BOLETIM

TÉCNICO APIRAC

80

SABIA QUE...

Os Sistemas de Automatização e Controlo de Edifícios (BAC - Building Automation and Control Systems) dependem da correta interação entre sensores, controladores, válvulas e atuadores! Existe uma nova norma para o conjunto válvula-atuador utilizados em sistemas hidrónicos.

Conhece-a?

SABIA QUE...

EN 17691-1:2025 COMPONENTS FOR BAC CONTROL LOOPS - VALVE AND ACTUATOR ASSEMBLIES

PARTE 1 – WATER-BASED HVAC APPLICATIONS

A crescente exigência em matéria de eficiência energética dos edifícios tem impulsionado o desenvolvimento de soluções de controlo cada vez mais precisas e fiáveis para instalações de AVAC.

Neste contexto, a publicação da norma **EN 17691-1**, em dezembro de 2025, representa um importante avanço na normalização dos conjuntos válvula-atuador utilizados em sistemas hidrónicos.

Os sistemas modernos de Automatização e Controlo de Edifícios (BAC - Building Automation and Control Systems) dependem da correta interação entre sensores, controladores, válvulas e atuadores.

Até agora, a substituição de um conjunto válvula-atuador por outro de um fabricante diferente nem sempre assegurava um comportamento equivalente, podendo comprometer o desempenho do circuito de controlo.

A EN 17691-1 foi desenvolvida precisamente para responder a este desafio, definindo critérios objetivos que permitem avaliar e comparar o desempenho destes componentes, promovendo a sua permuta sem prejuízo da estabilidade e eficiência do sistema.

ÂMBITO DE APLICAÇÃO

A norma aplica-se a conjuntos válvula-atuador destinados ao controlo individual de zonas em sistemas hidrónicos de equipamentos de AVAC, abrangendo:

- válvulas de 2 vias;
- válvulas de 3 vias;
- válvulas de 6 vias com função de controlo;
- válvulas dependentes do controlo da pressão;
- válvulas independentes do controlo da pressão (PICV*).

Estão excluídas do seu âmbito as válvulas com diâmetro nominal superior a Dn50.

Nota: No mercado estas válvulas também são muito conhecidas como PIBCV (Pressure Independent Balancing & Control Valve).

PRINCIPAIS REQUISITOS

A EN 17691-1 estabelece requisitos relativos ao desempenho funcional dos conjuntos válvula-atuador, baseando a sua avaliação em ensaios laboratoriais normalizados e em indicadores de desempenho (KPI) declarados pelo fabricante.

SABIA QUE...

Entre os aspetos mais relevantes destacam-se:

- caracterização da curva de controlo do caudal;
- avaliação da influência das variações de pressão diferencial;
- classificação do desempenho do conjunto;
- definição das condições de ensaio;
- critérios de intercambialidade entre produtos.

A norma introduz ainda uma metodologia quantitativa para avaliar a precisão do controlo, recorrendo ao erro quadrático médio (RMSE), permitindo comparar objetivamente diferentes soluções.

BENEFÍCIOS PARA O SETOR

A adoção desta norma traz vantagens para todos os intervenientes da cadeia de valor:

- Para os fabricantes, proporciona uma metodologia harmonizada para demonstrar o desempenho dos seus equipamentos;
- Para laboratórios e organismos de certificação, disponibiliza procedimentos de ensaio uniformizados, aumentando a repetibilidade e a confiança nos resultados;
- Para projetistas e integradores de sistemas, facilita a seleção de componentes compatíveis e reduz o risco de degradação do desempenho quando ocorre substituição de equipamentos;
- Já para proprietários e gestores de edifícios, traduz-se em sistemas mais eficientes, melhor conforto térmico e menores consumos energéticos ao longo da vida útil da instalação.

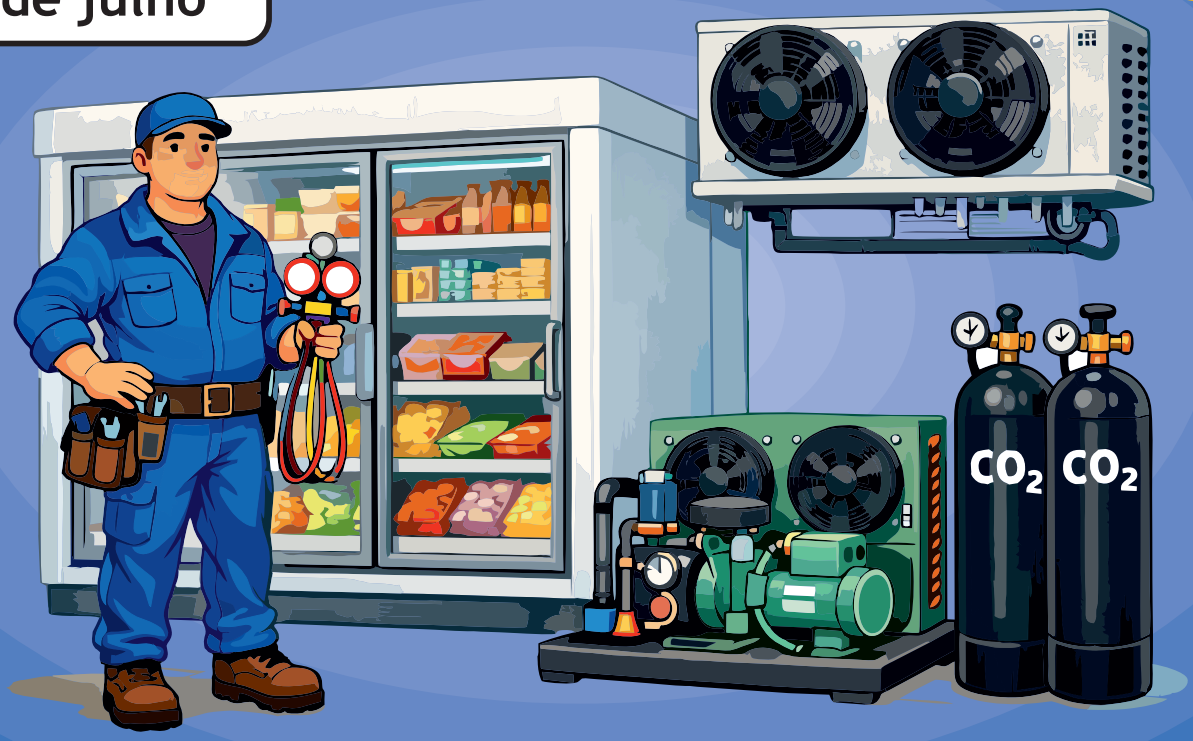
Por fim, **sabia que...** O Anexo A desta norma apresenta um exemplo de modelo de Declaração de Intercambialidade, que pode ser utilizado pelos fabricantes para apresentar as famílias de válvulas e respetivas combinações com os atuadores ensaiados, e quais as classificações de desempenho obtidas.

Venda disponível em: www.ipq.pt/loja/normas/

FORMAÇÃO ON-LINE + PRÁTICA

NOVO CURSO

27 de julho



PREPARAÇÃO PARA EXAME DE CERTIFICAÇÃO PARA TÉCNICO DE SISTEMAS COM CO_2

REGULAMENTO DE EXECUÇÃO (UE) 2024/2215 (Certificação B)

OBJETIVO

Espera-se que no fim desta formação os formandos estejam em condições de:

- Dispor de conhecimentos aprofundados relativamente aos itens referidos no Regulamento de Execução (UE) 2024/2215 para efeitos de exame de certificação como Técnico para Instalações com Fluido frigorigéneo CO_2;
- Preparar os Técnicos de refrigeração e ar condicionado para o exame de certificação de Técnico para Instalações com Fluido frigorigéneo CO_2;
- Compreender e ter em conta os riscos ambientais e pessoais associados ao manuseamento do CO_2, assumindo boas práticas de trabalho e de segurança;
- Proceder em conformidade com as normas e documentos legais reguladoras do manuseamento do CO_2;
- Conhecer as metodologias a aplicar para melhorar a eficiência dos equipamentos e das instalações onde estão aplicados;
- Ter conhecimentos básicos das características dos fluidos naturais Orgânicos, e do NH_3 (amoníaco).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução aos ciclos básicos e transcríticos a CO_2;
- Conceitos fundamentais da termodinâmica, Diagrama de MOLLIER;
- Características do fluido CO_2;
- Componentes principais e secundários do circuito frigorífico a CO_2;
- Manuseamento do Fluido Frigorigéneo CO_2;
- Análise de Riscos e Deteção de fugas;
- Tubagens e componentes de proteção e regulação;
- Procedimentos para arranque e funcionamento de instalações a CO_2;
- Práticas das intervenções previstas, utilizando ações reais em Instalação Frigorífica a CO_2 em funcionamento.

DESTINATÁRIOS

Técnicos que pretendam desenvolver atividades em sistemas de AVAC&R e Bombas de Calor, que contenham fluido frigorigéneo CO_2. A Certificação B abrangida pelo curso, destina-se a contemplar as respetivas categorias previstas no Regulamento Europeu acima referido relativo ao processo de Certificação no que respeita a intervenções nos sistemas como: deteção de fugas, manutenção, instalação, reparação, assistência técnica ou desmantelamento.

DURAÇÃO

10 Horas (inclui práticas presenciais de 4h, máx 6 formandos acompanhados por 2 formadores).

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

CONSULTÓRIO TÉCNICO

Transporte de fluidos frigorigéneos inflamáveis e tóxicos

PARTE II
VENTILAÇÃO DE CARRINHAS FECHADAS, PARTICULARIDADES DOS GASES INFLAMÁVEIS E ACONDICIONAMENTO DE GARRAFAS DE FLUIDO

TRANSPORTE DE FLUIDOS FRIGORIGÉNEOS INFLAMÁVEIS E TÓXICOS

PARTE II – VENTILAÇÃO DE CARRINHAS FECHADAS, PARTICULARIDADES DOS FLUIDOS INFLAMÁVEIS E ACONDICIONAMENTO DE GARRAFAS DE FLUIDO

1 - Configuração recomendada de ventilação

Para garantir conformidade e segurança, recomenda-se que as carrinhas utilizadas pelas empresas instaladoras integrem um sistema de ventilação natural baseado no princípio do fluxo contínuo de ar.

Se tivermos em linha de conta que, no caso de transporte do R290 (propano), R600a (isobutano) ou do R32, que são fluidos mais pesados do que o ar, este sistema deve **incluir obrigatoriamente uma entrada de ar na zona superior**, ao nível do teto da carrinha e uma **saída de ar na zona inferior**, próxima do piso. Esta disposição permite criar um efeito de circulação permanente, assegurando a extração de gases em caso de fuga.

Na prática, considera-se adequado que a área total de ventilação se situe entre **200** e **400 cm²**, distribuída entre aberturas inferiores e superiores. Estas aberturas devem ser permanentes, não podendo ser seladas ou bloqueadas durante o transporte.

A ventilação mecânica (ventiladores) pode ser utilizada como medida adicional de segurança, especialmente no transporte frequente de gases altamente inflamáveis (A3), mas não substitui a necessidade de ventilação passiva contínua.

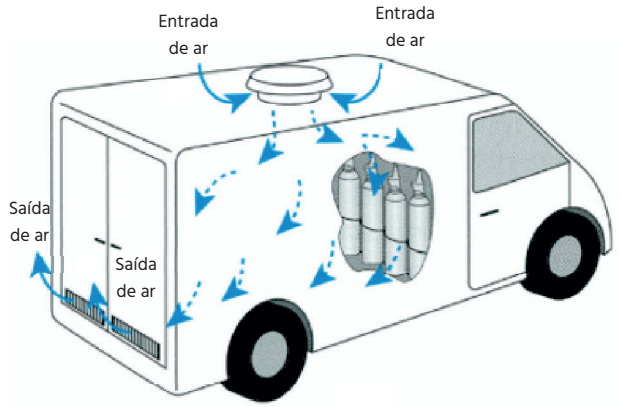


Figura 1: Exemplo de instalação de ventilador em carrinhas fechadas

2 - Particularidades dos fluidos inflamáveis e tóxicos

Os fluidos frigorigéneos inflamáveis apresentam riscos significativos em caso de fuga, nomeadamente a formação de atmosferas explosivas em espaços confinados.

No caso de gases como o propano ou o isobutano (classe A3), que são mais pesados que o ar, existe uma tendência para acumulação junto ao piso, tornando essencial a existência de ventilação inferior eficaz.

Já fluidos frigorigéneos como o R32 (A2L), embora menos inflamáveis, continuam a exigir controlo da ventilação.

O amoníaco (R717), por sua vez, apresenta riscos adicionais devido à sua toxicidade e corrosividade, exigindo cuidados acrescidos na prevenção de fugas.

3 - Acondicionamento das garrafas

Para além da ventilação, é fundamental garantir que as garrafas de fluido são corretamente acondicionadas.

As garrafas devem ser fixadas de forma segura, utilizando cintas, suportes ou estruturas metálicas adequadas, de modo a evitar movimentos durante o transporte. Devem ser transportadas preferencialmente na posição vertical e com as válvulas devidamente protegidas contra impactos.

É igualmente recomendada a existência de uma separação física entre o compartimento de carga e a cabine do condutor, prevenindo a entrada de fluido frigorigéneo no habitáculo.

O transporte de garrafas soltas ou no interior da cabine constitui uma situação de risco elevado e pode ser objeto de autuação.

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 51 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 5.500 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

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