

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

*Danfoss*

MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER – MCHES

**Instruktion, Instructions, Anleitung,  
Instructions, Instrucciones, Istruzioni,  
Instruções, Instrukcje, Инструкции, 说明书**



[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

**DK Opbevaring/håndtering** Opbevares på et tørt og rent sted (17-50° C). Skal opbevares i emballagen indtil installation. Skal holdes vertikal under opbevaring og transport. Må ikke stables direkte oven på hinanden. Køleribberne bøjer nemt, hvilket medfører uoprettelig skade. Rørvæggene er sårbare og kan punkteres af skarpe genstande. MCHÉ-kondensatorer må aldrig løftes/bæres i tilgangs- eller udgangsrorene. MCHÉ-kondensatorer må aldrig stødes eller tabes.

**GB Storage/handling** Store in a dry, clean environment, 17°C (62°F) to 50°C (122 °F). Keep in packaging until installation. Keep vertical during storage and transportation. Do not stack flat on top of each other. The fins are easily bent, leading to irreparable damage. The tube walls are vulnerable, and can be punctured by sharp objects. Never lift or carry MCHEs by their inlet/outlet tubes. Never hit or drop MCHEs on their edges.

**DE Lagerung/Handhabung** In trockener, sauberer Umgebung lagern (17 °C bis 50 °C). Erst kurz vor der Montage aus der Verpackung nehmen. Aufrecht lagern und transportieren. Nicht stapeln. Die Rippen lassen sich leicht verbiegen und können dadurch irreparabel beschädigt werden. Die empfindlichen Rohrwände können von scharfen Gegenständen durchbohrt werden. MCHEs nicht an den Einlass- oder Auslassrohren heben und tragen. MCHEs dürfen keinesfalls auf ihre Kanten fallen oder angestossen werden.

**FR Entreposage/manipulation** Stocker dans un endroit sec, propre, entre 17 et 50 °C. Conserver dans l'emballage jusqu'à installation. Tenir en position verticale pendant l'entreposage et le transport. Ne pas empiler. Les ailettes se plient facilement, ce qui peut occasionner des dommages irréparables. Les parois du tube sont fragiles et peuvent être percées par des objets tranchants. Ne jamais soulever ou transporter les MCHÉ en les tenant par les tubes d'entrée/sortie.

Ne jamais cogner ou laisser tomber les MCHÉ sur leurs bords.

**ES Almacenamiento/manipulación** Almacenar en un lugar seco y limpio, a una temperatura comprendida entre 17 °C (62 °F) y 50 °C (122 °F). Mantener en el embalaje hasta el momento de la instalación. Mantener en posición vertical durante los periodos de almacenamiento y transporte. No apilar en posición horizontal. Las aletas se deforman con facilidad, dando lugar a daños irreparables. Las paredes de los tubos son delicadas, por lo que podrían sufrir perforaciones como resultado del contacto con objetos punzantes. No elevar ni transportar nunca un condensador MCHÉ sujetándolo por los tubos de entrada/salida. No permitir que los bordes de un condensador MCHÉ sufran impactos ni golpeen el suelo.

**IT Stoccaggio/movimentazione** Immagazzinare in un ambiente asciutto e pulito, tra 17°C - e 50°C. Lasciare nell'imballaggio fino al momento dell'installazione. Mantenere in posizione verticale durante lo stoccaggio e il trasporto. Non impilare orizzontalmente l'uno sopra l'altro. Le alette si piegano facilmente e possono subire danni irreparabili. Le pareti dei tubi sono fragili e possono essere perforate da oggetti taglienti. Non sollevare o trasportare gli MCHÉ tramite i tubi di ingresso/uscita. Non colpire o far cadere gli MCHÉ lateralmente.

**PT Armazenamento/Manuseamento** Guardar em local seco e limpo; de 17°C (62°F) a 50°C (122 °F). Manter na embalagem até ao momento da montagem. Manter na vertical durante o transporte e armazenamento. Não empilhar. As aletas são facilmente deformáveis, o que poderia dar origem a danos irreparáveis. As paredes de tubos são vulneráveis e podem ser perfuradas por objetos pontiagudos. Nunca elevar nem transportar os MCHÉs pelos tubos

de admissão/saída. Nunca deixar cair nem bater com as arestas dos MCHÉs.

**PL Magazynowanie/przenoszenie:** Przechowywać w suchym, czystym miejscu, w temperaturze od 17°C (62°F) do 50°C (122°F). Do czasu montażu przechowywać w opakowaniu. Magazynować i transportować w pozycji pionowej. Nie układać płasko na sobie kolejnych opakowań. Żeberka mogą się łatwo wygiąć, co prowadzi do nieodwracalnego uszkodzenia. Ścianki rurek są delikatne i mogą zostać przebite przez ostre przedmioty. Nie podnosić ani nie przenosić skraplaczy MCHÉ za rurki wlotowe/wylotowe. Nigdy nie uderzać ani nie upuszczać skraplaczy MCHÉ na krawędzie.

**RU Хранение/транспортировка** Хранить в сухом, чистом месте при температуре от 17°C (62°F) до 50°C (122 °F). До установки хранить в упаковке. Хранение и транспортировку производите в вертикальном положении. Запрещается ставить изделия друг на друга. Рёбра легкогибаются, что может привести к невосстановимому повреждению. Стенки труб легко повреждаются и могут быть проткнуты острыми предметами. Строго запрещается поднимать или переносить микроканальные теплообменники (МКТО) за их впускные/выпускные трубы. Строго запрещается ударять или ронять МКТО.

**CN 储存/操作** 储存于清洁干燥之处, 适宜温度为 17°C (16.67°C) 至 50°C (122 °F)。请置于包装箱中储存, 安装时再取出。储存和运输时请保持直立。请勿叠放。散热片容易弯折, 导致无法修复的损坏。管壁易受损, 且容易被锐物刺穿。抬举或搬运 MCHÉ 时, 切勿握住进水管/出水管用力。切勿让 MCHÉ 的边缘受到撞击或摔跌。

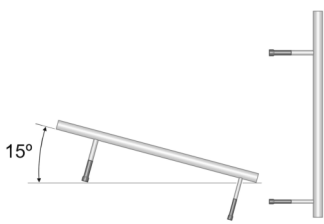


Fig. 1/Abb. 1/Rys. 1/图 1

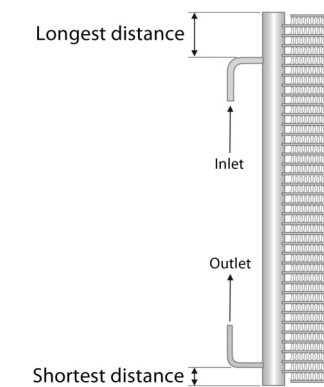


Fig. 2/Abb. 2/Rys. 2/图 2

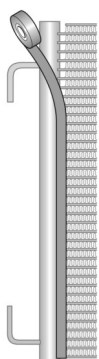


Fig. 3/Abb. 3/Rys. 3/图 3

**DK Forberedelse og installation** Danfoss MCHÉ-kondensator er udviklet med henblik på, at luftstrømmen og kølemidlet løber i krydsstrøm. Sørg for, at de to strømme løber korrekt. Kondensatoren fungerer bedst, hvis den installeres vertikalt eller hævet mindst 15° fra vandret placering (se fig. 1) med tilgangen til kølemidlet øverst (se fig. 2) og udgangen nederst. Sørg for, at luftstrømmen fordeles jævnt over hele forsiden i henhold til de tekniske specifikationer for at nå den angivne kapacitet. Dette kan sikres ved at indkapsle luftstrømmen, og sørg for, at der ikke er nogen "kortslutning" mellem blæserens tilgang og afgang. Forsegel de brede åbninger på begge sider af forsiden med tape (se fig. 3). Når rørene loddes på kobberrørene, skal der anvendes en våd klud på starten af kobberrøret for at minimere varmeoverførsel ved overgangen fra kobber- til aluminiumsrør (se fig. 4). Aluminiumsrøret og de loddede samlinger må aldrig bøjes eller belastes. MCHÉ-kondensatorer af aluminium udvider sig og trækker sig mere sammen end andre varmevekslere. Sørg for god plads, så røret inden varmevekslertilslutningen kan bevæge sig (se fig. 5). Installationsunderstøtning og -beslag skal placeres, så MCHÉ-kondensatoren kan bevæge sig i to retninger (se fig. 5). Husk at indsætte plastik/gummi/skum mellem aluminiumskondensatoren og andre typer metaller (se fig. 6).

**GB Preparation and Installation** The Danfoss MCHÉ condenser is designed to have the airflow and refrigerant in crossflow configuration. Arrange the two flows correctly. The condenser performs best installed vertically or at least 15° from the horizontal (see fig. 1) with the refrigerant inlet at the upper connector (see fig. 2), and the outlet at the lower connector. Ensure that the air flow is distributed evenly across the entire face area in accordance with the technical specification to attain the specified capacity. This can be achieved by housing the air flow and making sure there are no short-cuts between the fan intake and outlet. Seal the wide gaps on both sides of the face area with sealing (see fig. 3). When brazing the lines to the copper connections, use a wet rag at the base of the copper connection to minimise heating of the copper/aluminium transition (see fig. 4). Never bend or stress the aluminium tube or the brazed joints. Aluminium MCHÉs expand and contract more than other heat exchangers. Allow for movement in the line prior to the heat exchanger connectors (see fig. 5). Installation supports/brackets must also allow the MCHÉ to move in two dimensions (see fig. 5). Remember to insert plastic/rubber/foam between the aluminium coil and dissimilar metals (see fig. 6).

**DE Vorbereitung und Montage** Im Danfoss Verflüssiger MCHÉ sind Luft- und Kältemittelstrom kreuzförmig konfiguriert. Die beiden Ströme richtig anordnen. Der Verflüssiger arbeitet am besten, wenn er vertikal oder mindestens 15° zur Horizontalen (siehe Abb. 1) montiert wird und wenn sich der Kältemiteleintritt am oberen Verbindungsstück (siehe Abb. 2) und der Austritt am unteren Verbindungsstück befinden. Der Luftstrom muss sich entsprechend den technischen Daten gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilen, damit die angegebene Kapazität erreicht wird. Das kann mit einem Gehäuse für eine gezielte Luftstromführung erreicht werden. Ein Kurzschluss zwischen dem Lufteintritt und Luftaustritt ist zu vermeiden. Die breiten Öffnungen auf beiden Seiten der Austauschfläche mit Dichtmittel verschließen (siehe Abb. 3). Beim Lötten der Leitungen an die

Kupferanschlüsse einen feuchten Lappen am unteren Ende der Kupferverbindung verwenden, um das Erwärmen des Kupfer-/Aluminium-Übergangs zu minimieren (siehe Abb. 4). Das Aluminiumrohr und die Lötstellen nicht biegen oder belasten. Aluminium-MCHÉs schrumpfen und dehnen sich stärker aus als andere Wärmetauscher. Entsprechenden Bewegungsspielraum in der Leitung vor den Wärmetauscheranschlüssen berücksichtigen (siehe Abb. 5). Die Montagestützen/-halterungen müssen die Bewegung des MCHÉ in zwei Richtungen zulassen (siehe Abb. 5). Der Aluminium-MCHÉ unbedingt durch Kunststoff, Kautschuk oder Schaumstoff von ungleichartigen Metallen trennen (siehe Abb. 6).

**FR Préparation et installation** Le condenseur MCHÉ de Danfoss a été conçu de manière à ce que les flux d'air et le réfrigérant se croisent. Les deux courants doivent être configurés de manière appropriée. Le condenseur fonctionne de manière optimale lorsqu'il est installé dans le sens vertical ou selon un angle d'au moins 15° par rapport à la ligne horizontale (voir figure 1) avec l'entrée de réfrigérant au niveau du connecteur supérieur (voir figure 2), et la sortie au niveau du connecteur inférieur. Veillez à ce que le flux d'air soit réparti de manière uniforme sur toute la surface frontale conformément aux spécifications pour atteindre la capacité indiquée. On peut y parvenir en gainant le flux d'air et en veillant à ce qu'il n'y ait pas de bipasse entre l'entrée et la sortie du ventilateur. Fermez hermétiquement les larges espaces des deux côtés de la surface frontale au moyen d'un matériau d'étanchéité (voir figure 3). Lorsque vous brasez les conduites sur les raccords de cuivre, placez un chiffon mouillé à la base du raccord en cuivre pour limiter l'échauffement des raccords cuivre/aluminium (voir figure 4). Ne pliez jamais ni n'exercez de contrainte sur le tube en aluminium ou les joints brasés. Les MCHÉ en aluminium se dilatent et se contractent davantage que les autres échangeurs de chaleur. Relâchez légèrement la conduite avant les connecteurs de l'échangeur de chaleur (voir figure 5). Les supports/console d'installation doivent également permettre le mouvement dans les deux sens du MCHÉ (voir figure 5). N'oubliez pas de glisser du plastique, du caoutchouc ou de la mousse entre la batterie en aluminium et les autres métaux (voir figure 6).

**ES Preparación e instalación** Este condensador MCHÉ de Danfoss ha sido diseñado de modo que las corrientes de aire y refrigerante presenten una configuración de flujo cruzado. Configure las dos corrientes correctamente. El condensador desarrolla un rendimiento óptimo cuando se instala en posición vertical o con una inclinación de, al menos, 15° con respecto a la horizontal (consulte la fig. 1), empleando la conexión superior como entrada de refrigerante (consulte la fig. 2) y la conexión inferior como salida. Compruebe que el caudal de aire se distribuya uniformemente por toda el área frontal conforme a las especificaciones técnicas, con el fin de obtener la capacidad especificada. Es posible conseguirlo conteniendo el caudal de aire y garantizando un flujo uniforme a través de la batería. Selle los espacios existentes a ambos lados del área frontal con cinta selladora (consulte la fig. 3). Al soldar las líneas a las conexiones de cobre, coloque un paño húmedo en la base de la conexión de cobre para reducir al mínimo el calentamiento de la zona de transición de cobre/aluminio (consulte la fig. 4). Nunca doble ni someta a tensión el tubo de aluminio ni las uniones soldadas. Los condensadores MCHÉ de aluminio experimentan mayores

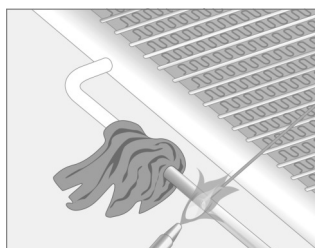


Fig. 4/Abb. 4/Rys. 4/图 4

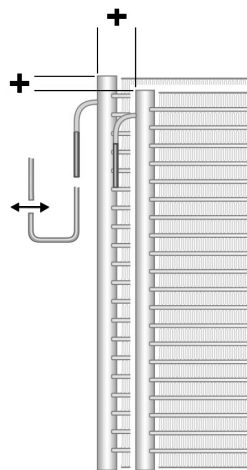


Fig. 5/Abb. 5/Rys. 5/图 5

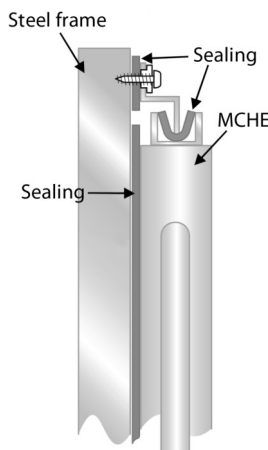


Fig. 6/Abb. 6/Rys. 6/图 6

niveles de expansión y contracción que el resto de intercambiadores de calor. Tome las medidas necesarias para permitir el desplazamiento de la línea en las zonas situadas antes de las conexiones del intercambiador de calor (consulte la fig. 5). Los soportes y abrazaderas de instalación también deben permitir el desplazamiento bidimensional del condensador MCHC (consulte la fig. 5). No olvide colocar cinta de plástico, caucho o espuma entre el serpentín de aluminio y los diferentes metales (consulte la fig. 6).

**IT Preparazione e installazione** La configurazione del condensatore Danfoss MCHC prevedere un flusso d'aria e di refrigerante incrociato. Configurare i due flussi correttamente. Le prestazioni del condensatore saranno notevolmente superiori se l'apparecchio viene installato verticalmente o almeno a 15° rispetto al piano orizzontale (vedere fig. 1), con l'ingresso del refrigerante collegato al raccordo superiore (vedere fig. 2) e l'uscita collegata al raccordo inferiore. Assicurarsi che il flusso d'aria sia distribuito in modo uniforme su tutta la superficie, conformemente alle specifiche tecniche, per ottenere la resa specificata. Ciò può essere conseguito contenendo idoneamente il flusso d'aria e assicurandosi che il percorso fra l'ingresso e l'uscita della ventola sia uniforme. Sigillare ermeticamente gli spazi su entrambi i lati della superficie frontale con materiale sigillante (vedere fig. 3). Quando si brasano le tubazioni sui raccordi in rame, utilizzare uno straccio umido alla base del raccordo in rame per ridurre al minimo il riscaldamento della sezione di transizione rame/alluminio (vedere fig. 4). Non piegare o sottoporre a stress il tubo di alluminio o i giunti brasati. Gli MCHC in alluminio si espandono e si contraggono più di altri tipi di scambiatori di calore. Lasciare spazio per un leggero movimento delle tubazioni a monte dei raccordi dello scambiatore di calore (vedere fig. 5). Anche i supporti/staffe d'installazione devono consentire all'MCHC di muoversi in due dimensioni (vedere fig. 5). Ricordarsi di inserire nastro in plastica/gomma/espanso tra la batteria di alluminio e metalli dissimili (vedere fig. 6).

**PT Preparação e Montagem.** O condensador MCHC da Danfoss foi concebido com uma configuração cruzada do fluxo de ar e do fluxo de refrigerante. Orientar corretamente estes dois fluxos. O condensador tem um melhor desempenho quando instalado na vertical ou a pelo menos 15o da horizontal (ver figura 1) com a entrada de refrigerante no conector superior (ver figura 2) e a saída no conector inferior. Garantir que o fluxo de ar e distribuído uniformemente por toda a superfície frontal de acordo com as especificações técnicas, para que seja obtida a capacidade especificada. Isto pode ser alcançado alojando o fluxo de ar e garantindo que não existem trajetórias diretas entre a admissão e a saída do ventilador. Vedar as grandes folgas de ambos os lados da superfície frontal com vedante (ver figura 3). Ao soldar as condutas as ligações de cobre, usar um pano molhado na base da ligação de cobre para minimizar o aquecimento do componente de transição cobre/alumínio (ver figura 4). Nunca dobrar nem exercer pressão sobre o tubo de alumínio ou as juntas soldadas. Os MCHCs de alumínio expandem e contraem mais do que outros permutadores de calor. Permitir a movimentação da conduta anterior aos conectores do permutador de calor (ver figura 5). A montagem de suportes/apoios deve também permitir a movimentação bidimensional do MCHC (ver figura 5). Não esquecer de inserir plástico/borracha/espuma entre a bobina de alumínio e outros metais (ver figura 6).

**PL Przygotowanie i montaż:** Skraplacz MCHC firmy Danfoss został zaprojektowany jako wymiennik krzyżowy powietrza i czynnika chłodniczego. Należy prawidłowo podłączyć oba przepływy. Skraplacz działa efektywniej, gdy jest zamontowany w pozycji pionowej lub jest odchylony od pozycji poziomej o co najmniej 15° (zobacz rys. 1), z wlotem czynnika chłodniczego u góry (zobacz rys. 2) i wylotem u dołu. W celu uzyskania określonej

wydajności należy się upewnić, że przepływ powietrza jest równomierny w całym obszarze dolotowym, zgodnie z danymi technicznymi. Można to zrobić, zamykając przepływ powietrza w obudowie i upewniając się, że między wlotem a wylotem wentylatora powietrze nie ma żadnej możliwości przepływu bokiem. Na szerokość szczeliny po obu stronach obszaru dolotowego należy założyć uszczelki (zobacz rys. 3). Podczas lutowania linii do złązek miedzianych u podstawy złączki miedzianej należy założyć wilgotną szmatkę, aby zminimalizować nagrzewanie się połączenia miedzi z aluminium (zobacz rys. 4). Nigdy nie należy wyginać ani obciążać rurek aluminiowych lub połączeń lutowanych. Aluminiowe skraplacze MCHC rozszerzają się i kurczą w stopniu większym od innych wymienników ciepła. Należy umożliwić przemieszczanie się linii przed złączkami wymiennika ciepła (zobacz rys. 5). Sposób zamontowania wsporników musi również umożliwiać przemieszczanie się skraplacza MCHC w dwóch kierunkach (zobacz rys. 5). Należy pamiętać o zastosowaniu plastikowych, gumowych lub piankowych wkładek między węzownią aluminiową a elementami z innych metali (zobacz rys. 6).

**RU Подготовка и монтаж** Конструкция конденсатора МКТО производства компании Danfoss рассчитана на перекрестный ток потока воздуха и хладагента. Отрегулируйте правильно оба потока. Оптимальные условия работы конденсатора обеспечиваются при вертикальной установке или установке под углом не менее 15° по отношению к горизонтали (см. рис. 1) с расположением входа хладагента у верхнего патрубка (см. рис. 2) и выхода у нижнего патрубка. Убедитесь, что поток воздуха равномерно распределяется по всей площади поверхности в соответствии с техническими условиями для достижения указанной производительности. Этого можно достичь путем пропускания потока воздуха через кожух и предотвращения потерь между входом и выходом вентилятора. Произведите герметизацию широких зазоров с обеих сторон поверхности при помощи герметика (см. рис. 3). Припаявая линии к медным соединениям, используйте влажную ветошь у основания медного соединения для сведения к минимуму нагревания перехода меди/алюминия (см. рис. 4). Категорически запрещается сгибать или оказывать давление на алюминиевую трубу или паяные соединения. Алюминиевые МКТО имеют высокий коэффициент теплового расширения. Примите во внимание возможность вибраций трубопроводов холодильного контура перед патрубками теплообменника (см. рис. 5). Монтажные опоры/кронштейны также должны обеспечивать движение МКТО в двух плоскостях (см. рис. 5). Не забудьте вставить пластмассовую/резиновую/поролоновую проставку между алюминиевой катушкой и разнородными металлами (см. рис. 6).

**CN 准备与安装** 按照设计, Danfoss MCHC 冷凝器的横流结构中存在气流和制冷剂。请正确安排两种流向。为了保证最佳性能, 冷凝器应竖直安装, 或者以不小于 15° 的水平夹角进行安装 (见图 1), 制冷剂入口连接到上方接口 (见图 2), 出口连接到下方接口。为了实现额定容量, 应依照技术规格的要求, 确保气流均匀散布到整个面区。为了做到这一点, 应将气流罩住, 并确保风扇进气口和出气口之间无捷径。用密封件封闭面区两侧的宽隙 (见图 3)。将管路焊接到铜接口时, 请在铜接口底部垫一块湿布, 以降低铜/铝的热量传递 (见图 4)。切勿弯折或按压铝管或焊接点。与其他换热器相比, 铝制的 MCHC 更容易热胀冷缩。确保换热器接头前的管路能自由移动 (见图 5)。安装支撑件/支架时, 也必须确保 MCHC 能在两个方向移动 (见图 5)。别忘了在铝线圈和其他金属之间插入塑料/橡胶/泡沫 (见图 6)。

**DK Påfyldning af kølemiddel** Danfoss MCHC-kondensator har behov for en væsentlig mindre mængde kølemiddel end kondensatorer med cylindriske rør. Overfyldning vil resultere i højere trykhøjde og tab af systemkapacitet. Påfyld kølemiddel således: 1. Under driftsforhold med fuld eller næsten fuld belastning fyldes ca. 1/3 af den nominelle volumen (mængde af kølemiddel) i systemet. Giv systemet tid til at stabilisere sig, og se efter gasbobler i væskelednings skueglas. 2. Tilføj lidt kølemiddel ad gangen (10 g), så systemet får tid til at stabilisere sig efter hver påfyldning, og se efter bobler som beskrevet ovenfor. 3. Når der kommer få eller ingen gasbobler i ekspansionsventilen, er der stor sandsynlighed for, at påfyldningen er korrekt. 4. Hvis systemet kører med et tryk, der er højere end den angivne tryk, skal der fjernes kølemiddel fra systemet.

**GB Refrigerant charge** Danfoss MCHC condensers require a significantly smaller refrigerant charge than round tube condensers. Over-charging will result in higher head pressure and loss of system capacity. Charge as follows: 1. Under full- or near full-load operating conditions, put approximately 1/3rd the nominal charge (by mass of refrigerant) in the system. Allow the system to stabilise, and check for gas bubbles in the liquid line sight glass. 2. Add small amounts (10 g) of refrigerant successively, allowing the system to stabilise each time and checking for bubbles as before. 3. Once there are few or no gas

bubbles entering the expansion valve, the charge is most likely correct. 4. If the system is operating with a head pressure higher than that specified, remove refrigerant from the system.

**DE Kältemittelmenge** Mit dem Danfoss MCHC Verflüssiger kann die Kältemittelfüllmenge z. B. im Vergleich zu einem Rohr-Lamellenverflüssiger deutlich reduziert werden. Eine zu hohe Kältemittelfüllmenge erhöht den Verflüssigungsdruck und verringert die Systemleistung. Befüllen: 1. Für Voll- oder fast Volllast ca. 1/3 der Nennmenge (in Kältemittelmasse) in das System füllen. Warten, bis sich das System stabilisiert, und die Flüssigkeit durch das Schauglas auf Gasblasen prüfen. 2. Nacheinander kleine Mengen (10 g) Kältemittel hinzufügen. Dabei wie zuvor jedes Mal warten, bis sich das System stabilisiert, und auf Blasen prüfen. 3. Sobald wenige oder keine Gasblasen mehr im Schauglas zu sehen sind, ist anzunehmen, dass der angestrebte Füllstand erreicht ist. 4. Wird das System mit einem Verflüssigungsdruck betrieben, der über dem angegebenen Druck liegt, Kältemittel aus dem System ablassen.

**FR Chargement du réfrigérant** Les condensateurs MCHC de Danfoss nécessitent une charge de réfrigérant sensiblement moindre que les condensateurs à tubes traditionnels. Une surcharge entraînera une pression de refoulement supérieure et une perte de capacité de l'installation. Pour le chargement, procédez comme

suit: 1. Dans des conditions de service inférieures à la pleine charge ou presque à pleine charge, introduisez 1/3 de la charge nominale (par masse de réfrigérant) dans l'installation. Laissez le système se stabiliser et vérifiez l'absence de bulles de gaz dans le voyant de conduite de liquide. 2. Ajoutez successivement de petites quantités (10 g) de réfrigérant, en laissant à chaque fois le système se stabiliser et en vérifiant comme auparavant l'absence de bulles. 3. Lorsque le détendeur est alimenté en liquide uniquement la charge en réfrigérant est correcte. 4. Si le système fonctionne avec une pression de refoulement supérieure à celle indiquée dans les spécifications, retirez du réfrigérant de l'installation.

**ES Carga de refrigerante** Los condensadores MCHC de Danfoss requieren una carga de refrigerante notablemente menor que los condensadores de tubos de sección redonda. Una sobrecarga tendrá como consecuencia una mayor presión de condensación y una pérdida de capacidad del sistema. Lleve a cabo la carga siguiendo los pasos descritos a continuación: 1. Con el equipo funcionando en condiciones de carga nominal o cercanas a la nominal, agregue, aproximadamente, un tercio de la carga nominal (en masa) de refrigerante al sistema. Permita que el sistema se establezca y compruebe si el visor de la línea de líquido presenta burbujas de gas. 2. Agregue pequeñas cantidades (10 g) de refrigerante sucesivamente, permitiendo que el sistema se establezca en todas y cada

una de las ocasiones y comprobando la presencia de burbujas (tal como se describe en el paso anterior). 3. Una vez que el volumen de burbujas de gas que accede a la válvula de expansión resulte nulo o despreciable, la carga podrá considerarse correcta. 4. Si el sistema funciona con una presión de condensación superior a la especificada, extraiga refrigerante.

- IT Carica di refrigerante** I condensatori MCHЕ Danfoss richiedono una carica di refrigerante significativamente inferiore rispetto ai condensatori a tubi tradizionali. Una carica eccessiva risulterà in una pressione di condensazione superiore e quindi in una perdita di capacità del sistema. Caricare come segue: 1. In condizioni di pieno carico o quasi, immettere nell'impianto circa 1/3 della carica nominale (in massa di refrigerante). Attendere che l'impianto si stabilizzi e controllare, attraverso la spia del liquido, che non siano presenti bolle di gas. 2. Aggiungere quindi piccole quantità (10 g) di refrigerante, consentendo all'impianto di stabilizzarsi ogni volta; controllare l'eventuale presenza di bolle, come in precedenza. 3. Una volta eliminate tutte o quasi le bolle di gas in ingresso nella valvola di espansione, la carica dovrebbe essere idonea e corretta. 4. Se il sistema funziona con una pressione di condensazione superiore a quella specificata, rimuovere il refrigerante dall'impianto.
- PT Carga de refrigerante.** Os condensadores MCHЕ da Danfoss requerem uma carga de refrigerante significativamente mais pequena do que os condensadores de tubagem redonda. A carga excessiva resultaria numa pressão de impulsão mais elevada e redução da capacidade do sistema. Carregar da seguinte forma: 1. Em condições de funcionamento com capacidade de trabalho total ou quase total, colocar no sistema cerca

de 1/3 da carga nominal (por massa de refrigerante). Deixar estabilizar o sistema e verificar a existência de bolhas de gas no visor da linha de liquido. 2. Adicionar sucessivamente pequenas quantidades (10 g) de refrigerante, deixando o sistema estabilizar apos cada adição e verificando a existência de bolhas, tal como anteriormente. 3. Quando existir apenas uma pequena quantidade ou mesmo nenhuma bolhas de gás a entrar na válvula de expansão, a carga estará provavelmente correta. 4. Se o sistema estiver a funcionar com uma pressão de impulsão superior a especificada, retirar refrigerante do sistema.

- PL Napełnianie czynnikiem chłodniczym:** Skraplacz MCHЕ firmy Danfoss wymaga ją użycia znacząco mniejszej ilości czynnika chłodniczego w porównaniu ze skraplaczami z okrągłymi rurkami. Nadmierne napełnienie spowoduje powstanie większego ciśnienia oraz zmniejszenie wydajności instalacji. Procedura napełniania: 1. W warunkach pracy mniejszych lub zbliżonych do pełnego obciążenia należy zastosować w instalacji około 1/3 ilości nominalnej (według masy) czynnika chłodniczego. Umożliwić ustabilizowanie się instalacji i sprawdzić we wzorniku płynu, czy nie występują pęcherze powietrza. 2. Dodawać kolejno niewielkie ilości (10 g) czynnika chłodniczego, umożliwiając instalacji ustabilizowanie się po każdym dodaniu i sprawdzając, czy nie występują pęcherze powietrza. 3. Gdy do zaworu rozprężnego nie będą przepływały pęcherze powietrza, lub ich liczba będzie bardzo mała, oznacza to, że ilość dodanego czynnika chłodniczego jest odpowiednia. 4. Jeśli instalacja pracuje pod ciśnieniem wyższym od określonego, należy usunąć czynnik chłodniczy z instalacji.

**RU Заправка хладагентом** Для конденсаторов МКТО производства компании Danfoss необходима заправка значительно меньшим количеством хладагента, чем для круглых трубчатых конденсаторов. Чрезмерная заправка приведет к более высокому давлению напора и потере производительности системы. Произведите заправку в следующем порядке: 1. В условиях работы при полной или почти полной нагрузке произведите приблизительно 1/3 номинальной заправки системы (по массе хладагента). Дождитесь стабилизации системы и произведите проверку наличия пузырьков газа через смотровое стекло жидкостной линии. 2. Последовательно добавляйте небольшое количество (10 г) хладагента, каждый раз дожидаясь стабилизации системы и проверяя наличие пузырьков как и ранее. 3. В случае наличия незначительного количества/отсутствия пузырьков газа, поступающих в расширительный клапан, по всей вероятности, заправка произведена правильно. 4. Если система работает с давлением, превышающим проектное, удалите хладагент из системы.

**CN 制冷剂灌注** 与圆管冷凝器相比, Danfoss MCHЕ 冷凝器需要的制冷剂要少得多。过量灌注制冷剂不仅会增加头部承受的压力, 还会减少系统容量。灌注步骤: 1. 在满负荷或接近满负荷的工作状态下, 将大约三分之一称量灌注量(按照制冷剂质量)的制冷剂注入系统。待系统稳定后, 通过液体管路的观察孔检查是否有气泡。2. 分次添加少量的(10克)制冷剂, 每次等系统稳定后, 检查是否有气泡。3. 如果没有或几乎没有气泡进入膨胀阀, 说明灌注成功。4. 若系统工作时头部压力高于规定值, 请取出系统中的制冷剂。

- DK Korrosion** Undgå kontakt mellem aluminiumsoverflader på MCHЕ og andre metaller ved at adskille dem med plastik, gummi eller scotch tape for at forebygge galvanisk korrosion (se fig. 6). Pas endvidere på, at håndtering og fremstilling af produkter i nærheden ikke medfører, at MCHЕ udsættes for metalspånner, støv eller filspånner.
- GB Corrosion** To prevent galvanic corrosion, avoid contact between the aluminium MCHЕ and dissimilar metals by separating them with plastic, rubber or foam tape (see fig. 6). Also take care never to expose the MCHЕ to dissimilar metal chips, dust or filings from adjacent handling or manufacturing.
- DE Korrosion** Zur Vermeidung galvanischer Korrosion den Aluminium-MCHЕ von ungleichartigen Metalle durch Kunststoff-, Kautschuk- oder Schaumstoffband trennen. Den MCHЕ nicht Spänen oder Staub aus ungleichartigen Metallen aussetzen, die zum Beispiel aus angrenzender Handhabung oder Fertigung stammen.
- FR Corrosion** Pour éviter la corrosion galvanique, évitez le contact entre les MCHЕ en aluminium et les autres métaux en les séparant avec du collant en plastic, caoutchouc ou mousse (voir figure 6). Veillez également à ne jamais exposer les MCHЕ à

des particules métalliques, de la poussière ou de la limaille d'autres métaux provenant d'installations ou fabrication à proximité.

- ES Corrosión** Con objeto de evitar que se produzca corrosión galvánica, evite el contacto entre el condensador MCHЕ de aluminio y otros metales de diferente naturaleza separándolos con cinta de plástico, caucho o espuma (consulte la fig. 6). Del mismo modo, procure que el condensador MCHЕ nunca se vea expuesto a partículas, polvo o limaduras de metales de naturaleza ajena al aluminio como resultado de la realización de operaciones de manipulación o fabricación en lugares cercanos.
- IT Corrosione** Per prevenire la corrosione galvanica, evitare il contatto fra l'MCHЕ in alluminio e metalli dissimili separandoli con nastro di plastica, gomma o espanso (vedere fig. 6). Prestare inoltre attenzione a non esporre l'MCHЕ a trucioli metallici dissimili, polvere o limatura generati dalla movimentazione o fabbricazione.
- PT Corrosão** Para impedir a formação de corrosão galvânica, evitar o contacto entre o MCHЕ de alumínio e outros metais separando-os com fita de espuma, borracha ou plástico (ver figura 6). Ter também cuidado para nunca expor o MCHЕ a pó, aparas

ou enchimento de outros metais provenientes de manuseamento ou fabrico adjacente.

- PL Korozja:** W celu uniknięcia korozji galwanicznej należy zapobiec stykaniu się aluminiowego skraplacza MCHЕ z innymi metalami, oddzielając je plastikową, gumową lub piankową taśmą (zobacz rys. 6). Należy również uważać, aby nigdy nie narażać skraplacza MCHЕ na działanie fragmentów od opiłków z innego metalu powstających w pobliżu podczas montażu i konserwacji instalacji.
- RU Коррозия** Для предотвращения гальванической коррозии избегайте контакта между алюминиевым МКТО и другими металлами, отделив их при помощи пластмассовой, резиновой или поролоновой ленты (см. рис. 6). Также соблюдайте осторожность во избежание попадания в МКТО металлической стружки, пыли или опилок во время транспортировки или производства.
- CN 腐蚀** 为了防止电化学腐蚀, 请用塑料、橡胶或泡棉胶带将铝制 MCHЕ 与其他金属隔开, 以防它们发生接触(见图 6)。另外请注意, 切勿让 MCHЕ 接触附近操作或生产中产生的异种金属的碎片、粉尘或挫屑。

- DK Rengøring af MCHЕ** Rengør fladen regelmæssigt for en høj ydeevne. Brug forsigtigt en støvsuger med en blød børste påsat. Hvis overfladen er beskidt, og det ikke kan støvsuges væk, kan fladen skylles forsigtigt med varmt vand, helst fra bagsiden, og derefter rengøres med en vådstøvsuger indtil overfladen ser tør ud.
- GB Coil cleaning** Clean regularly to maintain high performance. Use a vacuum cleaner carefully with a brush attached to the cleaner head. If sticky contaminant remains on the surface, rinse the coil carefully with warm water, preferably from the back, and clean with a wet vacuum cleaner until the surface appears dry.
- DE MCHЕ** Regelmäßig reinigen, um eine hohe Leistungsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Mit einem Staubsauger mit Bürstenkopf sorgfältig reinigen. Wenn klebrige Verunreinigungen auf der Oberfläche haften bleiben, die Wärmeübertragerfläche (möglichst von hinten) sorgfältig mit warmem Wasser spülen. Anschließend mit einem Nassstaubsauer reinigen, bis die Oberfläche trocken ist.
- FR Nettoyage de la batterie** Pour maintenir un haut niveau de performances, nettoyez-la régulièrement. Utilisez précautionneusement un aspirateur muni en son extrémité d'une brosse. S'il reste un contaminant collant à la surface, rincez soigneusement la batterie

avec de l'eau chaude, de préférence en partant de l'arrière, et nettoyez-la avec un aspirateur jusqu'à ce que la surface soit sèche.

- ES Limpieza del serpentín** Limpie el serpentín periódicamente para permitir al equipo desarrollar un nivel óptimo de rendimiento. Para ello, pase con cuidado sobre su superficie un aspirador con un cabezal de cepillado instalado. Si siguen quedando restos de contaminantes adheridos a la superficie del serpentín, lávelo con cuidado empleando agua caliente (preferiblemente, de atrás hacia delante) y límpielo utilizando un aspirador de líquidos hasta que la superficie quede seca.
- IT Pulizia della batteria** Pulire regolarmente per mantenere elevate le prestazioni. Usare un aspirapolvere dotato di spazzola. Se contaminanti vischiosi rimangono sulla superficie, risciacquare accuratamente la batteria con acqua calda, preferibilmente partendo dal retro, e quindi pulire con un aspirapolvere per liquidi fino a quando la superficie non appare asciutta.
- PT Limpeza da bobina** Limpar regularmente para manter um desempenho superior. Usar um aspirador com escova para limpar com cuidado. Se restar algum produto contaminante pegajoso na superfície, lavar cuidadosamente a bobina com água quente, de preferência por trás, e limpar com um aspirador de

líquido até a superfície ficar seca.

- PL Czyszczenie węzownicy:** Czyszczenie powinno być wykonywane regularnie w celu zapewnienia dużej wydajności urządzenia. Należy ostrożnie użyć odkurzacza z podłączoną szczotką. Jeśli na powierzchni pozostaną przyklejone zanieczyszczenia, należy ostrożnie zwilżyć węzownicę ciepłą wodą (najlepiej od tyłu) i czyścić przy użyciu odkurzacza piorącego, aż powierzchnia będzie wyglądała na suchą.
- RU Очистка теплообменника** Произведите регулярную очистку для сохранения высокой производительности. Для этой цели аккуратно используйте пылесос со щёткой, прикреплённой к его головке. Если на поверхности остаётся прилипшая грязь, тщательно промойте теплообменник тёплой водой, предпочтительно с задней стороны, и очистите при помощи пылесоса с возможностью влажной уборки, пока поверхность не станет сухой.
- CN 盘管清洁** 定期清洁, 以维持良好的性能。使用吸尘器时, 一定要在吸尘器头部装好毛刷。若表面留有粘性物质, 请用温水小心清洗盘管——最好是背面清洗, 然后用湿吸尘器清洁, 直至表面变干。