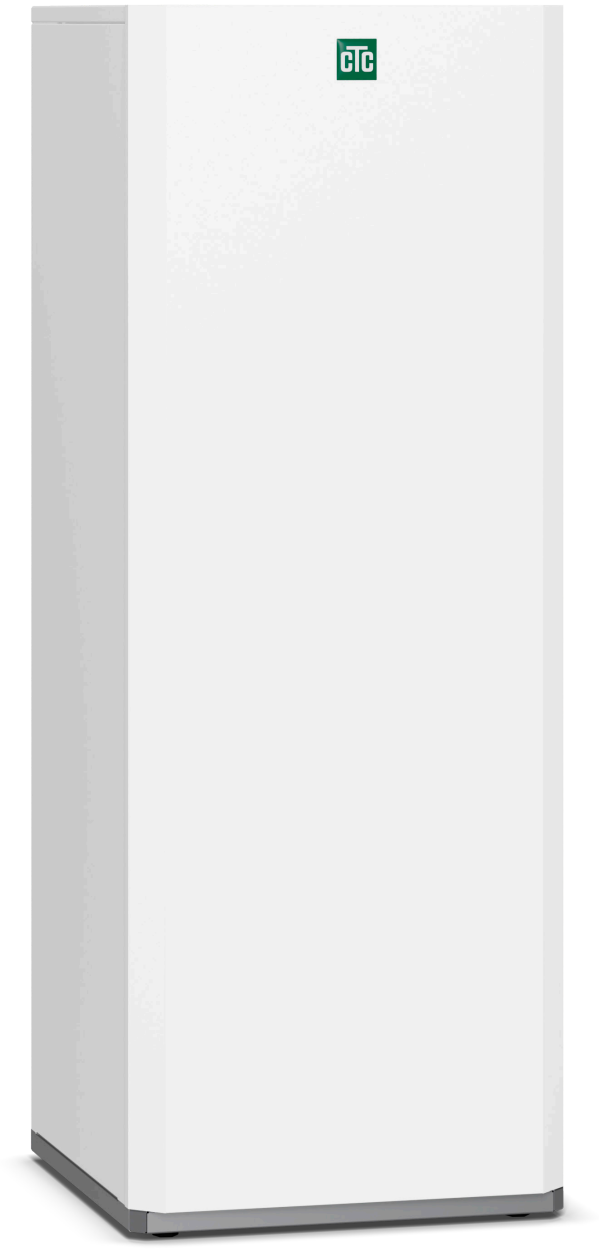
Informazioni di sicurezza

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

# CTC EcoAir C100



162 909 97-1 P93787 2026-10-30

**Traduzione delle istruzioni original.**
**Conservare per un uso futuro.**
**Leggere attentamente prima dell'uso.**

**Tłumaczeniem instrukcji oryginalnej.**
**Zachować do wykorzystania w przyszłości.**
**Przeczytaj uważnie przed użyciem.**

# Italiano

Per la versione più recente della documentazione del prodotto, vedere CTC.se.

## Informazioni di sicurezza

Il presente apparecchio non può essere utilizzato da bambini da 8 anni in giù e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o prive di esperienza e competenze a meno che non siano supervisionati o istruiti sull'utilizzo dell'apparecchio in modo sicuro e che ne comprendano i pericoli connessi. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione da parte dell'utente non devono essere effettuate dalle categorie precedentemente elencate senza supervisione.

Il presente è un manuale originale. Non può essere tradotto senza l'approvazione di CTC.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche e al design.

| | | Min | Max |
|---|---|---|---|
| *Pressione dell'impianto* | | | |
| Fluido riscaldante | MPa (bar) | 0,05 (0,5) | 0,6 (6) |
| Evaporatore | MPa (bar) | 0,05 (0,5) | 0,6 (6) |
| *Temperatura* | | | |
| Mezzo riscaldante[1] | °C | 3 | 70 |
| Evaporatore | °C | -15 | 35 |

1 Compressore e resistenza elettrica integrata

Non avviare EcoPart 7000 se c'è il rischio che l'acqua nel sistema sia congelata.

Dal tubo di troppo pieno della valvola di sicurezza può gocciolare della condensa. È necessario instradare il tubo di troppo pieno a uno scarico adatto, per evitare che spruzzi di acqua calda causino lesioni. Per impedire la formazione di sacche in cui può accumularsi acqua, il tubo di troppo pieno deve essere inclinato e a prova di gelo. Le dimensioni del tubo di troppo pieno devono corrispondere almeno a quelle della valvola di sicurezza. Il tubo di troppo pieno deve essere visibile e la sua bocca non deve essere posizionata in prossimità di componenti elettrici.

Le valvola di sicurezza devono essere azionate regolarmente per rimuovere lo sporco e controllare che non siano bloccate.

L'installazione e il cablaggio elettrico devono essere realizzati secondo le disposizioni nazionali.

EcoPart 7000 deve essere installato mediante un interruttore di isolamento. L'area dei cavi deve essere dimensionata in base al valore nominale dei fusibili utilizzati.

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, solo CTC, un suo addetto alla manutenzione o altra persona autorizzata possono sostituirlo per prevenire pericoli o danni.

Se EcoPart 7000 è dotato di funzioni di sicurezza elettriche, il prodotto deve essere sempre alimentato elettricamente, tranne durante la manutenzione.

## Recupero



Lasciare lo smaltimento dell'imballaggio all'installatore che ha eseguito l'installazione del prodotto o alle stazioni per i rifiuti speciali.

Non smaltire i prodotti usati con i normali rifiuti domestici. Devono essere smaltiti presso le stazioni per i rifiuti speciali o presso i rivenditori che forniscono questo tipo di servizio.

Uno smaltimento non idoneo del prodotto da parte dell'utente comporta sanzioni amministrative in conformità con le normative in vigore.

## Collegamento idraulico fisso

L'unità EcoPart 7000 è intesa per un collegamento idraulico fisso all'impianto di climatizzazione e/o dell'acqua calda.

## Come trattare le apparecchiature

La pompa di calore contiene un refrigerante altamente infiammabile. A tale scopo, prestare la massima attenzione durante le operazioni di movimentazione, installazione, manutenzione, pulizia e smantellamento, per evitare danni all'impianto del refrigerante e ridurre quindi il rischio di perdite.

> ⚠ NOTA!
>
> Le lavorazioni agli impianti refrigeranti devono essere effettuate da personale che possieda le conoscenze e l'esperienza per lavorare con refrigeranti infiammabili.

## Precauzioni di sicurezza

> ⚠ ATTENZIONE
> La pompa di calore deve essere conservata in un ambiente privo di fonti di ignizione continue (ad es. fiamme aperte, un impianto a gas attivo o un bollitore elettrico attivo).
>
> Non deve essere forato o bruciato.
>
> Notare che il refrigerante può essere inodore

**CONTROLLI DELL'AREA**

Prima di iniziare a lavorare su impianti che contengono refrigeranti combustibili, occorre eseguire controlli di sicurezza per essere certi che il rischio di ignizione sia minimo.

**METODO DI LAVORO**

Il lavoro deve essere svolto con attenzione per ridurre al minimo il rischio di contatto con gas combustibile o liquido.

**ASPETTI GENERALI PER L'INTERVALLO DI FUNZIONAMENTO**

Tutto il personale di manutenzione e chi lavora nelle immediate vicinanze del prodotto deve essere informato sul tipo di lavoro da eseguire. Evitare di lavorare in spazi chiusi. L'area attorno al sito di lavoro deve essere isolata. Controllare che l'area sia sicura, rimuovendo il materiale combustibile.

**CONTROLLARE SE È PRESENTE REFRIGERANTE**

Utilizzando un apposito rilevatore prima e durante il lavoro, controllare se nell'area vi è del refrigerante per informare il tecnico dell'assistenza sulla presenza o meno di atmosfera infiammabile. Accertarsi che il rilevatore sia idoneo per il refrigerante combustibile, ovvero che non generi scintille né causi in alcun modo ignizione.

**PRESENZA DI ESTINTORI**

Se è necessario eseguire lavori di saldatura sulla pompa di calore, occorre avere a portata di mano un estintore a polvere o ad anidride carbonica.

**ASSENZA DI FONTI DI IGNIZIONE**

I tubi collegati all'unità non devono contenere potenziali fonti di accensione.

Chi lavora su raccordi dell'impianto del refrigerante, o espone tubi che contengono o hanno contenuto refrigerante combustibile, non può utilizzare fonti potenziali di ignizione in modi che potrebbero causare rischi di incendio o di esplosioni.

Tutte le potenziali fonti di ignizione, comprese sigarette accese, devono essere tenute a distanza di sicurezza dall'area di lavoro in cui potrebbero aversi perdite di refrigerante combustibile. Prima di eseguire il lavoro, occorre controllare l'area attorno all'apparecchiatura per accertarsi che non vi siano rischi di ignizione. Esporre cartelli di divieto di fumo.

**AREA VENTILATA**

Accertarsi che il lavoro venga effettuato all'aperto o che l'area venga ventilata prima dell'apertura dell'impianto e prima di qualsiasi lavoro di saldatura. L'area deve essere ventilata durante lo svolgimento del lavoro. È necessario predisporre una ventilazione verso l'esterno attorno a qualsiasi refrigerante in uscita.

**CONTROLLO DELL'APPARECCHIATURA DI RAFFRESCAMENTO**

Se devono essere sostituiti dei componenti, le parti di ricambio devono essere appropriate e possedere le specifiche tecniche corrette. Attenersi sempre alle indicazioni del produt-

tore sulla manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbi, contattare il reparto tecnico del produttore.

Nel caso di installazioni che utilizzano refrigeranti combustibili, è necessario eseguire i seguenti controlli.

- Per le pompe di calore che richiedono ventilazione meccanica, verificare che le apparecchiature e le bocchette di ventilazione funzionino correttamente e siano prive di ostruzioni.
- Se è utilizzato un circuito del refrigerante indiretto, controllare se il circuito secondario contiene refrigerante.
- Tutti i contrassegni dell'apparecchiatura sono visibili e chiari. Contrassegni, segnali e simili che non sono chiari devono essere sostituiti.

## CONTROLLO DELL'APPARECCHIATURA ELETTRICA

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici devono includere i controlli di sicurezza iniziali e le procedure di ispezione dei componenti. In presenza di un guasto che potrebbe rappresentare un rischio per la sicurezza, non alimentare il circuito finché non vi si è posto rimedio. Se non è possibile risolverlo immediatamente e il funzionamento deve continuare, occorre attuare una soluzione temporanea adeguata. Informare il proprietario dell'apparecchiatura affinché tutte le parti siano al corrente della situazione.

In occasione dei controlli di sicurezza iniziali, verificare quanto segue.

- Che i condensatori siano scarichi. Lo scarico deve essere effettuato in sicurezza, per evitare il rischio di scintille.
- Che non vi siano componenti elettrici alimentati o cavi sotto tensione esposti, nel momento in cui si riempie o raccoglie il refrigerante o si sciacqua l'impianto.
- Che l'impianto sia sempre provvisto di messa a terra.

## RIPARAZIONE DEI COMPONENTI SIGILLATI

> ⚠ NOTA!
> I componenti elettronici sigillati non devono essere riparati.

Nella riparazione di componenti sigillati non elettronici, è necessario scollegare completamente l'alimentazione elettrica dall'apparecchiatura da riparare prima di rimuovere le coperture sigillate o componenti analoghi. Se è assolutamente necessario collegare l'alimentazione elettrica all'apparecchiatura durante la riparazione, attivare un monitoraggio continuo delle perdite nel punto più critico in modo che venga segnalata la presenza di eventuali situazioni di pericolo.

Prestare particolare attenzione alle seguenti indicazioni per evitare di alterare la guaina con conseguente riduzione del livello di protezione durante le operazioni eseguite sui componenti elettrici. Queste alterazioni comprendono danni ai cavi, quantità eccessiva di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, guarnizioni usurate, passacavi errati ecc.

Assicurarsi che la pompa di calore sia fissata correttamente.

Verificare che le guarnizioni o i materiali sigillanti non siano usurati a tal punto da non riuscire a impedire l'ingresso di gas combustibili. Le parti di ricambio devono rispettare le specifiche del produttore.

> ⚠ NOTA!
> L'uso di guarnizioni in silicone può ridurre l'efficacia di determinati tipi di apparecchiature di monitoraggio delle perdite. Non è necessario isolare i componenti dotati di sistemi di sicurezza prima di procedere alla riparazione.

## CABLAGGIO

Controllare che i cavi non siano sottoposti a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti né a nessun altro effetto ambientale avverso. Durante il controllo, va-

lutare anche gli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue da fonti quali compressori o ventilatori.

**TEST PERDITE**

Per impianti contenenti refrigeranti infiammabili, sono ritenuti accettabili i seguenti metodi di rilevamento perdite.

È necessario utilizzare rilevatori di perdite per rilevare il refrigerante combustibile; tuttavia, un rilevatore di perdite potrebbe non essere sufficientemente sensibile o richiedere una ricalibrazione (l'apparecchiatura di rilevamento perdite deve essere calibrata in un'area completamente priva di refrigerante). Il rilevatore di perdite non deve costituire una potenziale fonte di ignizione e deve essere idoneo per il refrigerante pertinente. L'apparecchiatura di rilevamento perdite deve essere impostata e calibrata per il refrigerante pertinente, al fine di garantire che la concentrazione di gas sia al massimo il 25% della concentrazione minima di combustibile (limite inferiore di infiammabilità, LFL) del refrigerante pertinente.

I fluidi di rilevamento perdite sono idonei per la maggior parte dei refrigeranti ma occorre evitare l'uso di detergenti contenenti cloro che potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere i tubi in rame.

Se si sospetta una perdita, eliminare/spegnere tutte le fiamme libere.

Se viene rilevata una perdita che richiede brasatura, è necessario rimuovere tutto il refrigerante dal sistema e conservarlo in un contenitore separato. In alternativa, il refrigerante può essere conservato separatamente dall'area di brasatura, in una parte del sistema a distanza di sicurezza dalla perdita, se questa parte del sistema può essere scollegata in modo sicuro con le valvole di sezionamento. Il sistema deve essere svuotato in conformità con la sezione "Rimozione e scarico".

**RIMOZIONE E SCARICO**

Quando si apre un circuito di raffrescamento a fini di riparazione - o per altri motivi - procedere in modo convenzionale. Dato il rischio di incendio, è importante adottare tutte le precauzioni. Seguire la procedura sotto riportata.

1. Rimuovere in sicurezza il refrigerante in conformità con le normative locali e nazionali applicabili.
2. Scaricare il circuito.
3. Pulire il circuito con gas inerte.
4. Scaricare il circuito.
5. Lavare continuamente il circuito con gas inerte quando si utilizza un metodo di taglio o brasatura per aprire il circuito.
6. Aprire il circuito.

Raccogliere il refrigerante nelle bombole apposite. Pulire l'impianto con azoto privo di ossigeno per rendere l'unità sicura. Potrebbe essere necessario ripetere il processo più volte. Non è consentito usare aria compressa e ossigeno.

Pulire l'impianto riempiendo il vuoto con azoto privo di ossigeno e portandolo alla pressione di esercizio. Portare la pressione a quella atmosferica, quindi creare il vuoto con una pompa. Ripetere il processo finché nell'impianto non vi è più refrigerante. Dopo il riempimento finale con azoto privo di ossigeno, rilasciare la pressione nell'impianto fino alla pressione atmosferica per consentire l'esecuzione del lavoro. Questo è il tipo di pulizia da effettuare sempre se è necessario eseguire lavori di saldatura sui tubi.

Controllare che l'uscita della pompa del vuoto non sia vicina a potenziali fonti di accensione e che nei suoi pressi vi sia una ventilazione soddisfacente.

**RIEMPIMENTO**

Oltre alle procedure di riempimento convenzionali è necessario eseguire quanto segue.

- Assicurarsi che non vengano miscelati refrigeranti diversi, quando si utilizza l'apparecchiatura di riempimento. Tenere tubi flessibili e linee quanto più corti possibile per ridurre al minimo il volume del refrigerante racchiuso.
- I contenitori devono essere conservati in una posizione idonea secondo le istruzioni.

- Prima di riempire l'impianto con refrigerante, assicurarsi che l'impianto di raffrescamento sia provvisto di messa a terra.
- Al termine del riempimento, contrassegnare l'impianto (se ancora non è contrassegnato). Se la quantità differisce da quella preinstallata, la marcatura deve includere la quantità preinstallata, la quantità eccedente aggiunta e la quantità totale.
- Prestare estrema attenzione a non riempire troppo l'impianto di raffrescamento.

Prima di riempire l'impianto, controllarne la pressione con azoto privo di ossigeno. Verificare se vi sono perdite, dopo il riempimento ma prima di usare l'impianto. Eseguire un altro controllo per eventuali perdite prima di lasciare il sito.

## MESSA FUORI SERVIZIO

Prima di mettere la pompa di calore fuori esercizio, il tecnico deve necessariamente aver maturato un'ottima conoscenza dell'apparecchiatura e di tutte le sue parti componenti. Buona norma vuole che tutto il refrigerante venga raccolto in sicurezza. Prima che il refrigerante raccolto possa essere riutilizzato, è necessario prelevare campioni di olio e di refrigerante qualora siano richieste delle analisi. Quando si inizia questo lavoro, l'alimentazione elettrica deve essere attiva.

1. Familiarizzarsi con l'apparecchiatura e il suo uso.
2. Isolare elettricamente l'impianto.
3. Prima di iniziare la procedura, controllare che:
   - sia disponibile l'attrezzatura necessaria per la movimentazione meccanica del contenitore del refrigerante
   - tutte le necessarie attrezzature di sicurezza personale siano disponibili e utilizzate correttamente
   - il processo di raccolta sia costantemente sorvegliato da una persona autorizzata
   - le attrezzature di raccolta e i contenitori siano conformi agli standard appropriati.
4. Pompare l'impianto del refrigerante creando il vuoto, se possibile.
5. Se ciò non fosse possibile, realizzare una diramazione per poter recuperare il refrigerante da parti diverse dell'impianto.
6. Controllare che il contenitore del refrigerante sia stato posto sulla bilancia, prima di iniziare la raccolta.
7. Avviare il dispositivo di raccolta e raccogliere come da istruzioni del produttore.
8. Non riempire eccessivamente i contenitori (max 80 (volume) di contenuto liquido).
9. Non superare la pressione di esercizio massima consentita dei contenitori, nemmeno temporaneamente.
10. Quando i contenitori sono stati riempiti correttamente e il processo è stato ultimato, chiudere tutte le valvole di sezionamento nell'apparecchiatura e rimuovere immediatamente contenitori e apparecchiatura dall'installazione.
11. Il refrigerante raccolto non deve essere immesso in nessun altro impianto senza prima essere stato pulito e controllato.

### Marcatura

Affiggere sull'apparecchiatura un contrassegno che segnali la sua non operatività e l'assenza di refrigerante. Il contrassegno deve essere datato e firmato. Controllare che sull'apparecchiatura vi sia un contrassegno che indichi che contiene refrigerante combustibile.

### Raccolta

È buona norma raccogliere tutto il refrigerante in modo sicuro quando lo si scarica da un impianto, a fini di manutenzione o di messa fuori servizio.

Il refrigerante deve essere raccolto esclusivamente in contenitori idonei. Controllare che sia disponibile un numero di contenitori sufficiente a contenere tutto il volume presente nell'impianto. Tutti i contenitori da utilizzare devono essere stati concepiti per la raccolta del refrigerante e contrassegnati per tale refrigerante (progettati appositamente per la raccolta del refrigerante). I contenitori devono essere provvisti di valvole di sfogo della pressione e di sezionamento che funzionano

correttamente. I contenitori di raccolta vuoti devono essere completamente scaricati e, se possibile, raffreddati prima della raccolta.

L'apparecchiatura di raccolta deve funzionare correttamente e devono essere a portata di mano le istruzioni pertinenti. L'apparecchiatura deve essere idonea per la raccolta di refrigerante combustibile.

Devono essere a portata di mano anche bilance perfettamente funzionanti e tarate.

I tubi flessibili devono essere in buone condizioni e provvisti di attacchi rapidi a tenuta. Prima di utilizzare l'apparecchiatura di raccolta, controllare che funzioni correttamente e che sia stata tenuta in buone condizioni. I componenti elettrici pertinenti devono essere sigillati per impedire l'accensione in caso di versamento di refrigerante. In caso di dubbi, contattare il produttore.

Restituire al fornitore il refrigerante raccolto in contenitori idonei e con l'apposita documentazione per il trasferimento di rifiuti speciali. Non miscelare refrigeranti in dispositivi di raccolta o contenitori.

Se si rende necessario rimuovere compressori od olio compressore, assicurarsi che il dispositivo interessato venga scaricato a un livello accettabile per essere certi che nel lubrificante non rimanga refrigerante combustibile. I compressori devono essere scaricati prima di essere restituiti al fornitore. L'alloggiamento del compressore non deve essere riscaldato utilizzando fiamme libere o qualsiasi altro tipo di fonte di accensione per accelerare lo scarico. Scaricare l'olio dall'impianto in modo sicuro.

**VARIE**

Quantità corretta di refrigerante: Vedere le specifiche tecniche nel Manuale dell'installatore.

- Chiunque lavori con o apra un circuito refrigerante deve essere in possesso di una certificazione valida e recente rilasciata da un ente accreditato del settore in cui si dichiara che, in base allo standard di valutazione riconosciuto dall'industria, la persona interessata ha la competenza richiesta per maneggiare in sicurezza i refrigeranti.
- La manutenzione deve essere eseguita unicamente nel rispetto delle raccomandazioni del produttore dell'apparecchiatura.

Gli interventi di manutenzione e riparazione che richiedono l'assistenza di un'altra persona qualificata devono essere svolti sotto la supervisione della persona in possesso dell'autorizzazione a maneggiare i refrigeranti combustibili.

Gli interventi di manutenzione e riparazione che richiedono le competenze di un'altra persona devono essere svolti sotto la supervisione di qualcuno con le competenze summenzionate.

# Polski

Najnowszą wersję dokumentacji produktu można znaleźć na stronie CTC.se.

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie może być obsługiwane przez dzieci powyżej 8 roku życia oraz osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz nie mające doświadczenia i wiedzy na temat jego obsługi, jeśli będą nadzorowane lub zostały poinstruowane w zakresie bezpiecznego użycia oraz jeśli będą rozumiały niebezpieczeństwo związane z jego używaniem. Urządzenie nie powinno służyć jako zabawka dla dzieci. Czynności związane z czyszczeniem i podstawową konserwacją urządzenia nie powinny być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.

To jest oryginalna instrukcja obsługi. Zabrania się jej tłumaczenia bez zgody firmy CTC.

Prawa do wprowadzania zmian konstrukcyjnych są zastrzeżone.

| | | Min. | Maks. |
|---|---|---|---|
| *Ciśnienie w układzie* | | | |
| Czynnik grzewczy | MPa (bary) | 0,05 (0,5) | 0,6 (6) |
| Czynnik obiegu dolnego źródła | MPa (bary) | 0,05 (0,5) | 0,6 (6) |
| *Temperatura* | | | |
| Czynnik grzewczy[1] | °C | 3 | 70 |
| Czynnik obiegu dolnego źródła | °C | -15 | 35 |

[1] Sprężarka i grzałka zanurzeniowa

Nie wolno uruchamiać pompy ciepła EcoPart 7000, jeśli istnieje ryzyko, że woda w systemie zamarzła.

Z rury przelewowej zaworu bezpieczeństwa może kapać woda. Rurę przelewową należy odprowadzić do odpowiedniego odpływu, aby pryskająca gorąca woda nie mogła powodować obrażeń. Rura przelewowa na całej długości musi być zabezpieczona przed zamarzaniem i położona ze spadkiem, aby nie powstawały w niej syfony, gdzie może gromadzić się woda. Średnica rury przelewowej powinna być co najmniej taka sama, jak zaworu bezpieczeństwa. Rura przelewowa musi być widoczna, a jej wylotu nie wolno zamykać ani umieszczać w pobliżu elementów elektrycznych.

Zawory bezpieczeństwa należy regularnie uruchamiać, aby usunąć zanieczyszczenia i sprawdzić, czy nie są zablokowane.

Instalację elektryczną i okablowanie należy wykonać zgodnie z krajowymi przepisami.

Urządzenie EcoPart 7000 musi zostać podłączone poprzez wyłącznik odcinający. Przekrój przewodów zasilających należy dobrać adekwatnie do użytego zabezpieczenia.

Jeśli kabel zasilający jest uszkodzony, może zostać wymieniony tylko przez CTC, jej serwisanta lub inną wykwalifikowaną osobę, aby uniknąć niebezpieczeństwa i uszkodzenia.

Jeśli EcoPart 7000 jest wyposażone w elektryczne funkcje bezpieczeństwa, produkt musi być zawsze zasilany elektrycznie, z wyjątkiem czynności serwisowych.

## Utylizacja odpadów

Utylizacją opakowania powinien zająć się instalator, który zainstalował produkt, albo specjalny zakład utylizacji odpadów.

Nie należy wyrzucać produktów wycofanych z eksploatacji razem ze zwykłymi odpadami gospodarstwa domowego. Należy je przekazać do specjalnego zakładu utylizacji odpadów lub sprzedawcy, który świadczy tego typu usługi.

Nieprawidłowa utylizacja produktu przez użytkownika grozi karami administracyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## Stałe przyłącze rurowe

Jednostka EcoPart 7000 jest przeznaczona do stałego przyłącza rurowego do systemu grzewczego i/lub c.w.u.

## Obsługa

Pompa ciepła zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy. Z tego powodu podczas przenoszenia, montażu, serwisowania, czyszczenia i złomowania należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia systemu chłodniczego i ograniczyć ryzyko wycieku.

⚠ WAŻNE!

Prace przy systemach chłodniczych powinny być prowadzone przez personel mający wiedzę i doświadczenie w obsłudze palnych czynników chłodniczych.

## Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEZENIE!

Pompę ciepła należy przechowywać w pomieszczeniu, w którym nie ma stałych źródeł zapłonu (np. odkrytego płomienia, czynnej instalacji gazowej lub włączonego grzejnika elektrycznego).

Nie przebijać ani nie palić.

Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy może być bezwonny

**KONTROLE POMIESZCZENIA**

Przed rozpoczęciem pracy z układami zawierającymi palne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa, aby upewnić się, że ryzyko zapłonu jest ograniczone do minimum.

**METODA PRACY**

Prace należy prowadzić w kontrolowany sposób, aby ograniczyć ryzyko kontaktu z palnym gazem lub cieczą.

**ZALECENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ZAKRESU PRAC**

Cały personel konserwacyjny oraz osoby pracujące w pobliżu produktu należy powiadomić o rodzaju prowadzonych prac. Należy unikać prac w zamkniętych pomieszczeniach. Teren otaczający miejsce pracy należy odgrodzić. Upewnić się, że materiały łatwopalne zostały usunięte z miejsca prowadzenia prac.

**SPRAWDZIĆ OBECNOŚĆ CZYNNIKA CHŁODNICZEGO**

Przed rozpoczęciem oraz w trakcie pracy należy sprawdzać obecność czynnika chłodniczego w rejonie prowadzonych prac za pomocą odpowiedniego detektora, aby móc ostrzec serwisanta o możliwej palnej atmosferze. Należy upewnić się, że detektor czynnika chłodniczego jest przeznaczony do palnego czynnika chłodniczego, tj. nie generuje iskier ani w inny sposób nie spowoduje zapłonu.

**OBECNOŚĆ GAŚNIC**

W przypadku prowadzenia prac na gorąco przy pompie ciepła należy mieć w pobliżu gaśnicę proszkową lub śniegową.

**BRAK ŹRÓDEŁ ZAPŁONU**

Rury podłączone do jednostki nie mogą zawierać potencjalnych źródeł zapłonu.

Osobom wykonującym prace przy połączeniach instalacji chłodniczej, w tym odsłaniającym rury, które zawierają lub zawierały palny czynnik chłodniczy, nie wolno używać potencjalnych źródeł zapłonu w sposób, który może stwarzać zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Wszystkie potencjalne źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, powinny znajdować się z dala od miejsca prac serwisowych, gdzie

zachodzi możliwość wycieku palnego czynnika chłodniczego. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić otoczenie urządzenia pod kątem zagrożenia zapłonem. Należy ustawić znaki „Zakaz palenia".

## WENTYLACJA W MIEJSCU PRACY

Należy dopilnować, aby prace były prowadzone na zewnątrz lub zapewnić dobrą wentylację miejsca prac przed otwarciem systemu i jakimikolwiek pracami na gorąco. Miejsce pracy należy wietrzyć w trakcie prowadzenia prac. Przy uciekającym czynniku chłodniczym należy zapewnić wentylację wyprowadzoną na zewnątrz.

## KONTROLA URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH

W razie wymiany komponentów należy użyć odpowiednich części zamiennych o prawidłowych parametrach technicznych. Zawsze należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących konserwacji i serwisowania. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z działem technicznym producenta.

W przypadku instalacji, które wykorzystują palne czynniki chłodnicze, konieczne jest przeprowadzenie kontroli:

- W przypadku pomp ciepła wymagających wentylacji mechanicznej, urządzenia wentylacyjne powinny być sprawne, a wyloty i kanały drożne.
- W razie użycia pośredniego obiegu czynnika chłodniczego należy sprawdzić, czy obieg podrzędny zawiera czynnik chłodniczy.
- Wszystkie oznaczenia na urządzeniach powinny być widoczne i czytelne. Wszystkie nieczytelne oznaczenia, symbole itp. należy wymienić na nowe.

## KONTROLA WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO

Naprawa i konserwacja elementów elektrycznych powinna obejmować ich wstępną kontrolę i procedury bezpieczeństwa. W razie usterki, której usunięcie może zagrozić bezpieczeństwu, zabrania się doprowadzać zasilania do obwodu do czasu jej usunięcia. Jeśli usterki nie można natychmiast usunąć, a wymagana jest dalsza praca, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy o tym powiadomić właściciela urządzenia.

W ramach wstępnej kontroli bezpieczeństwa należy przeprowadzić następujące czynności:

- Kondensatory były rozładowane. Rozładowanie należy przeprowadzić bezpiecznie, eliminując ryzyko przeskoku iskry elektrycznej.
- Podczas napełniania lub usuwania czynnika chłodniczego oraz płukania systemu żadne komponenty elektryczne lub odsłonięte kable nie mogą być pod napięciem elektrycznym.
- System powinien być stale uziemiony.

## NAPRAWA SZCZELNIE ZAMKNIĘTYCH KOMPONENTÓW

> ⚠ WAŻNE!
> Szczelnie zamkniętych komponentów elektronicznych nie wolno naprawiać.

W przypadku naprawy nieelektronicznych szczelnie zamkniętych komponentów, przed zdjęciem jakichkolwiek szczelnych pokryw lub podobnych elementów należy odłączyć całe zasilanie elektryczne od naprawianego urządzenia. Jeśli w czasie serwisowania zasilanie elektryczne urządzenia jest bezwzględnie konieczne, w najbardziej krytycznych punktach należy nieustannie monitorować szczelność, aby móc ostrzec o ewentualnych zagrożeniach.

Podczas pracy przy komponentach elektrycznych należy zwrócić szczególną uwagę, aby środki ochrony nie uległy żadnym zmianom mogącym wpłynąć na poziom bezpieczeństwa. Konkretnie chodzi tu o uszkodzenia kabli, zbędną liczbę połączeń, złącza niezgodne z oryginalną specyfikacją, uszkodzone dławiki, nieprawidłowe przelotki itp.

Upewnij się, że pompa ciepła jest odpowiednio zabezpieczona.

Sprawdzić, czy uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy zużyciu w takim stopniu, że nie chronią już przed uchodzeniem palnych gazów. Części zamienne muszą być zgodne ze specyfikacją producenta.

> ⚠ WAŻNE!
>
> Stosowanie uszczelek silikonowych może utrudnić pracę niektórych typów urządzeń do kontroli szczelności. Komponenty z wbudowanym zabezpieczeniem nie wymagają izolacji przed rozpoczęciem pracy.

**OKABLOWANIE**

Sprawdzić, czy okablowanie zostało zabezpieczone przed zużyciem, korozją, nadmiernym naciskiem, wibracjami, ostrymi krawędziami i innym niekorzystnym oddziaływaniem. Należy także uwzględnić skutki starzenia oraz ciągłe wibracje z takich źródeł, jak sprężarki czy wentylatory.

**TEST SZCZELNOŚCI**

W przypadku systemów zawierających palne czynniki chłodnicze, za dopuszczalne uważa się poniższe metody wykrywania nieszczelności.

Do wykrywania palnego czynnika chłodniczego należy używać elektronicznych detektorów, choć mogą one być niewystarczająco czułe lub mogą wymagać ponownej kalibracji (urządzenia do kontroli szczelności należy kalibrować w miejscu, w którym w ogóle nie występuje czynnik chłodniczy). Wykrywacz nieszczelności nie może być potencjalnym źródłem zapłonu i musi być odpowiedni do danego czynnika chłodniczego. Urządzenia do kontroli szczelności należy ustawić i skalibrować dla danego czynnika chłodniczego, aby zapewnić wykrycie stężenia gazu o wartości maksymalnie 25% najniższego palnego stężenia (dolna granica palności, LFL) danego czynnika chłodniczego.

W przypadku większości czynników chłodniczych można stosować płyny do wykrywania nieszczelności. Należy jednak unikać detergentów zawierających chlor, który może wchodzić w reakcję z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję rur miedzianych.

W razie podejrzenia nieszczelności należy usunąć/ zgasić wszystkie otwarte płomienie.

W przypadku wykrycia wycieku wymagającego lutowania, należy usunąć z systemu cały czynnik chłodniczy i umieścić go w oddzielnym pojemniku. Czynnik chłodniczy można także umieścić z dala od miejsca lutowania, w części systemu w bezpiecznej odległości od wycieku, jeśli taką część można bezpiecznie odłączyć za pomocą zaworów odcinających. System należy opróżnić zgodnie z punktem „Usuwanie i opróżnianie".

**USUWANIE I OPRÓŻNIANIE**

Kiedy obieg chłodniczy zostanie otwarty w celu naprawy lub z innego dowolnego powodu, prace należy prowadzić w konwencjonalny sposób. Ze względu na ryzyko pożaru ważne jest stosowanie najlepszych praktyk. Należy postępować według poniższej procedury.

1. Bezpiecznie usuń czynnik chłodniczy zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi.
2. Opróżnić obieg.
3. Przepłukać obieg gazem obojętnym.
4. Opróżnić obieg.
5. Podczas otwierania obiegu za pomocą szlifierki lub palnika należy go ciągle przepłukiwać gazem obojętnym.
6. Otworzyć obieg.

Ściągnąć czynnik chłodniczy do odpowiednich butli. Przeczyścić system azotem beztlenowym, aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia. Ten proces może wymagać kilkukrotnego powtórzenia. Nie wolno używać sprężonego powietrza ani tlenu.

Przeczyścić system, likwidując próżnię azotem beztlenowym, po czym napełnić system do ciśnienia roboczego, zrównując ciśnienie z ciśnieniem atmosferycznym i pompując do uzyskania próżni. Powtarzać proces do chwili usunięcia całego czynnika chłodniczego z systemu. Po ostatnim napełnieniu azotem

beztlenowym należy zrównać ciśnienie w systemie z ciśnieniem atmosferycznym, aby można było prowadzić dalsze prace. Ten typ płukania należy zawsze wykonać, jeśli przy instalacji będą prowadzone prace na gorąco.

Należy dopilnować, aby wylot pompy próżniowej znajdował się z dala od jakichkolwiek potencjalnych źródeł zapłonu oraz zapewnić w jego pobliżu odpowiednią wentylację.

**NAPEŁNIANIE**

Oprócz konwencjonalnych procedur napełniania należy wykonać następujące czynności.

- Nie dopuścić do wymieszania różnych czynników chłodniczych podczas używania urządzeń do napełniania. Węże i przewody powinny być jak najkrótsze, aby ograniczyć ilość zamkniętego czynnika chłodniczego.
- Pojemniki należy przechowywać w odpowiedniej pozycji zgodnie z instrukcją.
- Należy dopilnować, aby system chłodniczy został uziemiony, zanim zostanie napełniony czynnikiem chłodniczym.
- Po zakończeniu napełniania system należy oznakować (jeśli nie zrobiono tego wcześniej). Jeśli ilość różni się od ilości fabrycznej, oznaczenie powinno zawierać ilość fabryczną, dodaną ilość dodatkową i ilość całkowitą.
- Należy zachować ostrożność, aby nie przepełnić systemu chłodniczego.

Przed napełnieniem systemu należy wykonać próbę ciśnieniową za pomocą azotu beztlenowego. Po napełnieniu, a przed uruchomieniem systemu należy wykonać próbę szczelności. Przed pozostawieniem instalacji należy wykonać dodatkową próbę szczelności.

**WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI**

Przed wycofaniem urządzenia z eksploatacji technik powinien bezwarunkowo dokładnie zapoznać się z urządzeniem i wszystkimi komponentami. Dobra praktyka zaleca bezpieczne odzyskanie całego czynnika chłodniczego. Przed ponownym wykorzystaniem odzyskanego czynnika chłodniczego należy pobrać próbki oleju i czynnika chłodniczego, jeśli jest wymagana analiza. Przed rozpoczęciem tego zadania należy podłączyć zasilanie.

1. Należy zapoznać się z urządzeniem i jego obsługą.
2. Odizolować elektrycznie system.
3. Przed rozpoczęciem procedury należy dopilnować, aby:
   - był dostępny wymagany sprzęt do przenoszenia pojemnika czynnika chłodniczego
   - cały wymagany sprzęt ochrony osobistej był dostępny i używany prawidłowo
   - proces odzysku był stale nadzorowany przez upoważnioną osobę
   - sprzęt i pojemniki do odzysku posiadały odpowiednie atesty.
4. Jeśli to możliwe, system czynnika chłodniczego należy opróżnić do uzyskania próżni.
5. Jeśli to niemożliwe, należy wykonać odgałęzienie, aby umożliwić odzyskanie czynnika chłodniczego z poszczególnych części systemu.
6. Sprawdzić, czy pojemnik czynnika chłodniczego jest na wadze przed rozpoczęciem odzysku.
7. Uruchomić urządzenie do odzysku i przeprowadzić odzysk zgodnie z instrukcją producenta.
8. Nie przepełniać pojemników (maks. 80% (objętość) zawartości cieczy).
9. Nie przekraczać maksymalnego dozwolonego ciśnienia roboczego pojemników – nawet tymczasowo.
10. Po prawidłowym napełnieniu pojemników i zakończeniu procesu należy zamknąć wszystkie zawory odcinające w urządzeniu i natychmiast odłączyć pojemniki i sprzęt od instalacji.
11. Zanim odzyskany czynnik chłodniczy zostanie oczyszczony i sprawdzony, nie wolno napełniać nim innych systemów.

**Oznaczenie**
Urządzenie należy oznaczyć podając, że zostało wycofane z eksploatacji i opróżnione z czynnika chłodniczego. Oznaczenie powinno być opatrzone datą i podpisane. Należy sprawdzić, czy na urządzeniu znajduje się informacja, że zawiera palny czynnik chłodniczy.

**Odzysk**
Najlepsza praktyka zaleca bezpieczny odzysk całego czynnika chłodniczego po usunięciu go z systemu w celu serwisowania lub wycofania z eksploatacji.

Czynnik chłodniczy należy odzyskiwać tylko do odpowiednich, przeznaczonych do tego pojemników. Należy zapewnić dostępność wymaganej liczby pojemników zdolnych pomieścić całą objętość systemu. Wszystkie stosowane pojemniki muszą być przeznaczone do odzysku czynnika chłodniczego i oznakowane dla danego czynnika (specjalnie przeznaczone do odzysku czynnika chłodniczego). Pojemniki muszą być wyposażone w sprawne zawory bezpieczeństwa i odcinające. Puste pojemniki należy osuszyć i, jeśli to możliwe, schłodzić przed odzyskiem.

Sprzęt do odzysku powinien być sprawny, a instrukcja obsługi łatwo dostępna. Sprzęt powinien być odpowiedni do odzysku palnego czynnika chłodniczego.

Należy również przygotować w pełni sprawną i skalibrowaną wagę.

Węże powinny być w dobrym stanie i wyposażone w szczelne szybkozłącza. Przed użyciem urządzenia do odzysku należy sprawdzić, czy działa prawidłowo i czy było odpowiednio serwisowane. Odpowiednie komponenty elektryczne powinny być odizolowane, aby zapobiec zapłonowi w razie wydostania się czynnika chłodniczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy przekazać jego producentowi w odpowiednim pojemniku opatrzonym właściwą kartą przekazania odpadu. Nie wolno mieszać czynników chłodniczych w urządzeniach lub pojemnikach do ich odzysku.

Jeśli trzeba usunąć olej ze sprężarek, należy dopilnować, aby dane urządzenie zostało osuszone do dopuszczalnego poziomu, dbając o to, aby w oleju nie pozostał palny czynnik chłodniczy. Przed przekazaniem sprężarek do dostawcy należy je opróżnić. Nie ogrzewać obudowy sprężarki przy użyciu otwartego ognia ani żadnego innego rodzaju źródła zapłonu w celu przyspieszenia opróżniania. Spuścić olej z systemu w bezpieczny sposób.

**RÓŻNE**
Prawidłowa ilość czynnika chłodniczego: Patrz Dane techniczne w Instrukcji instalatora.

- Każda osoba, która obsługuje lub otwiera obieg czynnika chłodniczego, powinna mieć aktualny, ważny certyfikat F-gaz wydany przez akredytowaną organizację, który stwierdza, że zgodnie z uznaną normą kwalifikacyjną danej branży osoba ta posiada uprawnienia do bezpiecznej obsługi czynników chłodniczych.
- Serwisowanie powinno odbywać się wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

Konserwacje i naprawy, które wymagają pomocy drugiej przeszkolonej osoby, należy przeprowadzać pod nadzorem osoby mającej uprawnienia do obsługi palnych czynników chłodniczych.

Konserwacje i naprawy, które wymagają pomocy drugiej osoby o innych kwalifikacjach, należy przeprowadzać pod nadzorem osoby mającej takie kwalifikacje.

CTC AB
Box 309  SE-341 26 Ljungby
+46 372 88 000
info@ctc.se
www.ctc.se

011