BOLETIM

TÉCNICO APIRAC

51

SABIA QUE...

Existe uma norma que estabelece os métodos de cálculo de produção de frio dos sistemas de arrefecimento dos edifícios!

Conhece-a?

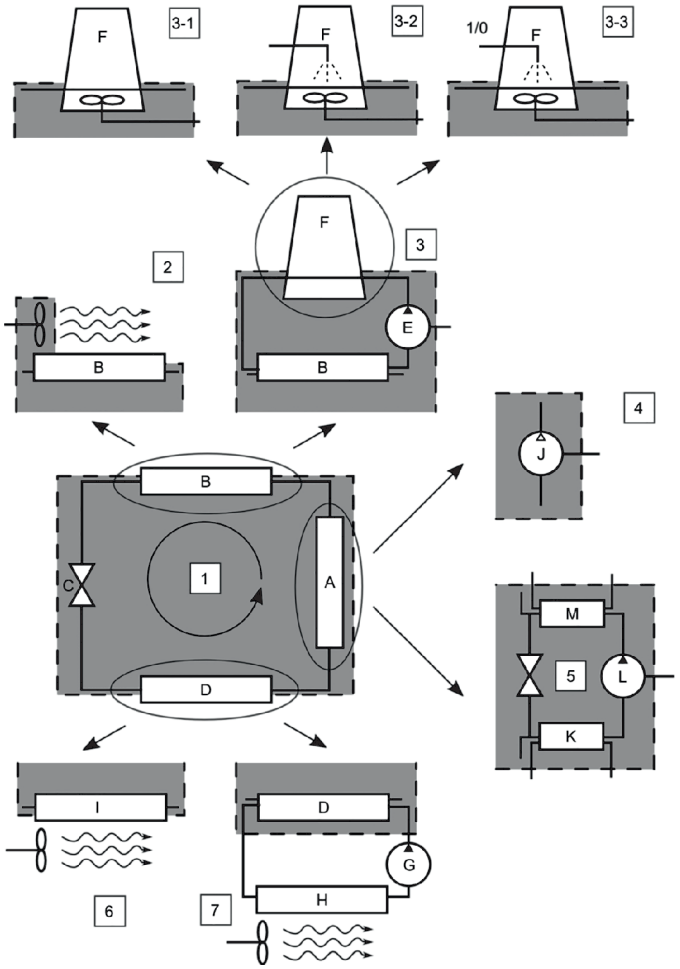
EN 16798-13 - DESEMPENHO ENERGÉTICO DE EDIFÍCIOS - VENTILAÇÃO DE EDIFÍCIOS - PARTE 13: CÁLCULO DOS SISTEMAS DE ARREFECIMENTO (MÓDULO M4-8) - PRODUÇÃO

Esta norma europeia fornece 2 métodos de cálculo dos parâmetros operacionais e de consumo de energia dos sistemas de arrefecimento.

As tecnologias de produção de frio abrangidas por estes métodos consistem em:

- Geradores de frio, como chillers de compressão e absorção;
- Múltiplos geradores;
- Free cooling, ou seja, arrefecimento direto através de dispositivos de rejeição de calor;
- Diferentes tipos de rejeição de calor:
  - Condensadores arrefecidos a ar;
  - Dispositivos de recuperação de calor seco, húmido, híbrido com ar exterior, ou outros tipos de dissipadores.
- Outros tipos (genérico) de geradores, como geradores para aproveitamento direto do calor proveniente de furos, de águas subterrâneas ou superficiais.

As opções de projeto de sistema de arrefecimento abrangidas por esta norma estão ilustradas na figura seguinte:



Legenda

A	Componente principal do ciclo	1	Circuito termodinâmico básico
B	Condensador	2	Condensador arrefecido a ar
C	Válvula de expansão	3	Condensador arrefecido a água
D	Evaporador	3-1	Rejeição de calor seco
E	Bomba de água arrefecida	3-2	Rejeição de calor húmido
F	Torre de arrefecimento	3-3	Rejeição de calor híbrido
G	Bomba de água gelada	4	Tipo de sistema de compressão
H	Dissipação de frio (a partir da água gelada)	5	Tipo de sistema de absorção
I	Dissipação de frio (a partir do fluido frigorigéneo)	6	Evaporação direta
J	Compressor	7	Evaporação indireta (p.ex. chiller)
K	Absorvedor		
L	Bomba de solução		
M	Permutador de calor (Desabsorvedor)		

DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DE CÁLCULO

Método 1

- Intervalo de cálculo horário ou por faixas de temperatura;
- Utilizado em chillers de compressão (unidades ar-ar, água/salmoura-ar, ar-água e água/salmoura-água), chillers de absorção e outros tipos (genérico) de geradores.

Método 2

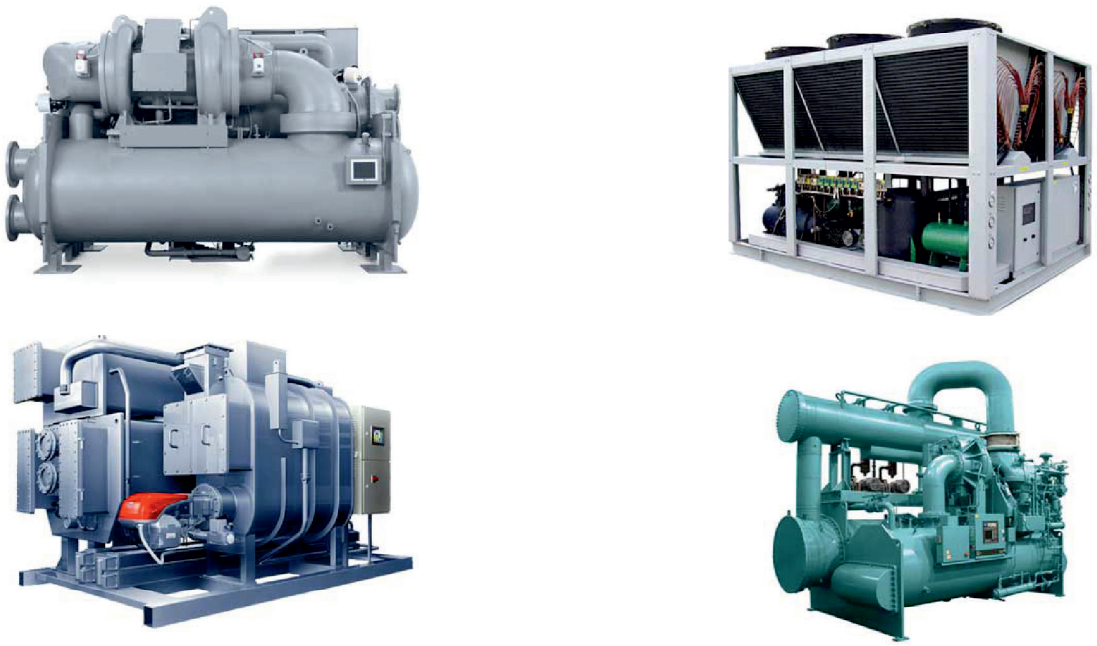
- Intervalos de cálculo mensais;
- Utilizado para chillers, sistemas split e VRF.

Os métodos consideram todas as partes relevantes do circuito termodinâmico básico com ênfase especial nos:

— Geradores de frio (tipo compressão e absorção);
— Dispositivos de rejeição de calor (húmidos, secos e híbridos);
— e, regimes de controlo.

Por fim, Sabia Que...

Existe o Relatório Técnico CEN/TR 16798-14 que auxilia na utilização e implementação da norma EN 16798-13, contém até exemplos explicativos dos 2 métodos e existe, também, como habitualmente neste conjunto de normas, uma folha de cálculo em Excel para facilitar a realização dos cálculos.



Diferentes tipos de Chillers

FORMAÇÃO **ON-LINE**, PLATAFORMA ZOOM

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

(DECRETO-LEI N.º 101 D/2020)

OBJETIVO

Apresentar os procedimentos e os documentos necessários para a elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva, nos termos da legislação vigente (DL101 D/2020), e a aplicação das ações relacionadas com a manutenção higio-sanitária dos sistemas de climatização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos e aplicações;
- Enquadramento legislativo;
- Documentação técnica;
- Elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva;
- Procedimentos de manutenção higio-sanitária dos sistemas de climatização.

DESTINATÁRIOS

Engenheiros, técnicos, gestores de edifícios e demais profissionais com interesse na manutenção dos sistemas de climatização.

PREÇO

€ 160,00 €- Associados APIRAC / APISOLAR / AFIQ
€ 200,00 €- Não Associados
Acresce o IVA à taxa legal de 23%

CONTACTOS

Telem.: 964 942 932
E-mail: patricia.maia@apief.pt
www.apief.pt

apiEF
Centro de Formação Profissional
Indústria Térmica, Energia e Ambiente

ARMAZENAGEM E TRANSPORTE DOS FLUIDOS FRIGORIGÉNEOS INFLAMÁVEIS EM GARRAFAS

1.ª PARTE – TRANSPORTE DE FLUIDOS FRIGORIGÉNEO INFLAMÁVEIS

Sendo cada vez mais comum a utilização de fluidos frigorigéneos inflamáveis, de que são exemplo os fluidos R32, R290 (Propano) e R600 (Butano), que se encontram abrangidos pelos critérios de classificação fixados no Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada - **ADR., ONU-1978**, aplicam-se as disposições do Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, com as respetivas alterações.

A regulamentação aplicável não exige a aprovação dos veículos para transporte de garrafas. O que acontece com os veículos-cisterna, estes, sim, carecem de certificação ADR. No entanto, está limitada a quantidade de fluido/gás que pode ser transportado por veículo tipo carrinha.

Assim, deverá ter-se em conta os requisitos a observar para o transporte de gases inflamáveis, entre os quais destacamos os seguintes:

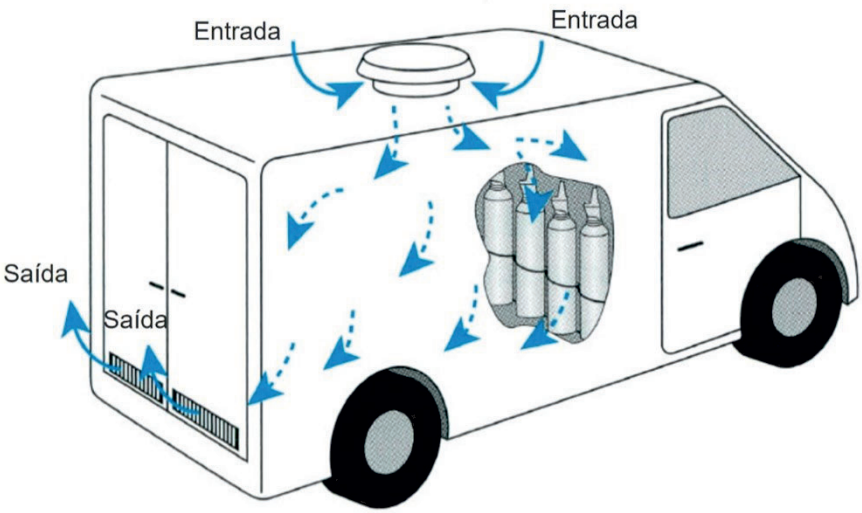
1. O expedidor é responsável pela utilização de recipientes sob pressão (garrafas de gás) adequados, aprovados em conformidade e em bom estado de conservação, e pela aposição das etiquetas de perigo respetivas, bem como a marcação do n.º ONU, precedido das letras UN [por exemplo, UN 3252 difluormetano (fluido frigorigéneo R32) e outra marcação aplicável, no respeito da Norma EN 1089-3:2011].

2. No veículo deve seguir a seguinte documentação:
   - Documento de transporte de acordo com a secção 5.4.1 do Decreto-Lei n.º 41-A/2010;
   - Fichas de segurança do fluido, de acordo com a secção 5.4.3 do Decreto-Lei n.º 41-A/2010;
   - Dois extintores de 2 kg cada (um para combate a incêndio no vão do motor e cabina, e outro para a carga), até ao peso bruto do veículo de 3,5 ton.

3. Utilizar garrafas aprovadas, adequadas à matéria transportada, dentro do período de validade de 10 anos, evidenciando a respetiva marcação de aprovação e sem deterioração grave, e respeitar as taxas máximas de enchimento (80% do volume da garrafa).

4. Não fumar e fazer chama desprotegida no interior ou junto ao veículo enquanto este contém recipientes de fluido/gás.

5. A área de carga do veículo deverá ter uma ventilação adequada, o que não constitui um problema caso o local de carga seja aberto. Se a zona de carga for fechada, deverá assegurar-se uma ventilação adequada natural, por exemplo aplicando um ventilador de tejadilho rotativo eólico, como o do exemplo da figura que se segue:



Veículo comercial com ventilação natural no vão de carga

No que se refere ao transporte de garrafas de fluido em quantidades abaixo dos limites de isenção, interessa salientar o seguinte:

- → Se transportar apenas algumas garrafas, não é necessária qualquer formação do condutor;
- → O "limite de isenção" até ao qual isto é possível depende do tipo de fluido.

Para os fluidos inflamáveis, segundo o Regulamento que faz parte integrante do Decreto-Lei n.º 41-A/2010, o cálculo é obtido do seguinte modo:

1.º Considerar a categoria de transporte (coluna 15 do Quadro A, em 3.1.2 do Regulamento do Decreto-Lei n.º 41-A/2010 – Categoria de transporte - 2 para os fluidos inflamáveis).

2.º Considerar a Classe de transporte do fluido (coluna 3a – Classe 2 para os fluidos em geral);

3.º Considerar o grupo em função das propriedades perigosas do fluido (no caso do grupo F de inflamável, ver Tabela 1.1.3.6.3 do Regulamento).

Vejamos como exemplo os Fluidos inflamáveis R32 e R290:

Quantidade máxima por veículo de transporte: 333 kg.

Para garrafas de 60 Kg cada, o n.º máximo de garrafas transportáveis abaixo do limite de isenção é de 5 garrafas por veículo.

Código de classificação de transporte: 2F
R32 – UN 3252
R290 – Propano – UN 1978

Para quaisquer dúvidas, já sabe,
o **Departamento Técnico da APIRAC esclarece!**
apirac@apirac.pt

sobre a APIRAC

A APIRAC é uma Associação Patronal, sem fins lucrativos, que congrega verticalmente a nível nacional numa única associação as empresas de todos os segmentos de mercado que integram a cadeia de negócios do Setor, abarcando todas as áreas relacionadas com a Energia Térmica e atividades conexas. É membro das Federações Europeias AREA, EHPA e EFCEM. A APIRAC, com os seus 48 anos de intervenção, reúne atualmente cerca de 550 empresas de um mercado onde laboram cerca de 25.000 trabalhadores, e que representa ainda 3% das exportações portuguesas de máquinas.

Da sua estrutura orgânica fazem ainda parte a APIEF e o CENTERM:

A APIEF, associação sem fins lucrativos, certificada pela DGERT (Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho), tem a missão de assegurar a formação profissional;

O CENTERM, associação sem fins lucrativos cuja missão consiste na prossecução de atividades laboratoriais, de inspeção e de certificação, para o que se encontra acreditado pelo IPAC e homologado pela APA, como entidade responsável para a certificação de técnicos, conta mais de 5.400 técnicos certificados, beneficia ainda de Certificação do seu Sistema de Gestão pela Norma NP EN ISO 9001:2015.

A APIRAC detém assim uma representatividade setorial ímpar, característica que aliada a uma estrutura coesa e dinâmica lhe tem proporcionado uma boa capacidade de intervenção junto do tecido empresarial, institucional e social.

www.apirac.pt

Avenida Gomes Pereira, n.º 71 A - 1500-328 Lisboa
+351 213 224 260
apirac@apirac.pt