



Instalacja, eksploatacja i konserwacja

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem Stealth™ Model RTAE

150–300 ton nominalnych



⚠ OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Instalację i serwisowanie wyposażenia powinni przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy. Instalacja, uruchamianie i serwisowanie wyposażenia grzewczego, wentylacyjnego i klimatyzacyjnego może być niebezpieczne i wymaga specjalnej wiedzy i przeszkolenia. Sprzęt, który został nieprawidłowo zainstalowany, wyregulowany lub zmodyfikowany przez niewykwalifikowaną osobę, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Podczas pracy na wyposażeniu należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa zawartych w dokumentacji oraz na oznaczeniach, nalepkach i etykietach znajdujących się na danym wyposażeniu.

Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi

Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi. Należy zauważyć, że w niektórych miejscach niniejszej instrukcji występują ostrzeżenia, przestrogi i uwagi. Ostrzeżenia ostrzegają instalatorów przed potencjalnymi zagrożeniami, które mogą spowodować śmierć lub obrażenia ciała. Przestrogi ostrzegają pracowników przed niebezpiecznymi sytuacjami, które mogą doprowadzić do obrażeń ciała. Uwagi wskazują sytuację, która może doprowadzić do samego uszkodzenia sprzętu czy też mienia.

Twoje osobiste bezpieczeństwo oraz prawidłowe działanie tego urządzenia zależy od ścisłego przestrzegania tych ostrzeżeń.

Przed przystąpieniem do uruchomienia lub serwisowania tego urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

UWAGA: w niektórych miejscach niniejszego dokumentu występują ostrzeżenia, przestrogi i uwagi. Prosimy o dokładne przeczytanie:

OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wynikiem — jeśli nie uda się jej uniknąć — może być śmierć lub poważne obrażenie ciała.

PRZESTROGI

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wynikiem — jeśli nie uda się jej uniknąć — może być niewielkie lub średnie obrażenia ciała. Może być również zastosowana do ostrzegania przed niebezpiecznymi sytuacjami.

UWAGA:

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do samego uszkodzenia sprzętu czy też mienia.

Ważne

Zagadnienia dotyczące ochrony środowiska naturalnego

Badania naukowe wykazały, że niektóre produkowane przez człowieka substancje chemiczne po uwolnieniu do atmosfery mogą naruszać stratosferyczną warstwę ozonową. Do substancji chemicznych, które ujemnie wpływają na warstwę ozonową, należą w szczególności czynniki chłodnicze zawierające chlorofluorowęglowodór (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodór (HCFC). Nie wszystkie czynniki chłodnicze zawierające te związki mają taki sam potencjalny wpływ na środowisko naturalne. Firma Trane zaleca właściwe obchodzenie się z wszystkimi czynnikami chłodniczymi, w tym przemysłowymi zamiennikami czynników CFC, takimi jak HCFC i HFC.

Odpowiedzialne posługiwanie się czynnikiem chłodniczym!

Zdaniem firmy Trane zasady bezpiecznego posługiwania się czynnikiem chłodniczym mają duże znaczenie dla środowiska naturalnego, naszych klientów i przemysłu klimatyzacyjnego. Wszyscy technicy, którzy zajmują się czynnikiem chłodniczym, muszą mieć właściwe kwalifikacje. W amerykańskiej Ustawie o ochronie powietrza (sekcja 608) ustalono wymogi dotyczące posługiwania się, odzyskiwania, przywracania i recyklingu pewnych czynników chłodniczych oraz sprzętu, który wykorzystuje się w tych procedurach serwisowych. W niektórych państwach i miastach mogą obowiązywać dodatkowe wymogi, które należy spełnić w celu odpowiedzialnego zarządzania czynnikami chłodniczymi. Należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami i przestrzegać ich.

OSTRZEŻENIE

Czynnik chłodniczy pod wysokim ciśnieniem!

W układzie znajdują się olej i czynnik chłodniczy pod wysokim ciśnieniem. Przeprowadzić odzysk czynnika chłodniczego, aby zmniejszyć ciśnienie przed otwarciem układu. Sprawdzić typ czynnika chłodniczego na tabliczce znamionowej. Nie stosować czynników chłodniczych niezatwierdzonych przez producenta, substancji zastępczych ani dodatków do czynnika. Nieodzyskanie czynnika chłodniczego w celu zmniejszenia ciśnienia lub użycie niezatwierdzonych czynników, substytutów czynnika lub dodatków może spowodować wybuch, a w konsekwencji — śmierć, poważne obrażenia lub uszkodzenie sprzętu.

OSTRZEŻENIE

Wymagane środki ochrony osobistej!

Podczas instalowania i serwisowania tego urządzenia występują zagrożenia elektryczne, mechaniczne i chemiczne.

- Przed przystąpieniem do instalowania/serwisowania tego urządzenia technicy MUSZĄ założyć wszystkie środki ochrony osobistej wymagane do wykonania danej pracy (są to np. rękawice lub rękawy odporne na przecięcie, rękawice butylowe, okulary ochronne, kask, zabezpieczenie przed upadkiem, środki ochrony osobistej do prac elektrycznych i odzież odporna na działanie łuku elektrycznego). Należy ZAWSZE zapoznać się z właściwymi kartami charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS/SDS) i przestrzegać wytycznych BHP w odniesieniu do danych środków ochrony osobistej.
- Podczas pracy z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi lub w ich pobliżu należy zapoznać się z kartami charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS/SDS) oraz wytycznymi OSHA/GHS (globalny zharmonizowany system klasyfikacji i oznakowania substancji chemicznych) w celu uzyskania informacji na temat dopuszczalnych poziomów narażenia osobistego, właściwej ochrony dróg oddechowych oraz instrukcji dotyczących przenoszenia.
- Jeśli występuje zagrożenie zetknięciem się z częścią pod napięciem lub łukiem elektrycznym, PRZED przystąpieniem do serwisowania tego urządzenia technicy MUSZĄ założyć wszystkie środki ochrony osobistej przed łukiem elektrycznym zgodne z przepisami OSHA, NFPA 70E lub innymi przepisami obowiązującymi w danym kraju. NIE WOLNO WYKONYWAĆ PRZEŁĄCZANIA, ODŁĄCZANIA ANI TESTÓW POD NAPIĘCIEM BEZ ZAŁOŻENIA WŁAŚCIWYCH ŚRODKÓW OCHRONY OSOBISTEJ I ODZIEŻY ODPORNEJ NA DZIAŁANIE ŁUKU ELEKTRYCZNEGO. NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE PARAMETRY ZNAMIONOWE MIERNIKÓW ELEKTRYCZNYCH I WYPOSAŻENIE ODPOWIADAJĄ NAPIĘCIU W OBWODZIE.

Zignorowanie tych przepisów może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

⚠ OSTRZEŻENIE**Wymagane jest prawidłowe okablowanie w miejscu pracy oraz uziemienie!**

Wszystkie przewody w miejscu eksploatacji **MUSZĄ** być podłączone przez wykwalifikowanego pracownika. Nieprawidłowo zainstalowane i uziemione okablowanie w miejscu eksploatacji powoduje zagrożenie **POŻAREM** i **PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**. Aby uniknąć tych zagrożeń, **NALEŻY** przestrzegać wymogów dotyczących instalacji okablowania w miejscu eksploatacji i uziemienia, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi. Zignorowanie tych przepisów może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Informacje dotyczące gwarancji fabrycznej

Należy spełnić poniższe wymagania, aby zachować prawo do gwarancji fabrycznej:

Instalacja wszystkich urządzeń

Rozruch MUSI być przeprowadzony przez firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela w celu POTWIERDZENIA niniejszej GWARANCJI. Na dwa tygodnie przed rozruchem podwykonawca musi powiadomić firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela do wykonywania rozruchu.

Prawa autorskie

Niniejsza dokumentacja oraz wszystkie zawarte w niej informacje stanowią własność firmy Trane i nie można ich wykorzystywać ani powielać w całości, ani częściowo bez pisemnego pozwolenia. Firma Trane zastrzega sobie prawo poprawiania tej publikacji w dowolnym czasie oraz wprowadzania zmian w jej zawartości bez konieczności powiadamiania jakiegokolwiek osoby o takich poprawkach lub zmianach.

Znaki towarowe

Wszystkie znaki towarowe wymienione w tym dokumencie stanowią własność odpowiednich podmiotów.

Historia zmian

RTAE-SVX001B-PL (29 października 2014 r.)

- Dodano opcję transformatora.
- Dodano opcję filtra składowych harmonicznych.
- Dodano urządzenia jednoobwodowe 150T i 165T.
- Dodano opcję do pracy w skrajnie niskich temperaturach otoczenia.
- Dodano opcję izolacji sejsmicznej.
- Dodano opcję CE/PED.
- Zaktualizowano dane dotyczące wagi urządzeń oraz izolatorów.
- Zaktualizowano dane dotyczące objętości cieczy chłodzącej napędu.
- Zmodyfikowano procedurę sprawdzania miski olejowej.

RTAE-SVX001A-PL (24 września 2013 r.)

Nowe wydanie.

Spis treści

Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi	2	Odprowadzanie skroplin	24
Informacje dotyczące gwarancji fabrycznej	3	Podzespoły instalacji rurowej parownika	26
Prawa autorskie	3	Zawory bezpieczeństwa	27
Znaki towarowe	3	Krzywe spadku ciśnienia w parowniku po stronie wodnej	28
Historia zmian	3	Zabezpieczenie przed zamarzaniem	30
Opis numeru modelu	7	Odcięcie w wypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego w parowniku, wymogi dotyczące glikolu	31
Tabliczka znamionowa urządzenia zewnątrznego	7	Instalacja — układ elektryczny	32
Tabliczka znamionowa sprężarki	7	Zalecenia ogólne	32
Opis numeru modelu urządzenia	8	Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD ₃)	33
Numer modelu urządzenia	8	Jednostki z opcją ładowania azotu	33
Numer modelu sprężarki	9	Podzespoły dostarczane przez instalatora	33
Numer seryjny sprężarki	9	Okablowanie układu zasilania	34
Informacje ogólne	10	Zasilanie sterujące	35
Opis urządzenia	10	Przyłącze zasilania serwisowego	35
Informacje dotyczące wyposażenia dodatkowego/opcjonalnego	10	Zasilanie grzałek	35
Dane ogólne	11	Przewody elektryczne łączące	36
Układ chłodzenia napędu	12	Sterowanie pompą wody lodowej	36
Przed instalacją	13	Programowalne przekaźniki	36
Kontrola agregatu	13	Zadania przekaźnika przy wykorzystaniu Tracer™ TU	37
Kontrola	13	Przewody niskonapięciowe	37
Składowanie	13	Wyłącznik awaryjny	37
Wymagania dotyczące instalacji	14	Funkcja zewnętrzna Auto/Stop	38
Wymiary i ciężar	15	Zewnętrzna blokada obwodu — obwód 1 i obwód 2	38
Masy	15	Opcja wytwarzania lodu	38
Wymiary urządzenia	15	Opcja zewnętrznej wartości zadanej dla wody lodowej (ECWS)	38
Prześwity serwisowe	15	Opcja zewnętrznej wartości zadanej limitu żądania (EDLS)	39
Instalacja — układ mechaniczny	16	Resetowanie wody lodowej (CWR)	39
Wymagania dotyczące lokalizacji	16	Moc znamionowa transformatora	40
Uwagi dotyczące dźwięku	16	Interfejs komunikacyjny	40
Podstawa	16	Interfejs LonTalk (LCI-C)	40
Prześwity	16	Interfejs BACnet (BCI-C)	40
Środek ciężkości	21	Interfejs zdalnego terminala Modbus	40
Izolacja i emisja hałasu	21		
Izolacja i poziomowanie urządzenia	21		
Wykręcenie śrub transportowych ze sprężarki	24		
Urządzenia z opcją InvisiSound™ Ultimate (Cyfra numeru modelu 12 = 3)	24		

Zasada działania	41	Włączenie zasilania do rozruchu	62
Obwody czynnika chłodniczego	41	Od zatrzymania do rozruchu	63
Cykl czynnika chłodniczego	41	Praca (rozruch i praca głównej sprężarki/obwodu)	64
Czynnik chłodniczy R-134a	41	Praca (rozruch i praca pomocniczej sprężarki/obwodu)	64
Sprężarka i układ smarowania olejowego	41	Spełniona wartość zadana	65
Skraplacz i wentylatory	41	Standardowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy	66
Parownik	42	Natychmiastowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy	66
Układ chłodzenia napędu	42	Wytwarzanie lodu (ze stanu Praca do Wytwarzanie Lodu i z powrotem do stanu Praca)	67
Sterowanie	43	Wytwarzanie lodu (ze stanu Automatyczny do Wytwarzanie Lodu i do stanu Ukończono wytwarzanie lodu)	68
Dane techniczne sterownika UC800	43	Konserwacja	69
Okablowanie i opis portów	43	Zalecana konserwacja	70
Interfejsy komunikacyjne	44	Co tydzień	70
Przełączniki obrotowe	44	Co miesiąc	70
Opis i działanie diod	44	Co roku	70
Wyświetlacz AdaptiView TD7 Tracer	44	Regulowanie poziomu wsadu czynnika chłodniczego i oleju	70
Interfejs operatora	44	Układ smarowania	70
Obszar główny wyświetlacza/ekran główny ...	45	Kontrola poziomu oleju w misce olejowej	70
Wyświetlanie trybów pracy agregatu wody lodowej	45	Układ chłodzenia napędu	72
Alarmy	47	Odstępy czasu konserwacji	72
Raporty	48	Diagnostyka urządzenia	72
Ustawienia sprzętu	50	Test odczynu pH	72
Ustawienia wyświetlacza	52	Zatyczka ciśnieniowa z odpowietrznikiem	72
Przeglądanie ekranu Settings (Ustawienia)	52	Naczynie rozprężne układu chłodzenia napędu	72
Czyszczenie ekranu	53	Wężownice skraplacza — czyszczenie i przegląd	73
Ustawienia zabezpieczeń	53	Czyszczenie wężownicy oraz okres między przeglądami	73
Włączanie/wyłączanie zabezpieczeń	53	Czyszczenie strony powietrznej wężownicy RTAE	73
InvisiSound Ultimate — tryb redukcji hałasu	55	Czyszczenie powlekanych wężownic	73
Tracer™ TU	56	Kontrola zabezpieczenia antykorozyjnego wężownicy	73
Przed uruchomieniem	57	Ponowne wkręcenie śrub transportowych	73
Uruchomienie i wyłączenie	58	Serwisowanie dachu agregatu	73
Uruchomienie agregatu	58		
Chwilowe wyłączanie i uruchamianie	58		
Wyłączanie na dłuższy okres	58		
Sezonowy rozruch urządzenia	59		
Ponowne uruchomienie układu po wyłączeniu na dłuższy okres	59		
Kolejność operacji	60		
Działanie oprogramowania — opis	60		
Osie czasu	60		
Schemat włączenia zasilania	61		

Komunikaty diagnostyczne	74
Komunikaty diagnostyczne napędu AFD	74
Komunikaty diagnostyczne procesora głównego	78
Komunikaty diagnostyczne komunikacji	90
Komunikaty diagnostyczne i wiadomości na wyświetlaczu operatora	94
Okablowanie urządzenia	95
Rejestr i arkusz kontrolny	96

Opis numeru modelu

Tabliczki znamionowe

Tabliczka znamionowa urządzenia Stealth™ znajduje się na zewnętrznej części panelu sterowania. Tabliczka znamionowa sprężarki znajduje się na każdej sprężarce. Po dostarczeniu urządzenia należy porównać wszystkie dane na tabliczce znamionowej z informacjami zawartymi w zamówieniu, dokumentacji i dokumentach przewozowych.

Tabliczka znamionowa urządzenia zewnętrznego

Typową tabliczkę znamionową urządzenia przedstawiono na [Rysunek 1](#). Tabliczka znamionowa urządzenia zewnętrznego dostarcza następujących informacji:

- Model i wielkość urządzenia.
- Numer seryjny urządzenia.
- Wymagania związane z układem elektrycznym.
- Poprawne ilości robocze wsadu R-134a i oleju chłodniczego (Trane OIL00311).
- Ciśnienia testowe urządzenia.
- Wskazuje dokumenty dotyczące instalacji, eksploatacji, konserwacji i dane serwisowe.
- Lista numerów rysunków ze schematami instalacji elektrycznej urządzenia.

Opis systemu kodowania numeru modelu

Numery modeli urządzenia i sprężarki składają się z liczb i liter, które reprezentują funkcje wyposażenia. W poniższej tabeli zamieszczono przykładowy numer modelu urządzenia oraz system kodowania.

Każda pozycja lub grupa pozycji w numerze modelu reprezentuje funkcję. Na przykład w pierwszej tabeli pozycja 08 w numerze modelu urządzenia „Napięcie urządzenia” zawiera cyfrę „4”. Cyfra „4” na tej pozycji oznacza, że urządzenie jest zasilane 3-fazowym napięciem 460 V o częstotliwości 60 Hz.

Numer modelu urządzenia. Poniżej przedstawiono przykład typowego numeru modelu urządzenia (M/N):

RTAE 200F UA01 AA1F N1X1 A1A0 OCB0 X02X AA03 000

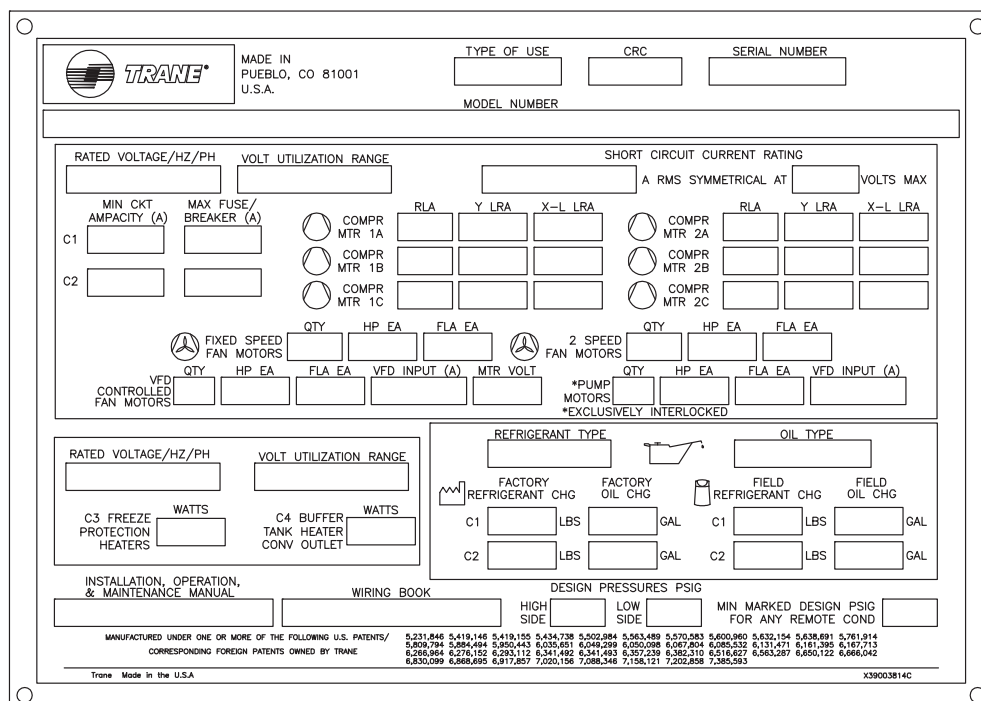
Cyfry numeru modelu są dobierane i przypisywane zgodnie z definicjami przedstawionymi w „Numer modelu urządzenia,” str. 8.

Tabliczka znamionowa sprężarki

Tabliczka znamionowa sprężarki dostarcza następujących informacji:

- Numer modelu sprężarki. Patrz „Numer modelu sprężarki,” str. 9.
- Numer seryjny sprężarki. Patrz „Numer seryjny sprężarki,” str. 9.
- Dane elektryczne sprężarki.
- Zakres eksploatacji.
- Zalecany czynnik chłodniczy.

Rysunek 1. Tabliczka znamionowa typowego urządzenia



The diagram shows a typical unit nameplate with the following sections:

- Top Section:** TRANE logo, MADE IN PUEBLO, CO 81001 U.S.A., TYPE OF USE, CRC, SERIAL NUMBER, MODEL NUMBER.
- Electrical Data Section:**
 - RATED VOLTAGE/HZ/PH, VOLT UTILIZATION RANGE, SHORT CIRCUIT CURRENT RATING.
 - MIN CKT AMPACITY (A), MAX FUSE/BREAKER (A).
 - COMPR MTR 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C.
 - RLA, Y LRA, X-L LRA.
 - FIXED SPEED FAN MOTORS, 2 SPEED FAN MOTORS.
 - VFD CONTROLLED FAN MOTORS, VFD INPUT (A), MTR VOLT.
- Refrigerant and Oil Data Section:**
 - REFRIGERANT TYPE, OIL TYPE.
 - FACTORY REFRIGERANT CHG, FACTORY OIL CHG, FIELD REFRIGERANT CHG, FIELD OIL CHG.
 - C1, C2, LBS, GAL.
- Other Data Section:**
 - C3 FREEZE PROTECTION HEATERS, WATTS.
 - C4 BUFFER TANK HEATER CONV OUTLET, WATTS.
 - INSTALLATION, OPERATION, & MAINTENANCE MANUAL, WIRING BOOK.
 - DESIGN PRESSURES PSIG, HIGH SIDE, LOW SIDE, MIN MARKED DESIGN PSIG FOR ANY REMOTE COND.
- Bottom Section:** MANUFACTURED UNDER ONE OR MORE OF THE FOLLOWING U.S. PATENTS/ CORRESPONDING FOREIGN PATENTS OWNED BY TRANE. (List of patent numbers).

Opis numeru modelu urządzenia

Numer modelu urządzenia

Cyfra 1,2 — model urządzenia

RT = agregat wody lodowej ze sprężarką rotacyjną

Cyfra 3 — typ urządzenia

A = chłodzony powietrzem

Cyfra 4 — sekwencja projektowa

E = sekwencja projektowa

Cyfra 5–7 — wydajność znamionowa

149 = 150 ton nominalnych, pojedynczy obwód

164 = 165 ton nominalnych, pojedynczy obwód

150 = 150 ton nominalnych

165 = 165 ton nominalnych

180 = 180 ton nominalnych

200 = 200 ton nominalnych

225 = 225 ton nominalnych

250 = 250 ton nominalnych

275 = 275 ton nominalnych

300 = 300 ton nominalnych

Cyfra 8 — napięcie urządzenia

A = 200/60/3

B = 230/60/3

C = 380/50/3

D = 380/60/3

E = 400/50/3

F = 460/60/3

G = 575/60/3

H = 400/60/3

Cyfra 9 — zakład produkcyjny

U = Trane Commercial Systems, Pueblo, CO, Stany Zjednoczone

Cyfra 10–11 — sekwencja projektowa

** — przypisana fabrycznie

Cyfra 12 — pakiet tłumienia hałasu urządzenia

1 = urządzenie standardowe InvisiSound™

2 = InvisiSound Superior (izolacja przewodów, zmniejszona prędkość wentylatora)

3 = InvisiSound Ultimate (tłumienie dźwięku sprężarki, izolacja przewodów, zmniejszona prędkość wentylatora)

Cyfra 13 — aprobaty agencji

0 = bez aprobaty agencji

A = aprobaty UL/CUL

C = oznaczenie CE (europejskiej normy bezpieczeństwa)

Cyfra 14 — kod zbiornika ciśnieniowego

A = kod ASME zbiornika ciśnieniowego

A = australijski kod zbiornika ciśnieniowego

C = odpowiednik kanadyjskiego lub CRN kodu zbiornika ciśnieniowego

A = chiński kod zbiornika ciśnieniowego

P = kod PED zbiornika ciśnieniowego

Cyfra 15 — wsad fabryczny

1 = wsad czynnika chłodniczego HFC-134a

2 = wsad azotu

Cyfra 16 — zastosowanie parownika

F = standardowe chłodzenie (od 40 do 68°F (od 5,5 do 20°C))

G = proces niskotemperaturowy (temperatura wody wypływającej <40°F)

C = wytwarzanie lodu (od 20 do 68°F (od -7 do 20°C)) z podłączonym interfejsem

Cyfra 17 — konfiguracja parownika

N = parownik 2-stopniowy

P = parownik 3-stopniowy

Cyfra 18 — typ cieczy parownika

1 = woda

2 = chlorek wapnia

3 = glikol etylenowy

4 = glikol propylenowy

5 = metanol

Cyfra 19 — przyłącze wody

X = przewód rowkowany

F = przewód rowkowany + kołnierz

Cyfra 20 — przełącznik przepływu

1 = instalowany fabrycznie — inna ciecz (15 cm/s)

2 = instalowany fabrycznie — woda 2 (35 cm/s)

3 = instalowany fabrycznie — woda 3 (45 cm/s)

Cyfra 21 — izolacja

A = izolacja fabryczna — wszystkie zimne części 0,75"

B = izolacja samego parownika — wysoka wilgotność/niska temperatura parownika 1,25"

Cyfra 22 — zastosowanie urządzenia

1 = standardowa temperatura otoczenia (od 32 do 105°F (od 0 do 40,6°C))

2 = niska temperatura otoczenia (od 0 do 105°F (od -17,7 do 40,6°C))

3 = skrajnie niska temperatura otoczenia (od -20 do 105°F (od -28,9 do 40,6°C))

4 = wysoka temperatura otoczenia (od 32 do 125°F (od 0 do 52°C))

5 = szeroki zakres temperatury otoczenia (od 0 do 125°F (od -17,7 do 52°C))

Cyfra 23 — opcje żeberek skraplacza

A = żeberka aluminiowe powlekane z nacięciami

D = powlekane żywicą epoksydową CompleteCoat™ żeberka

Cyfra 24, 25 — nie są używane

Cyfra 26 — typ podłączenia przewodu zasilającego

A = listwa zaciskowa

C = wyłącznik automatyczny

D = wyłącznik automatyczny oraz panel sterowania z wysokim zabezpieczeniem zwarciovym

Cyfra 27 — znamionowy prąd zwarciovym

A = domyślny znamionowy prąd zwarciovym

B = wysoki znamionowy prąd zwarciovym

Cyfra 28 — transformator

0 = bez transformatora

1 = instalowany fabrycznie transformator

Cyfra 29 — filtrowanie składowych harmonicznych napięcia zasilania

X = cewki na zasilaniu (~30% TDD)

1 = obwód filtrujący (zgodny z normą IEEE519)

Cyfra 30 — elektryczne wyposażenie dodatkowe

0 = bez gniazdka sieciowego

C = z gniazdkiem sieciowym 115 V, 15 A (typ B)

Cyfra 31 — opcje zdalnej komunikacji

0 = bez zdalnej cyfrowej komunikacji

1 = interfejs LonTalk® LCI-C (zgodny z Tracer™)

2 = interfejs BACnet® MS/TP (zgodny z Tracer)

3 = interfejs ModBus™

Cyfra 32 — opcje komunikacji przewodowej

X = brak

A = wiązka przewodów komunikacyjnych — wszystkie

B = zdalna temperatura wody wypływającej nastawa

C = zdalna temperatura wody wypływającej i nastawy ograniczenia zapotrzebowania

D = przełącznik programowalny

E = przełącznik programowalny oraz temperatura wody wypływającej i ograniczanie zapotrzebowania nastawa

F = procentowa wydajność

G = procentowa wydajność oraz nastawa wody i ograniczenia zapotrzebowania

H = procentowa wydajność oraz przełączniki programowalne

Cyfra 33 — nie jest używana

Cyfra 34 — opcje konstrukcji

- A = konstrukcja urządzenia standardowego
- B = konstrukcja zapobiegająca trzęsieniu ziemi zgodnie z międzynarodowymi przepisami dotyczącymi budynków (IBC)
- C = California Office of Statewide Health Planning and Development (OSHDP) (certyfikacja kalifornijska)
- D = obciążenie wiatrem, huragany na Florydzie 175 mil/godz.
- E = konstrukcja zapobiegająca trzęsieniu ziemi (IBC) oraz obciążenie wiatrem
- E = OSHPD oraz obciążenie wiatrem

Cyfra 35 — opcje dekoracyjne

- 0 = brak opcji dekoracyjnych
- A = panele wkomponowane w budynek

Cyfra 36 — izolacja urządzenia

- 0 = brak izolacji
- 1 = izolatory elastomerowe
- 3 = izopodkładki sejsmiczne

Cyfra 37 — nie jest używana

- 0 = nie jest używana

Cyfra 38 — nie jest używana

- 0 = nie jest używana

Cyfra 39 — specjalna

- 0 = brak
- S = specjalna

Numer modelu sprężarki

Cyfrы 1–4 — typ sprężarki

CHHS= wyporowa, spiralna obrotowa (z podwójną śrubą), szczelna sprężarka

Cyfra 5 — rozmiar ramy

- R = rama R: 70–100 ton
- S = rama S: 112–165 ton

Cyfra 6 — długość silnika

- B = 145 mm
- C = 170 mm
- E = 165 mm
- F = 190 mm

Cyfra 7 — uzwojenie silnika
Właściwości

- ** = przypisana fabrycznie

Cyfra 8 — iloraz objętości

- B = wysoki iloraz objętości

Cyfra 9 — czynnik chłodniczy

- 1 = R-134a

Cyfrы 10–11 — sekwencja projektowa

- ** = przypisana fabrycznie

Numer seryjny sprężarki

Cyfrы 1–2 — rok

YY = ostatnie dwie cyfry roku produkcji

Cyfra 3 — tydzień

WW = tydzień produkcji, od 00 do 52

Cyfra 5 — dzień

- 1 = poniedziałek
- 2 = wtorek
- 3 = środa
- 4 = czwartek
- 5 = piątek
- 6 = sobota
- 7 = niedziela

Cyfrы 6–8 — znacznik czasu

TTT = używany w celu zapewnienia unikatowości numeru seryjnego

Cyfra 9 — linia montażowa

Linia montażowa, na której została wyprodukowana sprężarka. Zależnie do zakładu produkcyjnego.

Cyfra 10 — zakład produkcyjny

- A = Monterrey

Informacje ogólne

Opis urządzenia

Seria Stealth™ o wielkości 150–300 ton to agregaty wody lodowej chłodzone powietrzem, ze sprężarką spiralno-rotacyjną, przeznaczone do instalacji na zewnątrz. Obwody sprężarki są w pełni zmontowane, hermetyczne, mają fabrycznie podłączone orurowanie i przewody elektryczne, a przed wysyłką są poddawane testom szczelności, odwadniane i sprawdzane pod względem poprawności działania.

Na czas wysyłki otwory wlotowe i wylotowe wody lodowej zostały zaślepione. W agregatach Stealth zastosowano układ sterowania logicznego Adaptive Control™ firmy Trane, który monitoruje zmienne sterowania służące do zarządzania pracą agregatu. Adaptacyjny układ sterowania ma możliwość dostosowywania zmiennych wydajności, aby w razie potrzeby uniknąć wyłączenia agregatu i utrzymać produkcję wody lodowej. Wszystkie urządzenia typoszeregu są wyposażone w dwa niezależne obwody czynnika chłodniczego. Opcjonalny, pojedynczy obwód czynnika chłodniczego jest dostępny w urządzeniach serii 150 i 165T. Każda sprężarka jest sterowana napędem zmiennej częstotliwości Adaptive Frequency™ Drive Generation 3 (AFD3). Każdy obwód czynnika chłodniczego jest wyposażony w filtr, wziernik, elektroniczny zawór rozprężny oraz zawory napełniania. Parownik płaszczowo-rurowy jest produkowany zgodnie z normami ASME lub innymi międzynarodowymi przepisami. Każdy parownik jest całkowicie izolowany i wyposażony w przyłącza spustu wody i odpowietrzania. Opcjonalnie można go wyposażać w gniazdko sieciowe.

Urządzenia są dostarczane z pełnym wsadem oleju. Można je też zamówić z fabrycznym wsadem czynnika chłodniczego lub opcjonalnie z wsadem azotu.

Rysunek 2. Typowe urządzenie Stealth RTAE



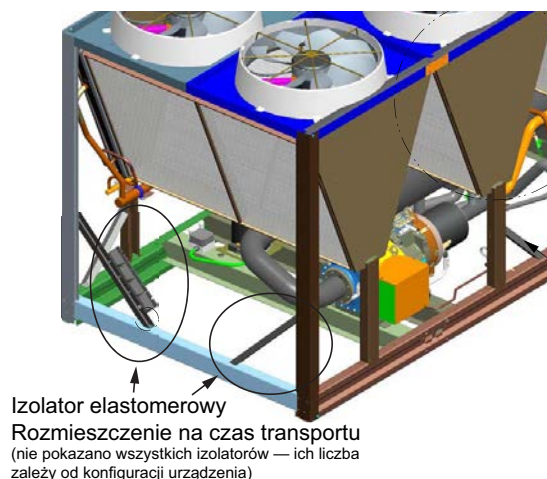
Informacje dotyczące wyposażenia dodatkowego/opcjonalnego

Należy sprawdzić, czy liczba wszystkich dostarczonych podzespołów dodatkowych i elementów dostarczonych luzem zgadza się z listą wysyłkową. W skład tych elementów wchodzi zatyczki spustowe zbiornika wodnego, schematy elektryczne oraz dokumentacja serwisowa, które na czas transportu są umieszczane w panelu sterowania.

Jeśli wraz z urządzeniem są zamawiane opcjonalne izolatory elastomerowe (cyfra numeru modelu 36 = 1), są dostarczane jako zamontowane na ukośnych wspornikach po stronie urządzenia przeciwnej do panelu sterowania. Patrz [Rysunek 3](#) i [Rysunek 4](#).

Jeśli wybrano opcjonalne izopodkładki sejsmiczne (cyfra numeru modelu 36 = 2), są dostarczane w panelu sterowania.

Rysunek 3. Umiejscowienie izolatorów elastomerowych na czas wysyłki



Rysunek 4. Izolatory elastomerowe zamontowane do wysyłki



Dane ogólne

Tabela 1. Tabela danych ogólnych

Wielkość urządzenia (tony)			150	165	180	200	225	250	275	300	150SC	165SC
Model sprężarki			CHHSR	CHHSR	CHHSR	CHHSR	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS
	Liczba	#	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Parownik												
	Zbiornik wodny	(gal)	17,5	18,7	21,9	23,9	26,6	28,7	33,0	36,0	17,3	17,3
		(l)	66,1	70,9	82,8	90,5	100,6	108,8	125,0	136,1	65,6	65,6
Układ 2-stopniowy												
	Minimalne natężenie przepływu	(gpm)	171	187	202	228	261	288	318	354	169	169
		(l/s)	10,8	11,8	12,7	14,4	16,5	18,2	20,1	22,3	10,7	10,7
	Maksymalne natężenie przepływu	(gpm)	626	684	742	835	957	1055	1165	1299	620	620
		(l/s)	39,5	43,1	46,8	52,7	60,4	66,5	73,5	81,9	39,1	39,1
Układ 3-stopniowy												
	Minimalne natężenie przepływu	(gpm)	114	124	135	152	174	192	212	236	113	113
		(l/s)	7,2	7,8	8,5	9,6	11,0	12,1	13,4	14,9	7,1	7,1
	Maksymalne natężenie przepływu	(gpm)	417	456	495	557	638	703	777	866	414	414
		(l/s)	26,3	28,8	31,2	35,1	40,2	44,3	49,0	54,6	26,1	26,1
Skraplacz												
Liczba węzownic			8	10	10	12	12	12	14	16	8	10
	Długość węzownicy	(in)	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74
		(mm)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	Wysokość węzownicy	(in)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		(mm)	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Żeberka/stopę			192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Rzędy			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Wentylatory skraplacza												
Liczba			8	10	10	12	12	12	14	16	8	10
	Średnica	(in)	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
		(mm)	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953
	Całkowite natężenie przepływu powietrza	(cfm)	107 392	134 240	134 240	161 088	161 088	161 088	187 936	214 784	107 392	132 240
		(m3/h)	182 460	228 075	228 075	273 690	273 690	273 690	319 305	364 920	182 460	228 075
	Prędkość końcówki	(ft/min)	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700	8700
		(m/s)	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
Zakres temperatury otoczenia												
Standardowa temperatura otoczenia °F (°C)			(od 32 do 105°F (od 0 do 40,6°C))									
Niska temperatura otoczenia °F (°C)			(od 0 do 105°F (od -17,7 do 40,6°C))									
Skrajnie niska temperatura otoczenia °F (°C)			(od -20 do 105°F (od -28,9 do 40,6°C))									
Wysoka temperatura otoczenia °F (°C)			(od 32 do 125°F (od 0 do 52°C))									
Szeroki zakres temperatury otoczenia °F (°C)			(od 0 do 125°F (od -17,7 do 52°C))									
Urządzenie podstawowe												
Czynnik chłodniczy			HFC-134a									
Obwody czynnika chłodniczego #			2									
Min. obciążenie %			20	18	17	15	20	18	16	15	30	27
	Wsad czynnika chłodniczego/obwód	(lbs)	172	181	210	218	265	261	318	325	322	346
		(kg)	78	82	95	99	120	118	144	148	146	157
Olej			Olej Trane OIL00311 (luzem)/OIL00315 (1 gal)/OIL00317 (5 gal)									
	Wsad oleju/obwód	(gal)	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
		(l)	11,4	11,4	11,4	11,4	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1

Układ chłodzenia napędu

Objętość cieczy chłodzącej napędu zależy od konfiguracji urządzenia.

- Należy posłużyć się **Tabela 2** w wypadku urządzeń, które spełniają następujące kryteria:
 - Cyfry modelu urządzenia 10, 11 = AA
- Należy posłużyć się **Tabela 2** w wypadku urządzeń, które spełniają następujące kryteria:
 - Cyfry modelu urządzenia 10, 11 = AB
 - ORAZ cyfry 28, 29 = 0X
- Należy posłużyć się **Tabela 2** w wypadku urządzeń, które spełniają następujące kryteria:
 - Cyfry modelu urządzenia 10, 11 = AC
 - ORAZ cyfry 3–7 = 225, 250, 275 lub 300
 - ORAZ cyfra 22 = 1 lub 2
 - ORAZ cyfry 28, 29 = 0X
- Należy posłużyć się **Tabela 3** w wypadku wszystkich pozostałych konfiguracji urządzenia.

Tabela 2. Chłodzenie napędu z induktorem obciążenia

	Wielkość urządzenia (tony)							
	Urządzenie o standardowej długości							
	150		165–200		225–250		275–300	
	gal	l	gal	l	gal	l	gal	l
Typ cieczy	Ciecz wymiennika ciepła Trane CHM01023							
Objętość cieczy								
Obwód 1	1,74	6,58	1,83	6,92	2,00	7,58	2,09	7,92
Obwód 2	1,93	7,30	2,27	8,59	2,44	9,24	2,58	9,78
Łącznie	3,67	13,88	4,10	15,51	4,44	16,82	4,67	17,69

Tabela 3. Chłodzenie napędu bez induktora obciążenia

	Wielkość urządzenia (tony)											
	Urządzenie o standardowej długości								Urządzenia przedłużone ^(a)			
	150S – 165S		150		165–250		275–300		150S – 165S		150	
	gal	l	gal	l	gal	l	gal	l	gal	l	gal	l
Typ cieczy	Ciecz wymiennika ciepła Trane CHM01023											
Objętość cieczy												
Obwód 1	1,28	4,86	1,14	4,30	1,23	4,64	1,32	4,98	1,37	5,20	1,30	4,93
Obwód 2	Nie dot.	Nie dot.	1,32	5,01	1,67	6,31	1,81	6,84	Nie dot.	Nie dot.	1,67	6,31
Łącznie	1,28	4,86	2,46	9,31	2,89	10,95	3,12	11,83	1,37	5,20	2,97	11,23

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Transformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1)

Opcja filtrowania składowych harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Urządzenia bez opcji filtrowania składowych harmonicznych i bez transformatora (cyfry 28, 29 = 0X) mają standardową długość.

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Należy używać wyłącznie cieczy wymiennika ciepła Trane o numerze katalogowym CHM01023. Ciecz w pojemniku ma właściwe stężenie i nie wolno jej rozcieńczać. Nie wolno dolewać do niej wody lub innej cieczy. Użycie niezatwierdzonych cieczy lub rozcieńczanie zatwierdzonej cieczy może doprowadzić do poważnego uszkodzenia sprzętu.

Substancje chemiczne, które nie mają aprobaty firmy Trane, mogą wejść w reakcję z podzespołami układu i spowodować awarię. Należy skontaktować się z wykwalifikowanym technikiem i lokalnym centrum części firmy Trane.

Uwaga: Zastosowanie w układzie chłodzenia napędu niewłaściwych substancji może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji lub zamarznięcia. Gwarancja udzielana przez firmę Trane wyklucza w tym zakresie odpowiedzialność za powstanie korozji, erozji, zamarznięcia lub pogorszenie się jakości wyposażenia firmy Trane.

Właściwy poziom cieczy jest bardzo ważnym czynnikiem właściwego funkcjonowania urządzenia. Instrukcje dotyczące sprawdzania poziomu cieczy można znaleźć w rozdziale „Naczynie rozprężne układu chłodzenia napędu,” str. 72. Objętości obwodów podano w powyższych tabelach.

Jeśli poziom cieczy jest poniżej zalecanego poziomu minimalnego, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane.

Uwaga: Okres eksploatacji cieczy chłodzącej napędu wynosi 5 lat. Patrz rozdział „Układ chłodzenia napędu,” str. 72.

Przed instalacją

Kontrola agregatu

W momencie dostawy należy sprawdzić, czy otrzymany agregat jest właściwy i odpowiednio wyposażony. Należy porównać dane z tabliczki znamionowej z danymi na zamówieniu i dołączonych dokumentach. Sprawdzić, czy żadne zewnętrzne podzespoły nie są uszkodzone. Wszystkie widoczne uszkodzenia lub braki materiałowe należy przedstawić przewoźnikowi i dokonać adnotacji „uszkodzenie urządzenia” na liście przewozowym. Określić wielkość i rodzaj uszkodzeń i powiadomić o tym biuro sprzedaży firmy Trane. Nie wolno próbować instalować uszkodzonego urządzenia bez zgody biura sprzedaży.

Kontrola

Aby zabezpieczyć się przed stratami powstałymi w wyniku szkód transportowych, należy wykonać poniższe czynności po otrzymaniu urządzenia.

- Przed przyjęciem urządzenia sprawdzić poszczególne podzespoły przesyłki. Sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń urządzenia lub materiału opakowaniowego.
- Sprawdzić możliwie szybko po dostarczeniu, a przed przekazaniem urządzenia do magazynu, czy nie ma ono ukrytych uszkodzeń. Informacje na temat wad ukrytych należy zgłosić w ciągu 15 dni.
- Jeżeli zostanie zauważona wada ukryta, należy zaprzestać rozpakowywania dostarczonej przesyłki. Nie usuwać uszkodzonego materiału z miejsca odbioru. Jeśli to możliwe, wykonać zdjęcie uszkodzenia. Właściciel musi przedstawić dowody, że uszkodzenie nie powstało po dostarczeniu urządzenia na miejsce.
- Należy natychmiast powiadomić (telefonicznie oraz listownie) przewoźnika o szkodzie. Zażądać przeprowadzenia natychmiastowej, wspólnej kontroli przez przewoźnika i odbiorcę.

Powiadomić przedstawiciela ds. sprzedaży firmy Trane i przygotować się do naprawy. Naprawy nie należy jednak rozpoczynać przed kontrolą uszkodzenia przez przedstawiciela przewoźnika.

Składowanie

Jeśli urządzenie zewnętrzne ma być przechowywane przez długi czas przed instalacją, należy przestrzegać wymienionych poniżej środków ostrożności:

- Przechowywać urządzenie zewnętrzne w bezpiecznym miejscu.
- W urządzeniach z wsadem czynnika chłodniczego należy sprawdzić, czy są zamknięte następujące zawory w każdym z obwodów:
 - Zawór serwisowy zasysania (zawór motylkowy).
 - Zawór kątowy przewodu cieczy lub zawór rozprężny (EXV) (zawór EXV zamyka się po włączeniu zasilania obwodu).
 - Zawory odcinające przewodu olejowego do płytowych wymienników ciepła lutowanych mosiądzem.

Uwaga: Urządzenia z fabrycznym wsadem czynnika chłodniczego (cyfra numeru modelu 15 = 1) są wysyłane z zamkniętymi zaworami zasysania oraz zaworami odcinającymi przewodu olejowego i cieczy; oznacza to, że większość wsadu czynnika chłodniczego pozostaje w parowniku. Jeśli urządzenie jest przeznaczone bezpośrednio do długotrwałego przechowywania, zaleca się sprawdzenie położenia tych zaworów.

- Urządzenia z opcjonalnym wsadem azotu (numer modelu 15 = 2) są wysyłane z otwartymi zaworami. Jeśli urządzenie jest przeznaczone bezpośrednio do długotrwałego przechowywania przed naładowaniem wsadu czynnika chłodniczego, zaleca się otwarcie wszystkich zaworów serwisowych.



- Co najmniej raz na trzy miesiące (raz na kwartał) należy sprawdzić ciśnienie w obwodach czynnika chłodniczego, aby mieć pewność co do szczelności układu. Jeżeli układ nie jest szczelny, należy wezwać wykwalifikowaną firmę serwisową i skontaktować się z odpowiednim biurem sprzedaży firmy Trane.

Wymagania dotyczące instalacji

Lista zobowiązań wykonawcy związanych z procesem instalacji urządzenia znajduje się w [Tabela 4](#).

Tabela 4. Wymagania dotyczące instalacji

Typ	Dostarczane przez firmę Trane Instalowane przez firmę Trane	Dostarczane przez firmę Trane Instalowane w miejscu eksploatacji	Dostarczane przez użytkownika Instalowane w miejscu eksploatacji
Podstawa			Spełnienie wymogów związanych z podłożem
Podwieszenie			- Łańcuchy zabezpieczające - Złącza strzemieniowe - Belka do podnoszenia - Zawiesie belkowe
Montaż/demontaż (w razie potrzeby) ^(a)	Firma Trane lub upoważniony przez nią przedstawiciel do wykonania rozruchu produktów Trane® (skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane w celu uzyskania cen)		
Izolacja		Izolatory elastomerowe (opcjonalne)	Izolatory elastomerowe (opcjonalne)
Instalacja elektryczna	- Wyłączniki automatyczne (opcjonalnie) - Układ rozruchowy montowany w urządzeniu		- Wyłączniki automatyczne (opcjonalne) - Połączenia elektryczne dla układu rozruchowego montowanego w urządzeniu - Przekroje przewodów muszą być zgodne z dostarczonymi dokumentami i spełniać normy krajowe - Gniazda do końcówek - Złącze(a) uziemiające - Okablowanie BAS (opcjonalne) - Przewody napięcia sterującego - Stycznik pompy wody lodowej i okablowanie - Opcjonalne przekazywacze i przewody
Przewody wodne	Wyłącznik przepływu		- Zawory termometrów i mierników - Termometry - Manometry przepływowe wody - Izolacja i zawory wyrównawcze w instalacji wodnej - Odpowietrzenia i odprowadzenia - Zawory bezpieczeństwa po stronie wody - Filtr siatkowy
Izolacja	Izolacja		Izolacja
Podzespoły złączy instalacji wodnej	Przewód rowkowany	Zestaw kołnierza (opcjonalny)	
Inne materiały	- Czynnik chłodniczy R-134a - Suchy azot (opcjonalnie)		
„Urządzenie Stealth™ RTAE — arkusz kontrolny ukończenia instalacji oraz zgłoszenie do serwisu Trane” (RLC-ADF002-PL, patrz „Rejestr i arkusz kontrolny,” str. 96)			
Nadzór agregatu wody lodowej ^(b)	Firma Trane lub upoważniony przez nią przedstawiciel do wykonania rozruchu produktów Trane®		

(a) Firma Trane lub upoważniony przez nią przedstawiciel do wykonania rozruchu i obsługi gwarancyjnej produktów Trane® przeprowadza lub osobiście nadzoruje prace demontażowe i montażowe w miejscu instalacji.

(b) Rozruch musi być przeprowadzony przez firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela do wykonywania rozruchu i obsługi gwarancyjnej produktów Trane®. Wykonawca (lub upoważniony przez firmę Trane przedstawiciel do wykonania rozruchu) poinformuje firmę Trane o zaplanowanym rozruchu co najmniej dwa tygodnie przed jego datą.

Wymiary i ciężar

Masy

Tabela 5. Masy

Wielkość urządzenia (tony)	Urządzenie o standardowej długości				Urządzenie przedłużone ^(a)			
	Dostawa		Działanie		Dostawa		Działanie	
	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg
Urządzenie InvisiSound™ Standard lub Superior^(b)								
150S	9436	4280	9596	4353	11 013	4995	11 173	5068
165S	10 451	4741	10 611	4813	12 011	5448	12 171	5521
150	11 333	5141	11 479	5207	13 492	6120	13 638	6186
165	12 377	5614	12 533	5685	14 532	6592	14 688	6662
180	12 698	5760	12 880	5843	14 853	6737	15 035	6820
200	13 808	6263	14 007	6354	15 991	7254	16 213	7354
225	15 244	6915	15 466	7015	17 427	7905	17 649	8005
250	15 622	7086	15 861	7195	17 805	8076	18 044	8185
275	16 820	7630	17 095	7754	18 975	8607	19 250	8732
300	17 965	8149	18 265	8285	20 121	9127	20 421	9263
InvisiSound Ultimate^(c)								
150S	10 236	4643	10 396	4716	11 813	5358	11 973	5431
165S	11 251	5103	11 411	5176	12 811	5811	12 971	5884
150	12 133	5504	12 279	5570	14 292	6483	14 438	6549
165	13 177	5977	13 333	6048	15 332	6955	15 488	7025
180	13 498	6123	13 680	6205	15 653	7100	15 835	7183
200	14 608	6626	14 807	6716	16 791	7616	17 013	7717
225	16 044	7278	16 266	7378	18 227	8268	18 449	8368
250	16 422	7449	16 661	7557	18 605	8439	18 844	8548
275	17 620	7992	17 895	8117	19 775	8970	20 050	9095
300	18 765	8512	19 065	8648	20 921	9490	21 221	9626

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Transformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1)

Opcja filtrowania składowych harmoniczných (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Urządzenia bez opcji filtrowania składowych harmoniczných i bez transformatora (cyfry 28, 29 = 0X) mają standardową długość.

(b) Cyfra modelu urządzenia 12 = 1 lub 2

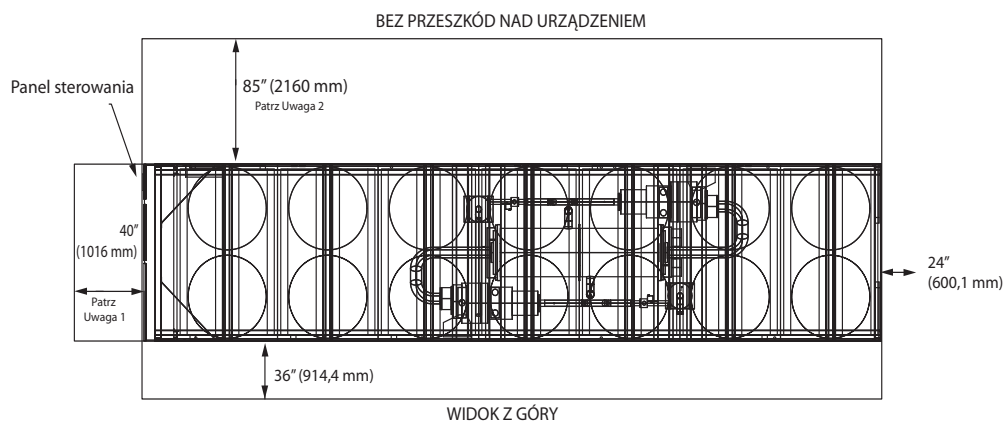
(c) Cyfra modelu urządzenia 12 = 3

Wymiary urządzenia

Szczegółowe informacje na temat wymiarów poszczególnych urządzeń i rozmieszczenia przyłączy wody można znaleźć w dostarczonych dokumentach.

Prześwity serwisowe

Rysunek 5. Prześwity serwisowe dookoła urządzenia RTAE — widok z góry



OGÓLNE:

1. Z przodu panelu sterowania jest wymagany pełny odstęp 1016 mm. Należy go mierzyć od przodu panelu, nie zaś od końca podstawy urządzenia.
2. Odstęp 2160 mm z boku urządzenia jest wymagany do wymiany węzownic. Węzownicę najlepiej wymieniać z lewej strony urządzenia (patrząc od strony panelu sterowania); można to też zrobić od prawej strony.

Instalacja — układ mechaniczny

Wymagania dotyczące lokalizacji

Uwagi dotyczące dźwięku

- Aby uzyskać informacje na temat hałasu, należy zapoznać się z *Biuletynem technicznym Trane dotyczącym charakterystyki emisji hałasu i instalacji agregatów wody lodowej (RLC-PRB035-PL)*.
- Umieścić urządzenie z dala od stref o zwiększonej wrażliwości na hałas.
- Zainstalować pod agregatem izolatory elastomerowe. Patrz *“Izolacja i emisja hałasu,” str. 21*.
- Nie wolno opierać rurociągu instalacji wody lodowej o ramę nośną agregatu.
- Zainstalować gumowe elementy tłumiące drgania we wszystkich rurociągach wodnych.
- Użyć elastycznych korytek na przewody elektryczne.
- Uszczelnić wszelkie przelotowe otwory dla przewodów wykonane w ścianach.

Uwaga: W przypadku występowania krytycznych warunków akustycznych należy skonsultować się z inżynierem akustykiem.

Podstawa

Urządzenie należy osadzić na sztywnych, niefałdujących się podkładach montażowych lub na fundamencie betonowym o wytrzymałości i masie odpowiedniej do podtrzymania jednostki (tj. łącznie ze wszystkimi rurociągami i całkowicie napełnionego czynnikiem chłodniczym, olejem i wodą). Ciężar roboczy urządzenia podano w *Tabela 5, str. 15*. Po zamontowaniu urządzenie musi być wypoziomowane, z odchyleniem nieprzekraczającym 6,4 mm na całej długości i szerokości. Firma Trane nie ponosi żadnej odpowiedzialności za problemy wynikłe z niewłaściwie zaprojektowanej lub przygotowanej podstawy.

Prześwity

Zostawić wokół agregatu odpowiednio dużo miejsca celem umożliwienia personelowi instalującemu i konserwującemu dostępu bez przeszkód do wszystkich miejsc wymagających obsługi. Należy zapoznać się z rysunkami przedstawiającymi wymiary urządzeń, aby zapewnić odpowiednie prześwity umożliwiające otwieranie drzwi panelu sterowania oraz serwisowanie. Minimalne prześwity przedstawiono w *Rysunek 5, str. 15*. We wszystkich przypadkach, w których wymagane są dodatkowe prześwity, ważniejsze od tych zaleceń są przepisy lokalne.

Informacje na temat rozmieszczenia i odległości można znaleźć w dokumencie RLC-PRB037-PL.

Podwieszenie

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe podnoszenie urządzenia!

Unieść urządzenie na próbę na wysokość 24 cali w celu sprawdzenia poprawności lokalizacji środka ciężkości. Aby uniknąć upadku urządzenia, zmienić punkt podnoszenia, jeśli urządzenie nie jest ustawione poziomo. Nieprzestrzeganie zasad poprawnego podnoszenia może doprowadzić do upadku urządzenia oraz ewentualnego zmiżdżenia operatora/technika, a to z kolei do poważnych obrażeń ciała lub śmierci lub ewentualnego uszkodzenia urządzenia i samego mienia.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ciężkie przedmioty!

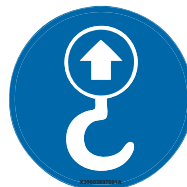
Należy upewnić się, że udźwig sprzętu podnośnikowego dobrano stosownie do wagi podnoszonego urządzenia. Każda z lin (łańcuchów lub zawiesi), haków i łączników używanych do podnoszenia urządzenia powinny być w stanie utrzymać cały ciężar urządzenia. Kable używane do podnoszenia (łańcuchy lub klamry) mogą nie mieć takiej samej długości. Dokonać regulacji tak, jak jest to wymagane w celu równomiernego podnoszenia urządzenia. Zastosowanie innych parametrów podczas podnoszenia może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub mienia. Nieprzestrzeganie przedstawionych powyżej instrukcji lub zasad poprawnego podnoszenia może doprowadzić do upadku urządzenia oraz ewentualnego zmiżdżenia operatora/technika, a to z kolei do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wymagana prawidłowa konfiguracja przy podnoszeniu!

Do podnoszenia należy używać wyłącznie miejsc oznaczonych etykietą przedstawioną na *Rysunek 6*. Nie wolno używać miejsc oznaczonych etykietą przedstawioną na *Rysunek 7*. Stosować konfigurację podnoszenia przedstawioną w *Tabela 6* i na *Rysunek 8, str. 17* do *Rysunek 10, str. 18*. Podnoszenie urządzenia w inny sposób może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu.

Rysunek 6. Etykieta — miejsce podnoszenia



Rysunek 7. Etykieta — nie podnosić w tym miejscu



Ważne:

- Nie wolno podnosić urządzenia wózkiem widłowym.
- Informacje na temat całkowitego ciężaru wysyłkowego można znaleźć na tabliczce znamionowej i/lub w dostarczonych dokumentach.
- Konfigurację podnoszenia przedstawiono w *Tabela 6* i na *Rysunek 8* do *Rysunek 10*.
- Informacje na temat ciężarów i wymiarów w każdym z punktów podnoszenia można znaleźć w *Tabela 7, str. 19* i *Tabela 8, str. 20*.
- Informacje na temat środka ciężkości można znaleźć w *Tabela 9, str. 21*.

Tabela 6. Wybór konfiguracji podnoszenia

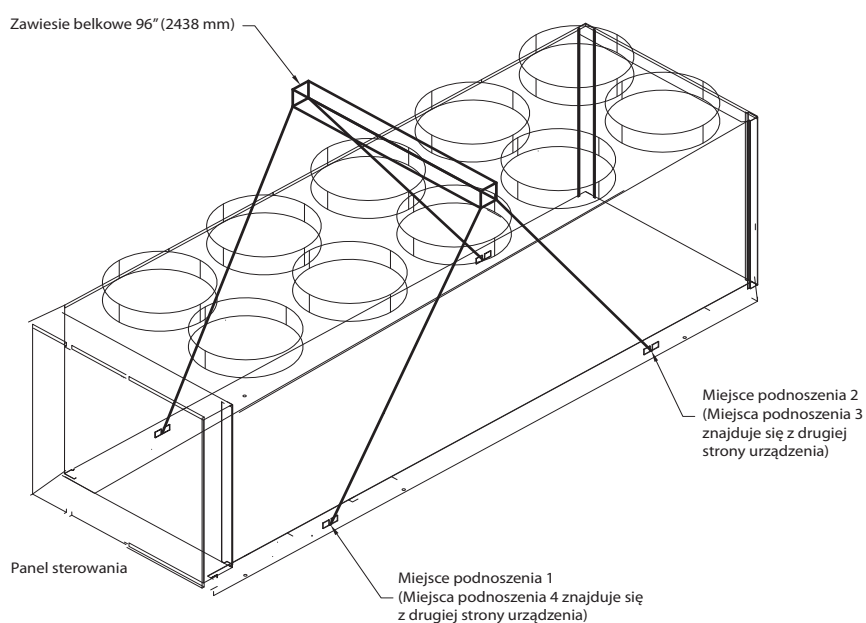
Tonaż	Długość urządzenia ^(a)	Konfiguracja podnoszenia	Patrz
150S, 165S, 150	Standardowa i przedłużona	4-punktowa	Rysunek 8, str. 17
165, 180, 200, 225, 250	Standardowa		
165, 180, 200, 225, 250	Przedłużona	6-punktowa	Rysunek 9, str. 18
275	Standardowa		
275	Przedłużona	8-punktowa	Rysunek 10, str. 18
300	Standardowa i przedłużona		

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

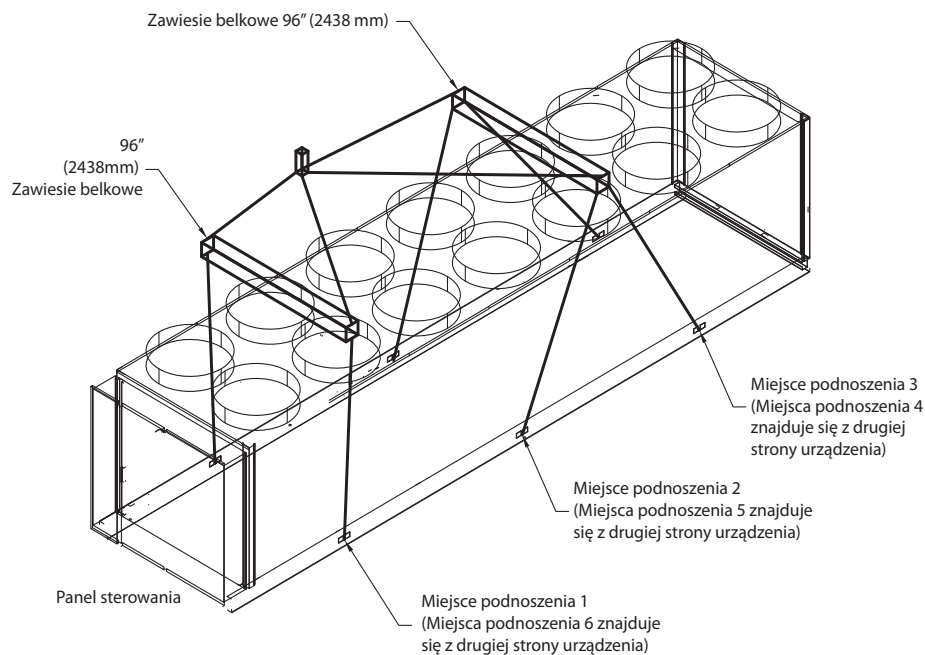
Transformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1)

Opcja filtrowania składowych harmoniczných (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Urządzenia bez opcji filtrowania składowych harmoniczných i bez transformatora (cyfry 28, 29 = 0X) mają standardową długość.

Rysunek 8. 4-punktowa konfiguracja podnoszenia


Rysunek 9. 6-punktowa konfiguracja podnoszenia



Rysunek 10. 8-punktowa konfiguracja podnoszenia

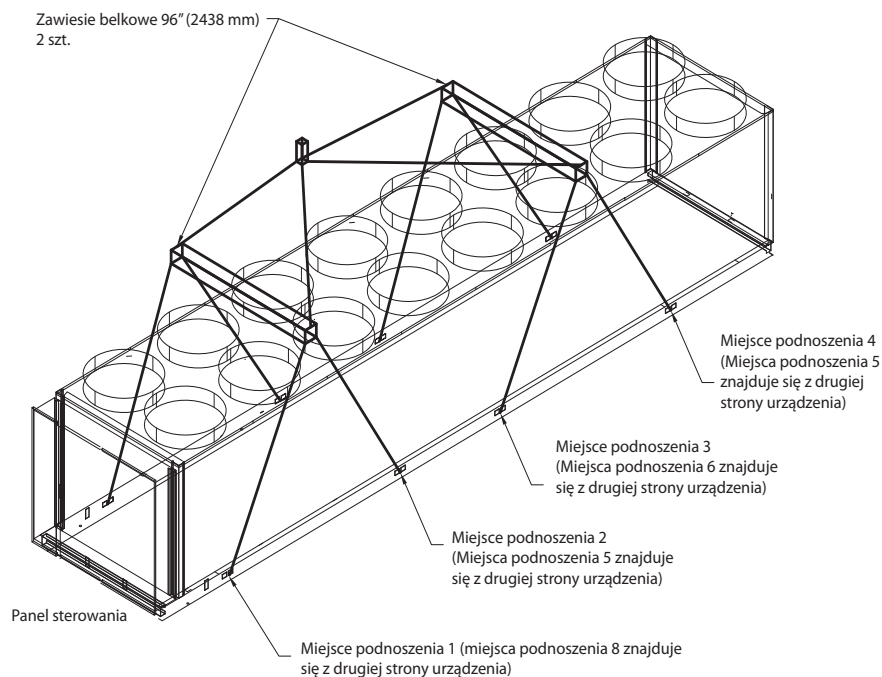


Tabela 7. Ciężar do podnoszenia wg lokalizacji

Tonaż	Lokalizacja															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg
Urządzenie o standardowej długości																
150S	2540	1152	2451	1112	2164	981	2281	1034	-	-	-	-	-	-	-	-
165S	2656	1205	2352	1067	2730	1238	2713	1230	-	-	-	-	-	-	-	-
150	3426	1554	2638	1197	2234	1014	3035	1377	-	-	-	-	-	-	-	-
165	3452	1566	2876	1304	2810	1275	3239	1469	-	-	-	-	-	-	-	-
180	3528	1600	2941	1334	2896	1314	3333	1512	-	-	-	-	-	-	-	-
200	3586	1627	3325	1508	3316	1504	3581	1624	-	-	-	-	-	-	-	-
225	4003	1816	3551	1611	3617	1641	4073	1847	-	-	-	-	-	-	-	-
250	4098	1859	3637	1650	3711	1683	4176	1894	-	-	-	-	-	-	-	-
275	2484	1127	1943	881	3683	1671	3829	1737	2255	1023	2625	1191	-	-	-	-
300	2061	935	2289	1038	2515	1141	1682	763	2729	1238	3008	1364	1737	788	1943	881
Urządzenie przedłużone^(a)																
150S	2698	1224	2597	1178	2837	1287	2881	1307	-	-	-	-	-	-	-	-
165S	2988	1356	2841	1289	3135	1422	3047	1382	-	-	-	-	-	-	-	-
150	3825	1735	3363	1525	2920	1324	3384	1535	-	-	-	-	-	-	-	-
165	2653	1203	2629	1192	2570	1166	1959	889	2046	928	2675	1213	-	-	-	-
180	2685	1218	2674	1213	2641	1198	1946	883	2100	953	2807	1273	-	-	-	-
200	2919	1324	2640	1198	2797	1269	2846	1291	2274	1032	2514	1141	-	-	-	-
225	3065	1391	2705	1227	3237	1468	3144	1426	2406	1091	2870	1302	-	-	-	-
250	3117	1414	2749	1247	3322	1507	3229	1465	2458	1115	2930	1329	-	-	-	-
275	2145	973	2668	1210	3279	1487	1513	686	2412	1094	2482	1126	1644	746	2831	1284
300	2056	933	2440	1107	3452	1566	2241	1017	3089	1401	2993	1358	1460	662	2389	1084

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)

Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Tabela 8. Miejsca podnoszenia (od końca ramy z panelem sterowania)

Tonaż	Lokalizacja															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm	cal	mm
Urządzenie o standardowej długości																
150S	45,5	1156	45,5	1156	153,9	3909	153,9	3909	-	-	-	-	-	-	-	-
165S	23,5	596	23,5	596	189,7	4818	189,7	4818	-	-	-	-	-	-	-	-
150	39,6	1006	39,6	1006	171,4	4353	171,4	4353	-	-	-	-	-	-	-	-
165	60,4	1534	60,4	1534	224,6	5705	224,6	5705	-	-	-	-	-	-	-	-
180	60,4	1534	60,4	1534	224,6	5705	224,6	5705	-	-	-	-	-	-	-	-
200	53,3	1355	53,3	1355	258,7	6570	258,7	6570	-	-	-	-	-	-	-	-
225	53,3	1355	53,3	1355	258,7	6570	258,7	6570	-	-	-	-	-	-	-	-
250	53,3	1355	53,3	1355	258,7	6570	258,7	6570	-	-	-	-	-	-	-	-
275	75,8	1926	75,8	1926	190,7	4845	190,7	4845	311,9	7922	311,9	7922	-	-	-	-
300	47,6	1210	47,6	1210	171,3	4350	171,3	4350	242,8	6168	242,8	6168	365,1	9274	365,1	9274
Urządzenie przedłużone^(a)																
150S	23,5	596	23,5	596	207,1	5261	207,1	5261	-	-	-	-	-	-	-	-
165S	23,5	596	23,5	596	242,9	6170	242,9	6170	-	-	-	-	-	-	-	-
150	44,7	1136	44,7	1136	224,6	5705	224,6	5705	-	-	-	-	-	-	-	-
165	61,1	1552	61,1	1552	171,3	4350	171,3	4350	277,8	7057	277,8	7057	-	-	-	-
180	61,1	1552	61,1	1552	171,3	4350	171,3	4350	277,8	7057	277,8	7057	-	-	-	-
200	47,6	1210	47,6	1210	190,7	4845	190,7	4845	311,9	7922	311,9	7922	-	-	-	-
225	47,6	1210	47,6	1210	190,7	4845	190,7	4845	311,9	7922	311,9	7922	-	-	-	-
250	47,6	1210	47,6	1210	190,7	4845	190,7	4845	311,9	7922	311,9	7922	-	-	-	-
275	75,8	1926	75,8	1926	182,0	4623	182,0	4623	258,5	6565	258,5	6565	365,1	9274	365,1	9274
300	47,6	1210	47,6	1210	168,5	4280	168,5	4280	296,1	7520	296,1	7520	418,3	10626	418,3	10626

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)

Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Środek ciężkości

Rysunek 11. Środek ciężkości

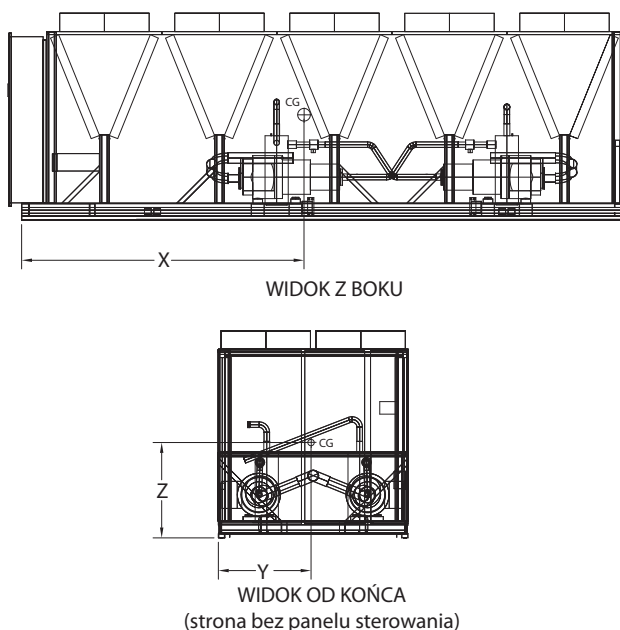


Tabela 9. Lokalizacja środka ciężkości

Tonaż	CGx		CGy		CGz	
	cal	mm	cal	mm	cal	mm
Urządzenie o standardowej długości						
150S	96,6	2454	43,8	1112	40,4	1025
165S	110,0	2793	45,2	1149	42,8	1087
150	105,5	2679	43,9	1115	37,5	953
165	142,4	3617	43,9	1115	39,7	1008
180	142,8	3628	43,9	1115	39,4	1002
200	155,5	3951	43,9	1115	41,2	1047
225	156,1	3964	43,9	1115	39,8	1011
250	156,4	3973	43,9	1115	39,7	1008
275	194,1	4930	43,9	1115	41,1	1043
300	207,1	5260	43,9	1115	42,4	1076
Urządzenie przedłużone ^(a)						
150S	118,8	3017	44,1	1121	37,2	944
165S	136,4	3464	44,7	1137	39,4	1002
150	134,7	3421	43,9	1115	33,3	846
165	169,1	4295	43,9	1115	35,4	898
180	169,9	4314	43,9	1115	35,2	894
200	181,6	4613	43,9	1115	36,9	937
225	183,6	4665	43,9	1115	36,0	915
250	184,2	4680	43,9	1115	36,0	913
275	220,2	5594	43,9	1115	37,4	950
300	232,3	5900	43,9	1115	38,7	984

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:
Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmoniczych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)
Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)
Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmoniczych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Izolacja i emisja hałasu

Najskuteczniejszym sposobem izolacji dźwiękowej jest umiejscowienie urządzenia daleko od miejsc wrażliwych na hałas. Hałas przenoszony przez konstrukcję urządzenia może zostać ograniczony za pomocą elastycznych eliminatorów wibracji. Izolatory sprężyste nie są zalecane. W przypadku konieczności wyeliminowania jak największego poziomu hałasu należy skonsultować się ze specjalistą od inżynierii akustycznej.

Dla uzyskania maksymalnej izolacji dźwiękowej należy zaizolować rury wodne oraz kanały przewodów elektrycznych. Do ograniczenia hałasu przenoszonego rurami wodnymi można zastosować osłony ścienne oraz izolowane gumą podwieszenia rur. Hałas przenoszony kanałem przewodów elektrycznych można ograniczyć, stosując elektryczny kanał elastyczny.

Przestrzegać należy również lokalnych oraz krajowych przepisów dotyczących poziomu hałasu. Ponieważ środowisko, w jakim znajduje się źródło dźwięku, ma wpływ na ciśnienie akustyczne, należy starannie wybrać lokalizację urządzenia. Wartości poziomu mocy akustycznej urządzeń Stealth są dostępne żądanie.

Izolacja i poziomowanie urządzenia

Aby dodatkowo zmniejszyć hałas i drgania, można zainstalować opcjonalne izolatory elastomerowe.

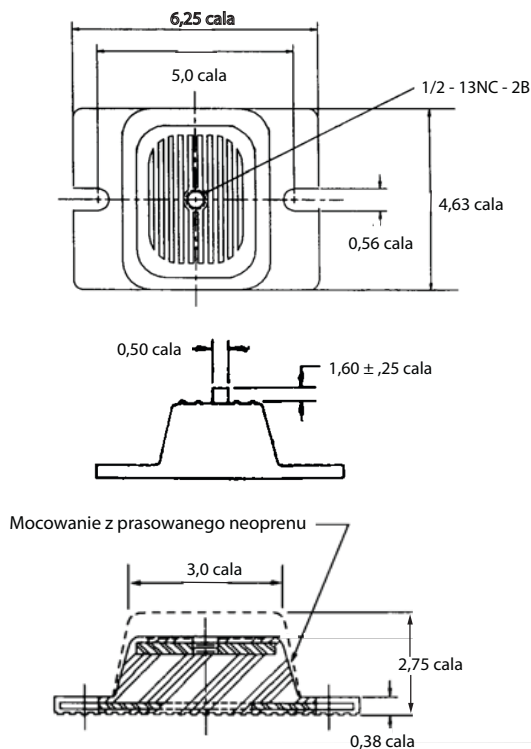
W celu montażu urządzenia należy wykonać zaizolowane betonowe podłoże lub przygotować betonowe podstawy fundamentowe w miejscach mocowania urządzenia. Przytwierdzić urządzenie bezpośrednio do betonowego podłoża lub podstaw fundamentowych.

Wypoziomować urządzenie wykorzystując szynę podstawy jako punkt odniesienia. Urządzenie musi być wypoziomowane, z odchyleniem nieprzekraczającym 6 mm na całej długości i szerokości. W razie potrzeby do wypoziomowania urządzenia użyć podkładek.

Izolatory elastomerowe (opcjonalne w urządzeniach bez klasy zabezpieczenia sejsmicznego)

Uwaga: Informacje na temat obciążeń skupionych, rozmieszczenia izolatorów i ich doboru można znaleźć w dostarczonych dokumentach lub w [Tabela 11, str. 22](#) do [Tabela 13, str. 24](#).

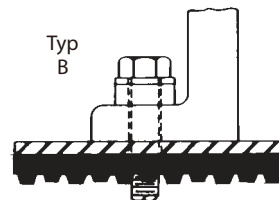
1. Przytwierdzić izolatory do powierzchni montażowej wykorzystując do tego celu otwory mocujące w podstawie izolatora. W tym momencie nie dokręcać śrub mocujących izolatora.
2. Dopasować otwory montażowe w podstawie urządzenia z gwintowanymi sworzniakami ustalającymi u góry izolatorów.
3. Opuścić urządzenie na izolatory i skrócić razem nakrętkami.
4. Dokładnie wypoziomować urządzenie. Dokręcić całkowicie śruby mocujące izolatora.

Rysunek 12. Izolator elastomerowy


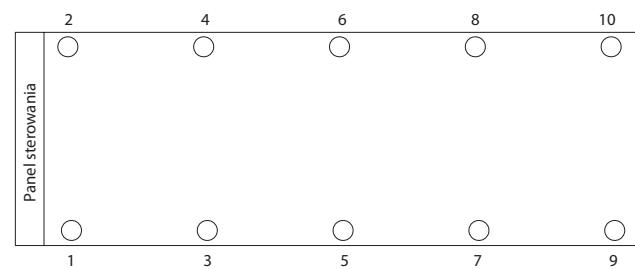
Maks. obciążenie (lbs)	Kolor	Maksymalne odchylenie (in)	Typ
2250	CZERWONY	0,50	RDP-4
3000	ZIELONY	0,50	RDP-4

Elastomerowe podkładki izolacyjne do opcji z zabezpieczeniem sejsmicznym

Elastomerowe podkładki są wysyłane w panelu sterowania. Są one wyposażone w podkładkę izolacyjną i otwór o średnicy 3/4 cala na środku płytki.

Rysunek 13. Sejsmiczna podkładka izolacyjna po zamontowaniu

Tabela 10. Elastomerowa podkładka izolacyjna z klasą zabezpieczenia sejsmicznego

Model	Maks. obciążenie	Wymiar (in)		
		Długość	Szerokość	Wysokość
B-36	2520	6	6	0,625

Rysunek 14. Rozmieszczenie punktów mocowania^(a)


(a) Liczba izolatorów zależy od urządzenia. W krótszych urządzeniach nie używa się miejsc 5 i 6. Faktyczną liczbę wymaganych miejsc można znaleźć w dostarczonych dokumentach.

Tabela 11. Obciążenie skupione

Tonaż	Lokalizacja															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg
Standardowa długość																
150S	1731	785	1664	755	1834	832	1773	804	1219	553	1375	624	-	-	-	-
165S	1666	756	1559	707	1886	855	1870	848	1914	868	1716	778	-	-	-	-
150	1452	659	1543	700	1326	602	1446	656	1464	664	1350	612	1490	676	1262	572
165	1539	698	1341	608	1622	736	1553	704	1657	752	1607	729	1522	690	1536	697
180	1536	697	1338	607	1676	760	1620	735	1709	775	1659	753	1579	716	1581	717
200	1442	654	1764	800	1696	769	1810	821	1836	833	1694	768	1986	901	1580	717
225	1430	649	1792	813	1999	907	2058	933	2111	958	1994	905	2139	970	1721	781
250	1426	647	1803	818	2064	936	2144	973	2182	990	2055	932	2195	996	1753	795
275	1624	737	1627	738	1802	817	1746	792	1795	814	1530	694	1653	750	1831	830
300	1634	741	1850	839	1871	849	1925	873	1898	861	1938	879	1887	856	1695	769

Tabela 11. Obciążenie skupione(ciąg dalszy)

	Lokalizacja																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Tonaż	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg	funt	kg
Urządzenie przedłużone ^(a)																				
150S	1553	704	1795	814	1974	895	1959	889	2088	947	1804	818	-	-	-	-	-	-	-	-
165S	1344	610	1236	561	1537	697	1494	678	1686	765	1668	757	1636	742	1570	712	-	-	-	-
150	1563	709	1621	735	1705	773	1875	850	1952	885	1575	714	1601	726	1601	726	-	-	-	-
165	1776	806	1827	829	1956	887	1925	873	2058	933	1958	888	1517	688	1515	687	-	-	-	-
180	1774	805	1822	827	1990	903	1975	896	2128	965	2030	921	1577	715	1557	706	-	-	-	-
200	1706	774	1524	691	1662	754	1294	587	1938	879	1738	788	1267	575	1753	795	1457	661	1652	749
225	1857	842	1669	757	1844	836	1412	640	2156	978	1860	844	1378	625	1985	900	1501	681	1766	801
250	1852	840	1664	755	1885	855	1439	653	2219	1006	1936	878	1438	652	2046	928	1530	694	1795	814
275	1874	850	1860	844	1626	737	1700	771	2204	1000	2101	953	2017	915	2131	967	1820	826	1642	745
300	1946	883	1826	828	1854	841	1795	814	2143	972	2106	955	2408	1092	2338	1060	1808	820	1898	861

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)

Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Tabela 12. Rozmieszczenie izolatorów^(a)

	Lokalizacja											
Tonaż	1 cal mm	2 cal mm	3 cal mm	4 cal mm	5 cal mm	6 cal mm	7 cal mm	8 cal mm	9 cal mm	10 cal mm		
Standardowa długość												
150S	23,6 600	27,6 700	102,4 2600	94,5 2400	187,0 4750	187,0 4750	- -	- -	- -	- -	- -	- -
165S	15,7 400	23,0 585	98,4 2500	102,2 2595	196,9 5000	204,7 5200	- -	- -	- -	- -	- -	- -
150	24,4 620	11,8 300	47,2 1200	82,7 2100	100,4 2550	153,5 3900	188,2 4780	188,2 4780	- -	- -	- -	- -
165	17,7 450	23,0 585	98,6 2505	102,2 2595	155,5 3950	190,6 4840	242,1 6150	242,9 6170	- -	- -	- -	- -
180	17,7 450	23,0 585	98,6 2505	102,2 2595	155,5 3950	190,6 4840	242,1 6150	242,9 6170	- -	- -	- -	- -
200	23,6 600	23,6 600	102,4 2600	137,8 3500	155,5 3950	198,8 5050	255,9 6500	263,8 6700	- -	- -	- -	- -
225	23,6 600	23,6 600	102,4 2600	137,8 3500	155,5 3950	198,8 5050	255,9 6500	263,8 6700	- -	- -	- -	- -
250	23,6 600	23,6 600	102,4 2600	137,8 3500	155,5 3950	198,8 5050	255,9 6500	263,8 6700	- -	- -	- -	- -
275	21,7 550	18,9 480	141,3 3590	125,2 3180	196,1 4980	236,2 6000	236,2 6000	259,8 6598	328,0 8330	324,4 8240		
300	19,7 500	27,6 700	143,1 3634	143,1 3634	202,4 5142	235,6 5984	257,9 6551	296,6 7534	347,8 8834	339,5 8624		
Urządzenie przedłużone ^(b)												
150S	19,7 500	15,7 400	102,4 2600	133,9 3400	204,7 5200	208,7 5300	- -	- -	- -	- -	- -	- -
165S	23,6 600	23,6 600	86,6 2200	78,7 2000	149,6 3800	157,5 4000	259,8 6600	259,8 6600	- -	- -	- -	- -
150	25,0 635	23,6 600	84,6 2150	98,4 2500	147,6 3750	190,9 4850	240,2 6100	240,2 6100	- -	- -	- -	- -
165	19,7 500	19,7 500	129,9 3300	129,9 3300	204,7 5200	234,3 5950	293,3 7450	299,2 7600	- -	- -	- -	- -
180	19,7 500	19,7 500	129,9 3300	129,9 3300	204,7 5200	234,3 5950	293,3 7450	299,2 7600	- -	- -	- -	- -
200	25,6 650	19,7 500	118,1 3000	98,4 2500	208,7 5300	196,9 5000	255,9 6500	255,9 6500	315,0 8000	315,0 8000		
225	25,6 650	19,7 500	118,1 3000	98,4 2500	208,7 5300	196,9 5000	255,9 6500	255,9 6500	315,0 8000	315,0 8000		
250	25,6 650	19,7 500	118,1 3000	98,4 2500	208,7 5300	196,9 5000	255,9 6500	255,9 6500	315,0 8000	315,0 8000		
275	6,3 160	9,8 250	177,2 4500	139,8 3550	198,8 5050	242,1 6150	309,1 7850	313,0 7950	354,3 9000	370,1 9400		
300	9,8 250	9,8 250	177,2 4500	139,8 3550	206,7 5250	242,1 6150	311,8 7920	313,4 7960	393,7 10 000	393,7 10 000		

(a) Wymiary podano od końca ramy po stronie panelu sterowania.

(b) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)

Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmonicznych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Tabela 13. Dobór izolatorów

Tonaż	Lokalizacja									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Urządzenie o standardowej długości										
150S	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-	-	-
165S	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-	-	-
150	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
165	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
180	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
200	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
225	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
250	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
275	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
300	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
Urządzenie przedłużone^(a)										
150S	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	-	-	-	-
165S	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
150	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
165	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
180	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62	-	-
200	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
225	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
250	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
275	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62
300	Czerwony 62	Czerwony 62	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Zielony 63	Czerwony 62	Czerwony 62

(a) Urządzenia mają większą długość po wybraniu jednej z poniższych opcji:

Opcja niskiego poziomu zakłóceń harmoniczych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)

Autotransformator (cyfra modelu urządzenia 28 = 1 lub 2)

Urządzenia bez opcji niskiego poziomu zakłóceń harmoniczych i bez autotransformatora (cyfry 28, 29 = X0) mają standardową długość.

Wykręcenie śrub transportowych ze sprężarki

Urządzenia z opcją InvisiSound™ Ultimate (Cyfra numeru modelu 12 = 3)

W urządzeniach wyposażonych w opcję InvisiSound Ultimate należy wykręcić śruby transportowe, aby zminimalizować hałas podczas pracy. Do wykręcenia (3) śrub transportowych M15 x 75 mm na każdej sprężarce należy użyć klucza nasadowego 24 mm. Znajdują się one pod stopą montażową sprężarki. Patrz [Rysunek 15](#).

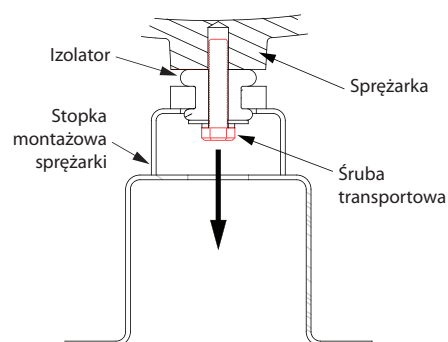
Ważne:

- NIE WOLNO WYRZUCAĆ ŚRUB TRANSPORTOWYCH.** Należy je schować w panelu sterowania do wykorzystania w przyszłości.
- Wszystkie śruby transportowe **NALEŻY** ponownie wkręcić przed demontażem lub przenoszeniem sprężarki w inne miejsce.

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nie wolno demontować ani przenosić sprężarki bez wkręconych śrub transportowych. Niewkręcenie tych śrub może być przyczyną przemieszczenia się części i uszkodzenia wyposażenia.

Rysunek 15. Wykręcenie śrub transportowych ze sprężarki


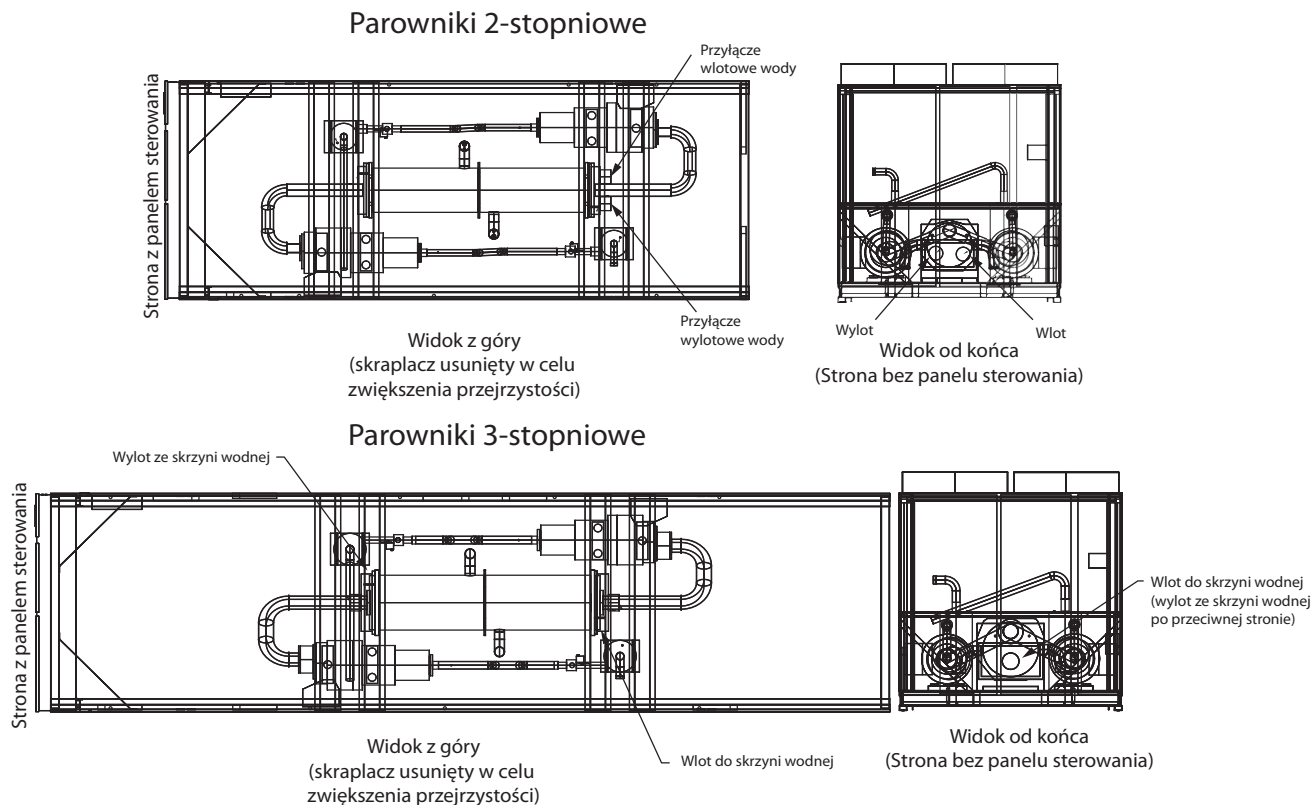
Odprowadzanie skroplin

Agregat należy umieścić w pobliżu zbiorników wody o dużej pojemności w celu spuszczenia wody ze zbiornika w okresie jego wyłączania lub naprawy. Parowniki są wyposażone w przyłącza spustowe. Odpowietrznik w górnej części skrzyni wodnej parownika nie dopuszcza do powstawania podciśnienia poprzez odprowadzenie powietrza z parownika w celu całkowitego opróżnienia. Należy stosować się do obowiązujących przepisów prawa lokalnego i krajowego.

Orurowanie parownika

Urządzenia RTAE są dostępne w konfiguracji 2- i 3-stopniowej.
Patrz [Rysunek 16](#).

Rysunek 16. Konfiguracja stopni parownika



UWAGA:

Prawidłowe uzdatnienie wody!

Używanie wody niewłaściwie uzdatnionej albo nieuzdatnionej może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji, zarastania glonami lub powstawania szlamu. Zaleca się zasięgnięcie opinii wykwalifikowanego specjalisty od uzdatniania wody w celu określenia sposobu jej uzdatniania, o ile jest to potrzebne. Firma Trane nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki stosowania wody nieuzdatnionej lub uzdatnionej niewłaściwie albo stosowania wody zasolonej lub słonawej.

UWAGA:

Uszkodzenie parownika!

Złącza wody lodowej w parowniku muszą być wodoszczelne z zaciskaną tuleją. Nie należy spawać tego typu połączeń, ponieważ ciepło wytworzone spawaniem może spowodować zarówno drobne, jak i większe pęknięcia struktury żeliwnych skrzyń wodnych, co w efekcie prowadzi do ich szybkiego uszkodzenia. Aby zapobiec uszkodzeniu podzespołów, ciśnienie parownika (maksymalne ciśnienie robocze) nie może przekraczać 150 psig (10,5 barów).

Przyłącza wodne parownika są rowkowane.

Przed podłączeniem rur wodnych do urządzenia należy je dokładnie przepłukać.

Podzespoły i ich układ mogą się nieznacznie różnić w zależności od umiejscowienia przyłączy i źródła wody.

Otwór odpowietrzający znajduje się w górnej części parownika po stronie wlotu wody lodowej. Aby umożliwić odpowietrzenie układu wody lodowej, należy zapewnić dodatkowe otwory odpowietrzające umieszczone wysoko w rurach. Zainstalować niezbędne manometry, które umożliwią monitorowanie ciśnienia wpływającej i wypływającej wody lodowej.

W przewodach mierników zamontować zawory odcinające pozwalające odłączyć mierniki od systemu w czasie, gdy nie są używane. Użyć gumowych zabezpieczeń antywibracyjnych w celu ochrony przed drganiami przenoszonymi rurami wodnymi.

W razie potrzeby, na rurach zamontować termometry pozwalające monitorować temperaturę wody wpływającej i wypływającej. W rurze wody wypływającej zamontować zawór wyrównawczy pozwalający na zrównoważenie przepływu wody. Na rurach wody wpływającej i wypływającej zainstalować zawory zamykające umożliwiające odcięcie obiegu parownika na czas obsługi serwisowej.

Podzespoły instalacji rurowej parownika

Podzespoły rurowe obejmują wszystkie urządzenia i regulatory niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu wodnego

oraz bezpiecznego działania agregatu. Poniżej przedstawiono te elementy składowe oraz ich lokalizację.

Rysunek 17. Typowa instalacja wodna urządzenia Stealth™

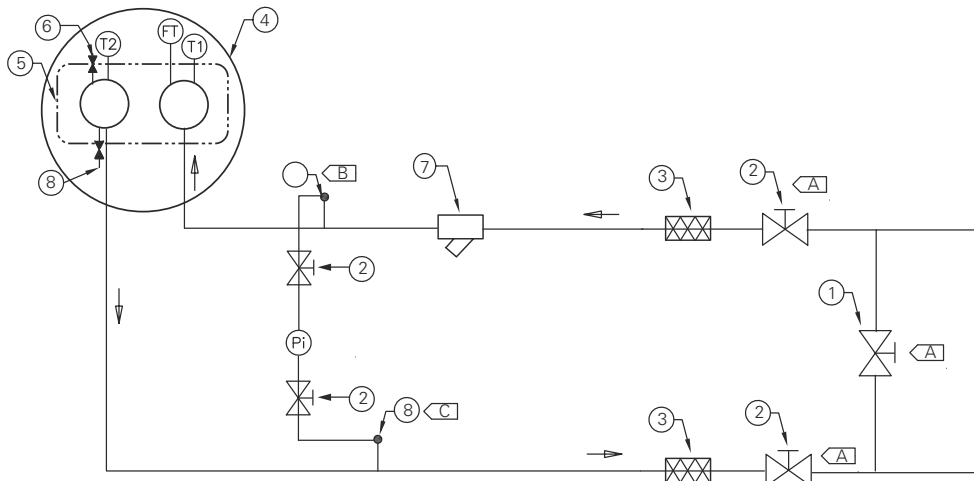


Tabela 14. Podzespoły instalacji wodnej

Element	Opis	Element	Opis
1	Zawór obejściowy	Pi	Manometr
2	Zawór odcinający	FT	Przełącznik przepływu wody
3	Tłumik drgań	T1	Czujnik temperatury wody parownika na wlocie
4	Parownik 2-stopniowy — widok końcowy	T2	Czujnik temperatury wody parownika na wylocie
5	Parownik 2-stopniowy (skrzynia wodna)	OGÓLNE	
6	Odpowietrznik	A	Możliwość odłączenia w celu oczyszczenia wstępnej pętli wodnej
7	Filtr siatkowy	B	Zamontować odpowietrznik w najwyższym punkcie przewodu
8	Odprowadzenie	C	Zamontować odprowadzenie w najniższym punkcie przewodu

Rury doprowadzające wodę lodową

- Odpowietrzniki (do spuszczenia powietrza z układu).
- Manometry wodne z zaworami odcinającymi.
- Tłumiki drgań.
- Zawory zamykające (odcinające). Termometry (jeśli są wymagane).
- Trójniki wyczystkowe.
- Filtr siatkowy.

Rury odprowadzające wodę lodową

- Odpowietrzniki (do spuszczenia powietrza z układu).
- Manometry wodne z zaworami odcinającymi.
- Tłumiki drgań.
- Zawory zamykające (odcinające).
- Termometry.
- Trójniki wyczystkowe.
- Zawór wyrównawczy.

Odprowadzenia

Odprowadzenie skroplin o średnicy 1/2 cala znajduje się pod wylotem ze skrzyni wodnej parownika i służy do jej opróżnienia z wody na czas serwisowania. Na rurze spustowej należy zamontować zawór odcinający.

Manometry

Zainstalować montowane przez klienta podzespoły ciśnieniowe w sposób pokazany na [Rysunek 17, str. 26](#). Manometry lub kurki umieścić w prostym ciągu rur; unikać umieszczania w pobliżu kolanków, itp. Jeśli płaszcze mają przyłącza wody o naprzeciwległych końcach, należy pamiętać, aby manometry instalować na tej samej wysokości na każdym płaszczu.

W celu odczytu wskazań skolektorowanych manometrów należy otworzyć jeden zawór, a zamknąć drugi (w zależności od wymaganego odczytu). Wyeliminuje to błędy wynikające z różnie wywzorcowanych manometrów zainstalowanych na różnych poziomach.

Zawory bezpieczeństwa

UWAGA:

Uszkodzenie parownika!

Aby zapobiec uszkodzeniu płaszcza, zainstalować zawory bezpieczeństwa w układzie wodnym parownika.

Zainstalować zawór bezpieczeństwa wody na wlocie instalacji rurowej do parownika między parownikiem a zaworem odcinającym parownika w sposób pokazany na [Rysunek 17, str. 26](#). Zbiorniki wodne z podłączonymi bezpośrednio zaworami zamykającymi mają duży potencjał do wytwarzania ciśnienia hydrostatycznego przy wzroście temperatury wody. Podczas instalacji zaworu bezpieczeństwa przestrzegać odpowiednich przepisów.

Przełącznik przepływu parownika

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Przełącznik przepływu jest podłączony do obwodu 24 V. Nie wolno przełącznika przepływu do obwodu pod napięciem 120 V. Podłączenie niewłaściwego napięcia zasilania może spowodować uszkodzenie przełącznika przepływu.

Przełącznik przepływu jest instalowany fabrycznie i programowany na podstawie warunków pracy przekazanych w zamówieniu. Temperatura wody wypływającej z parownika, typ cieczy i stężenie cieczy mają wpływ na wybrany przełącznik przepływu. Jeśli ulegną warunki pracy w miejscu instalacji, może być konieczna wymiana przełącznika przepływu. Więcej informacji można uzyskać w lokalnym biurze handlowym firmy Trane.

Na głowicy czujnika znajdują się 3 diody LED — dwie żółte i jedna zielona. Aby ocenić stan przepływu wskazywany przez diody LED, należy poczekać 15 sekund od momentu włączenia zasilania czujnika. Po prawidłowym podłączeniu i ustabilizowaniu się przepływu powinna być włączona tylko zielona dioda LED. Poniżej przedstawiono opis wskaźników LED:

- Zielona dioda WŁ., obie żółte diody WYŁ. — przepływ.
- Zielona i zewnętrzna żółta dioda WŁ. — brak przepływu.
- Środkowa skrajna żółta dioda WŁ. w sposób ciągły — nieprawidłowe podłączenie.

Należy wyjąć fabrycznie zainstalowaną zworkę W11, jeśli używa się styków pomocniczych i/lub dodatkowe urządzenie do potwierdzania przepływu. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się ze schematami w dokumencie RTAE-SVE01*-PL.

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nieprawidłowe podłączenie styków pomocniczych może spowodować uszkodzenie wyposażenia.

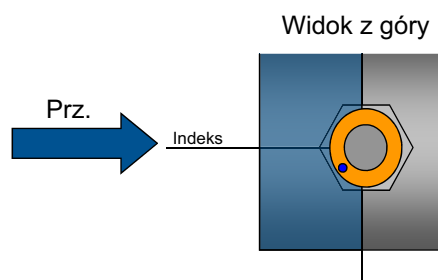
Jeśli korzysta się z dodatkowego wykrywania przepływu, obie żółte diody LED włączą się na chwilę przy zatrzymaniu przepływu. Środkowa, żółta dioda LED wyłączy się po około 7 sekundach. W przeciwnym razie wskaźniki LED odpowiadają tym przedstawionym powyżej.

Indeksowanie przełącznika przepływu

Aby zapewnić prawidłowe indeksowanie przełącznika przepływu, należy spełnić następujące wymogi:

- Kropka musi znajdować się w położeniu nie większym niż 90° poza wskazaniem indeksu.
- Moment obrotowy musi zawierać się w zakresie od 22 ft-lb do 74 ft-lb.
- Należy zachować odległość co najmniej 5 średnic rury między przełącznikiem przepływu a kolankami, zaworami, sekcjami ze zmianą przekroju itd.

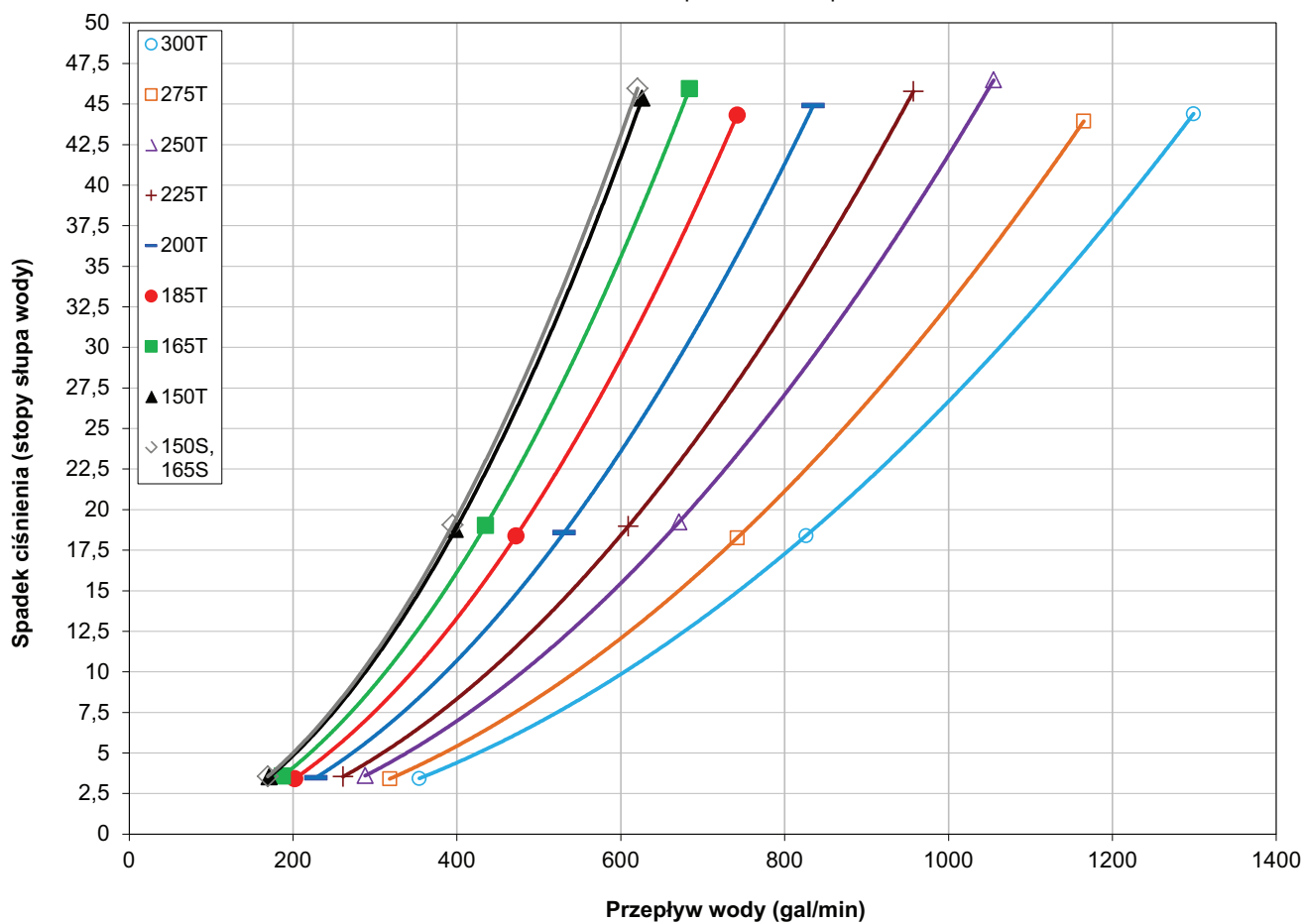
Rysunek 18. Prawidłowe indeksowanie przełącznika przepływu



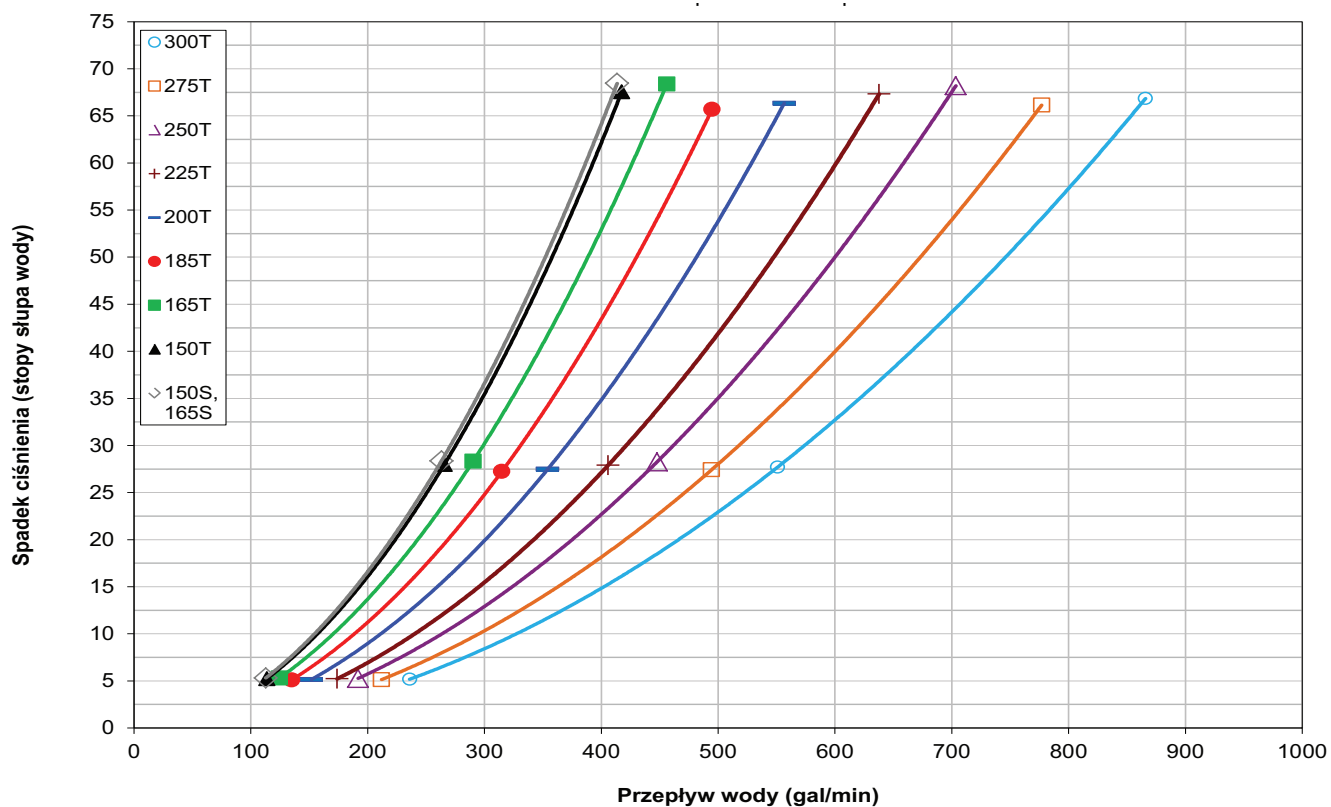
W celu uzyskania poprawnego indeksowania, kropka na przełączniku przepływu musi znajdować się w zacienionym obszarze po lewej stronie tej linii ($\pm 90^\circ$ poza indeksem).

Krzywe spadku ciśnienia w parowniku po stronie wodnej

Rysunek 19. Parownik 2-stopniowy — krzywa spadku ciśnienia w parowniku po stronie wodnej



Rysunek 20. Parownik 3-stopniowy — krzywa spadku ciśnienia w parowniku po stronie wodnej



Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Należy zastosować jedną z przedstawionych w [Tabela 15](#) metod zapobiegania zamarznięciu w celu ochrony agregatu Stealth przed uszkodzeniami spowodowanymi zamarznięciem.

Tabela 15. Metody zapobiegania zamarznięciu agregatu RTAC

Metoda	Ochrona przed temperaturą otoczenia	Uwagi
Sterowanie pompą wody ORAZ grzałki	Do -20°F	• Same grzałki zapewniają ochronę przed niską temperaturą otoczenia do -20°F (-29°C). NIE CHRONIĄ jednak parownika przed zamarznięciem w wyniku przemieszczenia się wsadu. Dlatego też razem z grzałkami należy zastosować sterowanie pompą wody. • Grzałki są instalowane fabrycznie na parowniku i rurach wody; chronią te podzespoły przed zamarznięciem. • Zainstalować taśmę grzejną na wszystkich rurach wodnych, pompach i innych podzespołach, które mogą ulec uszkodzeniu po ich narażeniu na działanie niskich temperatur. Taśma grzejna musi być przeznaczona do pracy w niskiej temperaturze otoczenia. Typ taśmy grzejnej należy dobrać zależnie od najniższej spodziewanej temperatury otoczenia. • Sterownik Tracer™ UC800 może uruchomić pompę po wykryciu temperatury zamarzania. Aby można było używać tej opcji, pompa musi być sterowana przez agregat Stealth, a funkcja uaktywniona w sterowniku. • Zawory obwodu wodnego muszą być zawsze otwarte. • Połączenie układu sterowania pompą i grzałki zapewni ochronę parownika w dowolnej temperaturze otoczenia przy założeniu dostępności zasilania pompy sterownika. Ta opcja NIE zapewnia ochrony parownika na wypadek braku zasilania agregatu wody lodowej, jeśli wymagane podzespoły nie są zasilane z obwodu zasilania awaryjnego. • Gdy nie jest możliwe uruchomienie agregatu wody lodowej i pompa jest już wyłączona, funkcja sterowania pompą w sterowniku UC800 — zabezpieczająca przed zamarzaniem — spowoduje: WŁĄCZENIE w sytuacji, gdy średnia temperatura wody dopływającej do parownika, temperatura wody wypływającej z parownika i temperatura w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika jest mniejsza od wartości odcięcia w przypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego (LERTC) +4°F przez zadany czas. Ponowne WYŁĄCZENIE, jeśli wzrost temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika jest większy od wartości LERTC +6°F przez zadany czas. <i>Uwaga: okres podany w opisanych powyżej warunkach WŁĄCZENIA i WYŁĄCZENIA zależy od poprzednich warunków roboczych i aktualnie zmierzonej temperatury.</i> WŁĄCZENIE, jeśli temperatura wody dopływającej LUB wypływającej < LWTC przez 30°F-s (17°C-s). Ponowne WYŁĄCZENIE, jeśli temperatura wody > LWTC przez 30 minut.
Środek zapobiegający zamarzaniu	Zmienna. Patrz "Odcięcie w wypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego w parowniku, wymogi dotyczące glikolu," str. 31	• Zabezpieczenie przed zamarzaniem uzyskuje się przez dodanie dostatecznej ilości glikolu zależnie od najniższej spodziewanej temperatury otoczenia. • Zastosowanie glikolu jako ochrony przed zamarzaniem zmniejsza wydajność chłodzenia urządzenia; należy uwzględnić ten fakt podczas projektowania specyfikacji systemu.
Obwód spustowy wody	Poniżej -20°F	• Odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i wszystkich grzałek. • Opróżnić obwód wody. • Przedmuchać parownik, aby mieć pewność, że w jego wnętrzu i w przewodach wodnych nie została woda.

UWAGA:

Uszkodzenie parownika!

Jeśli stężenie glikolu jest zbyt niskie lub nie użyto go wcale, należy umożliwić sterowanie przepływem wody przez parownik z poziomu sterownika UC800 ORAZ użyć grzałek w celu uniknięcia poważnego uszkodzenia parownika w wyniku zamarznięcia. Do odpowiedzialności osoby dokonującej instalacji i/lub klienta należy zapewnienie, aby ta pompa została uruchomiona, gdy zostanie wydane polecenie ze sterowników agregatu wody lodowej. Patrz dokument RLC-PRB012-EN. Zanik zasilania przez 15 minut w temperaturze zamarzania nawet w obecności sterowania pompą wody może być przyczyną uszkodzenia parownika. Jedynym zabezpieczeniem przed uszkodzeniem parownika przy zaniku zasilania jest użycie właściwego środka zapobiegającego zamarzaniu lub całkowite opróżnienie układu wodnego.

Odcięcie w wypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego w parowniku, wymogi dotyczące glikolu

W poniższej tabeli przedstawiono wartości odcięcia w wypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego przy różnych stężeniach glikolu. Zwiększenie stężenia glikolu powyżej zalecanego wpłynie ujemnie na wydajność urządzenia. Wydajność urządzenia zmniejszy się. To samo dotyczy temperatury nasycenia czynnika chłodniczego. W pewnych warunkach roboczych te spadki mogą być szczególnie odczuwalne.

Jeśli używa się dodatkowej ilości glikolu, wartość odcięcia w przypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego należy ustalić na podstawie rzeczywistego stężenia % glikolu.

Uwaga: Dane podane w poniższej tabeli mają wyłącznie charakter orientacyjny i nie umożliwiają dokładnego przewidzenia wydajności urządzenia w określonych warunkach roboczych. W celu uzyskania informacji na temat określonych warunków roboczych należy skontaktować z się z działem obsługi produktów firmy Trane.

Tabela 16. Odcięcie w wypadku niskiej temperatury czynnika chłodniczego (LERTC) i odcięcie w wypadku niskiej temperatury wody (LWTC)

Glikol etylenowy				Glikol propylenowy			
Stężenie glikolu (%)	Temp. zamarzania roztworu	Min. zalecane LERTC (°F)	Min. zalecane LWTC (°F)	Stężenie glikolu (%)	Temp. zamarzania roztworu	Min. zalecane LERTC (°F)	Min. zalecane LWTC (°F)
0	32,0	28,6	35,0	0	32,0	28,6	35,0
2	31,0	27,6	34,0	2	31,0	27,6	34,0
4	29,7	26,3	32,7	4	29,9	26,5	32,9
5	29,0	25,6	32,0	5	29,3	25,9	32,3
6	28,3	24,9	31,3	6	28,7	25,3	31,7
8	26,9	23,5	29,9	8	27,6	24,2	30,6
10	25,5	22,1	28,5	10	26,4	23,0	29,4
12	23,9	20,5	26,9	12	25,1	21,7	28,1
14	22,3	18,9	25,3	14	23,8	20,4	26,8
15	21,5	18,1	24,5	15	23,1	19,7	26,1
16	20,6	17,2	23,6	16	22,4	19,0	25,4
18	18,7	15,3	21,7	18	20,9	17,5	23,9
20	16,8	13,4	19,8	20	19,3	15,9	22,3
22	14,7	11,3	17,7	22	17,6	14,2	20,6
24	12,5	9,1	15,5	24	15,7	12,3	18,7
25	11,4	8,0	14,4	25	14,8	11,4	17,8
26	10,2	6,8	13,2	26	13,8	10,4	16,8
28	7,7	4,3	10,7	28	11,6	8,2	14,6
30	5,1	1,7	8,1	30	9,3	5,9	12,3
32	2,3	-1,1	5,3	32	6,8	3,4	9,8
34	-0,7	-4,1	5,0	34	4,1	0,7	7,1
35	-2,3	-5,0	5,0	35	2,7	-0,7	5,7
36	-3,9	-5,0	5,0	36	1,3	-2,1	5,0
38	-7,3	-5,0	5,0	38	-1,8	-5,0	5,0
40	-10,8	-5,0	5,0	40	-5,2	-5,0	5,0
42	-14,6	-5,0	5,0	42	-8,8	-5,0	5,0
44	-18,6	-5,0	5,0	44	-12,6	-5,0	5,0
45	-20,7	-5,0	5,0	45	-14,6	-5,0	5,0
46	-22,9	-5,0	5,0	46	-16,7	-5,0	5,0
48	-27,3	-5,0	5,0	48	-21,1	-5,0	5,0
50	-32,1	-5,0	5,0	50	-25,8	-5,0	5,0

Instalacja — układ elektryczny

Zalecenia ogólne

Podczas przeglądania tej instrukcji należy pamiętać, że:

- Całe okablowanie wykonywane w miejscu instalacji powinno być zgodne z krajowymi przepisami elektrycznymi, jak również z obowiązującymi przepisami lokalnymi. Należy upewnić się, że zostały spełnione wymagania dotyczące uziemienia układu zgodnie z krajowymi przepisami elektrycznymi.
- Silnik sprężarki i dane elektryczne (w tym moc silnika, zakres wykorzystywanego napięcia, natężenie prądu przy obciążeniu znamionowym) są podane na tabliczce znamionowej agregatu.
- Całe okablowanie wykonywane w miejscu pracy powinno zostać sprawdzone pod kątem występowania prawidłowych zakończeń oraz możliwego występowania spięć lub uziemień.
- Wszystkie szafy elektryczne agregatów wody lodowej z oznaczeniem CE (cyfra numeru modelu 13 = C) mają klasyfikację środowiskową IP53.

Uwaga: W celu uzyskania informacji na temat określonych schematów elektrycznych i połączeń należy zawsze korzystać ze schematów okablowania dostarczonych z agregatem lub przedstawionych w opracowaniu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne napięcie w kondensatorach!

Przed rozpoczęciem obsługi serwisowej odłączyć zasilanie, w tym zasilanie zdalnych odłączników, jak również rozładować wszystkie kondensatory startowe/robocze silnika i napęd AFD (Adaptive Frequency™ Drive). Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania.

- W przypadku napędów o zmiennej częstotliwości lub innych komponentów gromadzących energię elektryczną dostarczonych przez Trane lub innych producentów należy zapoznać się z odpowiednią literaturą producenta na temat dozwolonych okresów oczekiwania w celu rozładowania kondensatorów. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane.
- Po odłączeniu zasilania wejściowego kondensatory w obwodzie pośrednim zachowują niebezpiecznie wysokie napięcie. Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. Po odłączeniu zasilania wejściowego należy odczekać pięć (5) minut aż kondensatory rozładują się, a następnie sprawdzić napięcie woltomierzem. Przed dotknięciem wewnętrznych elementów należy upewnić się, że kondensatory w obwodzie pośrednim są rozładowane (0 V (prąd stały)).

Zignorowanie tych zaleceń może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowywania kondensatorów można znaleźć w **"Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD3)," str. 33** oraz w dokumencie PROD-SVB06A-PL.

⚠ Ostrzeżenie

Niebezpieczne napięcie — substancja łatwopalna pod napięciem!

W sprężarkach znajdują się silniki magnetoelektryczne z silnymi magnesami. Mają one zdolność do generowania napięcia podczas migrowania wsadu czynnika chłodniczego. To napięcie będzie występować na zaciskach silnika oraz na wyjściu napędu ze zmienną częstotliwością w szafie zasilania.

Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej sprężarki w celu obsługi serwisowej lub przed serwisowaniem strony zasilającej panelu sterowania należy **ZAMKNAĆ ZAWÓR SERWISOWY ROZŁADOWANIA SPRĘŻARKI** i odłączyć zasilanie elektryczne, w tym zasilanie zdalnych odłączników. Rozładować wszystkie kondensatory startowe/robocze silnika. Należy zastosować się do właściwych zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane.

W sprężarce znajduje się rozgrzany czynnik chłodniczy pod ciśnieniem. Zaciski silnika pełnią funkcję uszczelnienia przed tym czynnikiem chłodniczym. Należy zachować ostrożność podczas obsługi, aby **NIE** uszkodzić lub poluzować zacisków silnika.

Nie należy uruchamiać sprężarki bez założonej pokrywy skrzynki zaciskowej.

Zignorowanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa elektrycznego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowywania kondensatorów można znaleźć w **"Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD3)," str. 33** oraz w dokumencie PROD-SVB06A-PL.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wymagane jest prawidłowe okablowanie w miejscu pracy oraz uziemienie!

Wszystkie przewody w miejscu eksploatacji **MUSZĄ** być podłączone przez wykwalifikowanego pracownika. Nieprawidłowo zainstalowane i uziemione okablowanie w miejscu eksploatacji powoduje zagrożenie **POŻAREM** i **PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**. Aby uniknąć tych zagrożeń, **NALEŻY** przestrzegać wymogów dotyczących instalacji okablowania w miejscu eksploatacji i uziemienia, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi. Zignorowanie tych przepisów może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

UWAGA:

Stosować tylko przewody miedziane!

Zaciski urządzenia nie są dostosowane do przewodów innych typów. Niezastosowanie przewodników miedzianych może być przyczyną uszkodzenia wyposażenia.

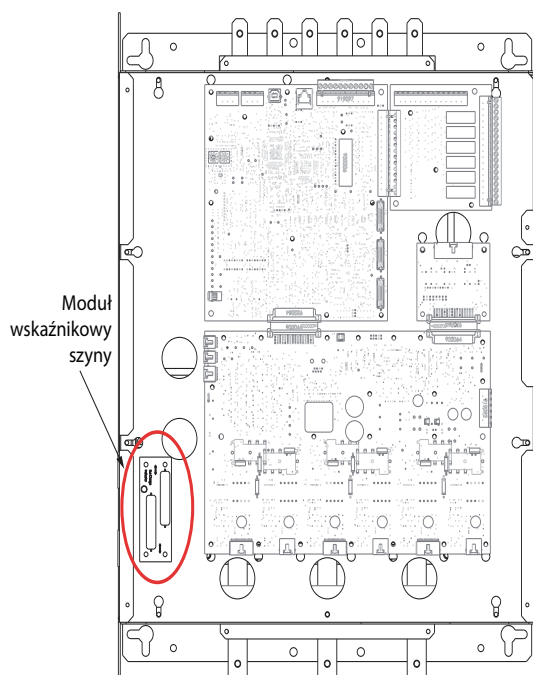
Ważne: aby zapobiec wadliwemu działaniu układu sterowania, nie należy podłączać przewodów niskonapięciowych (<30 V) do kabli z przewodami przenoszącymi napięcie powyżej 30 V.

Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD₃)

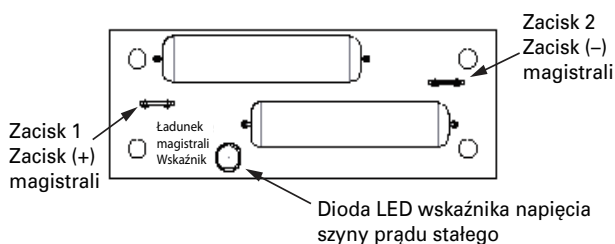
Po odłączeniu zasilania wejściowego należy odczekać pięć (5) minut, aż kondensatory ulegną rozładowaniu.

Zmierz napięcie woltomierzem na zaciskach 1 i 2 modułu wskaźnikowego szyny; dostęp do nich można uzyskać przez osłonę zabezpieczającą napędu. Na [Rysunek 21, str. 33](#) przedstawiono lokalizację modułu wskaźnikowego szyny w napędzie AFD. Na [Rysunek 22, str. 33](#) przedstawiono szczegółowe dane dotyczące modułu wskaźnikowego szyny. Gdy zmierzone na zaciskach napięcie wynosi 0 V (prąd stały), kondensatory są rozładowane.

Rysunek 21. Płyta napędu AFD — lokalizacja wskaźnika



Rysunek 22. Moduł wskaźnikowy szyny — widok szczegółowy



Jednostki z opcją ładowania azotu



W przypadku jednostek z opcjonalnym wsadem azotu (cyfra numeru modelu 15 = 2), do czasu rozładowania jednostki nie może ona mieć podłączonego zewnętrznego źródła prądu lub zasilania. Włączenie zasilania spowoduje zamknięcie zaworów rozprężonych i będzie hamować napięcie odpowiednie do ładowania jednostki.

Podzespoły dostarczane przez instalatora

Przyłącza przewodów podłączanych przez użytkownika pokazane są na schematach elektrycznych oraz schematach połączeń dostarczonych wraz z urządzeniem. Jeśli następujące podzespoły nie zostały zamówione wraz z urządzeniem, muszą one być dostarczone przez instalatora:

- Przewody instalacji elektrycznej (w kanale kablowym) dla wszystkich połączeń elektrycznych wykonanych przez użytkownika.
- Wszystkie przewody (w kanale kablowym) dla urządzeń instalowanych przez użytkownika.
- Odłączniki z bezpiecznikami lub wyłączniki automatyczne obiegu.

Okablowanie układu zasilania

⚠ Ostrzeżenie

Wymagane jest prawidłowe okablowanie w miejscu pracy oraz uziemienie!

Wszystkie przewody w miejscu eksploatacji **MUSZĄ** być podłączone przez wykwalifikowanego pracownika. Nieprawidłowo zainstalowane i uziemione okablowanie w miejscu eksploatacji powoduje zagrożenie **POŻAREM** i **PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**. Aby uniknąć tych zagrożeń, **NALEŻY** przestrzegać wymogów dotyczących instalacji okablowania w miejscu eksploatacji i uziemienia, zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi. Zignorowanie tych przepisów może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne napięcie w kondensatorach!

Przed rozpoczęciem obsługi serwisowej odłączyć zasilanie, w tym zasilanie zdalnych odłączników, jak również rozładować wszystkie kondensatory startowe/robocze silnika. Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. W przypadku napędów o zmiennej częstotliwości lub innych komponentów gromadzących energię elektryczną dostarczonych przez Trane lub innych producentów należy zapoznać się z odpowiednią literaturą producenta na temat dozwolonych okresów oczekiwania w celu rozładowania kondensatorów. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane. Zlekceważenie odłączenia zasilania i rozładowania kondensatorów przed rozpoczęciem obsługi serwisowej może zagrażać zdrowiu lub życiu osób serwisujących.

Po odłączeniu zasilania wejściowego kondensatory w obwodzie pośrednim zachowują niebezpiecznie wysokie napięcie. Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. Po odłączeniu zasilania wejściowego należy odczekać pięć (5) minut, aż kondensatory rozładują się, a następnie sprawdzić napięcie woltomierzem w celu upewnienia się, że kondensatory szyny prądu stałego są rozładowane przed dotknięciem wewnętrznych podzespołów. Zignorowanie tego środka ostrożności może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowywania kondensatorów można znaleźć w **"Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD₃)," str. 33** oraz w dokumencie **PROD-SVB06A-PL**.

Wszystkie przewody zasilania musi wybrać i dopasować inżynier projektu, zgodnie z krajowymi przepisami elektrycznymi, tabela 310-16.

Wszystkie przewody muszą być zgodne z obowiązującymi lokalnymi i krajowymi przepisami elektrycznymi. Instalator (lub elektryk) musi dostarczyć i zainstalować przewody elektryczne wszystkich połączeń wewnętrznych systemu oraz przewody zasilające. Przewody instalacji muszą mieć odpowiednie rozmiary oraz muszą być wyposażone w odłączniki z bezpiecznikami.

Rodzaj oraz miejsce instalacji odłączników z bezpiecznikami musi spełniać wymogi lokalnych przepisów.

UWAGA:

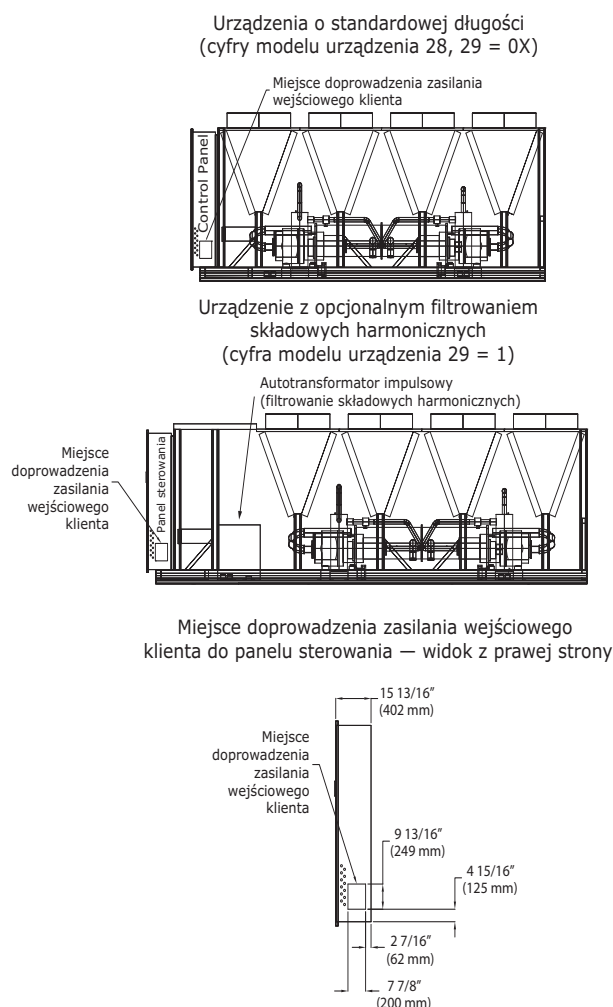
Stosować tylko przewody miedziane!

Zaciski urządzenia nie są dostosowane do przewodów innych typów. Niezastosowanie przewodników miedzianych może być przyczyną uszkodzenia wyposażenia.

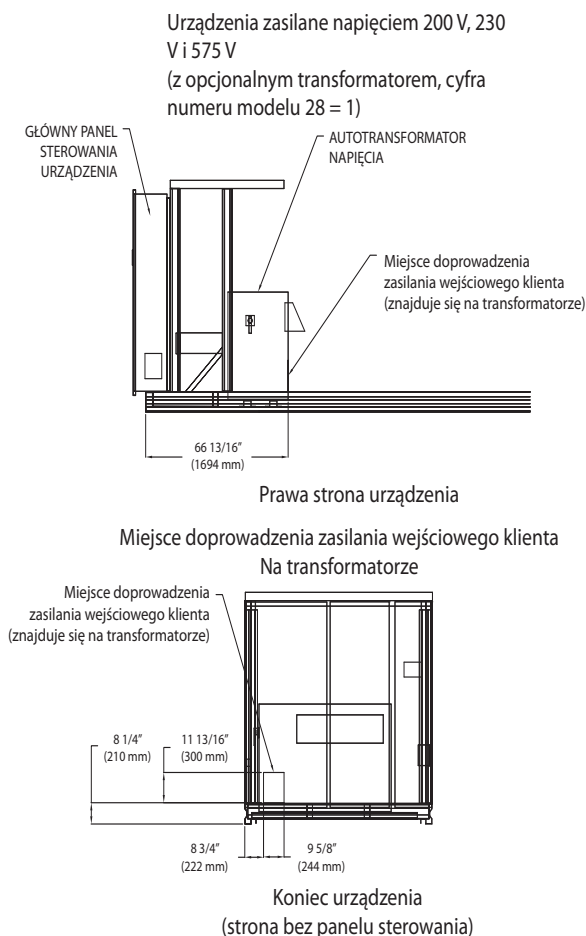
Lokalizacja dostarczonego przez klienta zasilania wejściowego zależy od konfiguracji urządzenia.

- Panel sterowania (patrz [Rysunek 23](#))
 - Urządzenia o standardowej długości (cyfry modelu urządzenia 28, 29 = 0X)
 - Urządzenia z filtrowania składowych harmonicznych (cyfra modelu urządzenia 29 = 1)
- Transformator (patrz [Rysunek 24, str. 35](#))
 - Urządzenia zasilane napięciem 200, 230 lub 575 V z transformatorem (cyfra modelu urządzenia 28 = 1)

Rysunek 23. Zasilanie wejściowe klienta — panel sterowania



Rysunek 24. Zasilanie wejściowe klienta — transformator



Należy wyciąć otwory w pokazanych powyżej miejscach w celu przygotowania kanałów elektrycznych odpowiedniej wielkości. Okablowanie prowadzi się przez te kanały i podłącza do zacisków, opcjonalnych rozłączy montowanych na jednostkach lub wyłączników typu HACR.

Połączenia wysokiego napięcia są prowadzone poprzez płytkę osłonową po prawej stronie głównego panelu sterowania lub po prawej stronie panelu autotransformatora.

Połączenia niskiego napięcia są prowadzone poprzez otwory po lewej stronie panelu sterowania. Dla każdego 115 V zasilacza jednostki może być konieczne wykonanie dodatkowego uziemienia. Zielone uchwyty służą do wykonania przez klienta okablowania 115 V.

Zasilanie sterujące

Urządzenie wyposażone jest w transformator napięcia sterującego. Nie jest konieczne zapewnienie dodatkowego napięcia sterującego do urządzenia. Do transformatora napięcia sterującego nie należy podłączać żadnych innych obciążeń.

Wszystkie urządzenia są podłączane fabrycznie, aby zapewnić odpowiednie oznaczenia napięć.

Przyłącze zasilania serwisowego

Przyłącze zasilania serwisowego (zabezpieczone przed dotknięciem) umożliwia połączenie układu sterowania i urządzeń LLID. Przyłącze zasilania serwisowego umożliwia zasilanie przez przedłużacz NEMA 5-15 urządzeń klasy 2 (tj. UC800, modułów LLID, EXV i wyświetlacza TD7) z zewnętrznego źródła zasilania, bez konieczności podłączania zasilania sieciowego do urządzenia. Podłączenie wykonuje się na listwie 1XJ50. Źródło zasilania podłączone przedłużaczem musi być zabezpieczone bezpiecznikiem o maks. prądzie 10 A. Do przyłącza zasilania serwisowego podłącza się napięcie 115 V o częstotliwości 60 Hz lub 110 V o częstotliwości 50 Hz.

Zasilanie grzałek

Płaszcz parownika jest zabezpieczony przed wpływem czynników atmosferycznych i zamarzaniem za pomocą sterowanych termostaticznie grzałek zanurzeniowych. Dane sumaryczne grzałek parownika podano w Tabeli 17. Gdy temperatura wody spadnie do około 37°F (2,8°C), termostat włączy zasilanie grzałek. Grzałki chronią przed zamarzaniem przy temperaturze otoczenia do -20°F (-29°C).

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Procesor główny w panelu sterowania nie sprawdza działania termostatu. Wykwalifikowany technik musi potwierdzić działanie termostatu, aby uniknąć poważnego uszkodzenia parownika.

Tabela 17. Dane sumaryczne grzałek parownika

Wielkość urządzenia (tony)	Skrzynie wodne	
	Zasilanie	Powrót
Parownik 2-stopniowy		
150-165	400 W	400 W
180-200	400 W (2 szt.)	400 W
225-300	600 W	600 W
Parownik 3-stopniowy		
Wszystkie wielkości	400 W (2 szt.)	400 W

Przewody elektryczne łączące

Sterowanie pompą wody lodowej

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Jeśli mikroprocesor wymaga uruchomienia pompy, a woda nie płynie, może dojść do poważnego uszkodzenia parownika. Obowiązkiem osoby dokonującej instalacji i/lub klienta jest zapewnienie, aby pompa zawsze pracowała, gdy zostanie wydane polecenie ze sterowników agregatu wody lodowej.

Przełącznik wyjścia pompy wodnej parownika zwraca się, gdy agregat odbierze z dowolnego źródła sygnał przełączenia trybu pracy na automatyczny. Stycznik rozkłada się w celu wyłączenia pompy w chwili uruchomienia większości trybów diagnostycznych na poziomie urządzenia, co zapobiega generowaniu ciepła przez pompę.

Wyjście przełącznika jest wymagane do obsługi stycznika pompy wody parownika (EWP). Styki powinny być zgodne z obwodem sterującym 115/240 VAC. W normalnych warunkach przełącznik EWP dostosowuje się do trybu funkcjonowania AUTO agregatu. Jeśli agregat nie wygenerował komunikatu diagnostycznego i działa w trybie AUTO, bez względu na źródło polecenia trybu automatycznego, przełącznik zwraca się jest zasilany napięciem. Po wyjściu agregatu z trybu AUTO styki przełącznika są rozwierane czasowo w regulowanym (za pomocą modułu TechView) zakresie 0 do 30 minut. Tryby nieautomatyczne, w których pompa jest zatrzymywana to m.in. reset, zatrzymanie, zewnętrzne zatrzymanie, zatrzymanie zdalne wyświetlacza, zatrzymanie przez Tracer, uruchomienie zatrzymane przez niską temperaturę otoczenia i zakończenie wytwarzania lodu.

Tabela 18. Praca przełącznika pompy

Tryb agregatu	Działanie przełącznika
Automatycznie	Natychmiastowe zamknięcie obwodu
Wytwarzanie lodu	Natychmiastowe zamknięcie obwodu
Kontrola przez Tracer	Zamknięty
Stop	Czasowe otwarcie obwodu
Zakończenie wytwarzania lodu	Natychmiastowe otwarcie obwodu
Komunikaty diagnostyczne	Natychmiastowe działanie ^(a)
Komunikat diagnostyczny wyłączenia agregatu (z wyjątkiem zabezpieczenia przed zamrażaniem)	Natychmiastowe otwarcie obwodu
Komunikat diagnostyczny wyłączenia agregatu w związku z zabezpieczeniem przed zamrażaniem	Opóźnione/otwarcie zależne
Komunikat diagnostyczny zamrażania cyklu wyłączenia agregatu	Natychmiastowe zamknięcie — otwarcie zależne

(a) Działaniem może być natychmiastowe otwarcie obwodu lub natychmiastowe zamknięcie obwodu zależnie od komunikatu diagnostycznego.

W chwili przełączenia z trybu STOP na AUTO przełącznik EWP momentalnie zostaje zasilony prądem. Jeśli przepływ wody przez parownik nie nastąpi w 20 minut (dla normalnego przejścia) lub w 4 minuty, 15 sekund (w przypadku polecenia włączenia pompy ze względu na bezpieczeństwo), UC800 odłączy zasilanie przełącznika pompy wody parownika i wygeneruje nieblokujący komunikat diagnostyczny. Po uruchomieniu przepływu (np. w przypadku włączenia pompy przez kogoś innego), komunikat diagnostyczny zostanie skasowany, przełącznik EWP zostanie zasilony energią i przywrócone zostanie normalne sterowanie.

W przypadku zaniku przepływu wody przez parownik po jego ustaleniu, przełącznik EWP pozostaje zasilany napięciem i wygenerowany zostaje nieblokujący komunikat diagnostyczny. Po ponownym ustaleniu przepływu, komunikat diagnostyczny zostaje skasowany i przywracane jest normalne funkcjonowanie agregatu.

Zazwyczaj jeśli generowany jest nieblokujący lub blokujący komunikat diagnostyczny, przełącznik EWP zostaje wyłączony, tak jak w przypadku opóźnienia o zerowym czasie. Wyjątki, w których przełącznik pozostaje zasilany napięciem:

- **Komunikat diagnostyczny niskiej temperatury wody lodowej** (nieblokujący, jeśli nie towarzyszy mu również komunikat diagnostyczny czujnika temperatury wody wypływającej z parownika)

lub

- **Komunikat diagnostyczny usterki rozłączenia —AFDxA** (gdzie x oznacza 1 lub 2 w celu wskazania napędu) — stan, w którym sprężarka nadal pobiera prąd po wydaniu poleceniu wyłączenia.

lub

- **Diagnostyka zaniku przepływu wody przez parownik** (nieblokująca) przy pracy urządzenia w trybie AUTO, po wcześniejszym zatwierdzeniu przepływu wody przez parownik.

Programowalne przełączniki

Możliwość programowania przełączników pozwala na wyświetlanie komunikatów dotyczących wybieranych z listy określonych zdarzeń lub stanów agregatu, wykorzystując do tego celu cztery fizyczne przełączniki wyjściowe widoczne na schemacie elektrycznym. Cztery przełączniki stanowią (zazwyczaj wraz z urządzeniem Quad Relay LLID) dostępną opcjonalnie część programowalnego przełącznika. Styki przełącznika są stykami izolowanymi typu Form C (SPDT), przystosowanymi do obwodów 120 V (prąd przemienny) o natężeniu indukcyjnym do 2,8 A, rezystancyjnym 7,2 A, lub 1/3 HP oraz obwodów 240 V (prąd przemienny) o natężeniu rezystancyjnym do 0,5 A.

Listę zdarzeń/stanów, które można przypisać do programowalnych przełączników, można znaleźć w [Tabela 19](#). Napięcie zostanie doprowadzone do przełącznika w momencie wystąpienia zdarzenia/stanu.

Tabela 19. Tabela konfiguracji wyjść alarmowych i przekaźnika stanu

	Opis
Alarm — blokujący	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli aktywny jest jakikolwiek blokujący komunikat diagnostyczny powodujący wyłączenie, który jest powiązany z agregatem, obwodem lub jakąkolwiek sprężarką w obwodzie.
Alarm — nieblokujący	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli aktywny jest jakikolwiek nieblokujący komunikat diagnostyczny powodujący wyłączenie, który jest powiązany z agregatem, obwodem lub jakąkolwiek sprężarką w obwodzie.
Alarm	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli aktywny jest jakikolwiek blokujący lub nieblokujący komunikat diagnostyczny powodujący wyłączenie, który jest powiązany z agregatem, obwodem lub jakąkolwiek sprężarką w obwodzie.
Alarm obwodu 1	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli aktywny jest jakikolwiek blokujący lub nieblokujący komunikat diagnostyczny powodujący wyłączenie, który jest powiązany z obwodem 1 lub jakąkolwiek sprężarką w obwodzie.
Alarm obwodu 2	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli aktywny jest jakikolwiek blokujący lub nieblokujący komunikat diagnostyczny powodujący wyłączenie, który jest powiązany z obwodem 2 lub jakąkolwiek sprężarką w obwodzie.
Tryb ograniczenia urządzenia	To wyjście ma wartość prawdy, jeśli obwód agregatu pracował w sposób ciągły w jednym z trybów ograniczenia w czasie ponownego uruchomienia przekaźnika ograniczającego. Przed zmianą wyjścia na wartość prawdy podany limit lub nałożenie na siebie różnych limitów musi trwać nieprzerwanie przez czas ponownego uruchomienia. Wyjście ma wartość fałszu, jeśli w czasie ponownego uruchomienia nie występują ograniczenia.
Sprężarka uruchomiona	Wyjście ma wartość prawdy, gdy pracuje jakakolwiek sprężarka.
Obwód 1 uruchomiony	Wyjście ma wartość prawdy, gdy pracuje jakakolwiek sprężarka w obwodzie 1.
Obwód 2 uruchomiony	Wyjście ma wartość prawdy, gdy pracuje jakakolwiek sprężarka w obwodzie 2.
Maksymalna wydajność	Wyjście ma wartość prawdy, gdy agregat osiągnął ciągłą wydajność maksymalną dla czasu ponownego uruchomienia przekaźnika wydajności maksymalnej. Wyjście ma wartość fałszu, gdy agregat nie osiągnął ciągłej wydajności maksymalnej dla czasu ponownego uruchomienia filtra.
Żądanie redukcji ciśnienia roboczego	To wyjście przekaźnika zasilane jest napięciem, gdy agregat lub jeden z jego obwodów znajduje się w jednym z następujących trybów: wytwarzania lodu lub ograniczenia ciśnienia skraplacza pracuje nieprzerwanie przez czas określony wartością Chiller Head Relief Relay Filter Time (Czas filtrowania pracy przekaźnika zaworu nadmiarowego różnicy ciśnień agregatu). Czas filtrowania pracy przekaźnika zaworu nadmiarowego różnicy ciśnień agregatu jest serwisową wartością zadaną. Wyjście przekaźnika przestaje być zasilane, jeśli agregat przestaje działać we wszystkich powyższych trybach nieprzerwanie przez czas określony tą wartością.

Zadania przekaźnika przy wykorzystaniu Tracer™ TU

Narzędzie serwisowe Tracer™ TU służy do instalowania pakietu opcji programowalnych przekaźników i przypisania dowolnych zdarzeń lub stanów z powyższej listy do każdego z czterech przekaźników dostępnych w ramach tej opcji (patrz [“Tracer™ TU,” str. 56](#), aby uzyskać więcej informacji na temat narzędzia serwisowego Tracer TU). Przekaźniki przeznaczone do zaprogramowania określane są za pomocą numerów zacisków na płycie LLID 1K13.

Domyślne zadania dla czterech dostępnych przekaźników opcji programowalnego przekaźnika:

Tabela 20. Domyślne zadania

Przekaźnik
Przekaźnik 0, zaciski J2 — 1, 2, 3: tryb ograniczenia urządzenia
Przekaźnik 1, zaciski J2 — 4, 5, 6: maksymalna wydajność
Przekaźnik 2, zaciski J2 — 7, 8, 9: sprężarka uruchomiona
Przekaźnik 3, zaciski J2 — 10, 11, 12: alarm

Użycie jakiegokolwiek z przekaźników alarmu/stanu wymaga doprowadzenia do panelu zasilania 115 V (prąd przemienny) z wyłącznikiem wyposażonym w bezpiecznik i podłączenia przewodów do odpowiednich przekaźników (zaciski na 1K13 (EUR=A4-5)). Zamontować przewody elektryczne (połączenia przewodu pod napięciem z wyłącznikiem, neutralnego oraz uziemienia) łączące ze zdalnymi urządzeniami zawiadamiającymi. Do zasilania zdalnych urządzeń nie należy wykorzystywać zasilania z transformatora panelu sterującego agregatu. Obejrzyć schematy dostarczone wraz z urządzeniem.

Przewody niskonapięciowe

Do przedstawionych poniżej urządzeń zdalnych wymagane jest zastosowanie przewodów niskonapięciowych. Wszystkie przewody pomiędzy zdalnymi urządzeniami wejściowymi a panelem sterującym muszą być wykonane z ekranowanej skrętki dwużyłowej. Ekran należy uziemić tylko przy panelu.

Ważne: Aby zapobiec wadliwemu działaniu układu sterowania, nie należy podłączać przewodów niskonapięciowych (<30 V) do kabli z przewodami przenoszącymi napięcie powyżej 30 V.

Wyłącznik awaryjny

Sterownik UC800 umożliwia obsługę zamówionego lub zainstalowanego przez użytkownika wyłącznika blokującego. Po zamontowaniu przez użytkownika zdalnego stycznika 5K35 agregat będzie funkcjonował normalnie gdy styki będą zwarte. Po rozwarciu zacisków urządzenie wyłączy się samoczynnie w trybie diagnostycznym ręcznego resetowania. Taki stan wymaga ręcznego zresetowania z przodu panelu sterowania.

Podłączyć przewody niskiego napięcia do listwy zaciskowej na przyłączy 1K2. Skorzystać ze schematów dostarczonych wraz z urządzeniem.

Zalecane jest użycie posrebrzanych lub pozłacanych styków. Te styki dostarczane przez użytkownika muszą być dostosowane do napięcia 24 V (prąd stały) o obciążeniu rezystancyjnym 12 mA.

Funkcja zewnętrzna Auto/Stop

Jeśli w urządzeniu wymagane jest użycie zewnętrznej funkcji Auto/Stop, instalator musi podłączyć przewody pomiędzy zdalnymi stykami 5K34 a odpowiednimi zaciskami LLID 1K2 na panelu sterującym.

Agregat będzie funkcjonował normalnie, gdy styki są zwarte. Po rozwarciu któregośkolwiek ze styku sprężarka, jeśli funkcjonuje, przełączy się w tryb ROZŁADOWANIA i zakończy cykl pracy. Funkcjonowanie urządzenia zostanie wstrzymane. Zwarcie styków automatycznie przywróci normalne funkcjonowanie urządzenia.

Zamontowane przez użytkownika styki złączy niskonapięciowych muszą być zgodne z suchym obwodem 24 V (prąd stały) dla obciążenia rezystancyjnego 12 mA. Skorzystać ze schematów dostarczonych wraz z urządzeniem.

Zewnętrzna blokada obwodu — obwód 1 i obwód 2

Sterownik UC800 umożliwia obsługę dodatkową zamówionego lub zainstalowanego przez klienta stycznika pozwalającego na sterowanie pracą obwodu 1 lub 2. Jeśli styk zostanie zwarty, obwód czynnika chłodniczego nie będzie obsługiwał styków 5K32 i 5K33.

Po rozwarciu styku obwód czynnika chłodniczego zacznie funkcjonować normalnie. Funkcja ta wykorzystywana jest do ograniczenia funkcjonowania całego agregatu, np. w trakcie awaryjnego działania generatora.

Połączenia z modulem 1K3 przedstawione zostały na schematach dostarczonych wraz z urządzeniem.

Te dostarczane przez użytkownika styki muszą być dostosowane do napięcia 24 V (prąd stały) o obciążeniu rezystancyjnym 12 mA. Zalecane jest użycie posrebrzanych lub pozłacanych styków.

Opcja wytwarzania lodu

Sterownik UC800 umożliwia obsługę dodatkową zamówionego lub zainstalowanego przez klienta stycznika umożliwiającego wytwarzanie lodu, po jego odpowiednim skonfigurowaniu i włączeniu. Wyjście to określane jest jako przekaźnik statusu wytwarzania lodu. Styk rozwierny zostaje zwarty w trakcie wytwarzania lodu i rozwarthy w momencie normalnego zakończenia procesu wytwarzania lodu, albo po osiągnięciu wartości zadanej zatrzymania wytwarzania lodu lub wycofaniu polecenia wytwarzania lodu. Wyjście to wykorzystywane jest w połączeniu z systemem przechowywania lodu lub sterownikami (innych producentów) do przesyłania informacji o konieczności zmian w systemie w chwili zmiany trybu agregatu z „wytwarzania lodu” na „zakończenie wytwarzania lodu”. Gdy występuje styk 5K36, agregat chłodniczy będzie działał normalnie kiedy styk ten będzie otwarty.

Do inicjowania i sterowania trybem wytwarzania lodu sterownik UC800 może wykorzystywać sygnał z izolowanego stycznika (zewnętrzne polecenie wytwarzania lodu) lub ze zdalnego urządzenia komunikacyjnego (Tracer).

UC800 również umożliwia ustalenie za pomocą Tracer™ TU „wartości zadanej zatrzymania wytwarzania lodu”, określanej w zakresie od -6,7 do -0,5°C (20 do 31°F) odstępach minimalnych co 1°C (1°F).

Uwaga: Gdy urządzenie działa w trybie wytwarzania lodu, a temperatura wody wpływającej do parownika spadnie poniżej wartości zadanej zakończenia wytwarzania lodu, agregat zakończy tryb wytwarzania lodu i przejdzie w tryb zakończenia wytwarzania lodu.

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Ilość środka zapobiegającego zamarzaniu musi być odpowiednia w stosunku do temperatury wpływającej wody. Niezastosowanie się do tego zalecenia spowoduje uszkodzenie podzespołów systemu.

Ponadto włączanie lub wyłączanie sterowania urządzeniem do wytwarzania lodu musi odbywać się za pomocą Tracer™ TU. To ustawienie nie blokuje wysłania polecenia uruchomienia trybu wytwarzania lodu z systemu Tracer.

W chwili zwarcia styku UC800 włączy tryb tworzenia lodu, w którym urządzenie przez cały czas będzie funkcjonowało z pełną wydajnością. Wytwarzanie lodu zostanie zakończone przez rozwarcie styku lub w oparciu o analizę temperatury wody wpływającej do parownika. Sterownik UC800 nie zezwoli na ponowne włączenie trybu wytwarzania lodu do czasu wyjścia urządzenia z trybu wytwarzania lodu (otworzyć styki 5K36) i ponownego włączenia tego trybu (zamknąć styki 5K36).

W trybie wytwarzania lodu wszystkie limity (zapobiegania zamarzaniu, parownika, skraplacza, natężenia) zostaną pominięte. Aktywne będą wszystkie elementy zabezpieczające.

Jeśli urządzenie działające w trybie tworzenia lodu osiągnie punkt zamarzania (wody lub czynnika chłodniczego), wyłączy się w trybie diagnostycznym ręcznego resetowania, tak jak podczas normalnego funkcjonowania.

Poprowadzić styki od punktu 5K36 do odpowiednich zacisków w punktach 1K8. Obejrzeć schematy dostarczone wraz z urządzeniem.

Zalecane jest użycie posrebrzanych lub pozłacanych styków.

Te styki dostarczane przez użytkownika muszą być dostosowane do napięcia 24 V (prąd stały) o obciążeniu rezystancyjnym 12 mA.

Opcja zewnętrznej wartości zadanej dla wody lodowej (ECWS)

Do określenia zewnętrznej wartości zadanej wody lodowej (ECWS) służy sterownik UC800 wyposażony w wejścia odbierające sygnały 4–20 mA lub 2–10 V (prąd stały). Nie jest to funkcja resetu. Wejście to umożliwia określenie wartości zadanej. Używane jest głównie z systemem BAS (System automatycznego zarządzania budynkiem). Wartość zadana wody lodowej określana jest za pomocą urządzenia Tracer AdaptiView™ TD7 lub za pomocą komunikacji cyfrowej z narzędziem Tracer (Comm3). Połączenie poszczególnych źródeł wartości zadanych wody lodowej zostało opisane w schemacie blokowym pod koniec niniejszego podrozdziału.

Wartość zadaną wody lodowej można zmienić z lokalizacji zdalnej poprzez wysłanie sygnału 2–10 V (prąd stały) lub 4–20 mA do punktu 1K14, zaciski 5 i 6 LLID. Sygnały 2–10 V (prąd stały) i 4–20 mA odpowiadają zewnętrznym wartościom zadanym wody lodowej o temp. od -12 do 18°C (10–65°F).

Zastosowanie mają następujące równania:

Sygnal napięcia

Generowany przez źródło zewnętrzne $VDC = 0,1455 * (ECWS) + 0,5454$
Przetworzony przez UC800 $ECWS = 6,875 * (VDC) - 3,75$

Sygnal natężenia

Generowany przez źródło zewnętrzne $mA = 0,2909 (ECWS) + 1,0909$
Przetworzony przez UC800 $ECWS = 3,4375 (mA) - 3,75$

Jeśli wartość wejściowa ECWS spowoduje rozwarcie lub zwarcie, LLID zgłosi bardzo wysoką lub też bardzo niską wartość do głównego procesora. Spowoduje to wygenerowanie informacyjnego komunikatu diagnostycznego i domyślne działanie urządzenia wykorzystujące wartość zadaną wody lodowej określoną za pomocą panelu przedniego (TD7).

Narzędzie serwisowe Tracer TU służy do zmiany typu sygnału z sygnału skonfigurowanego fabrycznie o wartości 2–10 V (prąd stały) na 4–20 mA. System Tracer TU jest również wykorzystywany podczas instalacji lub usuwania opcji zewnętrznej wartości zadanej wody lodowej, jak również do włączania lub wyłączania tej wartości.

Opcja zewnętrznej wartości zadanej limitu żądania (EDLS)

Podobnie jak opisano powyżej, układ sterujący UC800 udostępnia opcjonalną funkcję zewnętrznej wartości zadanej limitu żądania, która przyjmuje sygnał o wartości 2–10 V (prąd stały, domyślnie) lub 4–20 mA. Wartość limitu żądania może być również określana za pomocą urządzenia Tracer AdaptiView™ TD7 lub za pomocą komunikacji cyfrowej z narzędziem Tracer (Comm 3). Połączenie poszczególnych źródeł wartości zadanych limitu żądania zostało opisane w schemacie blokowym pod koniec niniejszego podrozdziału. Wartość zadaną limitu żądania można zmieniać zdalnie poprzez poprowadzenie analogowego sygnału wejściowego do zacisków 2 i 3 1K14 LLID. Szczegóły dotyczące przewodów analogowego sygnału wejściowego — patrz następny podrozdział. EDLS opisują następujące równania:

	Sygnal napięcia	Sygnal natężenia
Generowany przez źródło zewnętrzne	$VDC + 0,133 * (\%) - 6,0$	$mA = 0,266 * (\%) - 12,0$
Przetworzony przez UCM	$\% = 7,5 * (VDC) + 45,0$	$\% = 3,75 * (mA) + 45,0$

Jeśli wartość wejściowa EDLS spowoduje rozwarcie lub zwarcie, LLID zgłosi bardzo wysoką lub też bardzo niską wartość do głównego procesora. Spowoduje to wygenerowanie informacyjnego komunikatu diagnostycznego i domyślne działanie urządzenia wykorzystujące wartość zadaną limitu żądania określoną za pomocą panelu przedniego (Tracer AdaptiView™ TD7).

Do zmiany typu sygnału z sygnału skonfigurowanego fabrycznie o wartości 2–10 V (prąd stały) na 4–20 mA należy użyć narzędzia serwisowego Tracer™ TU. Za pomocą narzędzia Tracer TU należy również zainstalować lub usunąć opcjonalną wartość zadaną limitu żądania dla instalacji w miejscu pracy; można go również użyć do włączenia lub wyłączenia funkcji (jeśli jest ona zainstalowana).

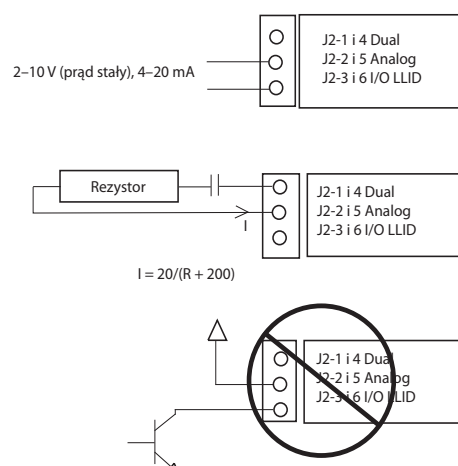
Szczegóły dotyczące okablowania analogowych sygnałów wejściowych EDLS i ECWS:

Zarówno ECWS i EDLS można podłączyć i ustawić wartość albo 2–10 V (prąd stały, ustawienie fabryczne), 4–20 mA albo wejście rezystancyjne (również forma 4–20 mA), jak wskazano poniżej. W zależności od tego jaki typ zostanie zastosowany, narzędzie serwisowe Tracer TU musi zostać użyte do skonfigurowania LLID oraz procesora głównego dla prawidłowego typu wejściowego. Można to osiągnąć określając zmianę w zakładce Custom w widoku Konfiguracji narzędzia Tracer TU.

Ważne: Aby zapewnić prawidłową pracę urządzenia, OBA ustawienia EDLS i ECWS MUSZĄ być takie same (2–10 V (prąd stały) lub 4–20 mA), nawet jeśli ma być używane tylko jedno wejście.

Zaciski J2-3 i J2-6 mają uziemienie obudowy, a zaciski J2-1 i J2-4 mogą być użyte do podania napięcia 12 V (prąd stały). ECLS wykorzystuje zaciski J2-2 i J2-3. ECWS wykorzystuje zaciski J2-5 i J2-6. Obydwa wejścia są zgodne jedynie ze źródłami wysokiego natężenia.

Rysunek 25. Przykłady okablowania EDLS i ECWS



Resetowanie wody lodowej (CWR)

UC800 resetuje wartość zadaną temperatury wody lodowej na podstawie temperatury wody powrotnej lub temperatury powietrza na zewnątrz budynku. Resetowanie na podstawie temperatury wody powrotnej jest standardowe, resetowanie na podstawie temperatury na zewnątrz jest opcjonalne.

Można wybrać jedną z poniższych opcji:

- Jeden z trzech typów resetu: brak, reset temperatury wody powrotnej, reset temperatury na zewnątrz lub stały reset temperatury wody powrotnej.
 - Wartości zadane współczynników resetu.
- W wypadku resetu w oparciu o temperaturę powietrza współczynniki resetu mogą być zarówno dodatnie, jak i ujemne.
- Wartości zadane dla uruchomienia resetu.
 - Maksymalne wartości zadane resetu.

Dla każdego typu resetu obowiązują poniższe równania:

Powrót

$$CWS' = CWS + WSPÓŁCZYNNIK (ROZPOCZĘCIE RESETU - (TWE - TWL))$$

$$\text{oraz } CWS' > lub = CWS$$

$$\text{oraz } CWS' - CWS < lub = \text{maksymalna wartość resetowania}$$

Na zewnątrz

$$CWS' = CWS + WSPÓŁCZYNNIK * (ROZPOCZĘCIE RESETU - TOD)$$

$$\text{oraz } CWS' > lub = CWS$$

$$\text{oraz } CWS' - CWS < lub = \text{maksymalna wartość resetowania}$$

gdzie

CWS' oznacza nową wartość zadaną wody lodowej lub „resetuj CWS”

CWS to aktywna wartość zadana wody lodowej przed dokonaniem jakiegokolwiek resetu, np. zazwyczaj przedni panel, Tracer lub ECWS.

WSPÓŁCZYNNIK RESETU to wartość regulowana przez użytkownika
ROZPOCZĘCIE RESETU to wartość odniesienia regulowana przez użytkownika

TOD to temperatura na zewnątrz

TWE to temperatura wody wpływającej do parownika

TWL to temperatura wody wypływającej z parownika

MAKSYMALNY RESET to ograniczenie regulowane przez użytkownika określające maksymalną liczbę resetów. Dla wszystkich typów resetu, $CWS' - CWS < lub =$ maksymalna wartość resetowania.

Rodzaj resetowania	Zakres		Skok			
	Współczynnik resetowania	Rozpoczęcie resetowania	Maksymalny reset	Jednostki imperialne	Układ SI	Ustawienia fabryczne
Powrót	10 do 120 %	-15,5 do -1,1°C (2,2 do 16,7°C)	-17,7 do -6,6°C (0,0 do 11,1°C)	1%	1%	50%
Na zewnątrz	80 do – 80%	10 do 54,4°C (10 do 54,4°C)	-17,7 do -6,6°C (0,0 do 11,1°C)	1%	1%	10%

Poza opcją resetu na podstawie temperatury wody powrotnej i temperatury na zewnątrz, procesor główny udostępnia menu operatora, za pomocą którego można wybrać stały reset na podstawie temperatury wody powrotnej. Stały reset na podstawie temperatury wody powrotnej spowoduje reset wartości zadanej temperatury wody wypływającej, aby zapewnić stałą temperaturę wody wpływającej. Równanie dla stałego resetu na podstawie temperatury wody powrotnej jest takie samo, jak w przypadku równania dla resetu na podstawie temperatury wody powrotnej, procesor główny automatycznie ustawi współczynnik, rozpoczęcie resetu oraz maksymalna wartość resetowania.

$$WSPÓŁCZYNNIK = 100\%$$

$$ROZPOCZĘCIE RESETU = \text{temperatura delta dla konstrukcji}$$

$$MAKSYMALNY RESET = \text{temperatura delta dla konstrukcji}$$

Zatem równanie dla stałego resetu na podstawie temperatury wody powrotnej wygląda następująco:

$$CWS' = CWS + 100\% (\text{projektowa różnica temperatury} - (TWE - TWL)) \text{ oraz } CWS' > lub = CWS$$

$$\text{oraz } CWS' - CWS < lub = \text{maksymalna wartość resetowania}$$

Po uruchomieniu dowolnego typu CWR, procesor główny poruszy aktywny CWS do żądanej wartości CWS' (na podstawie powyższych równań oraz parametrów konfiguracji) przy prędkości -17,7 stopnia C co 5 minut, do momentu aż wartość aktywnego CWS będzie równa żądanej wartości CWS'. Powyższa zasada ma zastosowanie kiedy agregat pracuje.

Kiedy agregat nie pracuje, wartość CWS jest resetowana natychmiast (w przeciągu 1 minuty) na podstawie temperatury wody powrotnej, a z prędkością -17,7 stopnia C, co 5 minut, na podstawie temperatury zewnętrznej. Agregat zostanie uruchomiony przy wartości różnicy do startu powyżej całkowicie zresetowanej wartości CWS lub CWS' zarówno dla resetu na podstawie temperatury wody powrotnej, jak i temperatury zewnętrznej.

Moc znamionowa transformatora

Poniżej przedstawiono dane mocy znamionowej opcjonalnego transformatora (cyfra numeru modelu urządzenia 28 = 1)

Tabela 21. Moc znamionowa transformatora

Wielkość urządzenia	Moc znamionowa
150–200 ton	340 kVA
225–300 ton	470 kVA

Interfejs komunikacyjny

Interfejs LonTalk (LCI-C)

Układ sterujący UC800 udostępnia opcjonalny interfejs komunikacyjny LonTalk™ (LCI-C) pomiędzy agregatem a systemem BAS (systemem automatycznego zarządzania budynkiem). Interfejs LCI-C LLID jest „bramką” między urządzeniem kompatybilnym z protokołem LonTalk a agregatem. W skład sygnałów wejścia/wyjścia wchodzi zmienne sieciowe, obowiązujące oraz opcjonalne, określone profilem funkcjonalnym agregatu chłodniczego LonMark 8040.

Uwaga: Aby uzyskać więcej informacji, patrz ACC-SVN100*-PL.

Interfejs BACnet (BCI-C)

Opcjonalny interfejs komunikacyjny BACnet™ dla agregatów wody lodowej (BCI-C) składa się ze sterownika Tracer UC800 wraz z oprogramowaniem interfejsu. Jest to nieprogramowany moduł komunikacyjny, który umożliwia komunikowanie się urządzeń w sieci BACnet.

Uwaga: Aby uzyskać więcej informacji, patrz BAS-SVP01*-PL.

Interfejs zdalnego terminala Modbus

Magistrala komunikacyjna Modicon (Modbus™) umożliwia sterownikowi agregatu wody lodowej komunikowanie się w sieci Modbus jako urządzenie podrzędne. Z poziomu urządzenia nadrzędnego Modbus można monitorować i sterować takimi danymi, jak nastawy agregatu, tryby pracy, alarmy i stan.

Uwaga: Aby uzyskać więcej informacji, patrz BAS-SVP01*-PL.

Zasada działania

W niniejszym rozdziale zamieszczono opis działania i konserwacji agregatów Stealth RTAE wyposażonych w układ sterowania UC800. Opisano w nim główne zasady działania konstrukcji RTAE.

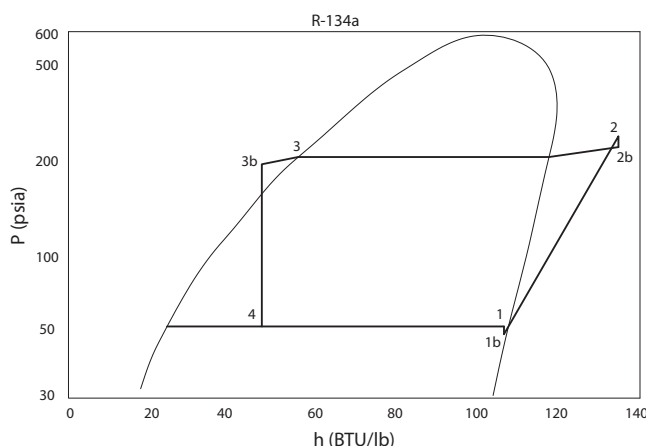
Obwody czynnika chłodniczego

Każdy agregat ma dwa obwody czynnika chłodniczego, a w każdym z nich znajduje się jedna sprężarka śrubowa. Każdy obwód czynnika chłodniczego zawiera zawór serwisowy wlotu i wylotu sprężarki, zawór odcinający przewodu cieczy, wyjmowany filtr rdzeniowy, okienko wziernika przewodu wodnego ze wskaźnikiem wilgotności, port ładowania i elektroniczny zawór rozprężny. W pełni modulujące sprężarki i elektroniczne zawory rozprężne zapewniają zmienną modulację wydajności w całym zakresie operacyjnym. Niższe temperatury skraplania i wyższe temperatury zasysania wraz z wydajniejszymi sprężarkami i wentylatorami umożliwiają uzyskanie doskonałego poziomu sprawności w agregatach wody lodowej serii Stealth.

Cykl czynnika chłodniczego

Cykl czynnika chłodniczego w agregacie RTAE przedstawiono poniżej na wykresie entalpii ciśnienia na [Rysunek 26](#). Na rysunku wskazano główne punkty stanu. Na wykresie znajduje się cykl pracy AHRI przy pełnym obciążeniu.

Rysunek 26. Wykres entalpii ciśnienia (P-h) — model RTAE



W agregacie wody lodowej RTAE zastosowano parownik płaszczowo-rurkowy, w którym czynnik chłodniczy odparowuje w płaszczu, a woda przepływa rurkami o zwiększonej powierzchni (stany od 4 do 1). Konstrukcja przewodów wlotowych umożliwia zminimalizowanie spadku ciśnienia (stany od 1 do 1b). Sprężarka to sprężarka spiralna z podwójnym wirnikiem o konstrukcji podobnej do innych sprężarek dostępnych w agregatach wody lodowej firmy Trane ze sprężarkami śrubowymi (stany od 1b do 2). W przewodach wylotowych zastosowano układ usuwania oleju o wysokiej sprawności, który umożliwia usunięcie 99,8% oleju ze strumienia czynnika chłodniczego płynącego do wymienników ciepła (stany od 2 do 2b). Schładzanie po przegrzaniu, skraplanie i dochładzanie odbywają się w żeberkowo-rurkowym wymienniku ciepła chłodzonym powietrzem, w którym następuje skraplanie czynnika chłodniczego w rurach (stany od 2b do 3b). Przepływ

czynnika chłodniczego w układzie jest równoważony elektronicznym zaworem rozprężnym (stany od 3b do 4).

Czynnik chłodniczy R-134a

W agregacie wody lodowej RTAE zastosowano przyjazny dla środowiska czynnik chłodniczy R-134a. Zdaniem firmy Trane zasady bezpiecznego posługiwania się czynnikiem chłodniczym mają duże znaczenie dla środowiska naturalnego, naszych klientów i przemysłu klimatyzacyjnego. Wszyscy technicy, którzy zajmują się czynnikiem chłodniczym, muszą mieć właściwe kwalifikacje. W amerykańskiej Ustawie o ochronie powietrza (sekcja 608) ustalono wymogi dotyczące posługiwania się, odzyskiwania, przywracania i recyklingu pewnych czynników chłodniczych oraz sprzętu, który wykorzystuje się w tych procedurach serwisowych. W niektórych państwach i miastach mogą obowiązywać dodatkowe wymogi, które należy spełnić w celu odpowiedzialnego zarządzania czynnikami chłodniczymi. Należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami i przestrzegać ich.

R-134a jest czynnikiem chłodniczym do układów średniego ciśnienia. Nie można go stosować w warunkach, w których agregat wody lodowej pracowałby w warunkach podciśnienia bez systemu przedmuchu. Agregat RTAE nie jest wyposażony w system przedmuchu. Dlatego też agregat wody lodowej RTAE nie może pracować w warunkach, w których doszłoby do nasycenia czynnika w temperaturze -15°F (-26°C) lub niższej.

Wraz z czynnikiem R-134a należy stosować specjalne oleje POE, które wskazano na tabliczce znamionowej.

Ważne: W agregatach Stealth należy używać wyłącznie czynnika R-134a oleju Trane Oil 00311 (luzem)/00315 (1 galon)/00317 (5 galonów).

Sprężarka i układ smarowania olejowego

Sprężarka śrubowa to półhermetyczne urządzenie o napędzie bezpośrednim, którego wydajnością steruje napęd o zmiennej częstotliwości, z łożyskami tocznymi, pompą oleju ciśnienia różnicowego czynnika chłodniczego i grzałką oleju. Silnik to hermetyczny silnik magnetoelektryczny chłodzony zasysanym gazem. Odolejacz jest dostarczany niezależnie od sprężarki. Filtrowanie oleju odbywa się wewnątrz sprężarki. Dostarczane są także zawór zwrotny na wylocie sprężarki oraz układ smarowania olejowego.

Skraplacz i wentylatory

Wężownice skraplacza chłodzonego powietrzem mają żeberka aluminiowe mechanicznie przymocowane do wewnętrznie żeberkowanej rurki z aluminium. Rurka jest wykonana z trwałego stopu, który zapewnia poziom ochrony przed korozją spełniający lub przekraczający wymagania dla wężownic mikrokanalowych. Wężownica skraplacza ma wbudowany obwód dochładzania. Skraplacze są testowane fabrycznie pod ciśnieniem 525 psig i sprawdzane pod względem szczelności za pomocą helu w komorze spektrometru masowego pod ciśnieniem 150 psig. Wszystkie połączenia rurkowe są połączeniami mechanicznymi, z wyjątkiem lutowanych połączeń wyjściowych i wejściowych

z miedzi i aluminium. Wentylatory skraplacza to pionowe urządzenia z napędem bezpośrednim. Silniki wentylatorów skraplacza to silniki magnetoelektryczne z wbudowanym napędem w celu zapewnienia sterowania o zmiennej prędkości dla wszystkich wentylatorów. Zastosowano w nich smarowane na stałe łożyska kulkowe, czujniki temperatury wewnętrznej i zabezpieczenia przeciążeniowe, a także sygnał sprzężenia zwrotnego usterki jako wyposażenie standardowe. W wentylatorze zastosowano dziewięciopłatkowy wirnik zamknięty wykonany z wytrzymałego tworzywa sztucznego formowanego wtryskowo. Urządzenia standardowe są przeznaczone do pracy w zakresie temperatur otoczenia od 0 do 40°C (od 32 do 105°F).

Sterownik UC800 oblicza optymalną prędkość wentylatora w celu uzyskania maksymalnej sprawności na podstawie obciążenia sprężarki i temperatury powietrza na zewnątrz, co pozwala na uzyskanie wysokich wartości IPLV.

Parownik

Parownik jest wymiennikiem ciepła w konstrukcji płaszczowo-rurowej wykonanym z płaszcza ze stali węglowej i arkuszy rurowych z wewnątrz i zewnątrz żeberkowanymi, bezpołączeniowymi rurkami miedzianymi, mechanicznie rozprężonymi w arkuszach rurowych. Parownik został zaprojektowany, przetestowany i oznaczony zgodnie z przepisami ASME dotyczącymi kotłów i zbiorników ciśnieniowych dla ciśnienia roboczego po stronie czynnika chłodniczego równego 200 psig. Konstrukcja parownika przewiduje ciśnienie robocze wody równe 150 psig. Standardowe przyłącza wodne parownika są rowkowane i przystosowane do złączy za zaciskaną tuleją. Opcjonalnie dostępne są przyłącza kołnierzowe. Skrzynie wodne występują w konfiguracjach 2- i 3-stopniowych; zawierają otwór wentylacyjny, spustowy i złącza do mocowania czujników temperatury. Parowniki mają izolację z zamkniętymi ogniwami o grubości 3/4 cala. Nagrzewnice wody do parownika z termostatem zapewniają ochronę parownika przed zamarzaniem w temperaturach do -20°F (-29°C). Instalowany fabrycznie przełącznik przepływu jest dostarczany na skrzyni wodnej na przyłączy wlotowym do parownika.

Układ chłodzenia napędu

Każdy obwód czynnika chłodniczego ma obwód chłodzenia napędu sprężarki. W każdym obwodzie chłodzenia napędu znajduje się pompa obiegowa z mokrym wirnikiem, która wymusza obieg cieczy wtórnej wymiany ciepła w układzie zamkniętym między podzespołami napędu o zmiennej częstotliwości, między radiatorami napędu AFD oraz płytowym wymiennikiem ciepła lutowanym mosiądzem. Pompa jest zasilana ze zbiornika rozszerzalności cieplnej z zatyczką ciśnieniową z odpowietrznikiem, która jest jednocześnie zaworem bezpieczeństwa układu. Obwód zawiera również filtr siatkowy cząstek stałych i zawór spustowy do celów serwisowych.

Sterowanie

Przegląd

Urządzenia Stealth™ RTAE wykorzystują następujące podzespoły sterowania/interfejsu:

- Sterownik Tracer™ UC800
- Interfejs operatora Tracer AdaptiView™ TD7

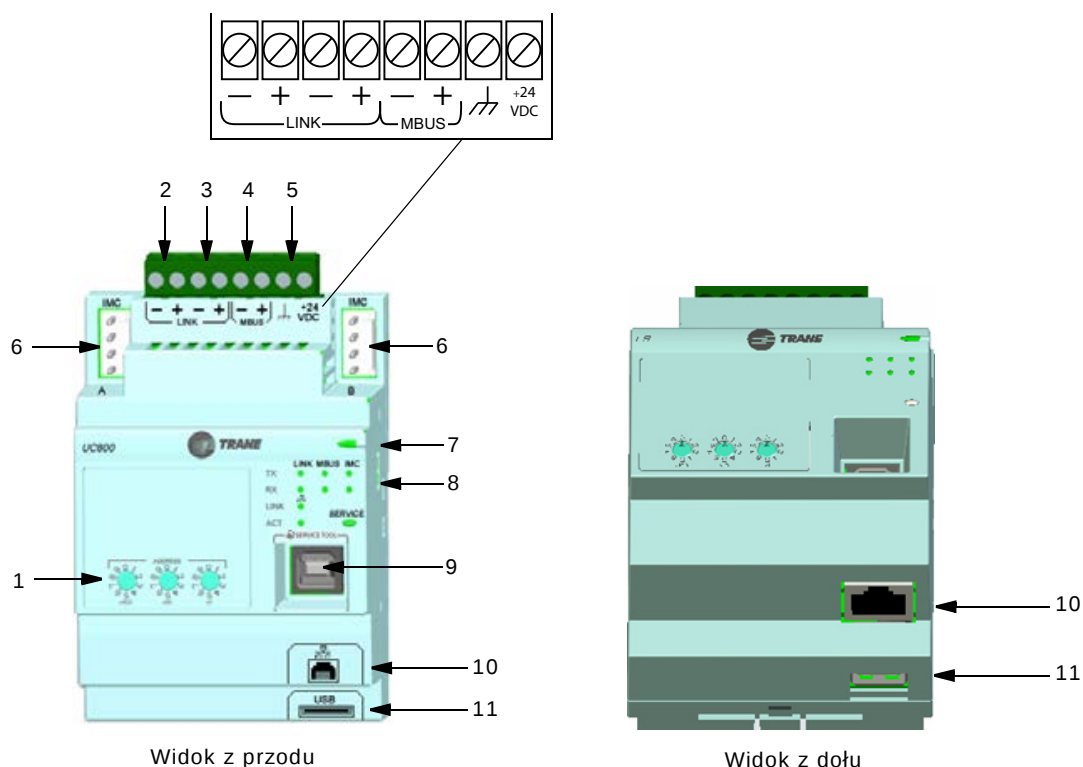
Dane techniczne sterownika UC800

Ta sekcja zawiera informacje dotyczące sterownika UC800.

Okablowanie i opis portów

Rysunek 27 przedstawia porty sterownika UC800, diody LED, przełączniki obrotowe i zaciski przewodów. Poszczególne pozycje listy pod **Rysunek 27** objaśniają ponumerowane elementy na rysunkach.

Rysunek 27. Rozmieszczenie przewodów i portów



1. Przełączniki obrotowe do ustawiania adresu MAC BACnet® lub identyfikatora MODBUS.
2. Złącze BACnet MS/TP lub MODBUS Slave (dwa zaciski ±). Okablowanie w miejscu instalacji.
3. Złącze BACnet MS/TP lub MODBUS Slave (dwa zaciski ±). Okablowanie w miejscu instalacji.
4. Magistrala dla istniejących zacisków maszynowych LLID (magistrala IPC3 Tracer, prędkość transmisji 19 200 bodów). *Magistrala IPC3: używana do komunikacji Comm4 przy wykorzystaniu TCI lub LonTalk® przy użyciu LCI-C.*
5. Zakończenia kabli zasilania (210 mA przy napięciu 24 V (prąd stały)) i uziemienia (magistrala jak w punkcie 4). Okablowanie fabryczne.
6. Nie używany.
7. Dioda zasilania i wskaźnik stanu UC800 ([Tabela 22, str. 44](#)).
8. Diody LED stanu łącza BAS, łącze MBus oraz IMC.
9. Złącze urządzenia USB typu B dla narzędzia serwisowego (Tracer TU).
10. Połączenia Ethernet można używać *tylko* z wyświetlaczem Tracer AdaptiView.
11. Host USB (nieużywany).

Interfejsy komunikacyjne

W sterowniku UC800 istnieją cztery połączenia, które obsługują wymienione interfejsy komunikacyjne. Patrz położenie każdego z tych portów na [Rysunek 27, str. 43](#).

- BACnet[®] MS/TP
- MODBUS[™] Slave
- LonTalk[™] za pomocą LCI-C (z magistrali IPC3)
- Comm 4 za pomocą TCI (z magistrali IPC3)

Przełączniki obrotowe

Z przodu sterownika UC800 znajdują się trzy przełączniki obrotowe. Przełączniki te służą do zdefiniowania adresu trzycyfrowego, gdy UC800 jest zainstalowany w systemie BACnet lub MODBUS (np. 107, 127 itd.).

Uwaga: Poprawne adresy mieszczą się w przedziale od 001 do 127 w przypadku BACnet i od 001 do 247 w przypadku MODBUS.

Opis i działanie diod

Na przednim panelu UC800 znajduje się 10 diod LED. [Rysunek 28](#) przedstawia lokalizację każdej diody LED, a w [Tabela 22](#) opisano ich działanie w określonych wypadkach.

Rysunek 28. Rozmieszczenie diod

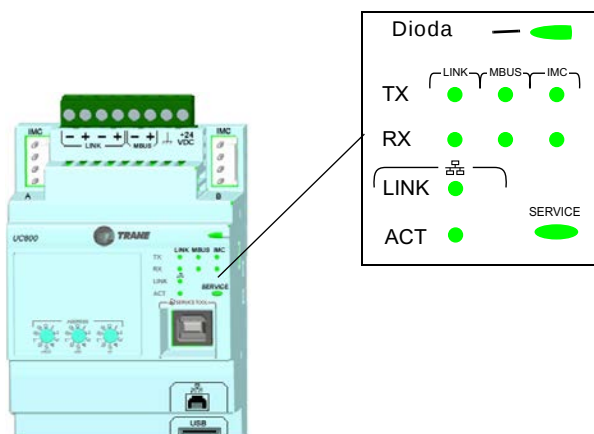


Tabela 22. Zachowanie diod

LED	Stan UC800
Dioda neonowa	Zasilana. Jeśli dioda neonowa świeci na zielono, UC800 jest zasilany i nie ma żadnych problemów. Słabe zasilanie lub nieprawidłowe działanie. Jeśli dioda neonowa świeci na czerwono, UC800 jest zasilany, ale wystąpiły problemy. Alarm. Dioda neonowa miga na czerwono, gdy pojawi się alarm.
LINK, MBUS, IMC	Dioda TX miga na zielono, gdy sterownik UC800 przesyła dane do innych urządzeń na łączu. Dioda Rx miga na żółto, gdy sterownik UC800 odbiera dane z innych urządzeń na łączu.
Łącze Ethernet	Dioda LINK świeci się na zielono, gdy łącze Ethernet jest podłączone i komunikuje się. Dioda ACT miga na żółto, gdy na łączu aktywny jest przepływ danych.
Obsługa serwisowa	Po naciśnięciu diody serwisowa świeci na zielono. Przeznaczona wyłącznie dla wykwalifikowanych techników serwisowych. Nie używać.

UWAGA:

Hałas układu elektrycznego!

Zachować odległość co najmniej 15 cm pomiędzy układami niskiego napięcia (<30 V) oraz układami wysokiego napięcia. Wynikiem niewykonania tego mogą być zakłócenia układu elektrycznego, który mogą zaburzać sygnały przesyłane za pomocą okablowania o niskim napięciu, wraz z IPC.

Wyświetlacz AdaptiView TD7 Tracer

Interfejs operatora

Informacje te są przeznaczone dla operatorów, techników serwisowych oraz właścicieli. Podczas działania agregatu chłodniczego użytkownik potrzebuje specyficznych informacji o codziennej obsłudze, takich jak wartości zadane, ograniczenia, informacje diagnostyczne oraz raporty. Niezbędne na co dzień informacje robocze prezentowane są na wyświetlaczu. Logicznie zorganizowane grupy informacji, takich jak tryby pracy agregatu, aktywne komunikaty diagnostyczne, ustawienia oraz raporty są dostępne w wygodny sposób za naciśnięciem jednego klawisza.

Rysunek 29. Ekrany TD7



Ekran rozruchowy wyświetlacza operatora



Ładowanie danych na wyświetlaczu



Ekran główny, tryb pracy automatycznej

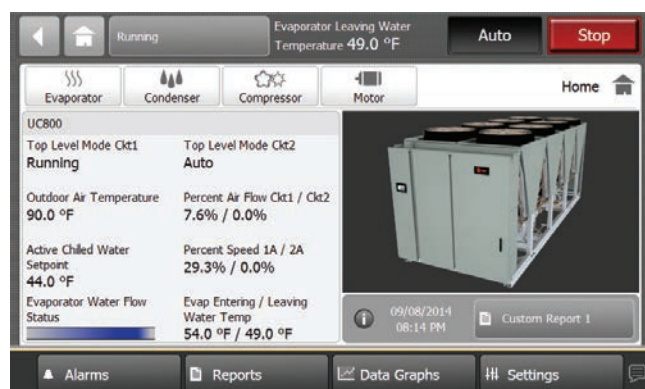
Obszar główny wyświetlacza/ekran główny

Wszystkie ekrany są wyświetlane na głównym obszarze wyświetlacza (przedstawiony jako lokalizacja w [Tabela 30](#)).

Ekran główny: informacje o stanie agregatu

Ekran główny ([Tabela 30](#)) przedstawia najczęściej używane informacje o stanie agregatu na obszarach dotykowych (pełne, białe obszary w kształcie prostokąta) dla każdego podzespołu agregatu. Dotknięcie obszaru dotykowego spowoduje wyświetlenie ekranu z dodatkowymi informacjami dotyczącymi stanu agregatu i jego podzespołów.

Rysunek 30. Ekran główny



Wyświetlanie trybów pracy agregatu wody lodowej

Na ekranie Reports (Raporty) dotknij przycisku Chiller Operating Modes (Tryby pracy agregatu), aby wyświetlić aktualny tryb pracy agregatu (ogólny tryb pracy oraz jego tryby podrzędne).

Uwaga: Ekran Chiller Operating Modes (Tryby pracy agregatu) można również wyświetlić naciśnięciem przycisku stanu agregatu w lewym, górnym rogu ekranu.

Rysunek 31. Tryby pracy agregatu

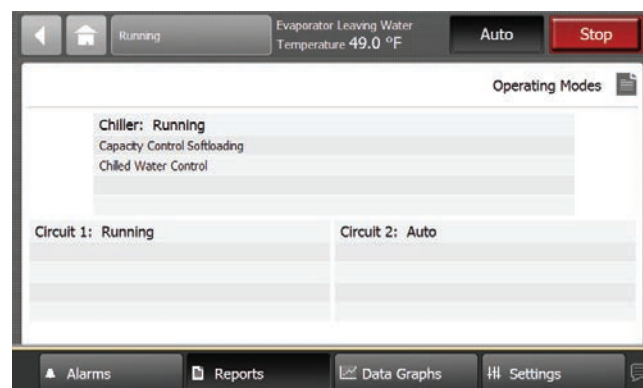


Tabela 23. Pozycje ekranu głównego

Opis	Rozdzielczość Jednostki	
Aktywna wartość zadana wody lodowej	X.X	°F / °C
Wartość zadana aktywnego aktualnego limitu	X.X	% RLA
Średni prąd silnika % RLA	X.X	% RLA
Temp. wody wpływ./wyływ. z parownika	X.X	°F / °C
Temp. wody wpływ./wyływ. ze skraplacza	X.X	°F / °C
Polecenie częstotliwości	X.X	Hz
Stan przepływu wody przez parownik	X.X	
Stan przepływu wody przez skraplacz		

Tabela 24. Tryby pracy

Tryby agregatu	Opis
Resetowanie procesora głównego (MP)	
Zatrzymany	Agregat nie pracuje i nie może pracować bez interwencji. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym:
Lokalne zatrzymanie	Agregat został zatrzymany przez polecenie przycisku Stop panelu TD7 — nie można go pominąć zdalnie.
Natychmiastowe zatrzymanie	Agregat został zatrzymany poleceniem zatrzymania awaryjnego z TD7 (dwukrotne naciśnięcie przycisku Stop) — poprzednie wyłączenie odbyło się ręcznie w celu natychmiastowego wyłączenia bez odciążenia lub cyklu wyłączenia pompy — nie można go pominąć zdalnie.
Wyłączenie przez komunikat diagnostyczny — resetowanie ręczne	Agregat zatrzymany przez komunikat diagnostyczny wymagający ręcznego zresetowania.
Wstrzymanie pracy	Uruchomienie (i praca) agregatu jest aktualnie wstrzymane, lecz może być dozwolone po usunięciu przyczyny wstrzymania lub usunięciu komunikatu diagnostycznego. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym:
Wyłączenie przez komunikat diagnostyczny — resetowanie automatyczne	Agregat został zatrzymany przez komunikat diagnostyczny, który może zostać automatycznie skasowany.

Tabela 24. Tryby pracy (ciąg dalszy)

Tryby agregatu	Opis
Uruchamianie wstrzymane przez źródło zewnętrzne	Uruchomienie (i praca) agregatu są wstrzymane przez układowy sygnał wejściowy „zewnętrznego zatrzymania”.
Uruchamianie wstrzymane przez system BAS	Uruchomienie (i praca) agregatu są wstrzymane poleceniem z systemu automatyki budynku (BAS), które zostało przekazane cyfrowym łączem komunikacyjnym (Com4 lub Com5).
Oczekiwanie na komunikację z systemem BAS	Jest to tryb przejściowy — trwa maks. 15 minut; może wystąpić tylko wtedy, gdy agregat wody lodowej jest w trybie poleceń „Automatyczny — zdalny”. Po zresetowaniu włączeniem zasilania należy odczekać na prawidłową komunikację z systemu automatyki budynku (Tracer), aby było wiadomo, czy można uruchomić agregat czy jest to wstrzymane. Nastąpi prawidłowa komunikacja z systemu automatyki budynku (np. Tracer) lub wystąpi komunikat diagnostyczny dotyczący komunikacji. W drugim wypadku agregat powróci do trybu sterowania lokalnego.
Wstrzymanie opóźnienia po powrocie zasilania: min:sek.	Aktualnie nie można uruchomić agregatu w ramach funkcji opóźnienia po powrocie zasilania (lub stopniowego uruchomienia). Celem tej funkcji jest niedopuszczenie do jednoczesnego uruchomienia wielu agregatów przy jednoczesnym przywróceniu ich zasilania.
Czas schłodzenia przy niskim ciśnieniu różnicowym czynnika chłodniczego: min:sek.	Należy się skontaktować z lokalnym serwisem firmy Trane.
Automatycznie	Agregat w tej chwili nie pracuje, lecz może zostać uruchomiony w każdej chwili, o ile spełnione zostaną odpowiednie warunki i usunięte blokady. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym:
Oczekiwanie na przepływ wody przez parownik	W tym trybie agregat będzie czekał 20 minut na przepływ wody przez parownik rozpoczęty za pomocą układowego sygnału wejściowego przełącznika przepływu.
Oczekiwanie na zapotrzebowanie na chłodzenie	W tym trybie agregat oczekuje przez nieokreślony czas na rozruch, który możliwy jest wtedy, gdy temperatura wody wypływającej z parownika będzie wyższa niż wartość zadana wody lodowej plus wartość różnicowa do uruchomienia.
Oczekiwanie na rozruch	Agregat w tej chwili nie pracuje, odebrano wywołanie chłodzenia, ale uruchomienie jest opóźnione przez pewne blokady lub sygnały potwierdzające. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym:
Oczekiwanie na przepływ wody przez skraplacz	W tym trybie agregat będzie czekał 20 minut na przepływ wody przez skraplacz rozpoczęty za pomocą układowego sygnału wejściowego przełącznika przepływu.
Uruchomienie zablokowane przez oczekiwanie na olej	W tym trybie agregat będzie czekał 2 minut na obecność oleju w zbiorniku oleju.
Czas wstępnego uruchomienia pompy wody skraplacza: min:sek.	W tym trybie agregat będzie czekał 30 minut (czas dostosowywany przez użytkownika), aby umożliwić wyrównanie temperatury w pętli wodnej skraplacza.
Wstrzymanie ponownego uruchomienia: min:sek.	Nie można uruchomić sprężarki, ponieważ trwa odliczanie timera wstrzymania ponownego uruchomienia. Nie można uruchomić danej sprężarki, dopóki nie upłynie czas 5 minut (możliwość dostosowania) od jej ostatniego uruchomienia, ponieważ wykorzystano liczbę „wolnych uruchomień”.
Czekanie na pozycję wstępną zaworu EXV	W tym trybie agregat będzie czekał przez czas potrzeby na ustawienie zaworu EXV we wstępnej pozycji przed uruchomieniem sprężarki. Jest to zwykle krótkie opóźnienie i nie jest konieczne zastosowanie timera z odliczaniem w dół (zwykle krócej niż 15 sekund).
Min. wody skraplacza: min:sek.	Możliwe tylko po włączeniu opcji sterowania wysokością ciśnienia skraplacza; ten czas oczekiwania może być konieczny ze względu na czas skoku roboczego urządzenia sterującego wysokością ciśnienia.
Sterowanie wodą skraplacza: min:sek.	Możliwe tylko po włączeniu opcji sterowania wysokością ciśnienia skraplacza; ten czas oczekiwania może być konieczny ze względu na czas skoku roboczego urządzenia sterującego wysokością ciśnienia.
Praca	Agregat, obwód i sprężarka pracują. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym:
Limit wysokiej temp. tłoczenia	Sprężarka pracuje i wymuszono jej obciążenie do punktu obciążenia skokowego, bez uwzględnienia regulacji temperatury wody wypływającej, aby zapobiec wyłączeniu w wyniku wysokiej temperatury tłoczenia sprężarki.
Obciążenie podstawowe załadowane	Agregat pracuje w trybie „obciążenia podstawowego”, w którym steruje się jego wydajnością w celu utrzymania zadanego natężenia prądu zgodnie z regulowaną wartością zadaną. Wymuszono pracę agregatu bez uwzględnienia temperatury wody wypływającej oraz różnicy do uruchomienia i zatrzymania.
Płynne sterowanie obciążeniem zależnie od wydajności	Agregat pracuje, zaś na obciążenie ma wpływ stopniowy filtr „ściągający” wartości zadanej temperatury wody lodowej. Czas ustalania filtra jest konfigurowany przez użytkownika w ramach funkcji płynnego sterowania obciążeniem.
Płynne sterowanie obciążeniem zależnie od natężenia prądu	Agregat pracuje, zaś na obciążenie ma wpływ stopniowy filtr wartości zadanej natężenia prądu. Początkowe natężenie prądu i czas ustalania filtra są konfigurowane przez użytkownika w ramach funkcji płynnego sterowania obciążeniem.
Ciśnienie różnicowe sterowania EXV	Tymczasowo wstrzymano sterowanie poziomem cieczy elektronicznego zaworu rozprężnego (EXV). Zawór EXV jest modulowany w celu utrzymania minimalnego ciśnienia różnicowego. Takie sterowanie powoduje niski poziom cieczy i wyższe temperatury wejścia, ale jest konieczne w celu zapewnienia minimalnego przepływu oleju w sprężarce aż do podgrzania pętli wodnej skraplacza do około 50°F.
Sterowanie wodą lodową	Agregat pracuje w trybie chłodzenia i podejmuje próbę sterowania aktywną nastawą wody lodowej.
Praca — ograniczona	Agregat, obwód i sprężarka działają, ale praca agregatu/sprężarki jest ograniczona przez układy sterujące. Więcej informacji podano w trybie podrzędnym.* Kryteria dotyczące powiadamiania o trybach ograniczenia pracy można znaleźć poniżej.
Limit ciśnienia skraplacza	Ciśnienie w skraplaczu w obrebie obiegu jest równe lub bliskie konfiguracji granicznej skraplacza. Dojdzie do zmniejszenia obciążenia sprężarek w obwodzie, aby nie dopuścić do przekroczenia limitów*.

Tabela 24. Tryby pracy (ciąg dalszy)

Tryby agregatu	Opis
Wstrzymanie niskiej temperatury czynnika chłodniczego w parowniku	Temperatury nasycenia w parowniku w obrębie obiegu są równe lub bliskie konfiguracji dolnej nastawy temperaturowej odciążenia czynnika chłodniczego. Dojdzie do zmniejszenia obciążenia sprężarek w obwodzie, aby nie dopuścić do wyłączenia.*
Wydajność ograniczona przez niski poziom cieczy	W obiegu występują niskie poziomy czynnika chłodniczego, a elektroniczny zawór rozprężny jest w pełni otwarty lub prawie w pełni otwarty. Dojdzie do zmniejszenia obciążenia sprężarek w obwodzie, aby nie dopuścić do wyłączenia.*
Limit natężenia prądu	Sprężarka pracuje, a jej wydajność jest ograniczona przez wysokie natężenie prądu. Wartość zadana limitu natężenia prądu wynosi 100% RLA (w celu uniknięcia wyłączeń z powodu przekroczenia natężenia) lub mniej zgodnie z „udziałem” sprężarki w ustawieniu aktywnego limitu natężenia prądu (limitu zapotrzebowania) dla całego agregatu.*
Limit niesymetrii faz	Sprężarka pracuje, a jej wydajność jest ograniczona nadmierną niesymetrią prądu fazowego.*
Limit niskiego wylotowego ciepła przegrzewania	Ten limit nie dopuszcza do wyłączenia agregatu w sytuacji, gdy ciepło przegrzewania na wylocie zbliży się do limitu wartości zadanej poprzez zmniejszenie poziomu cieczy i odciążenie zaworu suwakowego.
Unikanie wycieku oleju	Ten limit nie dopuszcza do wyłączenia agregatu w sytuacji, gdy szacowany przepływ czynnika chłodniczego zbliży się do obliczonego przepływu minimalnego poprzez zwiększenie wydajności zaworu suwakowego i/ lub częstotliwości napędu VFD.
Uwaga: Inne normalne tryby pracy (patrz powyżej) mogą także pojawić się w tym trybie ogólnym.	
Wyłączenie	Agregat nadal pracuje, lecz wyłączenie jest nieuchronne. Agregat przechodzi przez cykl odciążania pracy sprężarki. Wyłączenie jest konieczne ze względu na jeden lub więcej trybów podrzędnych:
Lokalne zatrzymanie	Agregat jest w trakcie zatrzymywania poleceniem przycisku Stop panelu TD7.
Natychmiastowe zatrzymanie	Agregat jest w trakcie zatrzymywania poleceniem zatrzymania awaryjnego przycisku Stop panelu TD7.
Wyłączenie przez komunikat diagnostyczny — resetowanie ręczne	Agregat jest w trakcie zatrzymywania w wyniku blokującego komunikatu diagnostycznego — wymagany reset ręczny w celu skasowania.
Wyłączenie przez komunikat diagnostyczny — resetowanie automatyczne	Agregat jest w trakcie zatrzymywania w wyniku komunikatu diagnostycznego — możliwe automatyczne skasowanie komunikatu diagnostycznego po ustąpieniu warunku.
Odciążanie sprężarki (min:sek.)	Sprężarka jest w stanie odciążania, podczas którego ciągłe odciążanie trwa przez 40 sekund przed wyłączeniem.
Uruchamianie wstrzymane przez źródło zewnętrzne	Agregat jest w trakcie zatrzymywania przez układowy sygnał wejściowy zewnętrznego zatrzymania.
Uruchamianie wstrzymane przez system BAS	Agregat jest w trakcie zatrzymywania przez polecenie z systemu automatyki budynku (np. Tracer).
Opóźnienie wyłączenia pompy wodnej parownika: min:sek.	
Wymuszenie trybu serwisowego	Agregat znajduje się w wymuszonym trybie serwisowym
Serwisowe wyłączenie pompy	Agregat, obwód i sprężarka pracują po wydaniu ręcznego polecenia w celu serwisowego wyłączenia pompy. Wydano polecenie pracy obu pomp wody — skraplacza i parownika. Zawór EXV jest całkowicie otwarty, należy jednak zamknąć ręczny zawór odcinający przewodu cieczy.

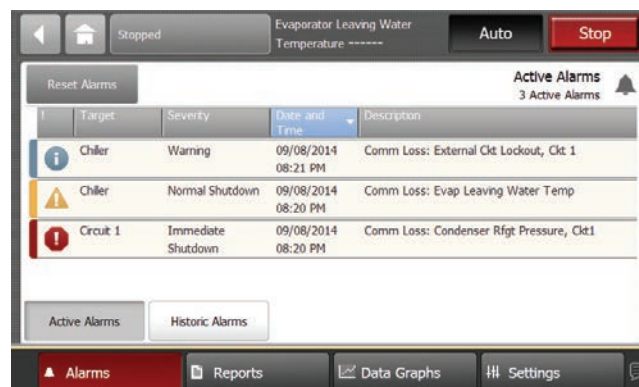
Alarmy

Na ekranie wyświetlacza można wyświetlać alarmy oraz je kasować. Alarmy pojawiają się na wyświetlaczu zaraz po wykryciu.

Przeglądanie ekranu Alarms (Alarmy)

Dotknij przycisku Alarms (Alarmy) w obszarze menu głównego (Rysunek 30, str. 45), aby wyświetlić ekran Alarms (Alarmy). Na Rysunek 32 przedstawiono tabelę posortowanych chronologicznie aktywnych alarmów: najnowsze alarmy są wyświetlane na początku listy. Przykład zawiera widok domyślny, który pojawia się po każdym powrocie do ekranu.

Uwaga: Numer strony pojawi się w prawym, dolnym rogu ekranu. Jeśli ekran zawiera więcej niż jedną stronę, zostaną wyświetlone strzałki w górę/w dół przeglądania innych stron.

Rysunek 32. Ekran Alarms (Alarmy)


Dostęp do ekranu Alarms (Alarmy) można uzyskać, naciskając przycisk Alarms (Alarmy). Pojawi się również wyświetlony opis tekstowy.

Zostanie wyświetlona przewijana lista ostatnich, aktywnych alarmów. Wybranie opcji „Reset Alarms” (Kasuj alarmy) spowoduje skasowanie wszystkich aktywnych alarmów bez względu na rodzaj, urządzenie czy obwód. Przewijana lista jest uporządkowana według czasu wystąpienia.

Jeśli obecne jest ostrzeżenie z informacjami, przycisk „Alarms” (Alarmy) będzie dostępny, lecz nie będzie migał. Jeśli nastąpiło wyłączenie w wyniku alarmu (standardowe lub natychmiastowe), przycisk „Alarms” (Alarmy) będzie migał. Jeśli nie ma alarmów, przycisk „Alarms” (Alarmy) nie będzie widoczny.

Raporty

Na ekranie wyświetlacza Tracer można wyświetlać różne raporty, a także tworzyć i edytować raporty niestandardowe. Wszystkie raporty zawierają dane, które są odświeżane na żywo co 2–5 sekund.

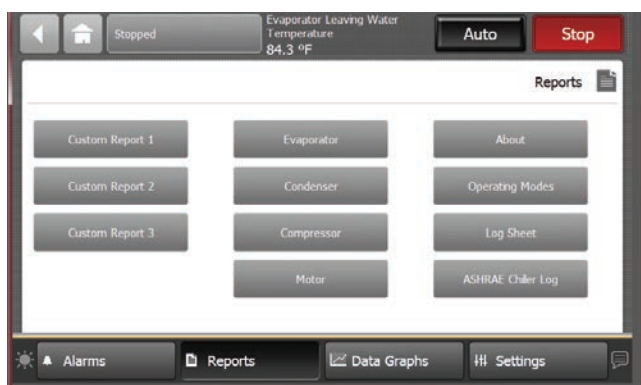
Przeglądanie ekranu Raporty

Dotknij przycisku Reports (Raporty) w obszarze menu głównego (rys. 4), aby wyświetlić ekran Reports (Raporty). Na ekranie Reports (Raporty) są wyświetlone następujące przyciski:

- Custom Report1 (Raport niestandardowy 1)
- Custom Report2 (Raport niestandardowy 2)
- Custom Report3 (Raport niestandardowy 3)
- Parownik
- Condenser (Skraplacz)
- Compressor (Sprężarka)
- Motor (Silnik)
- About (Informacje)
- Operating Modes (Tryby pracy)
- Log Sheet (Dziennik)
- ASHRAE Chiller Log (Dziennik zdarzeń agregatu ASHRAE)

Każdy z przycisków umożliwia przejście do ekranu raportu przedstawionego na przycisku.

Rysunek 33. Ekran Reports (Raporty)



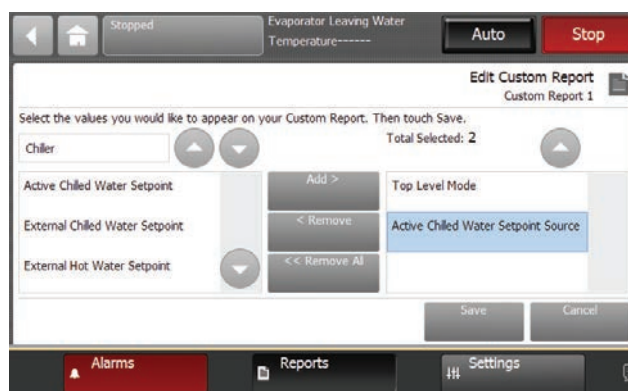
Zakładka Reports (Raporty) umożliwia użytkownikowi wybranie nagłówków raportów z listy. Każdy raport będzie zawierał listę elementów stanu podanych w następujących tabelach.

Edycja raportu niestandardowego

Raport niestandardowy można edytować, dodając, usuwając lub zmieniając kolejność danych w następujący sposób:

1. Na ekranie Custom Report (Raport niestandardowy) dotknij przycisku Edit (Edytuj). Zostanie wyświetlony ekran Edit Custom Report (Edycja raportu niestandardowego).
2. Dodaj, usuń lub zmień kolejność danych w następujący sposób:
 - a. Aby dodać pozycję do raportu niestandardowego, dotknij jej. Kolor pozycji zmieni się na niebieski. Można użyć strzałek do przewijania pozostałych pozycji, które można dodać do raportu niestandardowego. Dotknij przycisku Add (Dodaj), aby przenieść wybraną pozycję na prawą stronę ekranu. Aby dodać do raportu niestandardowego wszystkie pozostałe pozycje z lewej strony, dotknij przycisku Add All (Dodaj wszystkie).
 - b. Aby usunąć pozycję z raportu niestandardowego, dotknij jej. Kolor pozycji zmieni się na niebieski. Można użyć strzałek do przewijania pozostałych pozycji, które można usunąć z raportu niestandardowego. Dotknij przycisku Remove (Usuń), aby przenieść wybraną pozycję na lewą stronę ekranu.
 - c. Aby zmienić kolejność pozycji w raporcie niestandardowym, dotknij jej. Kolor pozycji zmieni się na niebieski. Zmień strzałkami kolejność podświetlonej pozycji.
3. Aby zapisać i wyświetlić edytowany raport niestandardowy, dotknij przycisku Save (Zapisz).

Rysunek 34. Ekran Edit custom report (Edycja raportu niestandardowego)



Rysunek 35. Ekran Report evaporator (Raport dot. parownika)

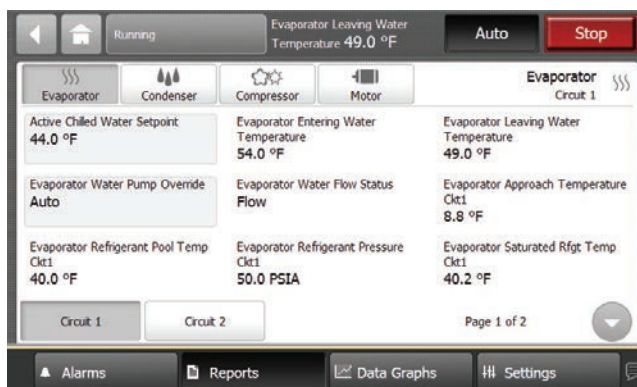
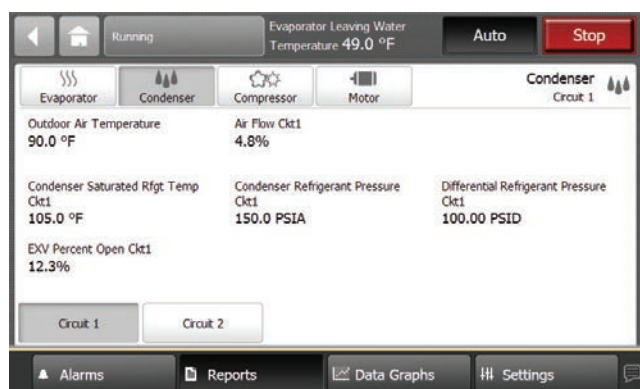
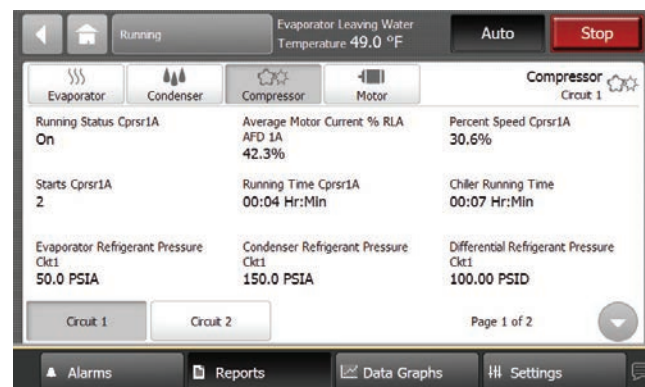


Tabela 25. Pzycje na ekranie Report evaporator (Raport dot. parownika)

Opis	Rozdzielczość	Jednostki
Aktywna wartość zadana wody lodowej	X.X	°F / °C
Temperatura wody dopływającej do parownika	X.X	°F / °C
Temperatura wody wypływającej z parownika	X.X	°F / °C
Stan przepływu wody przez parownik	Przepływ, brak przepływu	Tekst
Pominięcie pompy wody parownika	Auto, Wł.	Tekst
Temperatura narastania parownika	X.X	°F / °C
Procent pozycji EXV	X.X	%
Temp. czynnika roboczego w parowniku	XXX.X	PSIA/kPa
Temp. nasyconego czynn. chłodn. parownika	X.X	°F / °C
Poziom czynnika parownika	X.XX	in/mm

Rysunek 36. Ekran Report condenser (Raport dot. skraplacza)

Tabela 26. Pzycje na ekranie Report condenser (Raport dot. skraplacza)

Opis	Rozdzielczość	Jednostki
Temp. wody wpływającej do skraplacza	X.X	F / C
Temp. wody wypływającej ze skraplacza	X.X	F / C
Stan przepływu wody przez skraplacz	Przepływ, brak przepływu	Tekst
Pominięcie pompy wodnej skraplacza	Auto, Wł.	Tekst
Temperatura na wlocie do skraplacza	X.X	F / C
Procent pozycji EXV	X.X	%
Ciśnienie czynnika skraplacza	XXX.X	PSIA/kPa
Temp. nasyconego czynn. chłodn. skraplacza	X.X	F / C
Ciśnienie różnicowe czynnika	XXX.X	PSIA/kPa
Temperatura powietrza zewnętrznego	X.X	F / C

Rysunek 37. Ekran Report compressor (Raport dot. sprężarki)

Tabela 27. Pzycje na ekranie Report compressor (Raport dot. sprężarki)

Opis	Rozdzielczość	Jednostki
Stan pracy sprężarki	Wł., Wyl.	Tekst
Średni prąd silnika % RLA	XX.X%	% RLA
Uruchomienie sprężarki	XX	Tekst
Czas pracy sprężarki	XX:XX	godz.:min
Czujnik poziomu wypływu oleju	Mokry, suchy	Tekst
Temperatura wylotu	X.X	°F / °C
Temperatura wylotu	X.X	°F / °C
Ciśnienie oleju sprężarki	XXX.X	PSIA/kPa
Temp. czynnika roboczego w parowniku	XXX.X	PSIA/kPa
Ciśnienie czynnika skraplacza	XXX.X	PSIA/kPa
Ciśnienie różnicowe czynnika	XXX.X	PSIA/kPa
Polecenie częstotliwości	XX.X	Hz

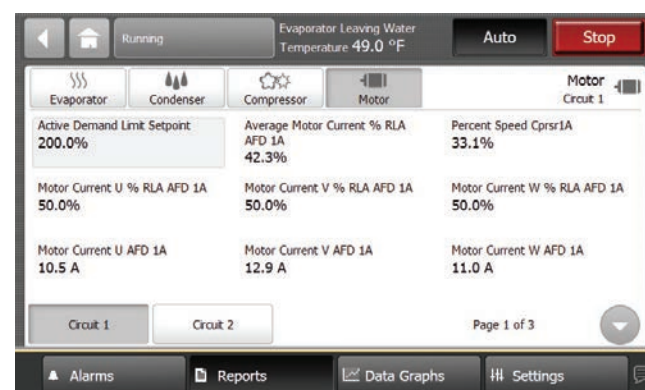
Rysunek 38. Ekran Report motor (Raport dot. silnika)


Tabela 28. Pozycje na ekranie Report motor (Raport dot. silnika)

Opis	Rozdzielczość	Jednostki
Wartość zadana aktywnego aktualnego limitu	X.X	% RLA
Średni prąd silnika % RLA	X.X	% RLA
Prąd rozruchowy silnika L1 % RLA	X.X	% RLA
Prąd rozruchowy silnika L2 % RLA	X.X	% RLA
Prąd rozruchowy silnika L3 % RLA	X.X	% RLA
Prąd rozruchowy silnika L1	X.X	A
Prąd rozruchowy silnika L1	X.X	A
Prąd rozruchowy silnika L1	X.X	A
Napięcie wejściowe rozruchu AB	XXX.X	V
Napięcie wejściowe rozruchu BC	XXX.X	V
Napięcie wejściowe rozruchu CA	XXX.X	V
Średni prąd silnika	X.X	A
Średnie napięcie fazowe	XXX.X	V
Polecenie częstotliwości	XX.X	Hz

Ustawienia sprzętu

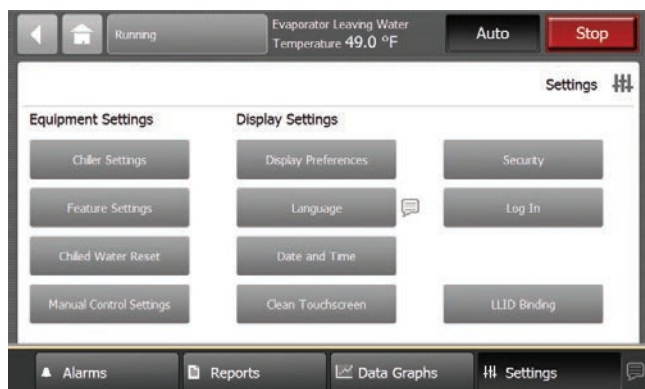
Na ekranie wyświetlacza TD7 można wyświetlać i zmieniać różne ustawienia sprzętu.

Przeglądanie ekranu Settings (Ustawienia)

Dotknij przycisku Settings (Ustawienia) w obszarze menu głównego (patrz [Rysunek 30, str. 45](#)), aby wyświetlić ekran Settings (Ustawienia). Pod nagłówkiem Equipment Settings (Ustawienia sprzętu) znajdują się przyciski ekranowe (patrz kolumna na [Rysunek 39](#)). Są to przyciski:

- Chiller Settings (Ustawienia agregatu)
- Feature Settings (Ustawienia funkcji)
- Chiller Water Reset (Resetowanie wody lodowej)
- Manual Control Settings (Ustawienia sterowania ręcznego)

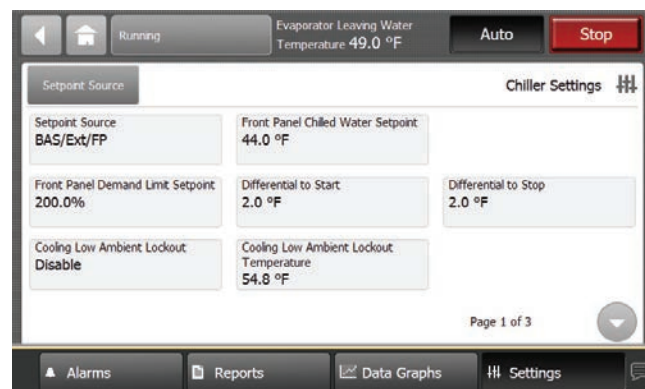
Naciśnięcie każdego z tych przycisków powoduje wyświetlenie ekranu z dodatkowymi przyciskami związanymi z daną funkcją. W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowo informacje dotyczące tych ekranów.

Rysunek 39. Ekran Settings (Ustawienia)


Przeglądanie i zmiana ustawień sprzętu

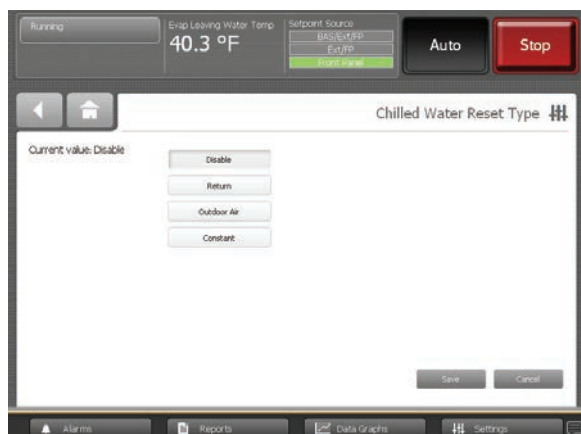
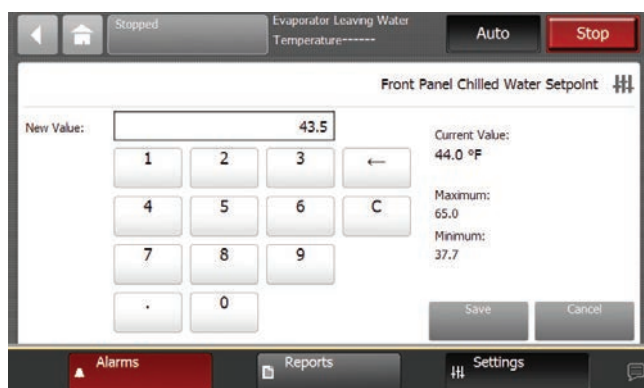
Każdy przycisk w kolumnie Equipment Settings (Ustawienia sprzętu) na ekranie Settings (Ustawienia) umożliwia przejście do ekranu menu z grupą przycisków. Na każdym z przycisków znajduje się nazwa ustawienia i jego aktualna wartość ([Rysunek 40](#)). Dotknij dowolnego przycisku, aby wyświetlić ekran, na którym można zmienić ustawienia dla funkcji pokazanej na przycisku.

Uwaga: Numer strony pojawi się w prawym, dolnym rogu ekranu. Jeśli ekran zawiera więcej niż jedną stronę, zostaną wyświetlone strzałki w górę/w dół przeglądania innych stron, jak na [Rysunek 40](#).

Rysunek 40. Ekran Equipment Settings (Ustawienia sprzętu) (Pokazano Chiller Settings (Ustawienia agregatu))


Aby zmienić ustawienie sprzętu, wykonaj poniższe czynności:

1. Dotknij jednego z przycisków w kolumnie Equipment Settings (Ustawienia sprzętu) na ekranie Settings (Ustawienia), jak np. Chiller Settings (Ustawienia agregatu). Zostanie wyświetlony odpowiedni ekran — w tym wypadku ekran Chiller Settings (Ustawienia agregatu).
2. Dotknij przycisku odpowiadającego ustawieniu sprzętu, które chcesz zmodyfikować. Zostanie wyświetlony ekran, na którym można zmienić ustawienie sprzętu. Występują dwa typy ekranów:
 - a. Na ekranie z przyciskami ([Rysunek 41](#)) dotknij przycisku odpowiadającego ustawieniu do zmodyfikowania. Przycisk zostanie wyszarzony, a w dolnej części ekranu pojawi się przycisk Save (Zapisz).
 - b. Na ekranie z przyciskami liczbowymi ([Rysunek 42](#)) dotknij przycisków w celu zmiany aktualnej wartości. Nowa wartość pojawi się nad klawiaturą.
3. Dotknij przycisku Save (Zapisz), aby zapisać zmianę. Bieżąca wartość jest aktualizowana w lewym, górnym rogu ekranu, co oznacza, że zmiana została przesłana do sterownika Tracer UC800. Zostanie wyświetlony poprzednio przeglądany ekran.

Rysunek 41. Ekran wartości zadanej wody lodowej

Rysunek 42. Ekran zmiany wartości zadanej wody lodowej


Funkcje klawiatury:

- Podczas wprowadzania nowej liczby wartość w polu New value (Nowa wartość) zostanie usunięta i zastąpiona nowym wpisem.
- Klawisz cofania (strzałki w lewo) umożliwia usunięcie poprzednio wpisanego znaku.
- Jeśli z klawiatury wpisze się wartość zadaną spoza zakresu, przy naciśnięciu przycisku Save (Zapisz) zostanie wyświetlone okno komunikatu o błędzie.
- Klawiatura, która umożliwia wpisywanie wartości ujemnych, ma klawisz zmiany znaku (+/-).

Tabela 29. Pozycje ekranu Settings (Ustawienia)

Opis	Rozdzielczość Jednostki	
Chiller Settings (Ustawienia agregatu)		
Aktywna wartość zadana wody lodowej	± XXX.X	°F / °C
Wartość zadana aktywnego aktualnego limitu	XXX %	% RLA
Aktywna nastawa obciążenia podstawowego z panelu	Włączony/ Automatyczny	Tekst
Aktywna nastawa obciążenia podstawowego	XXX	%
Polecenie ładowania aktywnej bazy	Włączony/ automatyczny	Tekst
Różnica do uruchomienia	XXX.X	°F / °C
Różnica do zatrzymania	XXX.X	°F / °C
Źródło nastawy (BAS/zewn./panel przedni, Zew./panel przedni, panel przedni)	BAS/zew./panel przedni	Tekst
Opóźnienie wyłączenia pompy wody parownika	XX	Min.
Czas startu pompy skraplacza	XX	Min.
Wył. przy wysokiej temp. wody parownika	XXX.X	°F / °C
Odcięcie temperatury wody wypływającej z parownika	XX.X	°F / °C
Odcięcie niskiej temperatury czynnika chłodniczego	XX.X	°F / °C
Punkt startowy płynnego sterowania obciążeniem limitu natężenia prądu	XXX.X	%
Czas płynnego sterowania obciążeniem limitu natężenia prądu	XXXX	sek.
Czas obciążania łagodnego zależny od przepustowości	XXXX	sek.
Lokalne ciśnienie atmosferyczne	XXX.X	psi/kPa
Opóźnienie uruchamiania	XXX	Min.
Feature Settings (Ustawienia funkcji)		
Zewnętrzna wartość zadana wody lodowej/gorącej (Włącz/wyłącz)		Tekst
Zewnętrzna nastawa ograniczenia natężenia prądu (Włącz/wyłącz)		Tekst
Kodowanie kom. diagnostycznego LCI-C (Włącz/wyłącz)		Tekst
Resetowanie wody lodowej (Stałe, Na zewnątrz, Powrót, Wyłącz)	Wyłącz	Tekst
Współczynnik Resetowania Powrotnego	XXX	%
Resetowanie Startu Powrotnego	XXX.X	°F / °C
Resetowanie maksymalnej temperatury powrotnej	XXX.X	°F / °C
Współczynnik resetowania powietrza zewnętrznego	XXX	%
Resetowanie startu dla powietrza zewnętrznego	XXX.X	°F / °C
Resetowanie maksymalnej temperatury zewnętrznej	XXX.X	°F / °C
Mode Overrides (Wymuszenia trybów)		
Pompa wody parownika (Automatyczny, włącz)	Autom.	Tekst
Pompa wody skraplacza (Automatyczny, włącz)	Autom.	Tekst

Tabela 29. Pozycje ekranu Settings (Ustawienia) (ciąg dalszy)

Opis	Rozdzielczość Jednostki	
Display Preferences (Preferencje wyświetlania)		
Format daty (mmm dd, rrrr, dd-mmm-rrrr)	mmm dd, rrrr	Tekst
Separator daty		Tekst
Format czasu (12-godz., 24-godz.)	12-godz.	Tekst
System jednostek (SI, Angielski)	Angielski	Tekst
Jednostki ciśnienia (bezwzględne, manometr)	Bezwzględne	Tekst
Format liczb		Tekst

Ustawienia wyświetlacza

Można użyć wyświetlacza Tracer AdaptiView do zmiany sposobu wyświetlania informacji na jego ekranie, a także do czyszczenia ekranu dotykowego.

Przeglądanie ekranu Settings (Ustawienia)

Dotknij przycisku Settings (Ustawienia) w obszarze menu głównego ([Rysunek 39, str. 50](#)), aby wyświetlić ekran Settings (Ustawienia). Pod nagłówkiem Display Settings (Ustawienia wyświetlacza) znajdują się przyciski ekranowe (patrz kolumna na [Rysunek 43](#)). Są to przyciski:

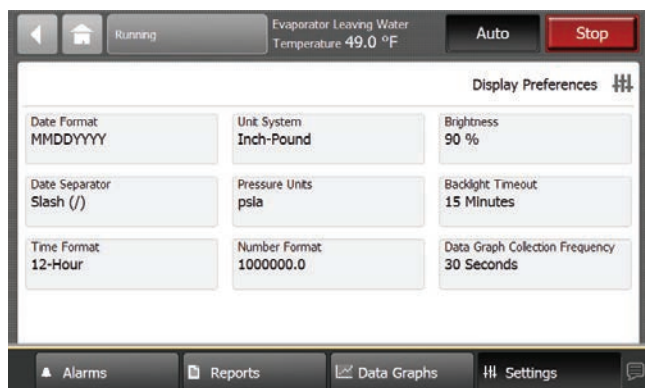
- Display Preferences (Preferencje wyświetlacza)
- Language (Język)
- Date and Time (Data i czas)
- Clean Display (Wyczyść ekran)

Każdy z tych przycisków umożliwia wyświetlenie ekranu z przyciskami związanymi z daną funkcją.

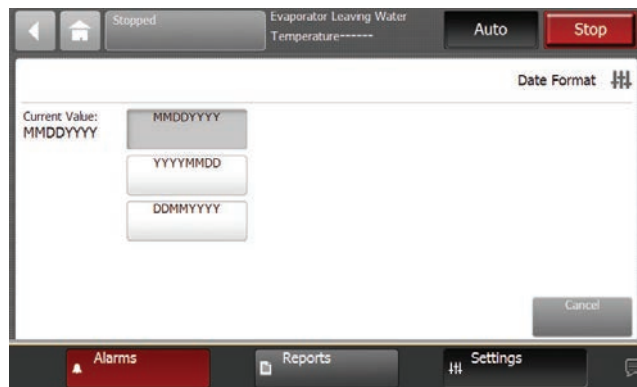
Przeglądanie i zmiana preferencji wyświetlacza

Dotknij przycisku Display Preferences (Preferencje wyświetlacza) na ekranie Settings (Ustawienia), aby wyświetlić ekran z tymi przyciskami (patrz [Rysunek 43](#)):

- Date Format (Format daty)
- Date Separator (Separator daty)
- Time Format (Format czasu)
- Unit system (System jednostek)
- Pressure Units (Jednostki ciśnienia)
- Number Format (Format liczb)

Rysunek 43. Ekran Display Preferences (Preferencje wyświetlacza)


Na każdym z przycisków znajduje się nazwa preferencji wyświetlacza i jej format (aktualna wartość). Dotknij dowolnego przycisku, aby wyświetlić ekran, na którym można zmienić format. Przycisk odpowiadający aktualnie używanemu formatowi jest zacieniony (patrz przycisk „MMDDYYYY”).

Rysunek 44. Strona Date format (Format daty)


Aby zmienić format daty:

1. Dotknij przycisku odpowiadającego żadanemu formatowi.
2. Dotknij przycisku Save (Zapisz), aby potwierdzić wybór i powrócić do ekranu Display Preferences (Preferencje wyświetlacza).

Date Format (Format daty). Na ekranie Date Format (Format daty) można wybrać jeden z następujących formatów daty:

- MMDDRRRR (ust. domyślne)
- RRRRMMDD
- DDMMRRR

Date Separator (Separator daty). Na ekranie Date Separator (Separator daty) można wybrać jeden z następujących formatów daty:

- None (Brak)
- Slash (Ukośnik) (ust. domyślne)
- Hyphen (Łącznik)

Time Format (Format czasu). Na ekranie Time Format (Format czasu) można wybrać jeden z następujących formatów czasu:

- 12 hour (12-godz.) (ust. domyślne)
- 24 hour (24-godz.)

Units system (System jednostek). Na ekranie Display Units (Jednostki wyświetlacza) można wybrać jedno z następujących jednostek wyświetlacza:

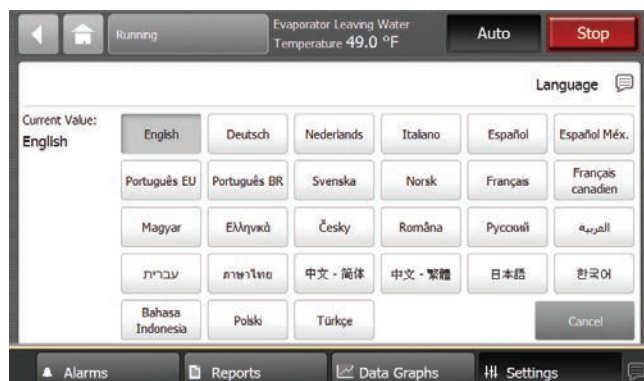
- SI
- Inch-Pounds (Cale funty) (domyślne)

Pressure Units (Jednostki ciśnienia). Na ekranie Pressure Units (Jednostki ciśnienia) można wybrać jedno z następujących jednostek wyświetlacza:

- kPaA (ust. domyślne, jeśli jako jednostki wyświetlacza wybrano „SI”)
- kPaG
- PSIA (ust. domyślne, jeśli jako jednostki wyświetlacza wybrano Inch-Pounds (Cale funty))
- PSIG

Number Format (Format liczb).

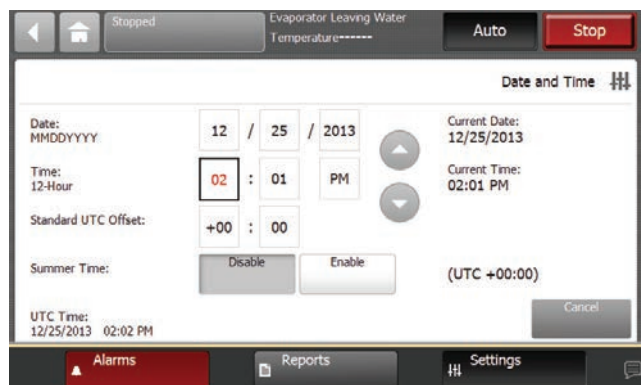
- 1000000,0
- 1000000.0

Rysunek 45. Strona Language (Język)


Aktualny język wyświetlacza jest wskazywany jako bieżąca wartość na ekranie Language (Język). Przycisk odpowiadający aktualnej wartości jest zacieniony (patrz przykładowy przycisk „English” na rys. 19).

Aby zmienić język:

1. Dotknij przycisku odpowiadającego żadanemu językowi.
2. Dotknij przycisku Save (Zapisz), aby potwierdzić wybór i powrócić do ekranu Settings (Ustawienia).

Rysunek 46. Ekran Date and time (Data i czas)


Bieżąca data i godzina wyświetlacza są wskazywane jako bieżąca wartość. Bieżąca wartość pojawi się poniżej osi ekranu.

Nad osią zostaną wyświetlone następujące atrybuty daty i godziny:

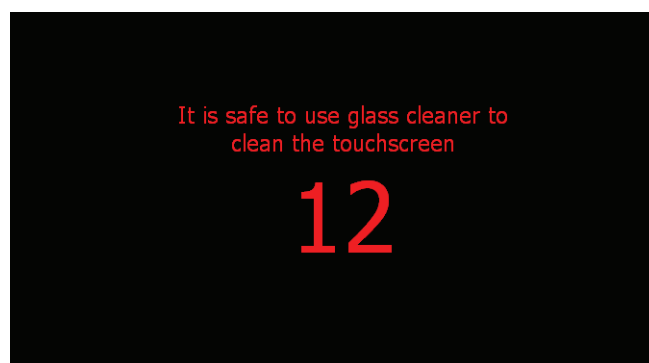
- Month (Miesiąc)
- Day (Dzień)
- Year (Rok)
- Hour (Godzina)
- Minute (Minuta)
- AM/PM

Aby zmienić datę lub godzinę:

1. Dotknij kwadratu odpowiadającego atrybutowi, który chcesz zmodyfikować. Kwadrat zostanie podświetlony.
2. Dotknij przycisku strzałki w górę lub w dół aż do wyświetlenia żądanej opcji. Powtórz tę czynność, aby zmienić inne żądane atrybuty,
3. Dotknij przycisku Save (Zapisz), aby potwierdzić wybór i powrócić do ekranu Settings (Ustawienia).

Czyszczenie ekranu

Na ekranie Settings (Ustawienia) dotknij przycisku Clean Display (Wyczyść ekran), aby wyłączyć ekran sterownika Tracer AdaptiView na 15 sekund i wyczyścić go bez włączania przycisków dotykowych. W tym czasie na środku czarnego ekranu jest wyświetlany czas timera odliczającego w dół. Po 15 sekundach zostanie ponownie wyświetlony ekran Settings (Ustawienia).

Rysunek 47. Ekran odliczania w dół


Ustawienia zabezpieczeń

Jeśli zostaną włączone zabezpieczenia, należy podać czterocyfrowy kod PIN w celu zalogowania się do wyświetlacza Tracer AdaptiView i wprowadzania zmian ustawień, które są chronione. Ta funkcja uniemożliwia zmianę ustawień przez nieupoważnione osoby. Występują dwa poziomy zabezpieczeń. Każdy z nich umożliwia wprowadzenie pewnych zmian.

Bez logowania można wyświetlić wszystkie dane. Ekran logowania pojawi się przy próbie zmiany chronionych ustawień lub po dotknięciu przycisku Log in (Logowanie) na ekranie Settings (Ustawienia).

Włączanie/wyłączanie zabezpieczeń

Wyświetlacz Tracer AdaptiView umożliwia włączanie lub wyłączanie funkcji zabezpieczeń, dzięki której użytkownicy mogą się zalogować i wylogować.

Aby wyłączyć zabezpieczenia, użytkownik musi być zalogowany:

1. Na ekranie Settings (Ustawienia) dotknij przycisku Security (Zabezpieczenia). Zostanie wyświetlony ekran Security (Zabezpieczenia) (Rysunek 48).

Uwaga: Jeśli użytkownik jest wylogowany, pojawi się ekran Log in (Logowanie).

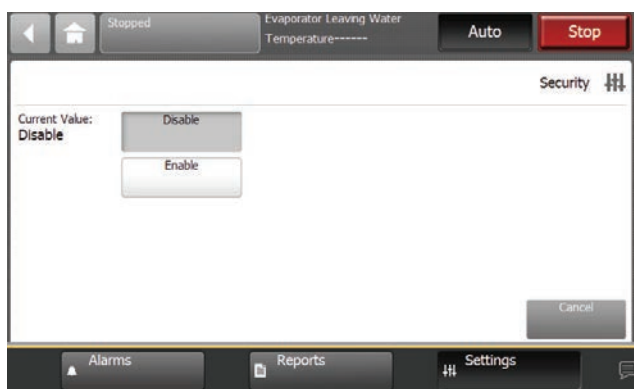
2. Dotknij przycisku Disable (Wyłącz). Przycisk zostanie zacieniony.

- Dotknij przycisku Save (Zapisz). Zostanie wyświetlony ekran Settings (Ustawienia), na którym widać tylko przycisk Security (Zabezpieczenia). Przycisk Log in/Logout (Logowanie/wylogowanie) zniknie.

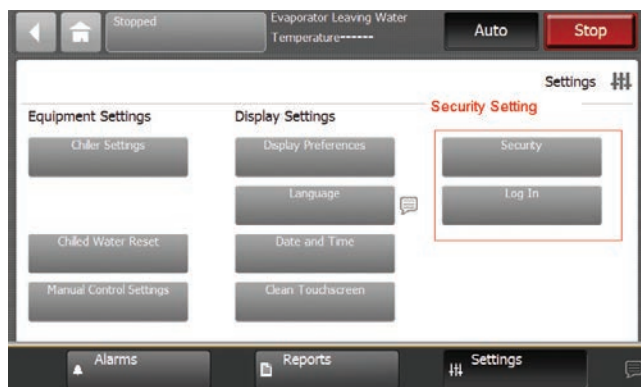
Aby włączyć zabezpieczenia:

- Na ekranie Settings (Ustawienia) dotknij przycisku Security (Zabezpieczenia). Zostanie wyświetlony ekran Security (Zabezpieczenia) (Rysunek 48).
- Dotknij przycisku Enable (Włącz). Przycisk zostanie zaciemniony.
- Dotknij przycisku Save (Zapisz). Zostanie wyświetlony ekran Settings (Ustawienia), na którym — oprócz przycisku Security (Zabezpieczenia) — widać też przycisk Log out (Wylogowanie).

Rysunek 48. Ekran Security (Zabezpieczenia) — wyłączenie



Rysunek 49. Ekran Security Settings (Ustawienia zabezpieczeń)



Logowanie

Występują dwa poziomy zabezpieczeń:

- Poziom zabezpieczeń 1 umożliwia użytkownikom zmianę ograniczonej grupy ustawień zabezpieczeń. Domyślny kod PIN to 1111.
- Poziom zabezpieczeń 2 umożliwia użytkownikom zmianę wszystkich ustawień zabezpieczeń. Domyślny kod PIN to 7123.

Aby zmienić kod PIN na inny lub przywołać zapomniany kod PIN, technik musi użyć narzędzia serwisowego Tracer TU. Podczas definiowania kodu PIN w narzędziu serwisowym Tracer TU technik wprowadza 4-cyfrowy kod PIN, który odpowiada żądanemu poziomowi zabezpieczeń.

Aby się zalogować:

- Dotknij przycisku Log in (Logowanie). Zostanie wyświetlony ekran Log in (Logowanie) (Rysunek 49).

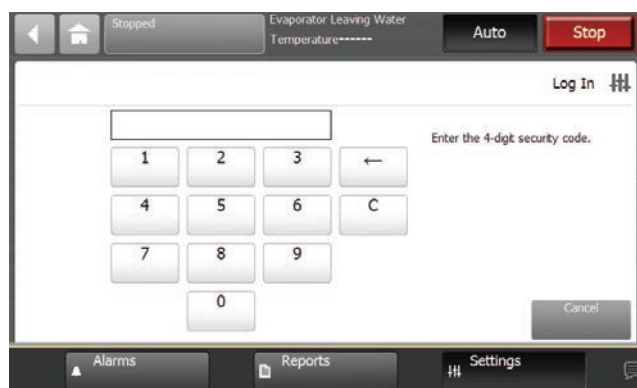
- Wpisz kod PIN, używając klawiatury.
 - Kod PIN to czterocyfrowa liczba, która została skonfigurowana za pomocą narzędzia serwisowego Tracer TU.
 - Podczas wpisywania kodu PIN cyfry są wyświetlane jako gwiazdki.

Uwaga: po wprowadzeniu nieprawidłowego kodu PIN na ekranie Log in (Logowanie) pojawi się komunikat o błędzie.

- Dotknij przycisku Save (Zapisz).
 - Jeśli ekran Log in (Logowanie) został wyświetlony po dotknięciu przycisku Log in (Logowanie) na ekranie Settings (Ustawienia), ekran Settings (Ustawienia) zostanie wyświetlony z przyciskiem Log out (Wylogowanie).
 - Jeśli ekran Log in (Logowanie) został wyświetlony przy próbie zmiany ustawienia, nastąpi powrót do ekranu tego ustawienia.

Uwaga: Kod PIN obowiązuje przez 30 minut bezczynności lub do momentu wylogowania.

Rysunek 50. Ekran Log in (Logowanie)

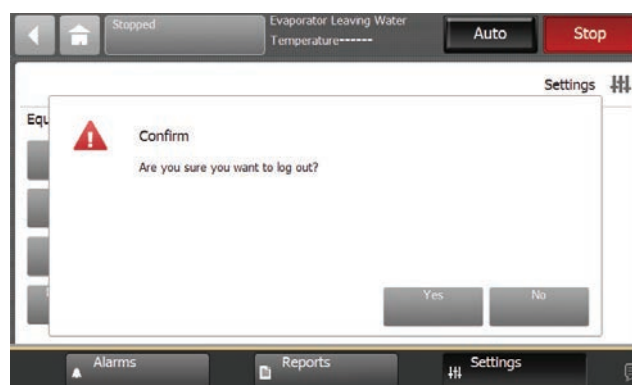


Wylogowanie

Aby się wylogować:

- Dotknij przycisku Log out (Wylogowanie). Zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia (Rysunek 51).
- Dotknij przycisku Yes (Tak), aby potwierdzić chęć wylogowania. Zostanie wyświetlony ekran Settings (Ustawienia), na którym widać przycisk Security (Zabezpieczenia).

Rysunek 51. Ekran potwierdzający wylogowanie



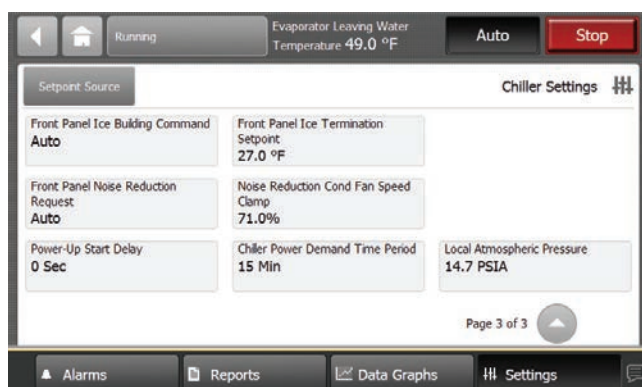
InvisiSound Ultimate — tryb redukcji hałasu

Jeśli wybrano opcję InvisiSound Ultimate (cyfra numeru modelu 12=3), można włączyć opcję redukcji hałasu w celu dostosowania prędkości wentylatora i zmniejszenia maksymalnego poziomu hałasu. Zmniejszony poziom hałasu można ustawić na pewien okres lub zgodnie z harmonogramem. Funkcję redukcji hałasu można włączyć zgodnie z harmonogramem (wg czasu lokalnego), podając na wejście sygnał zewnętrzny lub poprzez system automatyki budynku.

Aby włączyć tę funkcję na wyświetlaczu zewnętrznym:

- Uzyskaj dostęp do ekranu Settings (Ustawienia) na wyświetlaczu Tracer AdaptiView. Patrz [Rysunek 52](#).

Rysunek 52. Ustawienia trybu redukcji hałasu



- Ustaw opcję Front Panel Noise Reduction Request (Żądanie redukcji hałasu z panelu przedniego) na ON (Wł.).
- Ustaw żadaną wartość opcji Noise Reduction Condenser Fan Speed Clamp (Stała prędkość wentylatora skraplacza przy redukcji hałasu).
 - Prędkość wentylatora ustawia się jako procent maksymalnej prędkości równej 920 obr./min.
Przykład:
Aby uzyskać prędkość wentylatora równą 700 obr./min, wpisz wartość 76%.
 - Można wpisać wartości z zakresu od 60% (552 obr./min) do 100% (920 obr./min) z krokiem 1%.

Tracer™ TU

Interfejs operatora AdaptiView™ TD7 umożliwia zmianę codziennych zadań operacyjnych i wartości zadanych. Do właściwej obsługi agregatów Stealth potrzebne jest narzędzie serwisowe Tracer™ TU (osoby niezatrudnione przez Trane powinny skontaktować się z lokalnym oddziałem Trane, aby uzyskać informacje na temat zakupu oprogramowania). Tracer TU podnosi poziom zaawansowania, dzięki czemu zwiększa się efektywność serwisanta i zostaje zminimalizowany czas przestoju agregatu. Oprogramowanie tego przenośnego komputerowego narzędzia serwisowego ułatwia obsługę i wykonywanie prac konserwacyjnych i jest konieczne do aktualizowania oprogramowania, wprowadzania zmian konfiguracyjnych i realizacji poważnych prac serwisowych.

Tracer TU jest wspólnym interfejsem do wszystkich agregatów Trane® i sam dostosowuje się do właściwości agregatu, z którym się komunikuje. Tak więc serwisant musi nauczyć się obsługi tylko jednego interfejsu.

Stosując weryfikację czujnika LED, łatwo rozwiązać problemy z magistralą panelu. Wyłącznie wadliwe urządzenie podlega wymianie. Tracer TU może komunikować się z poszczególnymi urządzeniami lub z grupami urządzeń.

Za pośrednictwem interfejsu oprogramowania narzędzia serwisowego można uzyskać wgląd w informacje o stanie wszystkich agregatów, w ustawienia maszyny, w ograniczenia konfiguracji, a także można przejrzeć ostatnie 100 aktywnych lub przeszłych komunikatów diagnostycznych.

Diody LED odpowiednich wskaźników Tracer TU wizualnie potwierdzają dostępność każdego podłączonego czujnika, przekaźnika i siłownika.

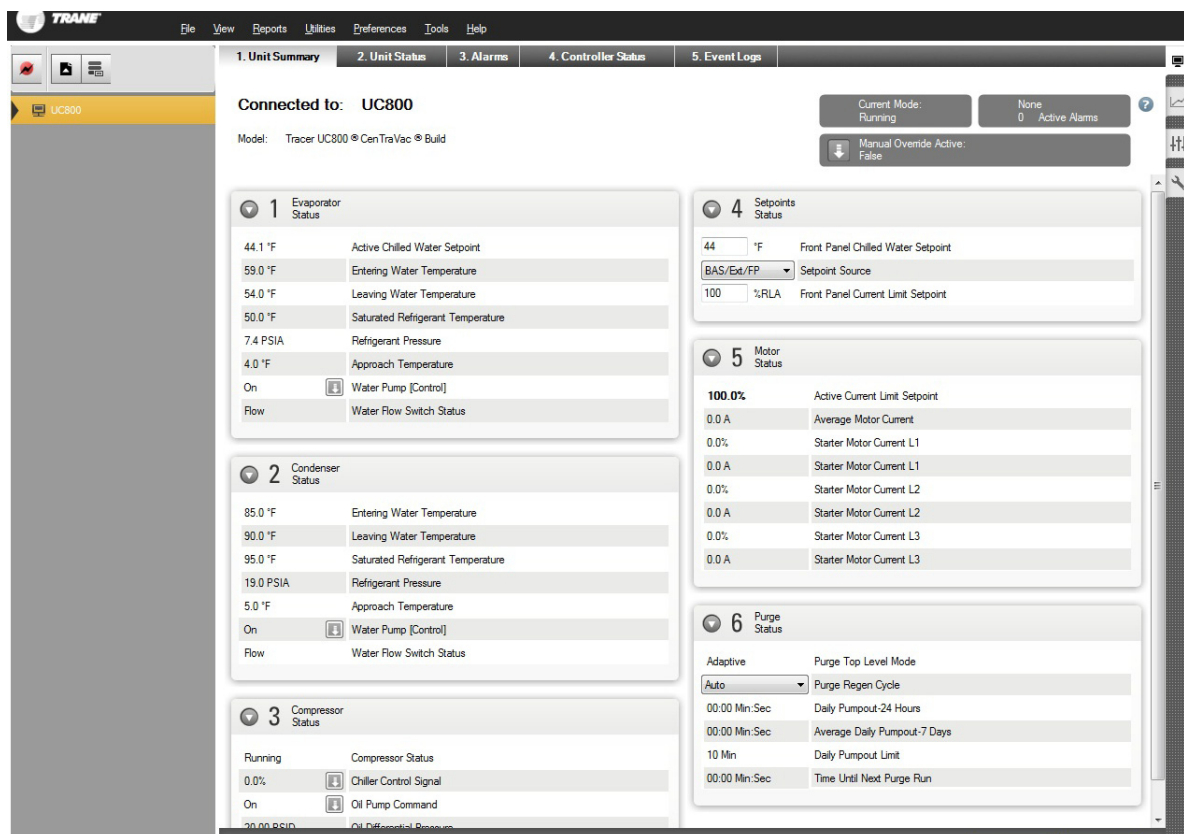
Narzędzie Tracer TU jest zaprojektowane do pracy na laptopie klienta i po podłączeniu do panelu sterującego Tracer AdaptiView za pomocą kabla USB. Laptop musi spełniać następujące wymagania sprzętowe i programowe:

- 1 GB pamięci RAM (minimum)
- Rozdzielczość ekranu 1024 x 768
- Stacja CD-ROM
- Karta sieciowa Ethernet 10/100
- Dostępny port USB 2.0
- System operacyjny Microsoft® Windows® XP Professional z dodatkiem Service Pack 3 (SP3) lub system operacyjny Windows 7 Enterprise albo Professional (32-bitowy lub 64-bitowy)
- Microsoft .NET Framework w wersji 4.0 lub nowszej

Uwaga:

- *Tracer TU jest przystosowany do tej minimalnej konfiguracji laptopa. Odstępstwa od tej konfiguracji mogą mieć różne skutki. W związku z tym wsparcie dla Tracer TU ograniczone jest tylko do laptopów o powyższej konfiguracji.*
- *Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z Krótką instrukcją obsługi Tracer TU, TTU-SVN01A-PL.*

Rysunek 53. Tracer TU



Przed uruchomieniem

Po ukończeniu instalacji należy wypełnić arkusz kontrolny ukończenia instalacji oraz listę kontrolną zgłoszenia do serwisu Trane z rozdziału ["Rejestr i arkusz kontrolny," str. 96.](#)

Ważne: *Rozruch musi być przeprowadzony przez firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela do wykonywania rozruchu i obsługi gwarancyjnej produktów Trane. Wykonawca (lub upoważniony przez firmę Trane przedstawiciel do wykonania rozruchu) poinformuje firmę Trane o zaplanowanym rozruchu co najmniej dwa tygodnie przed jego datą.*

Uruchomienie i wyłączenie

Ważne: Wstępny rozruch musi być przeprowadzony przez firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela do wykonywania rozruchu i obsługi gwarancyjnej produktów Trane. Wykonawca (lub upoważniony przez firmę Trane przedstawiciel do wykonania rozruchu) poinformuje firmę Trane o zaplanowanym rozruchu co najmniej dwa tygodnie przed jego datą.

Uruchomienie agregatu

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Zapewnić działanie grzałek sprężarki i miski olejowej przez minimum 24 godziny przed uruchomieniem urządzenia. Zaniedbanie tej czynności może być przyczyną uszkodzenia wyposażenia.

Po około 30 minutach pracy systemu i osiągnięciu przez niego stabilnego funkcjonowania, dokończyć pozostałe czynności rozruchowe w następujący sposób:

1. Sprawdzić ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku i skraplaczu za pomocą funkcji Refrigerant Report (Raport czynnika chłodniczego) w module AdaptiView™TD7. Wartości ciśnienia podawane są w odniesieniu do ciśnienia na poziomie morza (14.6960 psia).
2. Po upływie czasu wymaganego na ustabilizowanie pracy agregatu chłodniczego sprawdzić przezierniki EXV. Czynnik chłodniczy przepływający przez przezierniki powinien być klarowny. Bąbelki w czynniku chłodniczym oznaczają albo jego niski poziom lub nadmierny spadek ciśnienia w przewodzie cieczy, bądź zablokowanie zaworu rozprężnego w pozycji otwartej. Ograniczenie wewnętrzne przewodu można czasami rozpoznać po wyraźnej różnicy temperatur pomiędzy obiema stronami ograniczenia. W tym miejscu często tworzy się szron po zewnętrznej stronie przewodu. Prawidłowe ilości czynnika chłodniczego zostały przedstawione w tabelach z ogólnymi danymi.

Ważne: Sam czysty przeziernik nie oznacza, że poziom czynnika chłodniczego w systemie jest prawidłowy. Należy również sprawdzić dochładzanie, sterowanie poziomem cieczy oraz ciśnienia robocze urządzenia.

Jeśli praca agregatu jest ograniczona jakimikolwiek warunkami, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Chwilowe wyłączanie i uruchamianie

Aby wyłączyć urządzenie na krótki czas, należy wykonać następującą procedurę:

1. Naciśnij przycisk STOP na module AdaptiView TD7. Sprężarki będą nadal pracować i zostanie zainicjowany cykl wyłączenia pompy.
2. Sterowanie pompą UC800 wyłączy pompę (po co najmniej 1-minutowym opóźnieniu), gdy zostanie naciśnięty przycisk STOP i automatycznie wznowi pracę pompy, gdy urządzenie uruchomi się w standardowy sposób.

3. Urządzenie uruchomi się w standardowy sposób, gdy są spełnione następujące warunki:
 - a. Sterownik UC800 odbiera wywołanie chłodzenia, a różnica temperatury do uruchomienia jest wyższa od nastawy.
 - b. Warunki wszystkich blokad roboczych i obwodów bezpieczeństwa są spełnione.

Wyłączanie na dłuższy okres

Należy wykonać poniższe czynności, jeśli układ ma zostać wyłączony na dłuższy okres, np. przerwa sezonowa:

1. Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego w agregacie i w razie potrzeby naprawić usterki.
2. Otworzyć odłącznik elektryczny pompy wody lodowej. Zablokować wyłączniki w pozycji „OTWARTEJ”.

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Aby nie dopuścić do uszkodzenia pompy, zablokować odłączniki pompy wody lodowej w pozycji otwartej i sprawdzić, czy pompa jest wyłączona.

3. Zamknąć wszystkie zawory zasilania wodą lodową. Opróżnić parownik z wody.
4. Po opróżnieniu wody z parownika odłączyć zasilanie 115 od zacisków 1X4-1 i 1X4-2 grzałek parownika.

NOTICE:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Włączenie zasilania grzałek w pustym parowniku może spowodować uszkodzenie grzałek.

5. Otworzyć wyłącznik główny zasilania urządzenia i zablokować go w pozycji „OTWARTEJ”.

NOTICE:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Zablokować odłącznik w pozycji „OTWARTEJ”, aby uniemożliwić przypadkowe uruchomienie i uszkodzenie układu po wyłączeniu go na dłuższy okres.

6. Co najmniej raz na trzy miesiące (raz na kwartał) sprawdzić ciśnienie czynnika chłodniczego, aby mieć pewność co do szczelności układu.

Sezonowy rozruch urządzenia

1. Zamknąć wszystkie zawory i założyć na miejsce wszystkie korki spustowe w parowniku.
2. Przeprowadzić obsługę urządzeń pomocniczych według instrukcji rozruchowych/ konserwacyjnych dostarczonych przez odpowiednich producentów wyposażenia.
3. Zamknąć odpowietrzniki w obiegach wody lodowej w parowniku.
4. Otworzyć wszystkie zawory w obiegach wody lodowej parownika.
5. Otworzyć wszystkie zawory czynnika chłodniczego w celu sprawdzenia, czy są otwarte.
6. Jeżeli parownik był wcześniej opróżniany, odpowietrzyć i napełnić parownik oraz obieg wody lodowej. Po usunięciu z systemu całego powietrza (włącznie ze wszystkimi kanałami), zainstalować korki odpowietrzające w skrzyniach wodnych parownika.
7. Sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie wszystkich podzespołów zabezpieczających i sterujących.
8. Pozostałe czynności związane z rozruchem sezonowym zawarte są w części dotyczącej rozruchu sezonowego.

Ponowne uruchomienie układu po wyłączeniu na dłuższy okres

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Zapewnić działanie grzałek sprężarki i miski olejowej przez minimum 24 godziny przed uruchomieniem urządzenia. Zaniedbanie tej czynności może być przyczyną uszkodzenia wyposażenia.

Należy wykonać poniższe czynności, aby uruchomić urządzenie po wyłączeniu na dłuższy okres:

1. Sprawdzić, czy zawory serwisowe przewodów cieczowych, przewodu olejowego, zawory serwisowe wylotu sprężarki oraz zawory serwisowe zasysania są otwarte (cofnięte).

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia sprężarki!

Uruchomienie urządzenia przy zamkniętym zaworze odcinającym przewód olejowy lub przy zamkniętych zaworach odcinających może doprowadzić do poważnego uszkodzenia sprężarki.

2. Sprawdzić poziom oleju w misce olejowej (patrz rozdział ["Kontrola poziomu oleju w misce olejowej,"](#) str. 70).
3. Napełnić obwód wody parownika. Odpowietrzyć system w trakcie jego napełniania. Na czas napełniania otworzyć odpowietrznik znajdujący się na górze parownika oraz skraplacza i zamknąć go po zakończeniu napełniania.

UWAGA:

Prawidłowe uzdatnienie wody!

Używanie w tym urządzeniu wody nieuzdatnionej albo uzdatnionej nieprawidłowo może być przyczyną powstawania kamienia kotłowego, erozji, korozji, zarastania glonami lub powstawania szlamu. Zaleca się zasięgnięcie opinii wykwalifikowanego specjalisty od uzdatniania wody w celu określenia sposobu jej uzdatniania, o ile jest to potrzebne. Firma Trane nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki stosowania wody nieuzdatnionej lub uzdatnionej niewłaściwie albo stosowania wody zasolonej lub słonawej.

4. Zamknąć wyłączniki z bezpiecznikiem zasilania pompy wody lodowej.
5. Uruchomić pompę wody parownika i sprawdzić szczelność rur podczas obiegu wody. Wykonać wszystkie niezbędne naprawy przed uruchomieniem urządzenia.
6. Przy włączonym obiegu wody w układzie wyregulować natężenie przepływu i sprawdzić wartość spadku ciśnienia w parowniku. Posłużyć się ["Krzywe spadku ciśnienia w parowniku po stronie wodnej,"](#) str. 28 i wartościami natężenia przepływu wody podanymi w [Tabela 1, str. 11](#).
7. Sprawdzić prawidłowość działania przełącznika przepływu w skrzyni wodnej parownika.
8. Zatrzymać pompę wody. Urządzenie jest gotowe do rozruchu zgodnie z poprzednim opisem.

Kolejność operacji

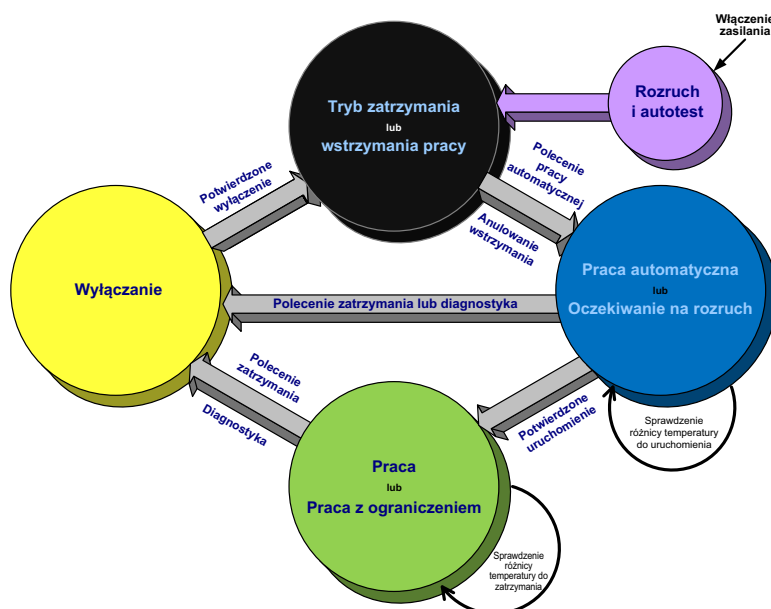
W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe informacje dotyczące najczęściej spotykanych czynności obsługowych agregatu wody lodowej. Ze względu na stopień złożoności stosowanego w dzisiejszych czasach sterowania mikroprocesorowego nie ma możliwości dokładnego przedstawienia algorytmów sterowania za pomocą schematów drabinkowych, gdyż funkcje sterowania są o wiele bardziej złożone, niż w wypadku starych układów sterowania pneumatycznego lub półprzewodnikowego.

Algorytmy adaptacyjnego układu sterowania mogłyby też skomplikować przedstawienie kolejności operacji. W niniejszym rozdziale przedstawiono typową kolejność operacji.

Działanie oprogramowania — opis

Na [Rysunek 54, str. 60](#) przedstawiono schemat działania oprogramowania i jego pięć możliwych stanów. Można traktować ten schemat jako graf stanów, na którym strzałki i etykiety tekstowe opisują zmiany stanów.

Rysunek 54. Działanie oprogramowania — opis [Rysunek 54](#)



Osie czasu

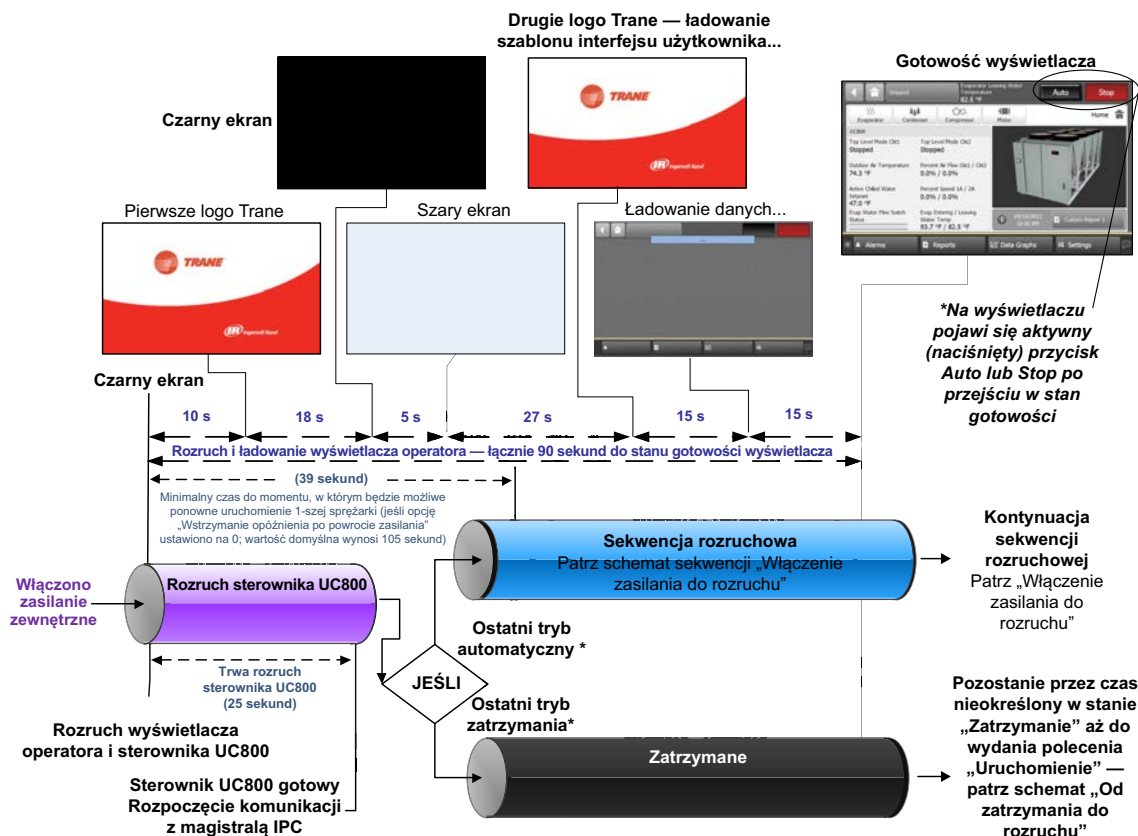
- Oś czasu wskazuje tryb pracy wyższego poziomu, który jest wyświetlany na ekranie wyświetlacza Tracer™ AdaptiView.
- Kolor cieniowania walca wskazuje stan oprogramowania.
- Tekst w nawiasach oznacza tekst trybu podrzędnego wyświetlany na ekranie wyświetlacza Tracer AdaptiView.
- Tekst nad walcem osi czasu opisuje dane/sygnały wejściowe wprowadzane do procesora głównego. Mogą to być dane wprowadzane przez użytkownika na ekranie dotykowym Tracer AdaptiView, sygnały sterujące z czujników lub sygnału sterujące ze standardowego systemu automatyki budynku (BAS).
- Pola wskazują akcje związane ze sterowaniem, jak np. włączanie przekładników lub sterowanie impulsowe elektrozaworów obciążania lub odciążania sprężarki.
- Mniejsze walce pod dużym, głównym walcem wskazują kontrole diagnostyczne.
- Tekst poza polem lub walcem wskazuje funkcje zależne od czasu.
- Podwójne strzałki obwiedzione linią ciągłą wskazują timery ze stałym czasem.
- Podwójne strzałki obwiedzione linią przerywaną wskazują timery ze zmiennym czasem.

Schemat włączenia zasilania

Na [Rysunek 55, str. 61](#) przedstawiono zrzuty ekranów z wyświetlacza TD-7 AdaptiView wyświetlane w trakcie włączania zasilania sterownika UC800 i wyświetlacza. Ten proces trwa 25 sekund w wypadku sterownika UC800 i 90 sekund w wypadku wyświetlacza. Podczas każdego włączenia zasilania

oprogramowanie — niezależnie od ostatniego trybu — zawsze przechodzi przez stan zatrzymania. Jeśli ostatnim trybem przed wyłączeniem zasilania był Automatem, wykonywane jest przejście z trybu Zatrzymanie do Rozruch, lecz jest ono niewidoczne dla użytkownika.

Rysunek 55. Kolejność operacji: schemat włączenia zasilania



Włączenie zasilania do rozruchu

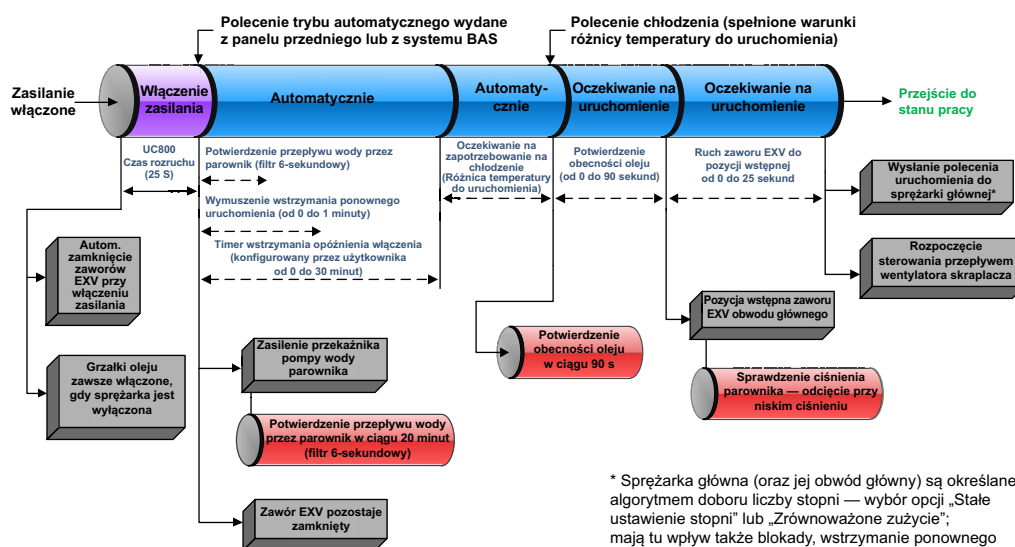
Na [Rysunek 56, str. 62](#) przedstawiono czas od włączenia zasilania do zasilania napięciem 1-szej sprężarki. Najkrótszy dopuszczalny czas możliwy jest po spełnieniu następujących warunków:

- Brak czasu wstrzymania ponownego uruchomienia silnika pozostałego z poprzednich uruchomień.
- Przepływ wody przez parownik pojawia się szybko po wydaniu polecenia włączenia pompy.
- Opóźnienie uruchomienia po włączeniu zasilania ustawiono na 0 minut.

- Występuje już zapotrzebowanie na chłodzenie (różnica temperatury do uruchomienia).
- Poziom oleju jest natychmiast wykrywany.

Wymienione powyżej warunki umożliwiają włączenie zasilania w celu uruchomienia 1-szej sprężarki w minimalnym czasie około 45 sekund (zależnie od zainstalowanych opcji). Nie zaleca się jednak uruchamiania agregatu „na zimno”. Przed pierwszym uruchomieniem grzałki oleju powinny zostać włączone na wystarczająco długi okres. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji instalacji i obsługi agregatu wody lodowej.

Rysunek 56. Kolejność operacji: włączenie zasilania do rozruchu



Od zatrzymania do rozruchu

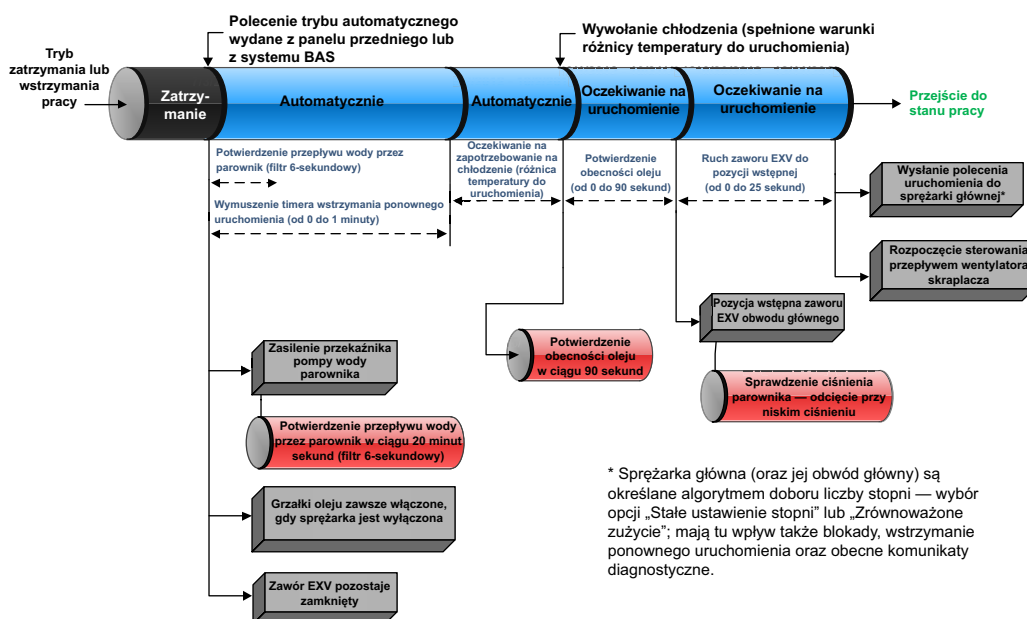
Na [Rysunek 57](#) przedstawiono czas od trybu zatrzymania do zasilenia napięciem 1-szej sprężarki. Najkrótszy dopuszczalny czas możliwy jest po spełnieniu następujących warunków:

- Brak czasu wstrzymania ponownego uruchomienia silnika pozostałego z poprzednich uruchomień.

- Przepływ wody przez parownik pojawia się szybko po wydaniu polecenia włączenia pompy.
- Występuje już zapotrzebowanie na chłodzenie (różnica temperatury do uruchomienia).

Wymienione powyżej warunki umożliwiają uruchomienie sprężarki w ciągu około 20 sekund.

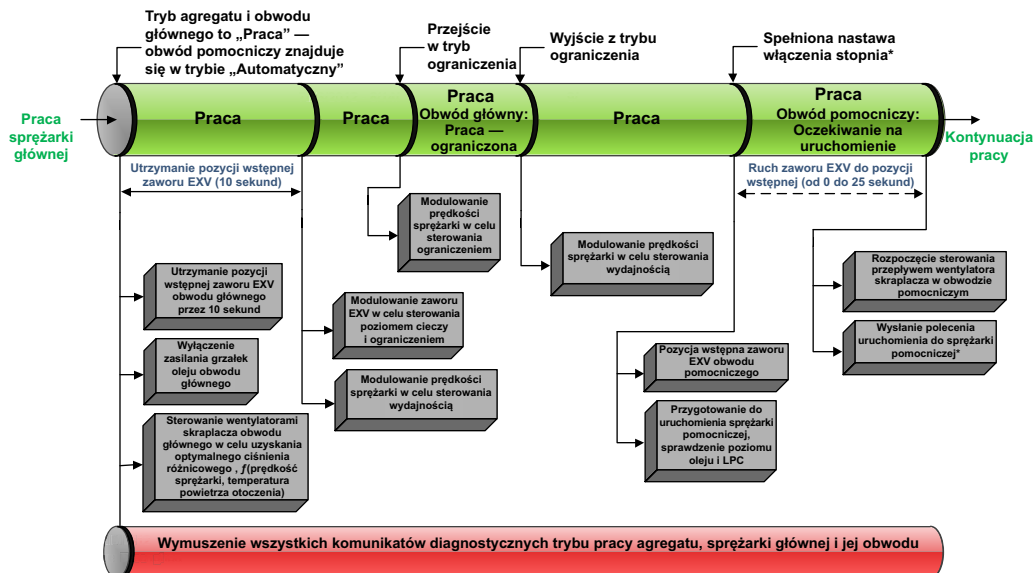
Rysunek 57. Kolejność zdarzeń: od zatrzymania do rozruchu



Praca (rozruch i praca głównej sprężarki/obwodu)

Na [Rysunek 58](#) przedstawiono typową sekwencję rozruchu i pracy sprężarki głównej i jej obwodu.

Rysunek 58. Kolejność operacji: praca (rozruch i praca głównej sprężarki/obwodu)

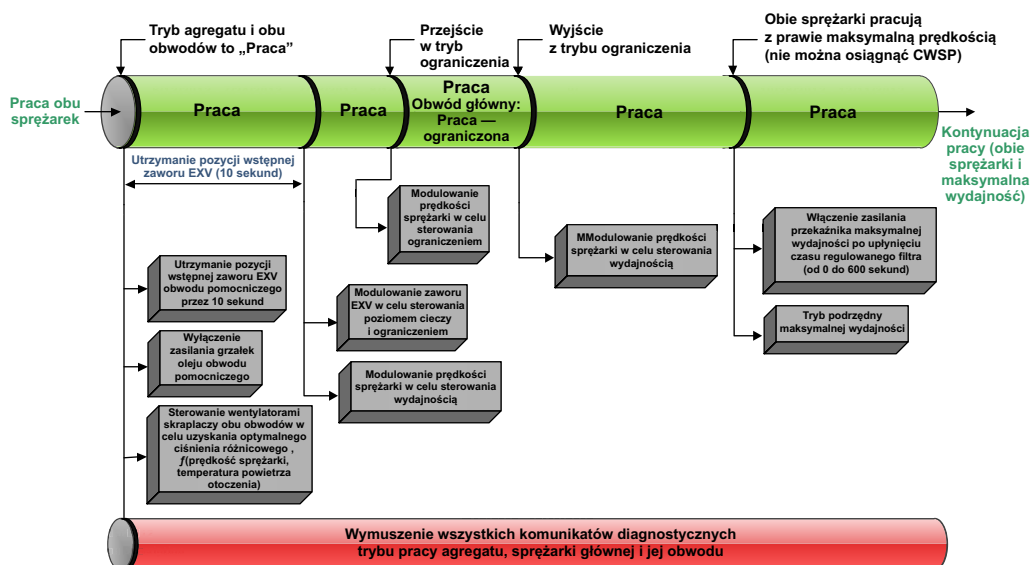


*Uwaga: decyzja o włączeniu lub wyłączeniu drugiej sprężarki jest podejmowana na podstawie polecenia średniego obciążenia sprężarki podczas pracy, uchybu temperatury wody i czasu od ostatniego stopnia.

Praca (rozruch i praca pomocniczej sprężarki/obwodu)

Na [Rysunek 59](#) przedstawiono typową sekwencję rozruchu i pracy sprężarki pomocniczej i jej obwodu.

Rysunek 59. Kolejność operacji: praca (rozruch i praca pomocniczej sprężarki/obwodu)

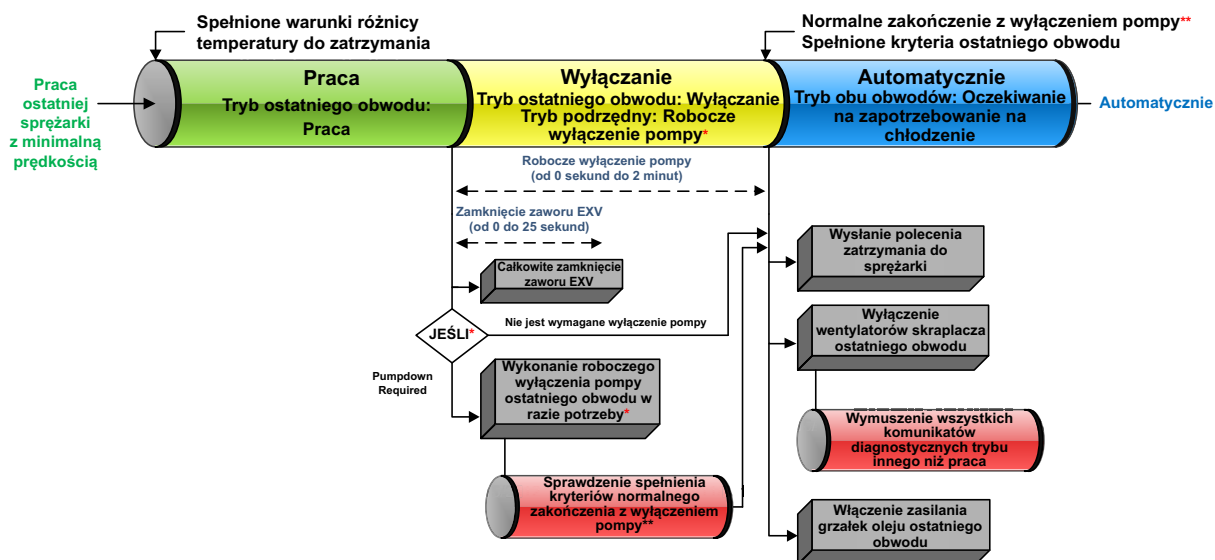


*Uwaga: decyzja o włączeniu lub wyłączeniu drugiej sprężarki jest podejmowana na podstawie polecenia średniego obciążenia sprężarki podczas pracy, uchybu temperatury wody i czasu od ostatniego stopnia.

Spełniona wartość zadana

Na [Rysunek 60](#) przedstawiono standardowe przejście ze stanu Praca do wyłączenia po spadku temperatury wody wypływającej z parownika poniżej wartości zadanej różnicy do zatrzymania.

Rysunek 60. Kolejność zdarzeń: spełniona wartość zadana



* Uwaga: robocze wyłączenie pompy jest wymagane, jeżeli temperatura powietrza zewnętrznego jest niższa od 50°F.

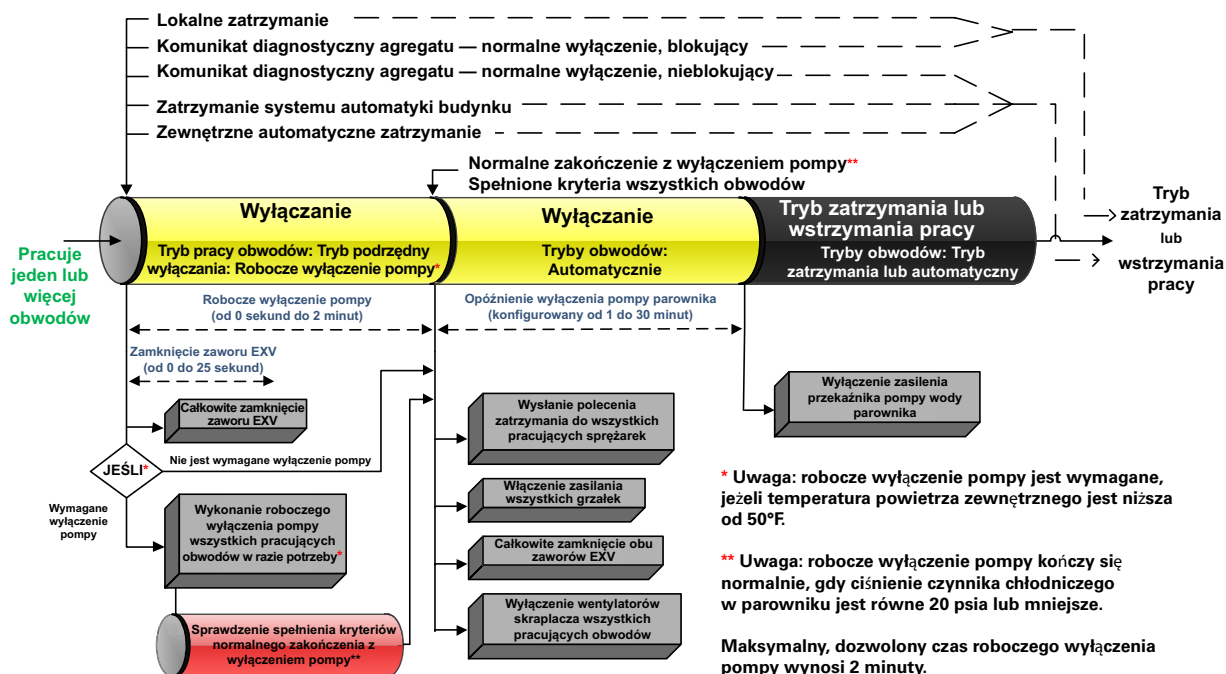
** Uwaga: robocze wyłączenie pompy kończy się normalnie, gdy ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku jest równe 20 psia lub mniejsze. Maksymalny, dozwolony czas roboczego wyłączenia pompy wynosi 2 minuty.

Standardowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy

Na [Rysunek 61](#) przedstawiono przejście z trybu Praca przez Standardowe (przyjazne) zatrzymanie. Linie przerywane u góry

przedstawiają ostatni tryb po wydaniu polecenia zatrzymania poprzez różne sygnały wejściowe.

Rysunek 61. Kolejność zdarzeń: standardowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy

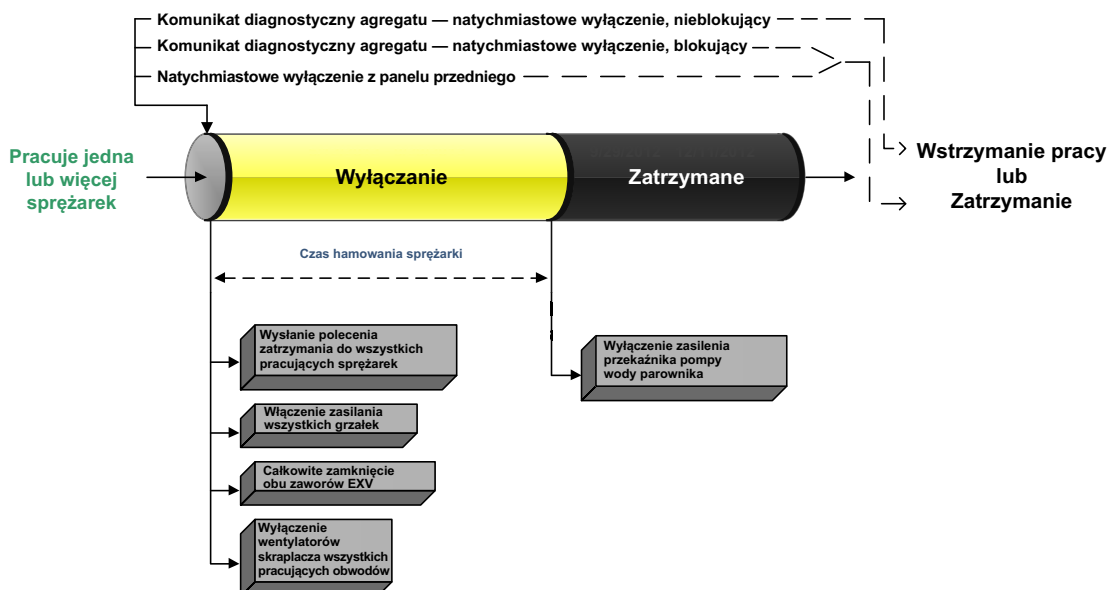


Natychmiastowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy

Na [Rysunek 62](#) przedstawiono przejście z trybu Praca przez Natychmiastowe zatrzymanie. Linie przerywane u góry

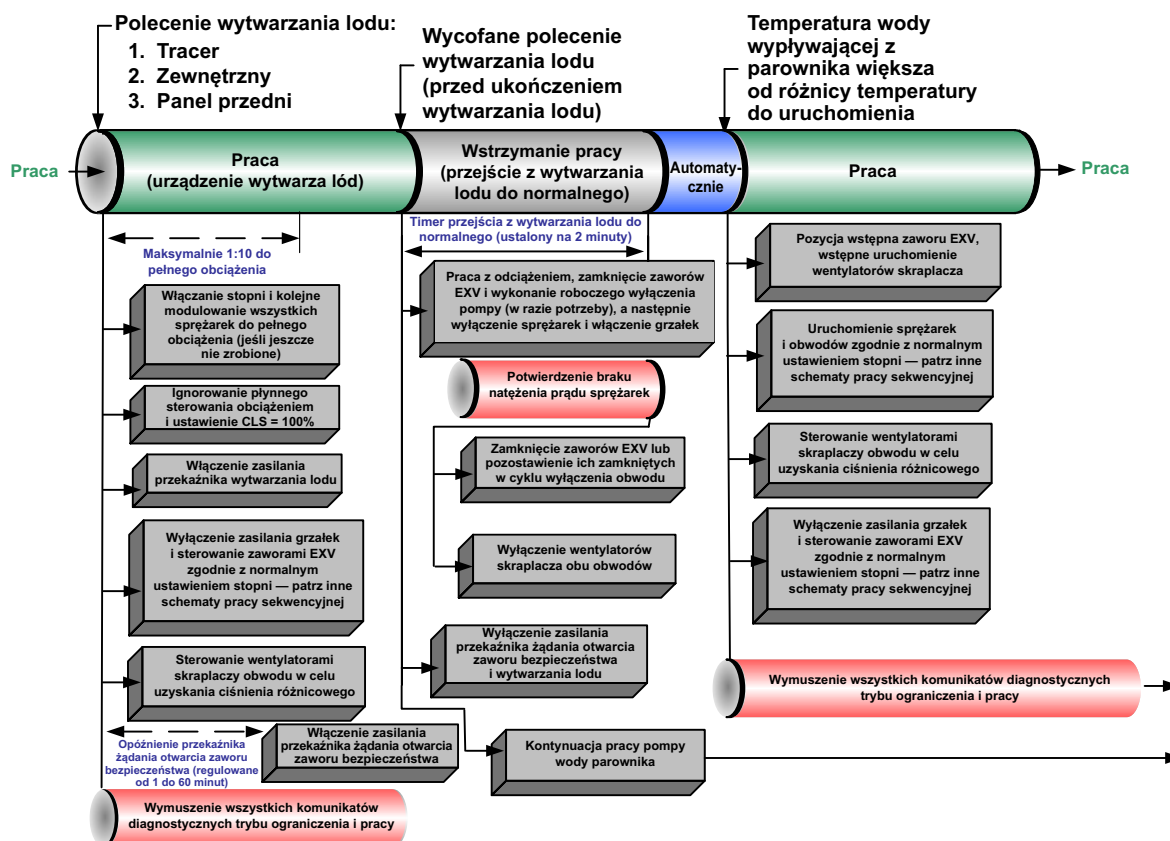
przedstawiają ostatni tryb po wydaniu polecenia zatrzymania poprzez różne sygnały wejściowe.

Rysunek 62. Kolejność zdarzeń: natychmiastowe wyłączenie do stanu zatrzymania lub wstrzymanie pracy



Na **Rysunek 63** przedstawiono przejście z trybu standardowego chłodzenia do wytwarzania lodu i z powrotem do standardowego chłodzenia.

Rysunek 63. Kolejność zdarzeń: wytwarzanie lodu (ze stanu Praca do Wytwarzanie Lodu i z powrotem do stanu Praca)



Wytwarzanie lodu (ze stanu Automatyczny do Wytwarzanie Lodu i do stanu Ukończono wytwarzanie lodu)

Na [Rysunek 64](#) przedstawiono przejście ze stanu Automatyczny do Wytwarzanie Lodu i do stanu Ukończono wytwarzanie lodu.

Rysunek 64. Kolejność zdarzeń: wytwarzanie lodu (ze stanu Automatyczny do Wytwarzanie Lodu i do stanu Ukończono wytwarzanie lodu)



Konserwacja

⚠ Ostrzeżenie

Niebezpieczne napięcie — substancja łatwopalna pod napięciem!

W sprężarkach znajdują się silniki magnetoelektryczne z silnymi magnesami. Mają one zdolność do generowania napięcia podczas migrowania wsadu czynnika chłodniczego. To napięcie będzie występować na zaciskach silnika oraz na wyjściu napędu ze zmienną częstotliwością w szafie zasilania.

Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej sprężarki w celu obsługi serwisowej lub przed serwisowaniem strony zasilającej panelu sterowania należy **ZAMKNAĆ ZAWÓR SERWISOWY ROZŁADOWANIA SPRĘŻARKI** i odłączyć zasilanie elektryczne, w tym zasilanie zdalnych odłączników. Rozładować wszystkie kondensatory startowe/robocze silnika. Należy zastosować się do właściwych zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane.

W sprężarce znajduje się rozgrzany czynnik chłodniczy pod ciśnieniem. Zaciski silnika pełnią funkcję uszczelnienia przed tym czynnikiem chłodniczym. Należy zachować ostrożność podczas obsługi, aby **NIE** uszkodzić lub poluzować zacisków silnika.

Nie należy uruchamiać sprężarki bez założonej pokrywy skrzynki zaciskowej.

Zignorowanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa elektrycznego może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

*Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowywania kondensatorów można znaleźć w **“Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD3),” str. 33** oraz w dokumencie PROD-SVB06A-PL.*

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne napięcie w kondensatorach!

Przed rozpoczęciem obsługi serwisowej odłączyć zasilanie, w tym zasilanie zdalnych odłączników, jak również rozładować wszystkie kondensatory startowe/robocze silnika i napęd AFD (Adaptive Frequency™ Drive). Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania.

- W przypadku napędów o zmiennej częstotliwości lub innych komponentów gromadzących energię elektryczną dostarczonych przez Trane lub innych producentów należy zapoznać się z odpowiednią literaturą producenta na temat dozwolonych okresów oczekiwania w celu rozładowania kondensatorów. Za pomocą odpowiedniego woltomierza należy sprawdzić, czy wszystkie kondensatory zostały rozładowane.
- Po odłączeniu zasilania wejściowego kondensatory w obwodzie pośrednim zachowują niebezpiecznie wysokie napięcie. Należy zastosować się do zaleceń dotyczących blokowania/oznakowania, aby uniemożliwić przypadkowe włączenie zasilania. Po odłączeniu zasilania wejściowego należy odczekać pięć (5) minut aż kondensatory rozładują się, a następnie sprawdzić napięcie woltomierzem. Przed dotknięciem wewnętrznych elementów należy upewnić się, że kondensatory w obwodzie pośrednim są rozładowane (0 V (prąd stały)).

Zignorowanie tych zaleceń może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

*Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas rozładowywania kondensatorów można znaleźć w **“Rozładowanie kondensatorów napędu Adaptive Frequency™ Drive (AFD3),” str. 33** oraz w dokumencie PROD-SVB06A-PL.*

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe procedury konserwacji zapobiegawczej agregatu wody lodowej oraz zalecane odstępy czasu do wykonania tych czynności. Korzystanie z okresowego programu konserwacji jest ważnym czynnikiem zapewnienia możliwie najlepszego działania agregatu Stealth™ oraz jego sprawności.

Wszystkie zdarzenia obsługowe związane z agregatem zapisuje się w dzienniku operatora (patrz **“Rejestr i arkusz kontrolny,” str. 96**). Taki dziennik jest cennym narzędziem diagnostycznym dla personelu serwisu. Obserwując trendy warunków roboczych, operator może przewidzieć sytuacje problemowe i nie dopuścić do ich wystąpienia.

Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo w trakcie kontroli, patrz **“Komunikaty diagnostyczne,” str. 74**.

Zalecana konserwacja

Co tydzień

Po ustabilizowaniu warunków pracy urządzenia.

1. Na wyświetlaczu AdaptiView™ TD7 lub narzędziu serwisowym Tracer™ TU sprawdzić ciśnienie parownika, skraplacza i pośrednie oleju.
2. Sprawdzić wziernik przewodu cieczowego na zaworze EXV. Jeśli widać w nim pęcherzyki, zmierzyć temperaturę dochładzania na wejściu do zaworu EXV. Temperatura dochładzania powinna być zawsze powyżej 10°F.
3. Wykonać przegląd całego układu w celu wykrycia nieprawidłowości.
4. Sprawdzić węzownice skraplacza nie są zanieczyszczone ani zapyłone. Jeśli węzownice są zanieczyszczone, zapoznać się z ["Węzownice skraplacza — czyszczenie i przegląd," str. 73.](#)

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nie wolno używać detergentów do czyszczenia węzownic RTAE. Używać tylko czystej wody. Użycie detergentów do czyszczenia RTAE może doprowadzić do uszkodzenia węzownic.

Co miesiąc

1. Wykonać wszystkie tygodniowe czynności konserwacyjne.
2. Zarejestrować wartości dochładzania układu.

Co roku

1. Wykonać wszystkie tygodniowe i miesięczne czynności konserwacyjne.
2. Sprawdzić poziom oleju w misce olejowej przy wyłączonym urządzeniu. Patrz ["Kontrola poziomu oleju w misce olejowej," str. 70.](#)
3. Wykonać test odczynu pH cieczy chłodząca napędu. Patrz ["Test odczynu pH," str. 72.](#)
4. Zlecić wykwalifikowanemu laboratorium analizę oleju sprężarkowego w celu określenia zawartości wilgoci i kwasu.
5. Skontaktować się z serwisem firmy Trane w celu przeprowadzenia próby szczelności agregatu wody lodowej, sprawdzenia działania i zabezpieczeń, a także sprawdzenia podzespołów elektrycznych pod względem usterek.
6. Oczyszczyć i ponownie pomalować wszystkie miejsca z widocznymi śladami korozji.
7. Wyczyścić węzownice skraplacza. Patrz ["Węzownice skraplacza — czyszczenie i przegląd," str. 73.](#)

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nie wolno używać detergentów do czyszczenia węzownic RTAE. Używać tylko czystej wody. Użycie detergentów do czyszczenia RTAE może doprowadzić do uszkodzenia węzownic.

Regulowanie poziomu wsadu czynnika chłodniczego i oleju

Odpowiedni wsad czynnika chłodniczego oraz oleju są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania urządzenia, jego wydajności oraz ochrony środowiska naturalnego. Obsługa serwisowa agregatu powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowanego pracownika serwisu.

W [Tabela 30](#) przedstawiono podstawowe pomiary dotyczące agregatu Stealth pracującego w standardowych warunkach roboczych AHRI. Jeśli wyniki pomiarów uzyskanych dla danego agregatu różnią się znacząco od przedstawionych poniżej, może to oznaczać problemy z poziomem oleju i czynnika chłodniczego. Należy się skontaktować z lokalnym biurem firmy Trane.

Uwaga: Urządzenia przeznaczone do pracy w niskich temperaturach będą miały wartości odbiegające od tych zamieszczonych w [Tabela 30](#). Więcej informacji można uzyskać w lokalnym biurze firmy Trane.

Tabela 30. Typowe wartości odniesienia urządzenia Stealth (warunki AHRI)

Pomiary	Wartość odniesienia
Ciśnienie w parowniku	51 psia
Temperatura wejścia do parownika	3,4°F
Pozycja zaworu EXV (urządzenia 150—200T)	Otwarcie 45—50%
Pozycja zaworu EXV (urządzenia 225—300T)	Otwarcie 61—64%
Różnica temperatury parownika — wlot	54°F
Różnica temperatury parownika — wylot	44°F
Przegrzewanie na wylocie	16,5°F
Ciśnienie skraplacza	212 psia
Dochładzanie	10-20°F

Układ smarowania

Konstrukcja układu smarowanie pozwala na wypełnienie większości przewodów olejowych przy poprawnym poziomie oleju w misce.

Kontrola poziomu oleju w misce olejowej

Poziom oleju w misce pozwala określić ilość oleju znajdującego się w układzie. Kontrolę poziomu oleju przeprowadza się zgodnie z poniższymi zaleceniami.

1. Uruchomić urządzenie z obciążeniem możliwie zbliżonym do pełnego przez co najmniej 30 minut. Aby uzyskać dokładny odczyt, zaleca się pracę przez 40 minut lub dłużej z pełnym obciążeniem, przy standardowych/stabilnych odczytach przegrzewania na wylocie i bez limitów/ostrzeżeń. Ocena poziomu oleju po pracy urządzenia z minimalnym lub małym obciążeniem może spowodować błędny odczyt.
2. Odłączyć sprężarkę od linii.
3. Umożliwić pracę sprężarki (zasilanie, po odłączeniu od linii), aby umożliwić grzałce odolejacza odparowanie czynnika chłodniczego, który mógł pozostać w odolejaczku. Do wstępnej oceny poziomu w odolejaczku można przystąpić po 30 minutach od włączenia grzałek. Regulację wsadu oleju można rozpocząć dopiero po 4 godzinach pracy grzałek oleju.

UWAGA:

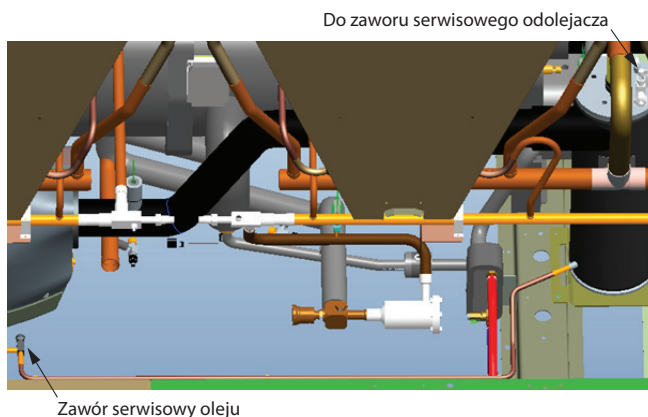
Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nie uruchamiać sprężarki przy otwartych przeziernikach zaworów eksploatacyjnych. Po sprawdzeniu poziomu oleju zamknąć zawory. Praca sprężarki przy otwartych zaworach serwisowych może być przyczyną poważnej utraty oleju i uszkodzenia sprzętu.

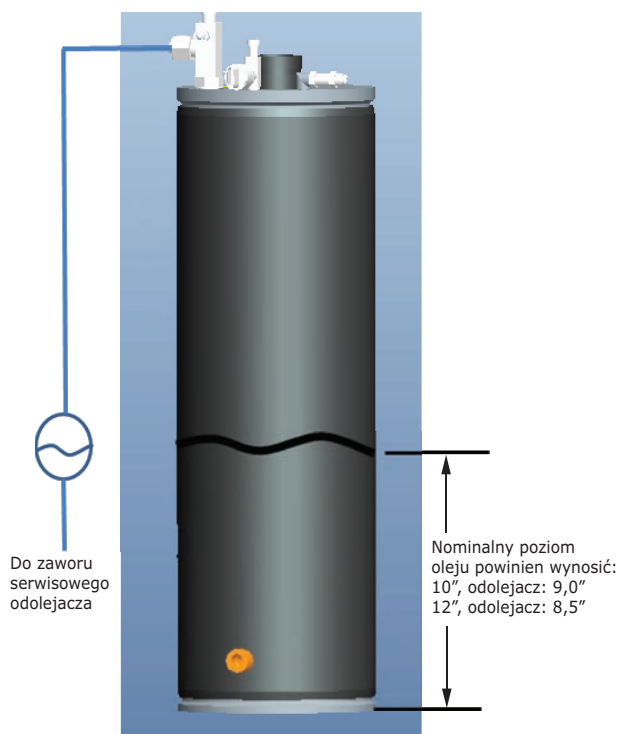
- Przyłączyć przewód 3/8" lub 1/2" zaopatrzony na środku w przeziernik do zaworu głównego miski olejowej (ze złączką kielichową 1/4") oraz zaworu głównego odolejacza (ze złączką kielichową 1/4"). Lokalizacje zaworów przedstawiono na [Rysunek 65, str. 71](#).

Uwaga: Zastosowanie wysokociśnieniowego węża z odpowiednim mocowaniem może przyspieszyć cały proces. Wąż musi wytrzymać ciśnienie układu wytłoczone na tabliczce znamionowej urządzenia.

Rysunek 65. Zawory serwisowe oleju



Rysunek 66. Nominalny poziom oleju



- Po 30 minutach od odłączenia agregatu przesunąć przeziernik wzdłuż boku miski olejowej.
- Nominalny poziom oleju od spodu odolejacza powinien odpowiadać wartościom zamieszczonym w [Tabela 31](#) i na [Rysunek 66, str. 71](#). Zależnie od warunków roboczych i czasu włączenia grzałki oleju mogą wystąpić nieznaczne odchylenia od poziomu nominalnego.

Ważne: Jeśli poziom oleju znajduje się niżej niż 4 cale od dna odolejacza, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane.

Tabela 31. Wysokość poziomu oleju w misce olejowej

Wielkość urządzenia (tony)	Wielkość odolejacza	Nominalna wysokość oleju
	150-200	225 – 300
Wielkość odolejacza	10"	12"
Nominalna wysokość wsadu oleju in (mm)	9	8,5

Układ chłodzenia napędu

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Należy używać wyłącznie cieczy wymiennika ciepła Trane o numerze katalogowym CHM01023. Ciecz w pojemniku ma właściwe stężenie i nie wolno jej rozcieńczać. Nie wolno dolewać do niej wody lub innej cieczy. Użycie niezatwierdzonych cieczy lub rozcieńczanie zatwierdzonej cieczy może doprowadzić do poważnego uszkodzenia sprzętu.

Odstępy czasu konserwacji

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Ciecz chłodzącą napędu i filtr siatkowy należy serwisować co pięć (5) lat. Zaniedbanie tej czynności może być przyczyną uszkodzenia wyposażenia.

- Skontaktuj się co pięć (5) lat z lokalnym biurem handlowym firmy Trane w celu przeprowadzenia serwisu cieczy chłodzącej napędu i filtra siatkowego.
- Raz na rok należy przeprowadzić test odczynu pH cieczy.

Diagnostyka urządzenia

Nieprawidłowy napełniony układ chłodzenia napędu (niski poziom cieczy lub zapowietrzony układ) mogą doprowadzić do przegrzewania się napędu AFD lub wyjściowych induktorów obciążenia. Taki stan może być przyczyną pojawienia się następujących komunikatów diagnostycznych:

- AFD xA: nadmierna temperatura radiatora napędu
- AFD xA: nadmierna temperatura prostownika
- AFD xA: nadmierna szacowana temperatura złącza
- Wysoka temperatura induktora obciążenia AFD xA

Wyświetlane na panelu przednim ostrzeżenie „Niski poziom oleju na powrocie lub chłodzenia AFD — obwód x” nie oznacza problemu z układem cieczy chłodzącej napędu, lecz niski poziom czynnika chłodniczego wskazywany przez czujnik poziomu cieczy przez zadany czas.

Jeśli komunikat diagnostyczny wskazuje problem z układem chłodzenia napędu, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane.

Test odczynu pH

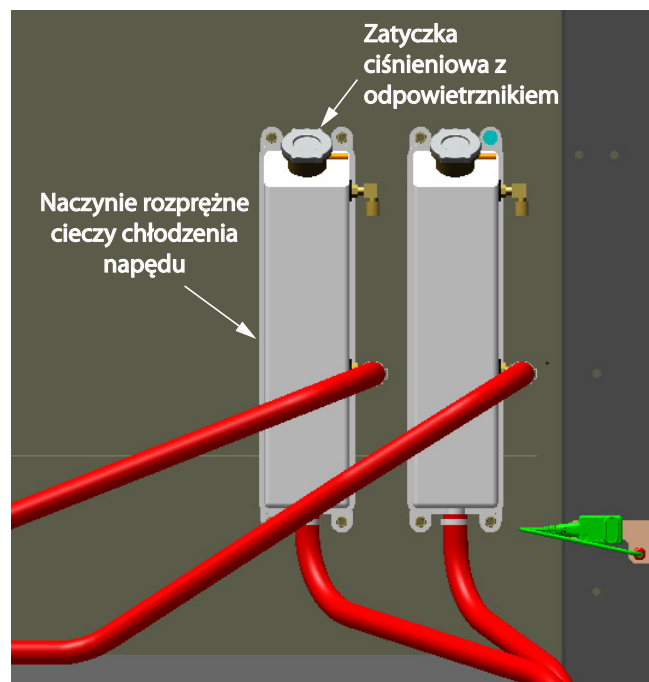
Należy pobrać próbkę cieczy z pętli chłodzenia napędu poprzez odpływ znajdujący się w pobliżu wymiennika ciepła powracającego oleju. Test odczynu pH należy przeprowadzić za pomocą papierka lakmusowego o rozdzielczości 0,5 pH.

- Odczyn pH < 8 wskazuje konieczność wymiany cieczy.
- Odczyn pH < 7 wskazuje potencjalne uszkodzenie podzespołów.

Zatyczka ciśnieniowa z odpowietrznikiem

Zatyczka ciśnieniowa z odpowietrznikiem jest zaworem bezpieczeństwa chłodnicy (podobnym do tych stosowanych w samochodach). Patrz [Rysunek 67, str. 72](#). Ustawienie sprężyny bezpieczeństwa wynosi 16 lbs. Działanie zatyczki ciśnieniowej z odpowietrznikiem można sprawdzić standardowym, samochodowym testerem zatyczek bezpieczeństwa.

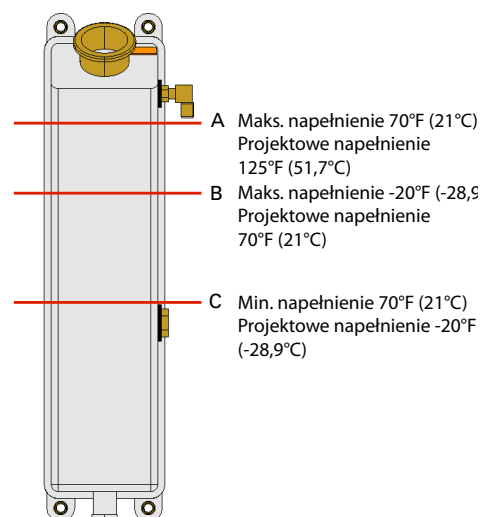
Rysunek 67. Zatyczka ciśnieniowa z odpowietrznikiem



Naczynie rozprężne układu chłodzenia napędu

Właściwy poziom cieczy jest bardzo ważnym czynnikiem właściwego funkcjonowania urządzenia. Aby zweryfikować poprawność poziomu, należy sprawdzić poziom cieczy w każdym ze zbiorników cieczy (znajdujących się za panelem sterowania agregatu). Na [Rysunek 68](#) przedstawiono wartości poziomu cieczy zależnie od temperatury. Jeśli poziom cieczy jest niski, należy skontaktować się z lokalnym biurem firmy Trane.

Rysunek 68. Napełnianie naczynia rozprężnego układu chłodzenia napędu^(a)



(a) Linie poziomu napełniania NIE SĄ zaznaczone na zbiorniku. Poziom A znajduje się poniżej górnej złączki, a poziom C powyżej dolnej złączki. Poziom B znajduje się w połowie odległości między złączkami.

Wężownice skraplacza — czyszczenie i przegląd

Czyszczenie wężownicy oraz okres między przeglądami

Wężownice skraplacza należy czyścić przynajmniej raz na rok lub częściej, jeśli agregat zamontowano w środowisku „pylistym”. Czysta wężownica skraplacza jest ważnym czynnikiem utrzymania wydajności agregatu i sprawności roboczej. Przegląd wężownicy należy przeprowadzić przy każdym czyszczeniu.

Czyszczenie strony powietrznej wężownic RTAE

UWAGA:

Możliwość uszkodzenia wyposażenia!

Nie wolno używać środków do czyszczenia wężownic do czyszczenia niepowlekanych wężownic RTAE. Używać tylko czystej wody. Użycie środków do czyszczenia wężownic do czyszczenia niepowlekanych wężownic RTAE może doprowadzić do uszkodzenia wężownic.

Nie wolno używać detergentów do czyszczenia strony powietrznej wężownic RTAE. Używać tylko czystej wody. Wnętrze czyścić się po wymontowaniu paneli końcowych.

Czyszczenie powlekanych wężownic

! OSTRZEŻENIE

Niebezpieczne środki chemiczne!

Środki do czyszczenia wężownic mogą mieć silny odczyn kwasowy lub zasadowy. Ich zetknięcie ze skórą może być przyczyną poważnych oparzeń chemicznych. Należy ostrożnie obchodzić się ze środkami chemicznymi i nie dopuścić do ich zetknięcia się ze skórą. W razie potrzeby należy ZAWSZE korzystać ze środków ochrony osobistej, jak np. okularów ochronnych, maski na twarz, rękawic chemicznych, butów roboczych, fartucha lub kombinezonu. Informacje na temat środków ochrony osobistej można znaleźć w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej i przestrzegać wszystkich zalecanych instrukcji bezpiecznego obchodzenia się z substancją. Zignorowanie wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Powlekane wężownice można czyścić tradycyjnymi detergentami.

Kontrola zabezpieczenia antykorozyjnego wężownicy

Należy sprawdzić zabezpieczenie antykorozyjne na każdym przyłączy czynnika chłodniczego na wężownicy — w miejscu połączenia rurek miedzianych z kolektorem aluminiowym. Jeśli taśma izolacyjna Prestite (STR01506) uległa uszkodzeniu lub jej nie ma, należy owinąć złącze tak, aby zabezpieczyć obszar od korpusu głowicy aluminiowej na długości co najmniej 2 cali rurki miedzianej. Owinąć taśmę dociska się rękami. Podczas zakładania izolacji należy założyć rękawice.

Ponowne wkręcenie śrub transportowych

Tylko urządzenia z opcją InvisiSound™ Ultimate (Cyfra numeru modelu 12 = 3)

Jeśli konieczny jest demontaż lub przeniesienie urządzenia z opcją InvisiSound Ultimate, należy ponownie wkręcić śruby transportowe sprężarki, które wykręcono zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w rozdziale [“Wykręcenie śrub transportowych ze sprężarki,” str. 24.](#)

Serwisowanie dachu agregatu

! OSTRZEŻENIE

Nie wolno wspinać się na dach agregatu!

Nie wolno wspinać się na dach agregatu w celu przeprowadzenia serwisu. Należy użyć narzędzi serwisowych umożliwiających dostęp do górnej części agregatu. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną upadku technika z agregatu, a to z kolei poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

Są dostępne narzędzia umożliwiające dostęp do górnej części agregatu. Nie ma potrzeby wchodzenia na dach agregatu.

Komunikaty diagnostyczne

Komunikat diagnostyczny i źródło: nazwa komunikatu diagnostycznego i jego źródło. Jest to tekst identyczny z dostępnym w interfejsie użytkownika i/lub na ekranach narzędzia serwisowego.

Element: definiuje „cel” lub to, czego dotyczy diagnostyka. Zazwyczaj cały agregat lub konkretny obwód albo sprężarka są objęte diagnostyką (taką jak źródło), ale w szczególnych przypadkach diagnostyka prowadzi do zmiany lub wyłączenia funkcji. „Brak” oznacza, że nie istnieje bezpośredni wpływ na agregat, podzespoły lub pracę urządzenia.

Uwaga projektowa: funkcje, których dotyczy komunikat diagnostyczny, są wskazywane jako wartości docelowe „agregat lub obwód x” w narzędziu serwisowym Tracer TU i na stronie Alarms (Alarmy) wyświetlacza AdaptiView™, nawet jeśli dotyczą danej funkcji, a nie całego obwodu czy agregatu.

Skutki: określa powagę powyższego skutku. Immediate (natychmiastowe) oznacza natychmiastowe wyłączenie danego elementu, Normal (normalne) oznacza normalne albo przyjazne dla użytkownika wyłączenie danego elementu, Special Action (działanie specjalne) oznacza uruchomienie szczególnego działania (awaryjnego), jednak bez wyłączenia oraz Info (informacyjne) oznacza wygenerowanie informacji lub ostrzeżenia. Uwaga projektowa: Tracer TU nie obsługuje wyświetlania „działania specjalnego” na swoich stronach diagnostycznych, a więc jeśli komunikat diagnostyczny posiada specjalne działanie zdefiniowane w tabeli poniżej, będzie wyświetlany tylko komunikat

„ostrzeżenie informacyjne”, dopóki nie dojdzie do zamknięcia obwodu lub agregatu. Jeśli wystąpi zamknięcie i działanie specjalne określone w tabeli, wówczas na stronie diagnostycznej Tracer TU zostanie przedstawiony wyłącznie rodzaj zamknięcia.

Trwałość: określa, czy diagnostyka i jej skutki mają zostać ręcznie zresetowane (zablokowane), czy mogą zostać zresetowane ręcznie bądź automatycznie, jeśli stan powróci do normalnego (nieblokującego).

Tryby aktywne [tryby nieaktywne]: podaje tryby lub okresy pracy, w których aktywna jest diagnostyka oraz, w miarę potrzeby, te tryby lub okresy, w których nie jest aktywna jako wyjątek względem trybów aktywnych. Tryby nieaktywne są podane w nawiasach []. Należy zauważyć, że tryby stosowane w tej kolumnie mają charakter wewnętrzny i nie są na ogół przekazywane na ekrany trybów formalnych.

Kryteria: ilościowe określenie kryteriów wykorzystanych do wygenerowania komunikatu diagnostycznego oraz, w przypadku diagnostyki nieblokującej, kryteria automatycznego resetu.

Poziom resetu: określa najniższy poziom polecenia ręcznego resetu diagnostyki, który umożliwia usunięcie trybu diagnostycznego. Poziomy ręczny reset diagnostyki według ważności to: lokalny — zdalny. Na przykład diagnostyka, która ma zdalny poziom resetu może zostać zresetowana albo za pomocą komendy resetu zdalnego albo za pomocą komendy resetu lokalnego.

Komunikaty diagnostyczne napędu AFD

Tabela 32. Komunikaty diagnostyczne napędu AFD

Komunikat diagnostyczny i źródło	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
AFD xA: ostrzeżenie czujnika temperatury	Brak	Informacje	Nieblokujący — reset po upływie czasu	Wszystkie	Przerwa w obwodzie lub przekroczenie zakresu czujnika temperatury w dowolnym z 3 modułów IGBT (po jednym na fazę).	Lokalny
AFD 1A: utrata ochrony przed przepięciami	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Uaktywniono obwód „ostrzeżenia blokady panelu” danego napędu AFD. W urządzeniu RTAE obwód wejściowy ostrzeżenia o blokadzie panelu AFD1A jest używany do monitorowania stanu ochronnika przepięciowego całego urządzenia; ochronnik składa się z 4 warystorów z tlenków metalu (MOV) zabezpieczających agregat. Przerwa w obwodzie oznacza, że co najmniej jeden z warystorów MOV ma przerwę, co spowodowało zmniejszenie poziomu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego. Choć ten ostrzegawczy komunikat diagnostyczny nie powoduje wyłączenia urządzenia, zaleca się ja najszybszą wymianę warystorów MOV, aby zabezpieczyć napędy przed kolejnymi przepięciami w sieci zasilającej. Choć komunikat diagnostyczny ma prefiks AFD 1A, dotyczy całego urządzenia.	Lokalny

Tabela 32. Komunikaty diagnostyczne napędu AFD(ciąg dalszy)

Komunikat diagnostyczny i źródło	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
AFD xA: wysoka temperatura autotransformatora lub falownika 12-pulsowego	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uaktywniono wejście zatrzymania awaryjnego danego napędu AFD (wykryto przerwę w obwodzie). W urządzeniach RTAE z zainstalowaną opcją filtrowania składowych harmonicznych (TDD<5%) wejścia zatrzymania awaryjnego danego napędu używa się do monitorowania i wyzwalania połączonych szeregowo termostatów wysokiej temperatury powiązanego 12-pulsowego autotransformatora. W urządzeniach zasilanych napięciem 200, 230 i 575 V tego samego wejścia używa się do monitorowania i wyzwalania połączonych szeregowo termostatów wysokiej temperatury autotransformatora obniżającego/podwyższającego. Oba komunikaty diagnostyczne wystąpią po wyłączeniu w wyniku wysokiej temperatury autotransformatora napięcia. Wyzwolony (otwarty) stan obwodu sugeruje występowanie nadmiernie wysokiej temperatury danego transformatora. Należy sprawdzić pętlę chłodzenia glikolem, wentylację panelu sterowania lub wentylator szafy autotransformatora napięcia.	Lokalny
AFD xA: błąd kalibracji przetwornika analogowo-cyfrowego	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Rozruch	Przed każdym uruchomieniem przeprowadzana jest kalibracja przetworników analogowo-cyfrowych względem pomiaru znanego napięcia zerowego. Jeśli wynik pomiaru jest wyższy od 3% pełnej skali, napęd AFD zgłasza ten komunikat diagnostyczny błędu kalibracji przetwornika analogowo-cyfrowego.	Lokalny
AFD xA: przekroczenie zakresu częstotliwości AHD	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Praca	Częstotliwość wejściowa funkcji aktywnego tłumienia składowych harmonicznych danego napędu AFD jest poza zakresem 47 Hz < Fin < 63 Hz przez ponad jedną minutę. Ten komunikat diagnostyczny zostanie automatycznie zresetowany, gdy częstotliwość wejściowa powróci do zakresu 47 Hz < Fin < 63 Hz.	Lokalny
AFD xA: błąd sygnału synchronizacji AHD	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Praca	Występują ciągle zakłócenia elektryczne lub błąd sygnału synchronizacji z zasilaniem sieciowym funkcji aktywnego tłumienia składowych harmonicznych danego napędu AFD przez jedną minutę. Ten komunikat diagnostyczny jest automatycznie resetowany po ustąpieniu warunku.	Lokalny
AFD xA: usterka w wyniku uderzenia	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Tryb uderzenia	Podczas pracy uderzeniowej sprężarki prąd silnika przekroczył wartość odcięcia pracy uderzeniowej.	Lokalny
AFD xA: przepięcie w magistrali	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wstrzymanie, praca	Przepięcie magistrali wskazuje, że przekroczono wartość odcięcia wysokiego napięcia magistrali, gdy napęd AFD jest w stanie innym niż zatrzymanie. Ten komunikat diagnostyczny zostanie automatycznie zresetowany, gdy napięcie magistrali powróci do normalnego zakresu na okres 1 minuty.	Lokalny
AFD xA: zbyt niskie w magistrali	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wstrzymanie, praca	Napięcie magistrali spadło poniżej wartości progowej odcięcia przy niskim napięciu; nie występuje dostateczne napięcie do prawidłowej obsługi obciążenia. Ten komunikat diagnostyczny zostanie automatycznie zresetowany, gdy napięcie magistrali powróci do normalnego zakresu na okres 1 minuty.	Lokalny
AFD xA: zbyt wysoka wartość tętnień napięcia w magistrali	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Praca	Wartość tętnień napięcia stałego magistrali przekracza możliwości niezawodnego działania napędu.	Lokalny
AFD xA: utrata komunikacji: procesor główny	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Wszystkie	Napęd AFD wykrył nieprzerwaną utratę komunikacji pomiędzy z procesorem głównym, która trwała więcej niż nastawa limitu czasu utraty komunikacji).	Lokalny

Komunikaty diagnostyczne

Tabela 32. Komunikaty diagnostyczne napędu AFD(ciąg dalszy)

Komunikat diagnostyczny i źródło	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
AFD xA: błąd uruchomienia sprężarki	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Rozruch	Nie udało się uruchomić silnika sprężarki. Jest to najprawdopodobniej spowodowane tym, że moment obciążenia (ewentualna zmiana skokowa) przekracza moment silnika.	Lokalny
AFD xA: błąd autotestu czujnika natężenia prądu	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Rozruch	Wynik autotestu wskazuje, że czujnik natężenia prądu nie działa. Może to oznaczać, że jego wartość wyjściowa jest poza zakresem lub w znaczący sposób odbiega zakładanego przebiegu natężenia w autoteście.	Lokalny
AFD xA: wykryto desaturację	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Wykryto zwarcie na wyjściu, którego wartość jest wystarczająca do przejścia bramki tranzystora IGBT w stan desaturacji.	Lokalny
AFD xA: błąd identyfikatora płyty DSP	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Włączenie zasilania	Występuje, gdy identyfikator rozmiaru ramy jest niezgodny z ustawieniami oprogramowania napędu. Może występować po wymianie płyty DSP. Wymagane ponowne przypisanie.	Lokalny
AFD xA: błąd inicjalizacji płyty DSP	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Włączenie zasilania	Jest spowodowany sprawdzeniem adresu magistrali i magistrali danych, testem synchronizacji linii i pamięci RAM; wszystkie te operacje są wykonywane podczas inicjalizacji.	Lokalny
AFD xA: błąd niskiego napięcia płyty DSP	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wszystkie	Wartość jednego z wewnętrznych napięć zasilania napędu AFD spadła poniżej progu niezawodnego działania.	Lokalny
AFD xA: nadmierna temperatura płyty DSP	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Wyłącznik termiczny płyty DSP wskazuje temperaturę powyżej 85°C.	Lokalny
AFD xA: nadmierna szacowana temperatura złącza	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Praca	Została przekroczona dozwolona temperatura złącza IGBT w napędzie AFD. Może to oznaczać problem z układem chłodzenia napędu lub uszkodzony i/lub zablokowany wirnik sprężarki, jeśli problem występuje w trakcie przyspieszania przy uruchamianiu.	Lokalny
AFD xA: nadmierne wstrzymanie AHD	Obwód	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Występują ciągłe zakłócenia elektryczne lub błąd sygnału synchronizacji z zasilaniem sieciowym funkcji aktywnego tłumienia składowych harmonicznych danego napędu AFD i wystąpiło 3 wstrzymania w ciągu jednej minuty lub 10 wstrzymań w ciągu jednej godziny.	Lokalny
AFD xA: nadmierna temperatura płytki układu sterowania bramką	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Wyłącznik termiczny płytki układu sterowania bramką wskazuje temperaturę powyżej 99°C.	Lokalny
AFD xA: usterka układu sterowania bramką	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Praca	Usterki płytki układu sterowania bramką — napięcie zasilania jednego z modułów sterowania bramką jest poza zakresem.	Lokalny
AFD xA: usterka niskiego napięcia układu sterowania bramką	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wszystkie	Wartość napięcia zasilania 24 V (prąd stały) modułu sterowania bramką spadła poniżej progu niezawodnego działania.	Lokalny
AFD xA: utrata komunikacji z modułem sterowania bramką	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Wszystkie	Utrata komunikacji pomiędzy modułem DSP a modułem sterowania bramką.	Lokalny
AFD xA: przerwanie bramki aktywne	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uaktywniono dany obwód wyłączenia bramki wejście (przerwa w obwodzie). W urządzeniach RTAE wyłącznik odcinający wysokiego ciśnienia jest podłączony do tego obwodu i spowoduje natychmiastowe wyłączenie napędu i sprężarki po wystąpieniu wyzwolenia HPC. 2-gi oddzielny komunikat diagnostyczny wystąpi w połączeniu z tym komunikatem — patrz poniższy opis komunikatu diagnostycznego procesora głównego „Odcięcie przy wysokim ciśnieniu”.	Lokalny
AFD xA: usterka ogólna	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Wszystkie	Wystąpiła usterka napędu inna niż tutaj opisane.	Lokalny

Tabela 32. Komunikaty diagnostyczne napędu AFD(ciąg dalszy)

Komunikat diagnostyczny i źródło	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
AFD xA: zwarcie do uziemienia	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Praca	Zmierzony prąd doziemny przekracza czułość prądu doziemnego.	Lokalny
AFD xA: błąd autotestu IGBT	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Rozruch	Wynik autotestu wskazuje, że nie działa jeden lub więcej tranzystorów IGBT.	Lokalny
AFD xA: niskie napięcie 24 V IMC	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Napęd AFD wykrył utratę napięcia 24 V na magistrali IMC/IPC.	Lokalny
AFD xA: chwilowe przeciążenie prądowe	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Praca	Chwilowa wartość prądu na jednej z faz wyjściowych przekracza wydajność napędu.	Lokalny
AFD xA: nieprawidłowe polecenie napędu	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Napęd AFD zgłosił odbiór polecenia nieprawidłowej zmiany stanu od procesora głównego (MP). Ten komunikat diagnostyczny nie jest obsługiwany w wersji 2.0.	Lokalny
AFD xA: nadmierna temperatura radiatora napędu	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Temperatura radiatora tranzystora IGBT przekroczyła wartość temperatury odcięcia.	Lokalny
Wysoka temperatura induktora obciążenia AFD xA	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Uaktywniono obwód „usterki blokady panelu” danego napędu AFD. W urządzeniach RTAE obwód wejścia usterki blokady panelu jest używany do wykrywania stanu termostatu wysokiej temperatury powiązanych induktorów obciążenia. Wyzwolony (otwarty) stan obwodu sugeruje występowanie nadmiernej wysokiej temperatury induktora obciążenia — sprawdzić pętlę chłodzenia glikolem i wentylację panelu sterowania.	Lokalny
AFD xA: utrata sygnału synchronizacji AHD	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Praca	Brak prawidłowego sygnału synchronizacji z zasilaniem sieciowym w funkcji aktywnego tłumienia składowych harmonicznym danego napędu AFD przez 1 minutę.	Lokalny
AFD xA: niski sygnał zwrotny strumienia wirnika	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Praca	Zakładana wartość strumienia wirnika spadła poniżej minimalnej wartości progowej.	Lokalny
AFD xA: przeciążenie prądowe silnika	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Praca	Przekroczono wartość przeciążenia silnika sprężarki „czas do wyzwolenia” względem krzywej natężenia prądu.	Lokalny
AFD xA: błąd pamięci nieulotnej	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Włączenie zasilania	Wystąpił błąd kontroli sumy kontrolnej (CRC) pamięci nieulotnej podczas inicjalizacji. Ten błąd występuje standardowo po zaktualizowaniu oprogramowania sprzętowego; w tym wypadku można go zignorować i skasować.	Lokalny
AFD xA: utrata fazy wyjściowej	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Blokujący	Praca	Napęd wykrył brak prądu wyjściowego jednej fazy. Utrata fazy wyjściowej jest zdefiniowana jako niesymetria prądu wyjściowego większa od 15% przez ponad 5,0 sekund.	Lokalny
AFD xA: nadmierna prędkość	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Prędkość obrotowa sprężarki silnika przekroczyła bezwzględną wartość maksymalną lub brak sterowania ze strony napędu.	Lokalny
AFD xA: nadmierna temperatura prostownika	Obwód	Natychmiastowe (hamowanie)	Nieblokujący	Wszystkie	Temperatura radiatora diod przekroczyła wartość temperatury odcięcia.	Lokalny
AFD xA: przepełnienie timera układu monitorującego	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Wystąpiło przepełnienie timera układu monitorującego. Wymagane włączenie i wyłączenie zasilania w celu przywrócenia poprawnego działania.	Lokalny

Komunikaty diagnostyczne procesora głównego

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Utrata komunikacji BAS	Brak	Działanie specjalne	Nieblokujący	Wszystkie	System BAS został skonfigurowany jako „zainstalowany” w procesorze głównym i moduł Lontalk LLIC utracił ciągłość komunikacji z systemem BAS na 15 kolejnych minut po jej nawiązaniu. Zob. rozdział na temat arbitrażu wartości zadanej w celu określenia wpływu utraty komunikacji na wartości zadane i tryby pracy. Agregat chłodniczy pracuje zgodnie z wartością domyślnego polecenia pracy urządzenia Tracer, które mogło być wcześniej zapisane przez Tracer oraz zapisane w pamięci stałej przez procesor główny (MP) (użyć lokalnie lub podczas wyłączenia). Należy zauważyć, że ten komunikat diagnostyczny nie działa wraz z interfejsem komunikacyjnym BACnet (BCI-C), a tylko z interfejsem komunikacyjnym LonTalk (LCI-C), jeśli jest skonfigurowany przez system BAS lub Tracer.	Zdalny
Nie powiodło się ustanowienie komunikacji przez BAS	Brak	Działanie specjalne	Nieblokujący	Podczas włączenia zasilania	System BAS został skonfigurowany jako „zainstalowany” i nie nawiązał komunikacji z modułem Lontalk LCIC w ciągu 15 minut od włączenia zasilania sterowania agregatu. Zob. rozdział na temat arbitrażu wartości zadanej w celu określenia wpływu na wartości zadane i tryby pracy. Należy zauważyć, że ten komunikat diagnostyczny nie działa wraz z interfejsem komunikacyjnym BACnet (BCI-C), a tylko z interfejsem komunikacyjnym LonTalk (LCI-C), jeśli jest skonfigurowany przez system BAS lub Tracer.	Zdalny
Sprawdzić zegar	Agregat	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Zegar czasu rzeczywistego zarejestrował w przeszłości utratę generatora częstotliwości. Sprawdzić / wymienić baterię? Ten komunikat diagnostyczny można skutecznie usunąć wyłączając przez zapisanie nowej wartości w zegarze czasu rzeczywistego agregatu za pomocą funkcji „ustawiania czasu pracy agregatu” programu TU lub DynaView.	Zdalny
Usterka przemiennika wentylatora skraplacza — obwód 1	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Wykryto sygnał usterki pochodzący z co najmniej jednego napędów zmiennej częstotliwości wentylatorów skraplacza w obwodzie 1 (łącznie z prawym wentylatorem wspólnego modułu wentylatorów, jeśli występuje). Nie jest podejmowane żadne działanie.	Zdalny
Usterka przemiennika wentylatora skraplacza — obwód 2	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Wykryto sygnał usterki pochodzący z co najmniej jednego napędów zmiennej częstotliwości wentylatorów skraplacza w obwodzie 2 (łącznie z lewym wentylatorem wspólnego modułu wentylatorów, jeśli występuje). Nie jest podejmowane żadne działanie.	Zdalny
Przetwornik ciś.czynn.chł. w skrap.—Obw1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Przetwornik ciś.czynn.chł. w skrap.—Obw2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Czujnik temperatury czynnika chłodniczego na wylocie spr. — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Czujnik temperatury czynnika chłodniczego na wylocie spr. — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Czujnik temp. zasilania układu chłodzenia napędu — obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID.	Zdalny
Czujnik temp. zasilania układu chłodzenia napędu — obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID.	Zdalny
Wyłącznik awaryjny	Agregat	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	WEJŚCIE WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA jest rozwarne. Blokada zewnętrzna zadziałała. Czas wyzwolenia pomiędzy otwarciem wejścia a zatrzymaniem jednostki powinien wynosić od 0,1 do 1,0 sekundy.	Lokalny
Czujnik temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 1	Obwód i agregat wody lodowej	Działanie specjalne oraz informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID. Uwaga: czujniki temperatury w zbiorniku parownika są używane do zabezpieczenia parownika przed zamarzaniem (pracującego i niepracującego).	Zdalny
Czujnik temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 2	Obwód i agregat wody lodowej	Działanie specjalne oraz informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID. Uwaga: czujniki temperatury w zbiorniku parownika są używane do zabezpieczenia parownika przed zamarzaniem (pracującego i niepracującego).	Zdalny
Błąd czujnika temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 1	Obwód	Informacje i działanie specjalne	Blokujący	Obwód zasilany [obwód nie zasilany]	Czujnik temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika wskazuje znacząco wyższą temperaturę od temperatury wody wpływającej do parownika (o ponad 7,2°F przez 5 kolejnych minut z wyjątkiem niedziałania obwodu i 2 minut czasu ignorowania ze względu na rozruch obwodu). Gdy ten sygnał diagnostyczny jest aktywny, spowoduje unieważnienie sygnału czujnika temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku. Funkcje zabezpieczenia przed zamarzaniem (tj. komunikaty diagnostyczne zamarzania i wymuszanie pracy pompy parownika) spowodują przejście na wskazanie przetwornika ciśnienia danego parownika i jego obliczoną temperaturę nasycenia.	Lokalny
Błąd czujnika temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 2	Obwód	Informacje i działanie specjalne	Blokujący	Obwód zasilany [obwód nie zasilany]	Czujnik temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika wskazuje znacząco wyższą temperaturę od temperatury wody wpływającej do parownika (o ponad 7,2°F przez 5 kolejnych minut z wyjątkiem niedziałania obwodu i 2 minut czasu ignorowania ze względu na rozruch obwodu). Gdy ten sygnał diagnostyczny jest aktywny, spowoduje unieważnienie sygnału czujnika temperatury zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku. Funkcje zabezpieczenia przed zamarzaniem (tj. komunikaty diagnostyczne zamarzania i wymuszanie pracy pompy parownika) spowodują przejście na wskazanie przetwornika ciśnienia danego parownika i jego obliczoną temperaturę nasycenia.	Lokalny
Czujnik poziomu cieczy przelewu parownika — obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Czujnik poziomu cieczy przelewu parownika — obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Przepływ wody parownika (temperatura wody dopływającej)	Brak	Informacje	Nieblokujący	Jeden z obwodów zasilany [Bez zasilania obwodów]	Temperatura wody wpływającej spadła poniżej temperatury wody wypływającej o ponad 2°F przez 180°F sekund, minimalny czas wyzwolenia 30 sekund. Taki stan może ostrzegać o niewłaściwym kierunku przepływu przez parownik, niepodłączonych czujnikach temperatury wody, niewłaściwej instalacji czujnika, częściowo uszkodzonych czujnikach lub innych problemach z systemem. Może to oznaczać uszkodzenie czujnika temperatury wody wpływającej lub wypływającej.	Zdalny
Błąd temperatury wejścia do parownika — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Pracuje odpowiedni obwód	Temperatura wejścia do parownika dla odpowiedniego obwodu (ELWT — temperatura nasycenia parownika, obwód 1) jest ujemna o więcej niż 10°F przez kolejną 1 minutę w trakcie pracy obwodu/sprężarki. Występuje błąd czujnika temperatury wody wypływającej z parownika lub przetwornika ciśnienia zasysania czynnika chłodniczego w parowniku obwodu 1.	Zdalny
Błąd temperatury wejścia do parownika — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Pracuje odpowiedni obwód	Temperatura wejścia do parownika dla odpowiedniego obwodu (ELWT — temperatura nasycenia parownika, obwód 2) jest ujemna o więcej niż 10°F przez kolejną 1 minutę w trakcie pracy obwodu/sprężarki. Występuje błąd czujnika temperatury wody wypływającej z parownika lub przetwornika ciśnienia zasysania czynnika chłodniczego w parowniku obwodu 2.	Zdalny
Czujnik temperatury wody wpływającej do parownika	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID. Uwaga: czujnik temperatury wody wpływającej jest używany w sterowaniu ciśnieniem EXV oraz w wytwarzaniu lodu, dlatego musi spowodować wyłączenie agregatu nawet wtedy, gdy nie zainstalowano resetu lodu ani resetu CHW.	Zdalny
Czujnik temperatury wody wypływającej z parownika	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Zanik przepływu wody w parowniku	Agregat	Natychmiastowe	Nieblokujący	[Wszystkie tryby zatrzymania]	a. Wejście przełącznika przepływu wody przez parownik było otwarte ponad 6 kolejnych sekund (lub 15 sekund dla przełącznika przepływu typu dyspersyjnego). b. Ten komunikat diagnostyczny nie powoduje odłączenia zasilania wyjścia pompy parownika. c. Komunikat diagnostyczny powinien zostać skasowany po wystąpieniu ciągłego przepływu przez 6 sekund.	Zdalny
Nadmierny przepływ wody w parowniku	Agregat	Normalne	Nieblokujący	Ustalony Par. Przepływ wody w trakcie przejścia ze stanu zatrzymania do autom. lub w przy sterowaniu ręcznym pompą parownika.	Nie stwierdzono przepływu wody przez parownik w ciągu 20 minut od włączenia zasilania przełącznika pompy wody parownika podczas normalnego przejścia ze stanu zatrzymania do autom. Jeśli pompa zostanie ręcznie włączona z powodu pewnego komunikatu diagnostycznego, opóźnienie wywołania komunikatu diag. powinno wynosić tylko 255 sekund. W żadnym wypadku ten komunikat diagnostyczny nie ma wpływu na stan polecenia pompy.	Zdalny
Nadmierne ciśnienie skraplacza — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Przetwornik ciśnienia skraplacza tego obwodu wykrył, że ciśnienie skraplania jest wyższe od wartości projektowej po stronie wysokiego ciśnienia zgodnie z ograniczeniami wynikającymi z danego typu sprężarki.	Zdalny
Nadmierne ciśnienie skraplacza — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Przetwornik ciśnienia skraplacza tego obwodu wykrył, że ciśnienie skraplania jest wyższe od wartości projektowej po stronie wysokiego ciśnienia zgodnie z ograniczeniami wynikającymi z danego typu sprężarki.	Zdalny
Zewnętrzna wartość zadana wody lodowej/gorącej	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	a. Funkcja nie jest „włączona”: brak diagnostyki. b. „Włączona”: poza zakresem dolnym lub górnym, lub wadliwym LLID, ustawić tryb diagnostyczny, domyślna wartość CWS do następnego poziomu priorytetu (np. wartość zadana z konsoli przedniej).	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Zewnętrzna wartość zadana limitu żądania	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	a. Nie „włączona”: brak diagnostyki. b. „Włączona”: poza zakresem dolnym lub górnym, lub wadliwym LLID, ustawić tryb diagnostyczny, domyślna wartość CLS do następnego poziomu priorytetu (np. wartość zadana z konsoli przedniej).	Zdalny
Nie można uzbroić lub wstrzymać - AFD 1A	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Napęd AFD 1A (sterujący pracą sprężarki 1A) nie odpowiedział w wyznaczonym czasie przy jednoczesnym występowaniu stanu Uzbrojenie do wstrzymania lub Wstrzymanie w wyznaczonym czasie 1 minuty od wysłania polecenia (wysłano polecenie Uzbrojenie do wstrzymania; odebrano stan Uzbrojenie do wstrzymania; wysłano polecenie Wstrzymanie; odebrano stan Wstrzymanie).	Lokalny
Nie można uzbroić lub wstrzymać - AFD 2A	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Napęd AFD 2A (sterujący pracą sprężarki 2A) nie odpowiedział w wyznaczonym czasie przy jednoczesnym występowaniu stanu Uzbrojenie do wstrzymania lub Wstrzymanie w wyznaczonym czasie 1 minuty od wysłania polecenia (wysłano polecenie Uzbrojenie do wstrzymania; odebrano stan Uzbrojenie do wstrzymania; wysłano polecenie Wstrzymanie; odebrano stan Wstrzymanie).	Lokalny
Nieudane uzbrojenie lub start AFD 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Napę 1A (sterujący pracą sprężarki 1A) nie uzbroił się ani nie uruchomił się w wyznaczonym czasie 1 minuty (wysłano polecenie Uzbrojenie do uruchomienia; odebrano stan Uzbrojenie do uruchomienia; wysłano polecenie Uruchomienie; odebrano stan Uruchomienia).	Lokalny
Nieudane uzbrojenie lub start AFD 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Napę 2A (sterujący pracą sprężarki 2A) nie uzbroił się ani nie uruchomił się w wyznaczonym czasie 1 minuty (wysłano polecenie Uzbrojenie do uruchomienia; odebrano stan Uzbrojenie do uruchomienia; wysłano polecenie Uruchomienie; odebrano stan Uruchomienia).	Lokalny
Wysokie ciśnienie różnicowe czynnika chłodniczego— obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Sprężarka zasilona [serwisowe/ robocze wyłączenie pompy]	Ciśnienie różnicowe w danym obwodzie przekraczało 275 psid (1890 kPa) w 2 kolejnych próbkach w odstępie 5 sekund.	Zdalny
Wysokie ciśnienie różnicowe czynnika chłodniczego — obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Sprężarka zasilona [serwisowe/ robocze wyłączenie pompy]	Ciśnienie różnicowe w danym obwodzie przekraczało 275 psid (1890 kPa) w 2 kolejnych próbkach w odstępie 5 sekund.	Zdalny
Wysoka temperatura na wylocie — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie [sprężarka bez obciążenia lub nie działania]	Temperatura na wylocie sprężarki przekroczyła 200°F (bez chłodnicy oleju) lub 230°F (z chłodnicą oleju). Ten komunikat diagnostyczny zostanie wyłączony w trybie zatrzymania lub po zatrzymaniu sprężarki. Uwaga: w ramach trybu ograniczenia wysokiej temperatury sprężarki (zwanym także ograniczeniem wydajności minimalnej) sprężarka zostanie obciążona w sposób wymuszony, gdy temperatura na wylocie sprężarki po filtrze osiągnie 190°F (bez chłodnicy oleju) lub 220°F (z chłodnicą oleju).	Zdalny
Wysoka temperatura na wylocie — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie [sprężarka bez obciążenia lub nie działania]	Temperatura na wylocie sprężarki przekroczyła 200°F (bez chłodnicy oleju) lub 230°F (z chłodnicą oleju). Ten komunikat diagnostyczny zostanie wyłączony w trybie zatrzymania lub po zatrzymaniu sprężarki. Uwaga: w ramach trybu ograniczenia wysokiej temperatury sprężarki (zwanym także ograniczeniem wydajności minimalnej) sprężarka zostanie obciążona w sposób wymuszony, gdy temperatura na wylocie sprężarki po filtrze osiągnie 190°F (bez chłodnicy oleju) lub 220°F (z chłodnicą oleju).	Zdalny

Komunikaty diagnostyczne

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Wysokie ciśn. czynn. chłodn. w parowniku	Agregat	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wszystkie	Ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku wzrosło powyżej 190 psig. Przekaznik pompy wody parownika zostanie wyłączony, aby zatrzymać pompę bez względu na to, dlaczego ona pracuje. Komunikat diagnostyczny zostanie automatycznie zresetowany i pompa powróci do pracy sterowania normalnego, gdy wszystkie ciśnienia w parowniku spadną poniżej 185 psig. Głównym celem jest zatrzymanie pompy wody parownika i powiązanego z nim ogrzewania pompy i zapobieżenie powstaniu ciśnienia po stronie czynnika chłodniczego, w pobliżu nastawy zaworu bezpieczeństwa parownika, gdy agregat nie pracuje, co może wystąpić w wypadku komunikatów diagnostycznych Nadmierny przepływ wody w parowniku lub Utrata przepływu wody w parowniku.	Zdalny
Wysoka temperatura wody w parowniku	Agregat	Informacje i działanie specjalne	Nieblokujący	Działa tylko wtedy, gdy: 1) Nastąpi nadmierny przepływ wody w parowniku. 2) Nastąpi utrata przepływu wody w parowniku. 3) Aktywny jest komunikat diagnostyczny Niska temp. wody par.: jedn. wył.	Temperatura wody wpływającej lub wypływającej przekroczyła ograniczenie wysokiej temperatury wody w parowniku (ustawialne menu serwisu TV — domyślnie 105°F) przez 15 kolejnych sekund. Przekaznik pompy wody parownika zostanie wyłączony celem zatrzymania pompy, ale tylko jeżeli pracuje z powodu jednego z komunikatów diagnostycznych wymienionych po lewej stronie. Komunikat diagnostyczny zostanie automatycznie zresetowany i pompa powróci do pracy sterowania normalnego, gdy temperatura wody wpływającej i wypływającej spadnie o 5°F poniżej ustawienia wyzvolenia. Głównym celem jest zatrzymanie pompy wody parownika i powiązanego z nim ogrzewania pompy i zapobieżenie przekroczeniu nadmiernych temperatur i ciśnień po stronie wodnej, kiedy jednostka nie pracuje, ale włączona jest pompa parownika z powodu komunikatów diagnostycznych Nadmierny przepływ wody w parowniku, Zanik przepływu wody w parowniku lub Niska temperatura w parowniku — jednostka wył. Ten komunikat diagnostyczny nie zostanie automatycznie skasowany po skasowaniu uruchamiającego komunikatu diagnostycznego.	Zdalny
Wysoka temperatura uzwojenia silnika — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Temperatura wskazywana przez czujnik temperatury uzwojenia silnika jednej ze sprężarek jest powyżej 265°F (129,4°C).	Lokalny
Wysoka temperatura uzwojenia silnika — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Temperatura wskazywana przez jeden czujników temperatury uzwojenia silnika danej sprężarki jest powyżej 265°F (129,4°C).	Lokalny
Odcięcie przez wysokie ciśnienie — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Na wejściu wyłączenia bramki napędu AFD 1A wykryto odcięcie w wyniku wysokiego ciśnienia; wyzvolenie przy 315 ±5 psig.	Lokalny
Odcięcie przez wysokie ciśnienie — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Na wejściu wyłączenia bramki napędu AFD 2A wykryto odcięcie w wyniku wysokiego ciśnienia; wyzvolenie przy 315 ±5 psig.	Lokalny
Wysoki iloraz ciśnienia czynnika chłodniczego — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana	Iloraz ciśnienia w danym obwodzie przekraczał 12,3 przez 1 minutę z rzędu podczas pracy w dowolnym trybie. Współczynnik ciśnienia jest definiowany jako ciś. skraplacza (abs)/ciś. parownika (abs).	Zdalny
Wysoki iloraz ciśnienia czynnika chłodniczego — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana	Iloraz ciśnienia w danym obwodzie przekraczał 12,3 przez 1 minutę z rzędu podczas pracy w dowolnym trybie. Współczynnik ciśnienia jest definiowany jako ciś. skraplacza (abs)/ciś. parownika (abs).	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Usterka rozłączenia — AFD1A	Obwód	Natychmiastowe wyłączenie i działanie specjalne	Blokujący	Napęd AFD zostanie wyłączony	Dany napęd AFD zgłasza, że nadal zasila sprężarkę, podczas gdy procesor główny (MP) wydał polecenie wyłączenia napędu/sprężarki. Czas wykrywania powinien wynosić minimalnie 10 sekund, a maksymalnie 15 sekund. Przy wykryciu i do momentu ręcznego zresetowania sterownika: ten komunikat diagnostyczny powinien być aktywny, a przełącznik alarmy zasilony, wyjście pompy parownika zasilone, dana sprężarka będzie wyłączana i odciążona, zaś pozostałym sprężarkom zostanie wydane polecenie normalnego zatrzymania. Gdy sprężarka nadal działa, procesor główny (MP) wykonuje kontrolę poziomu cieczy, powrotu oleju i sterowania wentylatorem w danym obwodzie.	Lokalny
Usterka rozłączenia — AFD2A	Obwód	Natychmiastowe wyłączenie i działanie specjalne	Blokujący	Napęd AFD zostanie wyłączony	Dany napęd AFD zgłasza, że nadal zasila sprężarkę, podczas gdy procesor główny (MP) wydał polecenie wyłączenia napędu/sprężarki. Czas wykrywania powinien wynosić minimalnie 10 sekund, a maksymalnie 15 sekund. Przy wykryciu i do momentu ręcznego zresetowania sterownika: ten komunikat diagnostyczny powinien być aktywny, a przełącznik alarmy zasilony, wyjście pompy parownika zasilone, dana sprężarka będzie wyłączana i odciążona, zaś pozostałym sprężarkom zostanie wydane polecenie normalnego zatrzymania. Gdy sprężarka nadal działa, procesor główny (MP) wykonuje kontrolę poziomu cieczy, powrotu oleju i sterowania wentylatorem w danym obwodzie.	Lokalny
Niezgodność oprogramowania LCI-C: użyć narzędzia BAS	Agregat	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Oprogramowanie neuronowe w module LCI-C jest niezgodne z typem agregatu. Pobierz odpowiednie oprogramowanie LCI-C. W tym celu należy użyć narzędzia serwisowego Rover lub narzędzia LonTalk® umożliwiające pobranie oprogramowania do Neuron 3150®.	Zdalny
Utrata oleju (praca) — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Stycznik rozrusznika zasilany	W trybach pracy czujnik spadku poziomu oleju wykrywa brak oleju w zbiorniku zasilającym sprężarkę (rozdzielając przepływ cieczy od strumienia pary).	Lokalny
Utrata oleju (praca) — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Stycznik rozrusznika zasilany	W trybach pracy czujnik spadku poziomu oleju wykrywa brak oleju w zbiorniku zasilającym sprężarkę (rozdzielając przepływ cieczy od strumienia pary).	Lokalny
Utrata oleju (zatrzymanie) — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe wyłączenie i działanie specjalne	Blokujący	Przed uruchomieniem kompresora [wszystkie inne tryby]	Czujnik spadku poziomu oleju wykrywa brak oleju w misce olejowej zasilającej sprężarkę przez 90 sekund po skoku EXV do pozycji wstępnej po próbie uruchomienia obwodu. Uwaga: w tym czasie uruchomienie sprężarki jest opóźnione o oczekiwanie na wykrycie oleju, i nie jest dozwolone po wystąpieniu komunikatu diagnostycznego.	Lokalny
Utrata oleju (zatrzymanie) — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe wyłączenie i działanie specjalne	Blokujący	Przed uruchomieniem kompresora [wszystkie inne tryby]	Czujnik spadku poziomu oleju wykrywa brak oleju w misce olejowej zasilającej sprężarkę przez 90 sekund po skoku EXV do pozycji wstępnej po próbie uruchomienia obwodu. Uwaga: w tym czasie uruchomienie sprężarki jest opóźnione o oczekiwanie na wykrycie oleju, i nie jest dozwolone po wystąpieniu komunikatu diagnostycznego.	Lokalny
Niskie ciśnienie różnicowe czynnika chłodniczego — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana	Ciśnienie różnicowe układu w danym obwodzie było poniżej większej z wartości 25 psid (240,5 kPa) lub stosunku ciśnień 1,1, gdy sprężarka pracowała przez okres zależy od niedoboru (15-sekundowy czas ignorowania od uruchomienia obwodu). Patrz dane techniczne zabezpieczenia przepływu oleju funkcji czasu do wyzwolenia.	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Niskie ciśn. różn. czynn. chłodn. - Ckt2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana	Ciśnienie różnicowe układu w danym obwodzie było poniżej większej z wartości 25 psid (240,5 kPa) lub stosunku ciśnień 1,1, gdy sprężarka pracowała przez okres zależy od niedoboru (15-sekundowy czas ignorowania od uruchomienia obwodu). Patrz dane techniczne zabezpieczenia przepływu oleju funkcji czasu do wyzwolenia.	Zdalny
Niskie wylotowe ciepło przegrzewania — obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Każdy tryb pracy	W trybie normalnej pracy przegrzanie wylotu wynosiło mniej niż 9°C +/- °F przez ponad 4878°F sekund. Przy uruchomieniu obwodu przegrzanie wylotu będzie ignorowane przez 5 minut.	Zdalny
Niskie wylotowe ciepło przegrzewania — obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Każdy tryb pracy	W trybie normalnej pracy przegrzanie wylotu wynosiło mniej niż 9°C +/- °F przez ponad 4878°F sekund. Przy uruchomieniu obwodu przegrzanie wylotu będzie ignorowane przez 5 minut.	Zdalny
Niskie ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka przed uruchomieniem i sprężarka zasilana	a. Ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej 10 psia przed uruchomieniem sprężarki (po zamianie pozycji zaworu EXV). b. W okresie wczesnego uruchomienia: ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej wartości ciśnienia w parowniku ÷ 8, ale jest ograniczone do nie mniej niż 6 psia lub wyższe od 10 psia. c. W upływie okresu wczesnego uruchomienia: ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej 16 psia na czas 30 sekund lub poniżej 10 psia na czas 5 sekund. (Uwaga: okres wczesnego uruchomienia dla urządzeń RTAE wynosi od 1 do 5 minut i jest odwrotnością temperatury skraplacza zmierzonej w momencie uruchomienia obwodu).	Lokalny
Niskie ciśn. czynn. chłod. w parow.— Obw2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka przed uruchomieniem i sprężarka zasilana	a. Ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej 10 psia przed uruchomieniem sprężarki (po zamianie pozycji zaworu EXV). b. W trakcie okresu wczesnego uruchomienia: ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej wartości ciśnienia w parowniku ÷ 8, ale jest ograniczone do nie mniej niż 6 psia lub wyższe od 10 psia. c. W upływie okresu wczesnego uruchomienia: ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku spadło poniżej 16 psia na czas 30 sekund lub poniżej 10 psia na czas 5 sekund. (Uwaga: okres wczesnego uruchomienia dla urządzeń RTAE wynosi od 1 do 5 minut i jest odwrotnością temperatury skraplacza zmierzonej w momencie uruchomienia obwodu).	Lokalny
Niska temperatura czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie tryby pracy obwodów [serwisowe wyłączenie pompy]	Wyższa z wartości temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika lub temperatura nasycenia czynnika chłodniczego w danym obwodzie spadła poniżej nastawy odcięcia przy niskiej temperaturze czynnika chłodniczego dla 2250°F-sekund (maks. szybkość 12°F-sekund/sekundę przy wstępnym okresie uruchamiania obwodu), podczas gdy obwód jest uruchomiony. Wartość minimalna nastawy LERTC wynosi -5°F; jest to temperatura, w której olej oddziela się od czynnika chłodniczego. Wartość całki jest zapamiętywana przy wyłączeniu zasilania, jest obliczana stale i może zmniejszyć się lub wzrosnąć zależnie od warunków w cyklu wyłączenia.	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Niska temperatura czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie tryby pracy obwodów [serwisowe wyłączenie pompy]	Wyższa z wartości temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika lub temperatura nasycenia czynnika chłodniczego w danym obwodzie spadła poniżej nastawy odcięcia przy niskiej temperaturze czynnika chłodniczego dla 2250°F-sekund (maks. szybkość 12°F-sekund/ sekundę przy wstępnym okresie uruchamiania obwodu), podczas gdy obwód jest uruchomiony. Wartość minimalna nastawy LERTC wynosi -5°F; jest to temperatura, w której olej oddziela się od czynnika chłodniczego. Wartość całki jest zapamiętywana przy wyłączeniu zasilania, jest obliczana stale i może zmniejszyć się lub wzrosnąć zależnie od warunków w cyklu wyłączenia.	Zdalny
Niska temperatura parownika (urządzenie wył.) — obwód 1	Pompa parownika	Informacje i działanie specjalne	Nieblokujący	Urządzenie w trybie zatrzymania lub w trybie autom. i bez zasilania obwodów [jeden z obwodów zasilany]	Wartość całki zabezpieczenia przed zamarzaniem w cyklu wyłączenia agregatu (COCFP) danego obwodu była większa niż ½ jego wartości wyzwolenia, gdy agregat znajduje się w trybie zatrzymania lub w trybie automatycznym, a sprężarki nie pracują co najmniej jedną minutę. Wartość całki COCFP rośnie, jeśli wartość średnia temperatury wody w parowniku i temperatury czynnika chłodniczego w zbiorniku parownika jest poniżej wartości odcięcia niskiej temperatury czynnika w parowniku równej +4°F. Włączyć zasilanie pompy wody parownika i przekąźnika żądania uniknięcia zamrożenia poza cyklem aż do momentu zresetowania komunikatu diagnostycznego, a następnie przywrócić normalne sterowanie pompą parownika i wyłączyć zasilanie przekąźnika żądania uniknięcia zamrożenia. Automatyczny reset nastąpi po podniesieniu odpowiedniej temperatury czynnika chłodniczego w zbiorniku parownika o 2°F (1,1°C) powyżej nastawy odcięcia LERTC i zmniejszeniu się wartości całki COCFP poniżej 1/3 jej wartości wyzwolenia. Ten komunikat diagnostyczny — nawet jeśli jest aktywny — nie blokuje pracy dowolnego z obwodów. (Przy każdym wyłączeniu obwodu wartość całki COCFP jest zrównywana z wartością całki LERTC).	Zdalny
Niska temperatura parownika (urządzenie wył.) — obwód 2	Pompa parownika	Działanie specjalne	Nieblokujący	Urządzenie w trybie zatrzymania lub w trybie autom. i bez zasilania obwodów [jeden z obwodów zasilany]	Wartość całki zabezpieczenia przed zamarzaniem w cyklu wyłączenia agregatu (COCFP) danego obwodu była większa niż ½ jego wartości wyzwolenia, gdy agregat znajduje się w trybie zatrzymania lub w trybie automatycznym, a sprężarki nie pracują co najmniej jedną minutę. Wartość całki COCFP rośnie, jeśli wartość średnia temperatury wody w parowniku i temperatury czynnika chłodniczego w zbiorniku parownika jest poniżej wartości odcięcia niskiej temperatury czynnika w parowniku równej +4°F. Włączyć zasilanie pompy wody parownika i przekąźnika żądania uniknięcia zamrożenia poza cyklem aż do momentu zresetowania komunikatu diagnostycznego, a następnie przywrócić normalne sterowanie pompą parownika i wyłączyć zasilanie przekąźnika żądania uniknięcia zamrożenia. Automatyczny reset nastąpi po podniesieniu odpowiedniej temperatury czynnika chłodniczego w zbiorniku parownika o 2°F (1,1°C) powyżej nastawy odcięcia LERTC ORAZ zmniejszeniu się wartości całki COCFP poniżej 1/3 jej wartości wyzwolenia. Ten komunikat diagnostyczny — nawet jeśli jest aktywny — nie blokuje pracy dowolnego z obwodów. (Przy każdym wyłączeniu obwodu wartość całki COCFP jest zrównywana z wartością całki LERTC).	Zdalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Niska temp. wody w parowniku (urz. wył.)	Przełącznik żądania uniknięcia zamrożenia i pompy parownika	Informacje i działanie specjalne	Nieblokujący	Urządzenie w trybie zatrzymania lub w trybie autom. i bez zasilania obwodów [Jeden z obwodów zasilany]	Temperatura wody wpływającej lub wypływającej z parownika spadła poniżej nastawy odcięcia temperatury wody wypływającej na 30°F sekund, gdy agregat znajduje się w trybie zatrzymania lub w trybie Auto i nie pracują sprężarki. Włączyć zasilanie przełącznika żądania uniknięcia zamrożenia i przełącznika pompy wody parownika aż do momentu zresetowania komunikatu diagnostycznego, a następnie wyłączyć zasilanie przełącznika żądania uniknięcia zamrożenia i przywrócić normalne sterowanie pompą parownika. Automatyczny reset nastąpi po podniesieniu obu temperatur o 2°F (1,1°C) powyżej nastawy odcięcia na okres 5 minut lub po uruchomieniu jednego z obwodów. Ten komunikat diagnostyczny — nawet jeśli jest aktywny — nie blokuje pracy dowolnego z obwodów.	Zdalny
Niska temperatura wody w parowniku: agregat włączony	Agregat	Natychmiastowe wyłączenie i działanie specjalne	Nieblokujący	Jeden z obwodów zasilany [Bez zasilania obwodów]	Temperatura wody wpływającej lub wypływającej z parownika spadła poniżej nastawy odcięcia przez 30°F sekund w czasie pracy sprężarki. Automatyczny reset nastąpi po podniesieniu obu temperatur o 2°F (1,1°C) powyżej temperatury nastawy odcięcia na okres 2 minut. Ten tryb diagnostyczny nie odłącza zasilania Wyjścia pompy wodnej parownika.	Zdalny
Niski przepływ oleju — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana i delta P powyżej 15 psid	Przetwornik ciśnienia oleju dla tej sprężarki wskazywał niedopuszczalny spadek ciśnienia oleju jako wartość procentową dostępnego ciśnienia oleju do jego przemieszczania, co sugeruje znacząco zmniejszony przepływ oleju do sprężarki. Prawdopodobne główne przyczyny to zamknięcie lub zablokowanie zaworu serwisowego przewodu olejowego, zabrudzony lub zablokowany filtr oleju lub usterka zaworu Kepnera przewodu olejowego sprężarki.	Lokalny
Niski przepływ oleju — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka zasilana i delta P powyżej 15 psid	Przetwornik ciśnienia oleju dla tej sprężarki wskazywał niedopuszczalny spadek ciśnienia oleju jako wartość procentową dostępnego ciśnienia oleju do jego przemieszczania, co sugeruje znacząco zmniejszony przepływ oleju do sprężarki. Prawdopodobne główne przyczyny to zamknięcie lub zablokowanie zaworu serwisowego przewodu olejowego, zabrudzony lub zablokowany filtr oleju lub usterka zaworu Kepnera przewodu olejowego sprężarki.	Lokalny
Niski powrót oleju lub chłodzenie AFD — obwód 1	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie tryby pracy obwodów	Poziom ciekłego czynnika chłodniczego w zbiorniku przelewowym parownika, który zasila wymiennik ciepła chłodzenia napędu i powrót oleju, miał wartość poniżej 90% swego poziomu minimalnego przez 20 minut z rzędu — zostanie zresetowany po powrocie do 88% poziomu minimalnego. Występowanie tego ostrzeżenia w połączeniu z wyłączającymi komunikatami diagnostycznymi „Utrata oleju (praca)” lub jednym z komunikatów „Nadmierna temperatura napędu AFD” jest oznaką problemów z zaworem EXV lub utratą wsadu.	
Niski powrót oleju lub chłodzenie AFD — obwód 2	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie tryby pracy obwodów	Poziom ciekłego czynnika chłodniczego w zbiorniku przelewowym parownika, który zasila wymiennik ciepła chłodzenia napędu i powrót oleju, miał wartość poniżej 90% swego poziomu minimalnego przez 20 minut z rzędu — zostanie zresetowany po powrocie do 88% poziomu minimalnego. Występowanie tego ostrzeżenia w połączeniu z wyłączającymi komunikatami diagnostycznymi „Utrata oleju (praca)” lub jednym z komunikatów „Nadmierna temperatura napędu AFD” jest oznaką problemów z zaworem EXV lub utratą wsadu.	

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Czujnik temperatury uzwojenia silnika — sprężarka 1A	Obwód	Informacyjny lub Brak	Blokujący	Wszystkie	Temperatury wskazywane przez oba czujniki temperatury uzwojenia silnika są poza zakresem. (Poziom ważności można konfigurować narzędziem serwisowym Tracer TU; domyślne ustawienie to Informacyjny.)	Lokalny
Czujnik temp. uzwojenia silnika — Spręż.2A	Obwód	Informacyjny lub Brak	Blokujący	Wszystkie	Temperatury wskazywane przez oba czujniki temperatury uzwojenia silnika są poza zakresem. (Poziom ważności można konfigurować narzędziem serwisowym Tracer TU; domyślne ustawienie to Informacyjny.)	Lokalny
Błąd sumy kontrolnej (CRC) pamięci aplikacji procesora głównego (MP)	Agregat	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie tryby	Kryteria błędów pamięci — do ustalenia.	Zdalny
Procesor główny (MP): nie można zapisać wartości startów i godzin	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Procesor główny wykrył błąd podczas zapisu poprzedniego zaniku zasilania. Zostały utracone starty i godziny z ostatnich 24 godzin.	Zdalny
Procesor główny (MP): nieprawidłowa konfiguracja	Brak	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Konfiguracja procesora głównego, oparta na aktualnie zainstalowanym oprogramowaniu, jest nieprawidłowa.	Zdalny
Procesor główny (MP): ponowne formatowanie pamięci nieulotnej	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Procesor główny wykrył błąd w sektorze pamięci stałej, w wyniku czego została ona ponownie sformatowana. Sprawdzić ustawienia.	Zdalny
Procesor Główny (MP): wystąpiło zresetowanie	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Procesor główny z powodzeniem zakończył reset i utworzył aplikację. Przyczyną resetu mogły być: włączenie zasilania, utrata zasilania na czas minimalny lub dłuższy, co spowodowało zresetowanie procesora głównego, instalacja nowego oprogramowania lub zmiana konfiguracji. Ten komunikat diagnostyczny jest kasowany natychmiastowo i automatycznie, dostępny jest więc wyłącznie w historii komunikatów diagnostycznych w narzędziu TU.	Zdalny
Brak ciśnienia różnicowego czynnika chłodniczego — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka pracuje w obwodzie	Ciśnienie różnicowe w układzie spadło poniżej 7,7 psid (53 kPa) przez 6 sekund po upływie 11 sekund czasu ignorowania względem uruchomienia sprężarki/obwodu.	Zdalny
Brak ciśnienia różnicowego czynnika chłodniczego — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Sprężarka pracuje w obwodzie	Ciśnienie różnicowe w układzie spadło poniżej 7,7 psid (53 kPa) przez 6 sekund po upływie 11 sekund czasu ignorowania względem uruchomienia sprężarki/obwodu.	Zdalny
Zalecana analiza oleju — obwód 1	Obwód	Informacje	Blokujący	Włączono „komunikaty serwisowe”	Ten komunikat diagnostyczny jest wyświetlany po przekroczeniu zakumulowanej ilości 2000 godzin roboczych układu. Komunikat diagnostyczny można skasować ręcznie, ale będzie wyświetlany co miesiąc (720 godzin pracy na zegarze czasu rzeczywistego) aż do ponownej inicjalizacji układu zliczającego.	Zdalny
Zalecana analiza oleju — obwód 2	Obwód	Informacje	Blokujący	Włączono „komunikaty serwisowe”	Ten komunikat diagnostyczny jest wyświetlany po przekroczeniu zakumulowanej ilości 2000 godzin roboczych układu. Komunikat diagnostyczny można skasować ręcznie, ale będzie wyświetlany co miesiąc (720 godzin pracy na zegarze czasu rzeczywistego) aż do ponownej inicjalizacji układu zliczającego.	Zdalny

Komunikaty diagnostyczne

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Zalecana wymiana filtra oleju — sprężarka 1A	Obwód	Informacje	Blokujący	Włączono „komunikaty serwisowe”	Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany tylko po włączeniu „komunikatów serwisowych” oraz gdy średni spadek ciśnienia oleju przekroczy 18%. Komunikat diagnostyczny można skasować ręcznie, ale będzie wyświetlany co miesiąc (720 godzin pracy na zegarze czasu rzeczywistego), gdy średni spadek ciśnienia nie spadnie poniżej 16%.	Zdalny
Zalecana wymiana filtra oleju — sprężarka 2A	Obwód	Informacje	Blokujący	Włączono „komunikaty serwisowe”	Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany tylko po włączeniu „komunikatów serwisowych” oraz gdy średni spadek ciśnienia oleju przekroczy 18%. Komunikat diagnostyczny można skasować ręcznie, ale będzie wyświetlany co miesiąc (720 godzin pracy na zegarze czasu rzeczywistego), gdy średni spadek ciśnienia nie spadnie poniżej 16%.	Zdalny
Usterka zabezpieczenia przepływu oleju — obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Stycznik rozrusznika zasilany [wszystkie tryby zatrzymania]	Przetwornik ciśnienia pośredniego oleju dla tej sprężarki rejestruje ciśnienie wyższe od ciśnienia skraplacza o 15 psia lub więcej bądź niższe od ciśnienia zasysania o 10 psia lub więcej przez kolejne 30 sekund.	Lokalny
Usterka zabezpieczenia przepływu oleju — obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Stycznik rozrusznika zasilany [wszystkie tryby zatrzymania]	Przetwornik ciśnienia pośredniego oleju dla tej sprężarki rejestruje ciśnienie wyższe od ciśnienia skraplacza o 15 psia lub więcej bądź niższe od ciśnienia zasysania o 10 psia lub więcej przez kolejne 30 sekund.	Lokalny
Przetwornik ciśnienia oleju — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Przetwornik ciśnienia oleju — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	Agregat	Normalne wyłączenie	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID. Po wystąpieniu tego komunikatu diagnostycznego zostanie wykonane robocze wyłączenie pompy bez względu na ostatnią, prawidłową temperaturę.	Zdalny
Zakończono wyłączenie pompy — obwód 1	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Serwisowe wyłączenie pompy	Cykl serwisowego wyłączenia pompy w tym obwodzie został nieprawidłowo zakończony z powodu wydłużenia czasu (maks. czas trwania serwisu pompy RTAE = 4 minuty).	Lokalny
Zakończono wyłączenie pompy — obwód 2	Obwód	Informacje	Nieblokujący	Serwisowe wyłączenie pompy	Cykl serwisowego wyłączenia pompy w tym obwodzie został nieprawidłowo zakończony z powodu wydłużenia czasu (maks. czas trwania serwisu pompy RTAE = 4 minuty).	Lokalny
Błąd programu 1001: kontakt z serwisem Trane	Wszystkie funkcje	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Program monitorujący wysokiej klasy wykrył warunek, podczas którego nastąpiło nieprzerwane 1-minutowe działanie sprężarki przy braku przepływu wody w parowniku lub komunikatu diagnostycznego o „przerwaniu stycznika”. Obecność tego komunikatu o błędzie programu sugeruje wykrycie wewnętrznego problemu z oprogramowaniem. Zdarzenia, które doprowadziły do błędu, jeżeli są znane, powinny zostać zarejestrowane i przekazane do działu Controls Engineering firmy Trane.	Lokalny
Błąd programu 1002: kontakt z serwisem Trane	Wszystkie funkcje	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Jest zgłaszany, gdy niezgodność z grafem stanów występuje w stanie zatrzymania lub nieaktywnym, a stwierdzono pracę sprężarki, zaś ten warunek występował przez co najmniej 1 minutę (wykluczono pracę sprężarki w wyniku serwisowego wyłączenia pompy lub komunikatu diagnostycznego o „rozłączeniu stycznika”). Obecność tego komunikatu o błędzie programu sugeruje wykrycie wewnętrznego problemu z oprogramowaniem. Zdarzenia, które doprowadziły do błędu, jeżeli są znane, powinny zostać zarejestrowane i przekazane do działu Controls Engineering firmy Trane.	Lokalny

Tabela 33. Komunikaty diagnostyczne procesora głównego(ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom resetu
Błąd programu 1003: kontakt z serwisem Trane	Wszystkie funkcje	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Jest zgłaszany, gdy niezgodność z grafem stanów występuje z powodu pozostawiania maszyn stanów sterowania wydajnością, obwodu lub sprężarki w stanie zatrzymania przez ponad 3 minuty. Obecność tego komunikatu o błędzie programu sugeruje wykrycie wewnętrznego problemu z oprogramowaniem. Zdarzenia, które doprowadziły do błędu, jeżeli są znane, powinny zostać zarejestrowane i przekazane do działu Controls Engineering firmy Trane.	Lokalny
Zmiana uruchomień lub godzin — sprężarka 1A	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Bieżąca wartość łącznej liczby uruchomień i/lub godzin pracy danej sprężarki została zmodyfikowana w wyniku ręcznego zapisu z narzędzia TU.	Nie dotyczy
Zmiana uruchomień lub godzin — sprężarka 2A	Brak	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Bieżąca wartość łącznej liczby uruchomień i/lub godzin pracy danej sprężarki została zmodyfikowana w wyniku ręcznego zapisu z narzędzia TU.	Nie dotyczy
Przetwornik ciśnienia zasysania czynnika chłodniczego — sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Przetwornik ciśnienia zasysania czynnika chłodniczego — sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Uszkodzony czujnik lub urządzenie LLID	Zdalny
Nieoczekiwane wyłączenie — AFD1A	Obwód	Normalne	Nieblokujący	Wszystkie tryby pracy sprężarki, uruchamianie, praca i przygotowanie do zatrzymania	Stan danego napędu AFD wskazuje na zatrzymanie, podczas gdy procesor główny zakłada jego pracę, a nie pojawił się komunikat diagnostyczny napędu AFD. Ten komunikat diagnostyczny zostanie zapisany w aktywnym buforze, a następnie automatycznie usunięty. Przyczyną wystąpienia tego komunikatu diagnostycznego mogą być krótkotrwałe problemy komunikacyjne między napędem AFD a procesorem głównym lub brak połączenia.	Zdalny
Nieoczekiwane wyłączenie — AFD2A	Obwód	Normalne	Nieblokujący	Wszystkie tryby pracy sprężarki, uruchamianie, praca i przygotowanie do zatrzymania	Stan danego napędu AFD wskazuje na zatrzymanie, podczas gdy procesor główny zakłada jego pracę, a nie pojawił się komunikat diagnostyczny napędu AFD. Ten komunikat diagnostyczny zostanie zapisany w aktywnym buforze, a następnie automatycznie usunięty. Przyczyną wystąpienia tego komunikatu diagnostycznego mogą być krótkotrwałe problemy komunikacyjne między napędem AFD a procesorem głównym lub brak połączenia.	Zdalny
Bardzo niskie ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 1	Agregat	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku danego obwodu spadło poniżej 80% aktualnej nastawy odcięcia niskiego ciśnienia czynnika chłodniczego w parowniku (patrz powyżej) lub 8 psia, którakolwiek z nich jest niższa, bez względu na stan pracy sprężarki obwodu. Uwaga: w przeciwieństwie do poprzednich produktów, jeśli obwód powiązany z przetwornikiem ciśnienia zasysania jest zablokowany, nie spowoduje to wyłączenia zabezpieczenia wprowadzanego tym komunikatem diagnostycznym.	Lokalny
Bardzo niskie ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku — obwód 2	Agregat	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku danego obwodu spadło poniżej 80% aktualnej nastawy odcięcia niskiego ciśnienia czynnika chłodniczego w parowniku (patrz powyżej) lub 8 psia, którakolwiek z nich jest niższa, bez względu na stan pracy sprężarki obwodu. Uwaga: w przeciwieństwie do poprzednich produktów, jeśli obwód powiązany z przetwornikiem ciśnienia zasysania jest zablokowany, nie spowoduje to wyłączenia zabezpieczenia wprowadzanego tym komunikatem diagnostycznym.	Lokalny

Komunikaty diagnostyczne komunikacji

Uwaga:

- Pojawiają się następujące komunikaty diagnostyczne informujące o utracie komunikacji do momentu, aż wymagana będzie obecność tego wejścia lub wyjścia przez konkretną konfigurację i zainstalowane opcje dla agregatu chłodniczego.
- Nazwa komunikatów diagnostycznych komunikacji zależy od funkcjonalnej nazwy wejścia lub wyjścia, którego stan nie jest odczytywany przez procesor główny. Wiele urządzeń LLID, np.

Quad Relay LLID, wyposażonych jest w więcej niż jedno wyjście funkcjonalne. Utrata komunikacji z kartą wielofunkcyjną spowoduje wygenerowanie wielu komunikatów diagnostycznych. Należy posłużyć się schematami elektrycznymi agregatu, aby odnieść występowanie komunikatów diagnostycznych komunikacji do fizycznych kart LLID, do których zostały one przypisane.

Tabela 34. Komunikaty diagnostyczne komunikacji

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom Resetu
Utrata komunikacji: AFD 1A	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: AFD 2A	Obwód	Natychmiastowe	Nieblokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: Wyjście % wydajności agregatu	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: włączenie wentylatora skraplacza, wspólny obwód 1 i 2	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Jest to ostrzeżenie informacyjne o tym, że obwód może pracować bez działającego środkowego, wspólnego zestawu wentylatorów, jeśli w obwodach występuje wiele węzownic/wentylatorów.	Zdalny
Utrata komunikacji: Ciśnienie czynnika chłodniczego w skraplaczu, obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: Ciśnienie czynnika chłodniczego w skraplaczu, obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: włączenie wentylatora skraplacza, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: włączenie wentylatora skraplacza, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura na wylocie, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura na wylocie, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór obejściowy układu chłodzenia napędu, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór obejściowy układu chłodzenia napędu, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór IL układu chłodzenia napędu, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór IL układu chłodzenia napędu, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny

Tabela 34. Komunikaty diagnostyczne komunikacji (ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom Resetu
Utrata komunikacji: temperatura zasilania układu chłodzenia napędu, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Gdy ten komunikat diagnostyczny jest aktywny, powinno zostać wydane polecenie całkowitego zamknięcia powiązanego zaworu obejściowego układu chłodzenia napędu.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura zasilania układu chłodzenia napędu, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Gdy ten komunikat diagnostyczny jest aktywny, powinno zostać wydane polecenie całkowitego zamknięcia powiązanego zaworu obejściowego układu chłodzenia napędu.	Zdalny
Utrata komunikacji: wyłącznik awaryjny	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku, obwód 1	Obwód i agregat wody lodowej	Działanie specjalne oraz informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Uwaga: czujniki temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika są używane w cyklu zabezpieczenia przed zamarzaniem (w trakcie cyklu i poza nim). W funkcjach zabezpieczenia przed zamarzaniem należy zamienić ciśnienie wlotowe na temperaturę.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura zbiornika czynnika chłodniczego w parowniku, obwód 2	Obwód i agregat wody lodowej	Działanie specjalne oraz informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Uwaga: czujniki temperatury w zbiorniku czynnika chłodniczego parownika są używane w cyklu zabezpieczenia przed zamarzaniem (w trakcie cyklu i poza nim). W funkcjach zabezpieczenia przed zamarzaniem należy zamienić ciśnienie wlotowe na temperaturę.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura wody dopływającej do parownika	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Uwaga: czujnik temperatury wody wpływającej jest używany w sterowaniu ciśnieniem EXV oraz w wytwarzaniu lodu, dlatego musi spowodować wyłączenie agregatu nawet wtedy, gdy nie zainstalowano resetu lodu ani resetu CHW.	Zdalny
Utrata komunikacji: Temperatura wody wypływającej z parownika	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: poziom ciekłego czynnika chłodniczego w parowniku, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: poziom ciekłego czynnika chłodniczego w parowniku, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: przełącznik przepływu wody przez parownik	Agregat	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: przekątnik pompy wody parownika	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór rozprężny, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zawór rozprężny, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: polecenie redukcji hałasu zewnętrznego	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny

Komunikaty diagnostyczne

Tabela 34. Komunikaty diagnostyczne komunikacji (ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu diagnostycznego	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom Resetu
Utrata komunikacji: funkcja zewnętrzna Auto/Stop	Agregat	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: zewnętrzna wartość zadana wody lodowej/gorącej	Zew. wartość zadana dla wody lodowej	Działanie specjalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Agregat przerwie korzystanie z zewnętrznego źródła wartości zadanej wody lodowej i powróci do wyższego poziomu priorytetu w celu arbitrażu wartości zadanej	Zdalny
Utrata komunikacji: zewnętrzna blokada obwodu, obwód 1	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Procesor główny trwale zapamięta ostatni stan zablokowania (włączony lub wyłączony), który występował w momencie utraty komunikacji	Zdalny
Utrata komunikacji: zewnętrzna blokada obwodu, obwód 2	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Procesor główny trwale zapamięta ostatni stan zablokowania (włączony lub wyłączony), który występował w momencie utraty komunikacji	Zdalny
Utrata komunikacji: Zewnętrzna wartość zadana limitu żądania	Zewnętrzna nastawa ograniczenia natężenia prądu	Działanie specjalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Agregat przerwie korzystanie z zewnętrznej nastawy ograniczenia natężenia prądu i powróci do wyższego poziomu priorytetu w celu ustalenia nastawy ograniczenia natężenia.	Zdalny
Utrata komunikacji: polecenie zewnętrzne wytwarzania lodu	Tryb wytwarzania lodu	Działanie specjalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Agregat powróci do normalnego trybu (bez wytwarzania lodu), bez względu na ostatni stan.	Zdalny
Utrata komunikacji: usterka przemiennika wentylatora, obwód 1	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund	Zdalny
Utrata komunikacji: usterka przemiennika wentylatora, obwód 2	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: polecenie prędkości przemiennika wentylatora, obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: polecenie prędkości przemiennika wentylatora, obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: polecenie prędkości przemiennika wentylatora, wspólny obwód 1 i 2	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Jest to ostrzeżenie informacyjne o tym, że obwód może pracować bez działającego środkowego, wspólnego zestawu wentylatorów, jeśli w obwodach występuje wiele węzłow主任/wentylatorów.	
Utrata komunikacji: Przełączenie w tryb ogrzewania/chłodzenia	Tryb ogrzewania	Działanie specjalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Agregat powróci do normalnego trybu (bez wytwarzania lodu), bez względu na ostatni stan.	Zdalny
Utrata komunikacji: stan wytwarzania lodu	Wytwarzanie lodu	Działanie specjalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Agregat powróci do normalnego trybu (bez wytwarzania lodu), bez względu na ostatni stan.	Zdalny
Utrata komunikacji: interfejs lokalny typu BAS	Agregat	Informacje	Nieblokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Użyć ostatnich prawidłowych nastaw BAS. Komunikat diagnostyczny ulega skasowaniu po nawiązaniu pomyślnej komunikacji z modułem LonTalk LLID (LCIC) lub BACnet LLID (BCIC).	Zdalny

Tabela 34. Komunikaty diagnostyczne komunikacji (ciąg dalszy)

Nazwa komunikatu	Element	Skutki	Trwałość	Tryby aktywne [tryby nieaktywne]	Kryteria	Poziom Resetu
Utrata komunikacji: Przekaznik zabezpieczenia przed zamarzaniem poza cyklem	Agregat	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: wejście czujnika spadku poziomu oleju — obwód 1	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: wejście czujnika spadku poziomu oleju — obwód 2	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: ciśnienie oleju, sprężarka 1A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: ciśnienie oleju, sprężarka 2A	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: przekładniki programowalne dla stanu pracy	Brak	Informacje	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura powietrza zewnętrznego	Agregat	Normalne wyłączenie	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Urządzenie RTAE: po wystąpieniu tego komunikatu diagnostycznego zostanie wykonane robocze wyłączenie pompy bez względu na ostatnią, prawidłową temperaturę.	Zdalny
Utrata komunikacji: ciśnienie zasysania czynnika chłodniczego, obwód 1	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie [blokada obwodu/sprężarki]	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Uwaga: ten komunikat diagnostyczny został zastąpiony od wersji 15.0 przedstawionym poniżej komunikatem 5FB.	Zdalny
Utrata komunikacji: ciśnienie zasysania czynnika chłodniczego, obwód 2	Obwód	Natychmiastowe	Blokujący	Wszystkie [blokada obwodu/sprężarki]	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund. Uwaga: ten komunikat diagnostyczny został zastąpiony od wersji 15.0 przedstawionym poniżej komunikatem 5FD.	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura uzwojenia 1, sprężarka 1A	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura uzwojenia 1, sprężarka 2A	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura uzwojenia 2, sprężarka 2A	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund	Zdalny
Utrata komunikacji: temperatura uzwojenia 2, sprężarka 1A	Obwód	Normalne	Blokujący	Wszystkie	Nieprzerwana utrata komunikacji pomiędzy procesorem głównym a urządzeniem trwała 30 sekund	Zdalny

Komunikaty diagnostyczne i wiadomości na wyświetlaczu operatora

Tabela 35. Komunikaty diagnostyczne i wiadomości na wyświetlaczu operatora

Wiadomość na wyświetlaczu operatora	Opis //Rozwiązywanie problemów
Brak komunikacji z UC800	• Brak połączenia kablowego Ethernet między wyświetlaczem i UC800. • Brak zasilania w UC800. • UC800 jest nieprawidłowo skonfigurowany — pobrać prawidłową konfigurację. • UC800 znajduje się w widoku przyłączeniowym. Wychodząc z widoku przyłączeniowego, wybrać opcję „Restart” w tej wiadomości
Nie powiodło się ustanowienie komunikacji przez wyświetlacz	• Brak połączenia kablowego Ethernet między wyświetlaczem i UC800. • Brak zasilania w UC800. • Aktywna jest aplikacja wspomagająca UC800 dostarczona przez dostawcę. Pobierz oprogramowanie CTV. • UC800 jest nieprawidłowo skonfigurowany — pobrać prawidłową konfigurację.
Wyświetlacz zostanie uruchomiony ponownie	• Wyświetlacz ma za mało pamięci i musi zostać ponownie uruchomiony. Wybierz „Tak”, aby uruchomić ponownie. Wybranie opcji „Tak” nie wpłynie na działanie sterownika UC800. Wyłącznie wyświetlacz operatora zostanie ponownie uruchomiony.
Nie znaleziono pliku	• Należy zaktualizować oprogramowanie UC800 za pomocą narzędzia Tracer TU.
Ekran częściowo wypełniony. Wyświetlane przyciski Auto oraz Stop, brak tekstu	• Brak prawidłowej konfiguracji. Należy pobrać konfigurację.
Ekran nie reaguje	• TU pobiera oprogramowanie. Należy poczekać na zakończenie pobierania.
Nie można znaleźć strony	• Najprawdopodobniej ten kontroler UC800 posiada wyłącznie aplikację wspomagającą. Należy pobrać najnowszą kompilację oprogramowania dla UC 800. • Może to również oznaczać, że UC800 nie jest prawidłowo skonfigurowany. Należy pobrać konfigurację. • Podłączyć zasilanie do wyświetlacza i UC800. • UC może znajdować się w widoku przyłączeniowym. W takim wypadku należy wyjść z widoku przyłączeniowego, przechodząc do innego ekranu w TU.
Konfiguracja UC800 jest nieprawidłowa	• Należy zaktualizować konfigurację UC800 za pomocą TU.

Okablowanie urządzenia

W Tabeli 36 przedstawiono listę schematów elektrycznych, schematów w miejscu instalacji oraz schematów podłączeń urządzeń RTAE. Kompletny pakiet schematów znajduje się

w dokumencie RTAE-SVE001*-PL. Laminowana teczka ze schematami elektrycznymi jest również dostarczana wraz z urządzeniem RTAE.

Tabela 36. Numery schematów elektrycznych urządzenia RTAE

Numer schematu	Opis	
Urządzenia jednoobwodowe		
2311-1954	Schemat elektryczny	
5724-4483	Schemat lokalizacji wentylatorów	
5724-4473	Montaż, prowadzenie kabli czujników	
2311-1965	Schemat lokalizacji podzespołów panelu	
2311-1966	Schemat elektryczny w miejscu instalacji	
2311-1964	Rozmieszczenie podzespołów w miejscu instalacji	
Urządzenia dwuobwodowe ^(a)		
2311-1960	Schemat elektryczny	Urządzenie dwuobwodowe bez opcji CE
2311-1980	Schemat elektryczny	Urządzenie dwuobwodowe z opcją CE
5724-2731	Schemat lokalizacji wentylatorów	
5724-2721	Montaż, prowadzenie kabli czujników	
2311-1963	Schemat lokalizacji podzespołów panelu	Urządzenie dwuobwodowe bez opcji CE
5724-4573	Schemat lokalizacji podzespołów panelu	Urządzenie dwuobwodowe z opcją CE
2311-1961	Schemat elektryczny w miejscu instalacji	Urządzenie dwuobwodowe bez opcji CE
2311-1967	Schemat elektryczny w miejscu instalacji	Urządzenie dwuobwodowe z opcją CE
2311-1962	Rozmieszczenie podzespołów w miejscu instalacji	

(a) Urządzenia dwuobwodowe z opcją CE są oznaczone cyfrą modelu urządzenia 13 = 3.

Rejestr i arkusz kontrolny

Zamieszczone tu rejestr i arkusz kontrolny można w miarę możliwości wykorzystać do sprawdzenia stopnia kompletności instalacji przed zaplanowaniem rozruchu przez firmę Trane, a także jako materiał referencyjny podczas rozruchu.

Gdy rejestr i arkusz kontrolny występuje poza tą publikacją jako niezależny dokument, jest także wskazany numer katalogowy dokumentu.

- Arkusz kontrolny ukończenia instalacji urządzenia Stealth™ RTAE oraz zgłoszenie do serwisu Trane (RLC-ADF002-PL)
- Dziennik operatora

Stealth™ RTAE

Arkusz kontrolny ukończenia instalacji oraz zgłoszenie do serwisu Trane

Ważne: Kopię tego wypełnionego formularza należy odesłać do serwisu firmy Trane, który jest odpowiedzialny za rozruch agregatu. NIE WOLNO rozpocząć rozruchu, zanim nie zostaną spełnione wszystkie warunki wymienione w formularzu.

Do:	Serwis firmy Trane:
Nr SO:	Numery seryjne:
Nazwa zadania/projektu:	
Adres:	
Wymienione poniżej pozycje są instalowane i zostaną wykonane przez:	

Ważne: Rozruch musi być przeprowadzony przez firmę Trane lub upoważnionego przez nią przedstawiciela do wykonywania rozruchu produktów Trane®. Wykonawca (lub upoważniony przez firmę Trane przedstawiciel do wykonania rozruchu) poinformuje firmę Trane o zaplanowanym rozruchu co najmniej dwa tygodnie przed jego datą.

Należy zaznaczyć pole, jeśli zadanie zostało wykonane lub odpowiedź brzmi „Tak”.

1. Agregat

- ☐ Instalacja spełnia wymogi związane z podłożem.
- ☐ Zamontowana i podłączono orurowanie.
- ☐ Zainstalowano podkładki izolacyjne lub podkładki elastomerowe (opcjonalne).

2. Instalacja rurowa

- ☐ Instalacja rurowa wody została przepłukana przed wykonaniem ostatecznego podłączenia do systemu.

Instalacja rurowa wody lodowej podłączona do:

- ☐ Parownik
- ☐ Zespoły do uzdatniania powietrza
- ☐ Pompy
- ☐ Zainstalowano przełącznik przepływu lub urządzenie potwierdzające przepływ (jeśli nie jest montowane fabrycznie).
- ☐ Zainstalowano i wyczyszczono filtr siatkowy.
- ☐ Zasilanie wodą podłączono do układu napełniania.
- ☐ Napełniono układ.
- ☐ Pompy pracują, odpowietrzono układ.
- ☐ Zainstalowano i wyczyszczono filtr siatkowy.
- ☐ Zainstalowano instalację rurową odpowietrzenia zaworu bezpieczeństwa (jeśli dotyczy).

3. Zainstalowano zawory wyrównawcze przepływu

- ☐ Wyływająca woda lodowa
- ☐ Wyływająca woda ze skraplacza (jeśli dotyczy)
- ☐ Woda z opcjonalnego odzysku ciepła lub z pomocniczego skraplacza (jeśli dotyczy)

4. Manometry, termometry i odpowietrzniki

- ☐ Zainstalowane po obu stronach parownika

5. Okablowanie

- ☐ Przekroje przewodów zgodne z dostarczonymi dokumentami i krajowymi przepisami elektrycznymi.
- ☐ Dostępne pełne zasilanie.
- ☐ Przewody połączeniowe, od układu rozruchowego do panelu (w razie potrzeby).
- ☐ Blokady zewnętrzne (przełącznik przepływu, pompy pomocnicze itd.).
- ☐ Pompa wody lodowej (podłączona i sprawdzona).
- ☐ Dostępne zasilanie 115 V (prąd przemienny) dla narzędzi serwisowych.
- ☐ Zainstalowane i podłączone wszystkie elementy sterujące.
- ☐ Zainstalowane i podłączone wszystkie magnetyczne elementy rozruchowe.

6. Testowanie

- ☐ Dostępny suchy azot do testów ciśnieniowych.
- ☐ W razie potrzeby dostępne śladowe ilości czynnika R-410A lub R-134a do testów szczelności.

7. ☐ Czynniki chłodnicze w miejscu instalacji (jeśli wybrano opcję z opcjonalnym wsadem azotu, cyfra numeru modelu 15 = 2)

8. ☐ Układy mogą pracować pod obciążeniem

9. Grzałki

- ☐ Jeśli urządzenie zostało naładowane fabrycznie (numer modelu 15 = 1), należy włączyć grzałki na 24 godziny przed rozruchem.
Ważne: Grzałki należy włączyć na co najmniej 24 godziny przed rozruchem urządzenia. Dlatego też grzałki powinny zostać zasilone o tyle wcześniej przed przyjazdem technika firmy Trane do rozruchu.
- ☐ Jeśli urządzenie ma wsad azotu (cyfra numeru modelu 15 = 2), przed rozruchem należy skontaktować się z firmą Trane w celu naładowania urządzenia.
Ważne: NIE WOLNO włączać zasilania urządzenia ze wsadem azotu. Włączenie zasilania serwisowego spowoduje zamknięcie zaworów EXV i uniemożliwi odpowiednie naładowanie urządzenia.

10. Pomieszczenie ze sprzętem

- ☐ Czy w pomieszczeniu ze sprzętem zainstalowano czujnik/monitor czynnika chłodniczego umożliwiający monitorowanie dopuszczalnego zakresu narażenia na czynnik chłodniczy i alarmowanie jego przekroczenia?
- ☐ Czy w instalacji prawidłowo umieszczono i działają alarmy dźwiękowe i wizualne obecności czynnika chłodniczego?
- ☐ Czy w pomieszczeniu ze sprzętem zainstalowano właściwą wentylację mechaniczną?
- ☐ Czy jest dostępny aparat oddechowy, jeśli jest wymagany zgodnie z lokalnymi przepisami?

11. Zaznajomienie właściciela

- ☐ Czy właściciela w pełni przeszkolono w zakresie prawidłowego użytkowania czynnika chłodniczego?
- ☐ Czy właściciel ma egzemplarz karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS) czynnika chłodniczego?
- ☐ Czy właściciel otrzymał egzemplarz karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS) czynnika chłodniczego?

Uwaga: Dodatkowy czas potrzebny na poprawne zakończenie rozruchu i regulację urządzenia ze względu na niekompletność instalacji spowoduje obciążenie użytkownika poważnymi kosztami.

Niniejszym zaświadcza się, że sprzęt firmy Trane® został w pełni i prawidłowo zainstalowany, a także że wymienione powyżej czynności wykonano w zadowalający sposób.

Lista kontrolna wypełniona przez _____.

Podpis: _____ Data: _____

Zgodnie z ofertą i numerem zamówienia nr _____ prosimy o wysłanie techników firmy Trane na niniejsze miejsce instalacji w celu przeprowadzenia rozruchu i uruchomienia do dnia _____ (data).

Uwaga: Wymagane jest poinformowanie firmy Trane z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem w celu zaplanowania rozruchu agregatu.

Dodatkowe komentarze/instrukcje: _____

Uwaga: Kopię tego wypełnionego formularza należy odesłać do biura serwisowego firmy Trane, które jest odpowiedzialne za rozruch agregatu.

Stealth, Trane i logo firmy Trane to zastrzeżone znaki towarowe firmy Trane na terenie Stanów Zjednoczonych oraz innych krajów.



Firma Trane optymalizuje wydajność energetyczną domów i budynków na całym świecie. Jako jedna z firm należących do Ingersoll Rand, lidera w dziedzinie tworzenia i utrzymywania bezpiecznych, wygodnych i energooszczędnych środowisk, Trane oferuje szeroki wachlarz zaawansowanych technologicznie układów sterowania i systemów HVAC, wszechstronne usługi dotyczące budynków oraz części zamienne do urządzeń. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.Trane.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.

Dziennik operatora

Agregat wody lodowej Stealth™ RTAE ze sterownikiem UC800 — raporty z narzędzia Tracer AdaptiView — dziennik

	Uruchomienie	15 minut	30 minut	1 godzina
Parownik				
Aktywna wartość zadana wody lodowej				
Temperatura wody wpływającej				
Temperatura wody wypływającej				
Obwód 1				
Temperatura nasyconego czynnika chłodniczego (°F)				
Ciśnienie czynnika chłodniczego (psia)				
Temperatura wejścia (°F)				
Stan przepływu wody				
Poziom cieczy w zbiorniku przelewowym (in)				
% otwarcia zaworu EXV				
Obwód 2				
Temperatura nasyconego czynnika chłodniczego (°F)				
Ciśnienie czynnika chłodniczego (psia)				
Temperatura wejścia (°F)				
Stan przepływu wody				
Poziom cieczy w zbiorniku przelewowym (in)				
% otwarcia zaworu EXV				
Skraplacz				
Temperatura powietrza zewnętrznego				
Obwód 1				
Przepływ powietrza %				
Temperatura nasyconego czynnika chłodniczego (°F)				
Ciśnienie czynnika chłodniczego (psia)				
Obwód 2				
Przepływ powietrza %				
Temperatura nasyconego czynnika chłodniczego (°F)				
Ciśnienie czynnika chłodniczego (psia)				
Sprężarka 1A				
Stan pracy				
Liczba uruchomień				
Czas pracy (godz:min)				
Ciśnienie oleju (psia)				
Silnik 1A				
Aktywna nastawa limitu żądania				
Średni prąd silnika (%)				
Prędkość procentowa				
Średni prąd wejściowy AFD (A)				
Średnie napięcie wejściowe AFD (V)				
Moc wejściowa AFD (kW)				
Moc wyjściowa AFD (kW)				
Prędkość AFD (obr./min)				
Sprężarka 2A				
Stan pracy				
Liczba uruchomień				
Czas pracy (godz:min)				
Ciśnienie oleju (psia)				
Silnik 2A				
Aktywna nastawa limitu żądania				
Średni prąd silnika (%)				
Prędkość procentowa				
Średni prąd wejściowy AFD (A)				
Średnie napięcie wejściowe AFD (V)				
Moc wejściowa AFD (kW)				
Moc wyjściowa AFD (kW)				
Prędkość AFD (obr./min)				

Data:

Technik:

Właściciel:



Firma Trane optymalizuje wydajność energetyczną domów i budynków na całym świecie. Jako jedna z firm należących do Ingersoll Rand, lidera w dziedzinie tworzenia i utrzymywania bezpiecznych, wygodnych i energooszczędnych środowisk, Trane oferuje szeroki wachlarz zaawansowanych technologicznie układów sterowania i systemów HVAC, wszechstronne usługi dotyczące budynków oraz części zamienne do urządzeń. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.Trane.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.