COMISSÃO
EUROPEIA

Bruxelas, 29.11.2024
COM(2024) 561 final

ANNEXES 1 to 6

ANEXOS

da

Proposta de
DIRETIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

que altera a Diretiva 2014/32/UE no que diz respeito ao equipamento de recarga de veículos elétricos, aos distribuidores de gás comprimido e aos contadores de eletricidade, de gás e de energia térmica

ANEXO I

O anexo I da Diretiva 2014/32/UE é alterado do seguinte modo:

(1) Na parte «**DEFINIÇÕES**», na sétima linha do quadro, a definição de «Venda direta» passa a ter a seguinte redação:

«Uma transação comercial é por venda direta se:

— o resultado da medição servir de base para o preço a pagar; e

— pelo menos uma das partes envolvidas na transação relacionada com a medição for um consumidor ou qualquer outra parte que necessite de um nível de proteção semelhante; e

— todas as partes na transação aceitarem o resultado da medição logo que a medição seja realizada.»;

(2) O ponto 10.2 passa a ter a seguinte redação:

«10.2. A indicação do resultado deve ser clara e inequívoca, estar protegida contra a corrupção acidental, e ser acompanhada das marcas e inscrições necessárias à informação do utilizador sobre o significado do resultado. O resultado apresentado deve ser facilmente legível em condições normais de utilização. Podem ser fornecidas indicações adicionais, desde que não sejam suscetíveis de confusão com as indicações metrologicamente controladas.»;

(3) São aditados os seguintes pontos 10.6, 10.7 e 10.8:

«10.6. Em derrogação dos pontos 10.1 e 10.5, aos contadores de gás e de eletricidade, aos sistemas de medição para equipamentos de recarga de veículos elétricos («ERVE») e aos sistemas de medição para distribuidores de gás comprimido aplica-se o seguinte:

Os instrumentos de medição devem utilizar uma ou várias das soluções técnicas seguintes para indicar os resultados das medições:

(a) Estar equipados com um mostrador metrologicamente controlado, de leitura e/ou impressora acessível sem ferramentas para apresentar os valores pertinentes;

(b) Apresentar os valores pertinentes num mostrador à distância acessível sem ferramentas ou num dispositivo do consumidor ou utilizador final.

Deve ser possível rastrear os resultados apresentados até ao instrumento de medição sob controlo metrológico. As medidas de segurança devem fornecer provas de qualquer manipulação não autorizada.

O resultado da medição apresentado pela solução técnica correspondente deve servir de base para o preço a pagar, se for caso disso.

Os valores podem, além disso, ser disponibilizados através de um canal metrologicamente controlado à distância.

10.7. Em derrogação do ponto 10.4, nos sistemas de medição para ERVE e dos sistemas de medição para distribuidores de gás comprimido, os dados de medição devem ser integralmente estabelecidos num dispositivo ou sistema de modo a poderem ser imediatamente apresentados ao consumidor.

10.8. Em derrogação do ponto 10.4, os sistemas de medição para ERVE devem ser projetados de modo a apresentar o resultado da medição a ambas as partes envolvidas na transação, uma vez instalados no local a que se destinam.».

ANEXO II

O anexo IV da Diretiva 2014/32/UE é alterado do seguinte modo:

(1) O título passa a ter a seguinte redação:

«**CONTADORES DE GÁS E DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO (MI-002)**»;

(2) O primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Aos contadores de gás e dispositivos de conversão para uso doméstico, comercial e das indústrias ligeiras, definidos no presente anexo, aplicam-se os requisitos pertinentes do Anexo I, os requisitos específicos do presente anexo e os procedimentos de avaliação da conformidade enunciados no presente anexo.»;

(3) Na parte «**DEFINIÇÕES**», o quadro é alterado do seguinte modo:

(a) Na primeira linha, a definição de «Contador de gás» passa a ter a seguinte redação:

«Instrumento concebido para medir, totalizar e indicar a quantidade de gás combustível (em volume ou em massa) e/ou de energia desse gás que passa através dele.»;

(b) Na segunda linha, primeira coluna, o termo «Dispositivo de conversão» passa a ter a seguinte redação:

«Dispositivo de conversão de volume»;

(c) São aditadas as seguintes linhas:

«Dispositivo de determinação do poder calorífico do gás	Um instrumento de medição associado para determinar o poder calorífico do gás que passou através dele.
Dispositivo de conversão de energia	Dispositivo que calcula, integra e indica a energia utilizando a massa ou o volume em condições de referência, bem como o poder calorífico superior.
Poder calorífico superior	Quantidade de calor que seria libertada pela combustão completa com oxigénio de uma determinada quantidade de gás, de modo a que a pressão, p_1, à qual a reação se produz, permaneça constante e que todos os produtos da combustão regressem à mesma temperatura especificada, t_1, igual à dos reagentes, estando todos esses produtos no estado gasoso, com exceção da água, que é passada para o estado líquido por condensação à t_1.»;

(4) A parte I é alterada do seguinte modo:

(a) O ponto 1.1 passa a ter a seguinte redação:

«Os valores do intervalo de medição de caudais de gás devem observar as seguintes condições:

Categoria	Q_{max}/Q_{min}	Q_{max}/Q_t	Q_r/Q_{max}
1,5	≥ 150	≥ 10	1,2

1,0	≥ 10	≥ 5	1,2

Se um contador de gás tiver vários intervalos de medição de caudais dependentes da aplicação de gás, todos devem ser inscritos no contador, acompanhados de uma descrição clara da aplicação do gás.»;

(b) A frase introdutória do ponto 3.1.1 passa a ter a seguinte redação:

«O efeito de uma perturbação eletromagnética num contador de gás, dispositivo de conversão ou dispositivo de determinação do poder calorífico do gás deve ser tal que:»;

(c) No ponto 6 é aditado o seguinte parágrafo:

«A quantidade de energia deve ser expressa em joules ou em watt-hora.»;

(5) A parte II é alterada do seguinte modo:

(a) O título passa a ter a seguinte redação:

«REQUISITOS ESPECÍFICOS

DISPOSITIVOS DE CONVERSÃO»;

(b) O primeiro parágrafo e a frase introdutória do segundo parágrafo passam a ter a seguinte redação:

«Um dispositivo de conversão constitui um subconjunto quando acoplado a um instrumento de medição com o qual é compatível.

Aos dispositivos de conversão são aplicáveis os requisitos essenciais dos contadores de gás, se tal for o caso.»;

(c) O ponto 8 é alterado do seguinte modo:

(i) O título passa a ter a seguinte redação:

«**EMA para os dispositivos de conversão de volume**»,

(ii) A nota relativa ao ponto 8 passa a ter a seguinte redação:

«Nota:

Os erros do contador de gás e, se aplicável, do dispositivo de determinação do poder calorífico do gás não são tidos em conta.

O dispositivo de conversão não deve explorar os EMA nem favorecer de forma sistemática nenhuma das partes.»;

(6) É aditada a seguinte parte II-A:

«**PARTE II-A**

REQUISITOS ESPECÍFICOS

DISPOSITIVOS DE DETERMINAÇÃO DO PODER CALORÍFICO DO GÁS

Um dispositivo de determinação do poder calorífico do gás tem uma das configurações seguintes:

(a) Está instalado localmente e envia sinais diretamente para o dispositivo de conversão de energia;

(b) Não está instalado localmente e é considerado um transdutor externo.

Aos dispositivos de determinação do poder calorífico do gás são aplicáveis os requisitos essenciais dos contadores de gás, se tal for o caso. Além disso, aplicam-se os seguintes requisitos:

9-A. Condições de referência para quantidades convertidas

O fabricante deve especificar o seguinte:

– o intervalo de medição da composição química do gás,

– as condições de referência do poder calorífico e das quantidades convertidas.

9-B. EMA

Categoria	0,5	1,0
EMA	0,5 %	1 %

O dispositivo de determinação do poder calorífico do gás não deve explorar os EMA nem favorecer de forma sistemática nenhuma das partes.

9-C. Efeito admissível das perturbações

O valor crítico de variação é o maior dos seguintes valores:

– um quinto do valor do EMA para o poder calorífico,

– dois intervalos da escala do dispositivo de determinação do poder calorífico do gás.

9-D. Durabilidade

Depois de ser efetuado um ensaio adequado, tendo em conta o período estimado pelo fabricante, devem ser satisfeitos os dois critérios seguintes:

– a variação do resultado da medição após o ensaio de durabilidade, em comparação com o resultado da medição inicial, não pode exceder metade do valor do EMA,

– o erro de indicação após o ensaio de durabilidade não pode exceder o EMA.

9-E. Adequação

Um dispositivo de determinação do poder calorífico do gás deve poder detetar quando está a funcionar fora dos intervalos de medição de funcionamento indicados pelo fabricante para os parâmetros devem ser registados para a exatidão das medições. Nesse caso, o dispositivo de determinação do poder calorífico do gás deve registar o seguinte:

(a) que o poder calorífico do gás não é pertinente,

(b) que o dispositivo de determinação do poder calorífico do gás funciona fora do intervalo de medição de funcionamento.

9-F. Unidades

O poder calorífico deve ser indicado em joules e/ou watt-hora por unidade de massa ou volume nas condições de referência.».

ANEXO III

O anexo V da Diretiva 2014/32/UE é alterado do seguinte modo:

(1) Na parte «**DEFINIÇÕES**», a frase introdutória passa a ter seguinte redação:

«Um contador de energia elétrica ativa é um instrumento que mede a energia elétrica ativa consumida num circuito ou transferida entre circuitos.»;

(2) Na parte «DEFINIÇÕES», no quadro, as três últimas linhas passam a ter a seguinte redação:

«f	=	frequência da tensão fornecida ao contador, para contadores de energia elétrica de corrente alternada («CA»);
f_n	=	frequência de referência específica para contadores de energia elétrica de corrente alternada;
PF	=	fator de potência = cos φ = cosseno da diferença de fase φ entre I e U, para contadores de energia elétrica de corrente alternada.»;

(3) No ponto 2, os últimos dois parágrafos passam a ter a seguinte redação:

«Os intervalos de medição de funcionamento dentro dos quais o contador deve satisfazer as exigências em matéria de EMA são especificados no quadro 2.

Para os contadores de energia elétrica de corrente alternada, os intervalos de medição de tensões, de frequências e do fator de potência devem ser os seguintes:

– $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– $0{,}5\ inductive \leq PF \leq 0{,}8\ capacitive$.

No caso dos contadores de energia elétrica de corrente contínua («CC»), o intervalo de medição de tensões deve situar-se entre a tensão de saída mais baixa e a mais elevada.»;

(4) No ponto 3, o segundo parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Quando o contador estiver a funcionar nas condições nominais de funcionamento, os erros expressos em percentagem não devem exceder os limites indicados no quadro 2.»;

(5) Na terceira linha, quinta coluna, do quadro 2, a expressão «– 40 °C... – 25 °C ou +55 °C... +70 °C» passa a ter a seguinte redação:

«inferior a – 25 °C ou superior a +55 °C»;

(6) No ponto 4.1, o segundo e o terceiro parágrafos passam a ter a seguinte redação:

«O contador deve estar conforme com o ambiente eletromagnético E2 para os contadores de energia elétrica de corrente alternada e E1 para os contadores de energia elétrica de corrente contínua, bem como com os requisitos adicionais constantes dos pontos 4.2 e 4.3.

O ambiente eletromagnético e os efeitos admissíveis refletem a existência de perturbações que não devem afetar a precisão para além dos valores críticos de variação e das perturbações transitórias, podendo causar uma degradação temporária ou perda de função ou desempenho, mas da qual o contador deve recuperar e que não devem afetar a exatidão para além dos valores críticos de variação.»;

(7) O ponto 4.2 é alterado do seguinte modo:

(a) Na quinta linha, primeira coluna, do quadro 3, a expressão «Harmónicas presentes nos circuitos de corrente ([2])» passa a ter a seguinte redação:

«Harmónicas presentes nos circuitos de corrente ([2]), para contadores de energia elétrica de corrente alternada (CA)»;

(b) Na sexta linha, primeira coluna, do quadro 3, a expressão «CC e harmónicas no circuito de corrente ([2])» passa a ter a seguinte redação:

«CC e harmónicas no circuito de corrente ([2]), para contadores de energia elétrica de corrente alternada (CA)»;

(8) Os pontos 5.4 e 5.5 passam a ter a seguinte redação:

«**5.4.** ***Funcionamento sem carga***

Quando é aplicada tensão sem qualquer fluxo de corrente no circuito de corrente, o contador não deve registar qualquer energia.

5.5. ***Entrada em funcionamento***

O contador deve iniciar o funcionamento e continuar a registar a uma taxa de variação de energia igual ao produto da tensão mais pequena nas condições nominais de funcionamento pelo I_{st}.».

ANEXO IV

«ANEXO V-A

SISTEMAS DE MEDIÇÃO PARA EQUIPAMENTOS DE RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (MI-003a)

Aos sistemas de medição para ERVE destinados a ser utilizados para consumos domésticos, comerciais e de indústrias ligeiras aplicam-se os requisitos pertinentes do Anexo I, os requisitos específicos do presente anexo e os procedimentos de avaliação da conformidade enunciados no presente anexo.

DEFINIÇÕES

Por sistema de medição para ERVE entende-se um sistema que inclui todas as funções metrológicas pertinentes relacionadas com a transferência (em ambos os sentidos), num ponto de transferência especificado, de energia elétrica entre um ERVE (tais como as estações de carregamento para veículos elétricos) e um veículo elétrico.

Todavia, em derrogação do anexo I, esses sistemas de medição não são considerados instrumentos de medição de fornecimentos de serviços públicos.

A metrologia de referência dos sistemas de medição para ERVE também pode ser facultada por um contador de tipo homologado separadamente que tenha sido submetido a ensaios de conformidade com uma norma de medição reconhecida com requisitos iguais ou mais rigorosos.

I	=	intensidade da corrente elétrica que passa pelo sistema de medição do ERVE no ponto de transferência;
I_{st}	=	valor mínimo declarado de I a que o sistema de medição para ERVE regista energia elétrica com fator de potência unitário (sistemas de medição polifásicos com carga equilibrada);
I_{min}	=	valor máximo de I para o qual o erro se situa dentro dos erros máximos admissíveis (EMA) (contadores polifásicos com carga equilibrada);
I_{tr}	=	valor de I acima do qual o erro se situa dentro dos menores EMA correspondentes ao índice de classe do sistema de medição para ERVE;
I_{max}	=	valor máximo de I para o qual o erro se situa dentro dos EMA;
U	=	para corrente alternada, valor quadrático médio (RMS) da tensão elétrica fornecida ao sistema de medição para ERVE ou dele proveniente no ponto de transferência; para corrente contínua, valor da tensão elétrica fornecida ao sistema de medição para ERVE ou dele proveniente no ponto de transferência;

U_n	=	tensão ou tensões de referência específicas;
f	=	frequência da tensão fornecida ao sistema de medição para ERVE ou dele proveniente para sistemas de medição de corrente alternada;
f_n	=	a frequência de referência específica para sistemas de medição de corrente alternada;
PF	=	fator de potência = cos φ = cosseno da diferença de fase φ entre I e U para sistemas de medição de corrente alternada;
Ondulação	=	desvio pico a pico em relação ao sinal de tensão nominal expresso em percentagem do valor de referência para sistemas de medição de corrente contínua;
Harmónica	=	parte de um sinal cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da potência de entrada do sistema de medição para ERVE, sendo a frequência fundamental, geralmente, a frequência nominal, F_{nom}, para sistemas de medição de corrente alternada;
d	=	fator de distorção, que é a razão entre o valor RMS do conteúdo harmónico (obtido subtraindo o termo fundamental de uma grandeza alternada não sinusoidal) e o valor RMS do termo fundamental, e que é igual à distorção harmónica total utilizando o fundamental como referência (denominador);
QMM	=	quantidade mínima medida de energia fornecida numa transação para a qual o fabricante especifica que o sistema de medição para ERVE cumprirá o EMA do sistema de medição para a classe de exatidão do ERVE;
Ponto de transferência	=	ponto em que um veículo elétrico está ligado ao ERVE (ou seja, a estação de carregamento para veículos elétricos).

REQUISITOS ESPECÍFICOS

1. Exatidão

O fabricante deve especificar o índice de classe do sistema de medição para ERVE. Os índices de classe são definidos como: Classe A, Classe B e Classe C.

A exatidão deve ser determinada no ponto de transferência.

Se a energia trocada no ponto de transferência se apresentar sob a forma de corrente contínua, a energia de corrente contínua deve ser a mensuranda; se a energia trocada no ponto de transferência for de corrente alternada, a energia de corrente alternada deve ser a mensuranda.

2. Condições nominais de funcionamento

O fabricante deve especificar as condições nominais de funcionamento do sistema de medição para ERVE, em especial os valores f_n, U_n, I_n, I_{st}, I_{min}, I_{tr} e I_{max} aplicáveis ao sistema de medição para ERVE.

Para os valores de corrente especificados, o sistema de medição para ERVE deve cumprir as condições indicadas no quadro 1.

Quadro 1

	CA	**CA**	**CC**	**CC**
$\boldsymbol{I_{min}}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$
$\boldsymbol{I_{tr}}$	$\leq 5\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$	$\leq 25\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$
$\boldsymbol{I_{max}}$	$\leq 80\ A$	$> 80\ A$	$\leq 500\ A$	$> 500\ A$

Os intervalos de medição de tensão, de frequência e do fator de potência dentro dos quais o sistema de medição para ERVE deve satisfazer as exigências em matéria de EMA são especificados no quadro 2 do presente anexo.

Aos sistemas de medição de corrente alternada, aplica-se o seguinte:

– o intervalo de medição de tensões deve ser: $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– o intervalo de medição de frequências deve ser: $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– o intervalo de medição do fator de potência deve ser: $PF \geq 0{,}9$;

– o sistema de medição para ERVE deve funcionar corretamente quando a distorção da tensão de alimentação for inferior a 10 % e a distorção da corrente de carga for inferior a 3 % em todos os índices harmónicos;

– o intervalo de medição da QMM deve ser: $MMQ \leq 0{,}1\ kWh$.

Aos sistemas de medição de corrente contínua, aplica-se o seguinte:

– o intervalo de medição de tensões deve situar-se entre a tensão de saída mais baixa e a mais elevada;

– enquanto o sistema de medição para ERVE apenas deve medir a energia com frequências de até 2 kHz, a ondulação produzida na saída do sistema de medição para ERVE não deve exceder:

  – 1,5 A abaixo de 10 Hz, 6 A abaixo de 5 kHz e 9 A abaixo de 150 kHz à potência nominal máxima e à corrente nominal máxima, ou em que a tensão e a corrente de saída correspondem à ondulação de corrente máxima para a corrente; e

– ±5 V em funcionamento normal no que se refere à tensão, enquanto o sistema de medição para ERVE apenas deve medir a energia com frequências de até 2 kHz;

– o intervalo de medição da QMM deve ser: $MMQ \leq 1\ kWh$.

3. EMA nas condições de referência (EMAR)

Quando o sistema de medição para ERVE estiver a funcionar em condições nominais de funcionamento, os erros expressos em percentagem não devem exceder os limites indicados no quadro 2 para o índice de classe especificado.

Quadro 2

		EMAR expressos em percentagem para condições nominais de funcionamento e para níveis definidos de corrente de carga		
Corrente	**Fator de potência**	**A (2 %)**	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**
$I_{st} \leq I < I_{min}$	*> 0,9*	*± 25*	*± 15*	*± 10*
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	*> 0,9*	*± 2,5*	*± 1,5*	*± 1*
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	*> 0,9*	*± 2*	*± 1*	*± 0,5*

O sistema de medição para ERVE não deve explorar os EMAR nem favorecer de forma sistemática nenhuma das partes.

4. Requisitos de funcionamento

Um sistema de medição para ERVE que aplique correções para compensar a perda de energia introduzida por peças que incluam um cabo e um conector montados entre a posição em que a energia é medida e o ponto de transferência deve cumprir um dos requisitos seguintes:

(a) Assegurar que essas peças não sejam substituíveis e que estejam protegidas por um selo adequado para equipamento informático;

(b) Se essas peças forem concebidas para ser substituíveis enquanto o sistema de medição para ERVE estiver selado, deve-se assegurar que:

– estão identificadas como substituíveis no certificado de homologação,

– estão marcadas com informações sobre as características do cabo e/ou que ostentam uma identificação única,

– seladas separadamente com um selo de instalação.

5. Efeitos admissíveis

5.1. *Generalidades*

O sistema de medição para ERVE deve ser concebido e fabricado de modo a que, quando exposto a perturbações, não ocorram falhas críticas.

Sempre que seja previsível um elevado risco devido a relâmpagos ou sejam predominantes redes de alimentação aéreas, as características metrológicas do sistema de medição para ERVE devem ser protegidas.

5.2. *Efeito das perturbações*

Em caso de perturbações, os dados juridicamente pertinentes devem estar corretos ou o desvio nas medições de exatidão não deve exceder 1,0 EMA, mesmo que o sistema de medição para ERVE pareça funcionar corretamente. Deixar de funcionar não constitui uma falha crítica. Se uma perturbação interromper uma transação, aplica-se uma das seguintes disposições:

(a) A transação é cancelada;

(b) A transação é concluída corretamente quando a perturbação cessar.

5.3. *Efeito das grandezas influentes*

Quando a corrente de carga é mantida constante num ponto dentro do intervalo de medição de funcionamento nominal, com o sistema de medição para ERVE a funcionar de outro modo nas condições de referência, e quando uma única grandeza influente varia do seu valor nas condições de referência e até aos seus valores extremos definidos nos quadros 3 e 4, a variação de erro deve ser tal que o erro adicional expresso em percentagem não esteja fora dos valores de desvio de erro especificados no quadro 4. O sistema de medição para ERVE deve continuar a funcionar após a conclusão de cada um desses ensaios.

Quadro 3

Grandeza influente	**Corrente**	**Limites do coeficiente de temperatura (%/K) para ERVE da classe**			**Tipo de corrente**
		A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Coeficiente de temperatura, c, em qualquer intervalo do intervalo de medição de temperaturas, que não seja inferior a 15 K nem superior a 23 K (i)	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,1	± 0,05	± 0,03	CA e CC

Quadro 4

Grandeza influente	**Valor**	**Corrente**	**Desvio de erro máximo admissível (%) para o sistema de medição para ERVE da classe**			**Tipo de corrente**
			A (2 %)	**B (1 %)**	**C (0,5 %)**	
Autoaqueci	Corrente	I_{max}	± 1	± 0,5	± 0,25	CA e CC

mento	contínua à I_{max}					
Perturbações conduzidas, baixa frequência	2 kHz – 150 kHz	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 2	CA e CC
Indução magnética contínua (corrente contínua) de origem externa	200 mT a 30 mm da superfície do núcleo magnético	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 1,5	± 0,75	CA e CC
Campo magnético (corrente alternada, frequência da corrente) de origem externa (ii)	400 A/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 2,5	± 1,3	± 0,5	CA e CC
Campos eletromagnéticos radiados, RF	f = 80 MHz – 6 000 MHz, intensidade de campo ≤ 10 V/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Perturbações conduzidas induzidas por campos de frequências rádio (ii)	f = 0,15 MHz — 80 MHz, amplitude ≤ 10 V	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Funcionamento de dispositivos auxiliares	Dispositivos auxiliares que funcionam com $I = I_{tr}$ e I_{max}	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,7	± 0,3	± 0,15	CA e CC
Variações de tensão (ii)	de 0,9 × U_n a 1,1 × U_n máximo	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	± 0,7	± 0,2	CA
Variação de	Cada f_n ±	$I_{tr} \leq I \leq$	± 0,8	± 0,5	± 0,2	CA

frequência da rede (ii)	2 %	I_{max}				
Harmónicas em circuitos de tensão e corrente (ii)	d < I5 % I d < 10 % U	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	± 0,6	± 0,3	CA
Sequência de fase inversa (apenas corrente alternada trifásica) (ii)	Permutação de quaisquer duas fases	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1,5	± 1,5	± 0,1	CA

Notas relativas ao quadro:

(i) No caso de um sistema de medição para ERVE com um contador homologado separadamente, o ensaio de temperatura pode limitar-se a uma verificação do correto funcionamento às temperaturas extremas previstas no sistema de medição para a caixa do ERVE.

(ii) Não é necessário para a medição de um sistema ERVE com um contador homologado separadamente, se as especificações de homologação cumprirem ou excederem as da classe de exatidão especificada pelo fabricante.

6. Unidades

A energia elétrica medida deve ser expressa em quilowatt-hora ou megawatt-hora.

7. O Estado-Membro deve assegurar que a utilização prevista determina as condições práticas de trabalho previstas e previsíveis, nomeadamente as condições nominais de funcionamento, de modo a que o sistema de medição para ERVE seja adequado para a sua utilização.

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

São os seguintes os procedimentos de avaliação da conformidade referidos no artigo 17.º de entre os quais o fabricante pode escolher:

B + F ou B + D ou H1.».

ANEXO V

O anexo VI da Diretiva 2014/32/UE é alterado do seguinte modo:

(1) A parte «**DEFINIÇÕES**» é alterada do seguinte modo:

(a) O primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Um contador de energia térmica é um instrumento concebido para medir a energia que, num circuito de permuta de calor, é absorvida (refrigeração) e/ou libertada (aquecimento) por um líquido, designado por líquido transmissor de energia térmica.»;

(b) No quadro, a quarta linha passa a ter a seguinte redação:

«$\Delta\theta$	=	a diferença de temperatura θ_{in} - θ_{out}, com $\Delta\theta > 0$ para aquecimento e $\Delta\theta < 0$ para refrigeração»;

(2) O ponto 1.1 passa a ter a seguinte redação:

«1.1. Relativamente à temperatura do líquido θ_{max}, θ_{min},

— Relativamente às diferenças de temperatura, $\Delta\theta_{max}$, $\Delta\theta_{min}$, com as seguintes restrições:

$\Delta\theta_{max} / \Delta\theta_{min} \geq 10$ com exceção das aplicações de refrigeração;

$\Delta\theta_{min}$ é um número inteiro na gama de 1 K e 10 K»;

(3) O ponto 1.3 passa a ter a seguinte redação:

«1.3. Relativamente aos caudais do líquido: q_s, q_p, q_i, estando os valores de q_p e de q_i sujeitos à seguinte restrição: $q_p / p_i \geq 5$».

ANEXO VI

«ANEXO VII-A

SISTEMAS DE MEDIÇÃO PARA DISTRIBUIDORES DE GÁS COMPRIMIDO (MI-005a)

Aos sistemas destinados a medir contínua e dinamicamente quantidades (massa ou energia) de gás comprimido, aplicam-se os requisitos pertinentes do Anexo I, os requisitos específicos do presente anexo e os procedimentos de avaliação da conformidade enunciados no presente anexo.

Todavia, em derrogação do anexo I, esses sistemas de medição não são considerados instrumentos de medição de fornecimentos de serviços públicos.

DEFINIÇÕES

Contador	Instrumento concebido para medir continuamente, totalizar e indicar a quantidade de gás que, nas condições de medição, flui através do transdutor de medida, numa conduta fechada e em carga total.
Calculadora	Parte do contador que recebe os sinais de saída dos transdutores de medida e eventualmente dos instrumentos de medição associados e indica os resultados da medição.
Instrumento de medição associado	Instrumento ligado à calculadora para medir determinadas quantidades características do gás com vista a uma correção e/ou conversão.
Dispositivo de conversão	Parte da calculadora que, tendo em conta as características do gás, converte automaticamente a massa do gás na quantidade de energia fornecida ou recebida.
Sistema de medição	Sistema que compreende, além do contador propriamente dito, um ponto de transferência, tubagens de gás e todos os instrumentos necessários a uma medição correta ou destinados a facilitar as operações de medição.
Distribuidor de gás comprimido («GC»)	Sistema de medição destinado ao abastecimento de veículos rodoviários, unidades de tração ferroviária, embarcações, navios e aeronaves com combustível gasoso comprimido.
Ponto de transferência	Localização física onde o gás é definido como tendo sido entregue ou recebido.
Modalidade de auto-serviço	Uma modalidade que permite aos clientes utilizar um sistema de medição para efeitos de obtenção de gás para seu uso.
Aparelho de auto-serviço	Aparelho específico que faz parte de uma modalidade de auto-serviço e que permite o funcionamento de um ou mais sistemas de medição na modalidade de auto-serviço.
Quantidade mínima	A menor quantidade de gás cuja medição é metrologicamente

medida («QMM»)	aceitável para o sistema de medição.
Indicação direta	Indicação, em massa ou em energia, correspondente à quantidade mensuranda que o contador é fisicamente capaz de medir. Nota: A indicação direta pode ser convertida numa indicação noutra quantidade mediante a utilização de um dispositivo de conversão.
Interruptível	Considera-se que um sistema de medição é passível de interrupção sempre que o fluxo de gás possa ser interrompido fácil e rapidamente
Não passível de interrupção	Considera-se que um sistema de medição é não passível de interrupção sempre que o fluxo de gás não possa ser interrompido fácil e rapidamente
Intervalo de medição de caudais	Intervalo entre o caudal mínimo (Q_{min}) e o caudal máximo (Q_{max}).

REQUISITOS ESPECÍFICOS

1. Condições nominais de funcionamento

O fabricante deve especificar as condições nominais de funcionamento aplicáveis ao instrumento, designadamente:

1.1. O intervalo de medição de caudais

O intervalo de medição de caudais está sujeito às seguintes condições:

(a) O intervalo de medição de caudais de um sistema de medição deve estar compreendido dentro do intervalo de medição de caudais de cada um dos seus elementos, e em especial do contador;

(b) No caso dos distribuidores de GC, a relação entre o caudal mínimo e o caudal máximo não deve ser inferior a 10.

1.2. As propriedades do gás a medir pelo instrumento, especificando o nome, o tipo ou as seguintes características pertinentes desse gás, tais como:

(a) O intervalo de medição de temperaturas;

(b) O intervalo de medição de pressões;

(c) O poder calorífico do gás;

(d) A natureza e as características do gás a medir.

1.3. A tensão nominal de alimentação em corrente alternada e/ou os limites de alimentação em corrente contínua.

2. Classificação da exatidão e EMA

2.1. O EMA relativo à indicação das quantidades medidas ou convertidas transferidas no ponto de transferência é apresentado no quadro 1.

Quadro 1

Tipo de sistemas de medição de gases comprimidos	Classe de exatidão (EMA [% do valor medido])
Sistemas de medição de hidrogénio comprimido	2
Outros sistemas de medição de gases comprimidos	1,5

O EMA relativo à QMM é igual ao dobro do valor indicado no quadro 1.

2.2. A QMM de um sistema de medição deve assumir a forma 1 × 10n, 2 × 10n, ou 5 × 10n unidades de massa ou de energia autorizadas, em que n é um número inteiro positivo ou negativo, ou zero.

A QMM deve satisfazer as condições de utilização do sistema de medição; salvo em casos excecionais, o sistema de medição não deve ser utilizado para medir quantidades inferiores à QMM.

2.3. O sistema de medição não deve explorar os EMA nem favorecer de forma sistemática nenhuma das partes.

3. Efeito máximo admissível das perturbações

3.1. O efeito exercido por uma perturbação eletromagnética num sistema de medição tem de ser um dos seguintes:

(a) A variação do resultado da medição não excede o valor crítico de variação previsto no ponto 3.2;

(b) O resultado da medição evidencia uma variação momentânea que inviabiliza a sua interpretação, memorização ou transmissão como resultado da medição; além disso, no caso de um sistema passível de interrupção, tal pode também implicar a impossibilidade de proceder a qualquer medição;

(c) A variação do resultado da medição excede o valor crítico de variação previsto no ponto 3.2, caso em que o sistema de medição deve permitir ler o resultado da medição imediatamente antes de o valor crítico de variação ter ocorrido e ter interrompido o fluxo.

3.2. O valor crítico de variação é o maior dos valores seguintes:

— um décimo do EMA;

— três vezes a QMM dividida por 100; em caso de avaria da fonte de energia principal, o valor crítico de variação deve ser aumentado em 5 % da QMM.

4. Durabilidade

No caso dos sistemas equipados com contadores de peças móveis depois, de ser efetuado um ensaio adequado, tendo em conta o período estimado pelo fabricante, deve ser satisfeito o seguinte critério:

A variação do resultado da medição após o ensaio de durabilidade, em comparação com o resultado da medição inicial, não pode exceder dois quintos do EMA.

5. Adequação

5.1. Para cada medição de qualquer quantidade, as indicações e, se for caso disso, as impressões dos vários dispositivos devem ter escalas com divisões idênticas e os resultados não devem diferir entre si.

O valor da divisão da escala de um sistema de medição de GC não deve exceder uma vez e meia a QMM dividida por 100.

5.2. Não deve ser possível desviar a quantidade medida em condições normais de utilização, salvo se tal for facilmente percetível.

5.3. Durante o tempo de aquecimento do sistema de medição de GC, não devem ser efetuadas medições.

5.4. *Instrumentos para venda direta*

5.4.1. Os instrumentos de medição destinados à venda direta devem ser fornecidos com meios para repor a indicação a zero.

Não deve ser possível desviar gás medido a jusante do contador durante uma operação de enchimento.

5.4.2. A indicação da quantidade em que se baseia a transação deve ser permanente até que todas as partes na transação tenham aceite o resultado da medição.

5.4.3. Os sistemas de medição para venda direta devem ser passíveis de interrupção.

5.4.4. Os sistemas de medição para venda direta devem apresentar as indicações das quantidades em unidades de massa ou de energia.

5.5. *Distribuidor de GC*

5.5.1. Não deve ser possível repor a zero os indicadores dos distribuidores de GC durante uma medição.

5.5.2. Não deve ser possível dar início a uma nova medição enquanto o indicador não for reposto a zero.

5.5.3. Se o sistema de medição dispuser de um indicador de preço, a diferença entre o preço indicado e o preço calculado com base no preço unitário e na quantidade indicada não deve exceder a unidade monetária mais pequena. Tal diferença não tem, todavia, de ser menor do que o mais baixo valor monetário.

6. Cortes na alimentação elétrica

Os sistemas de medição devem possuir um dispositivo de alimentação elétrica de emergência que salvaguarde todas as funções de medição durante uma falha na alimentação principal, ou estar equipados com meios para salvaguardar e indicar os valores presentes, a fim de permitir a conclusão da transação em curso, e com meios para interromper o fluxo de gás no momento de uma eventual falha na alimentação elétrica principal.

7. Unidades de medida

A quantidade medida deve ser expressa em gramas, quilogramas, quilojoules, megajoules ou quilowatts-hora.

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

São os seguintes os procedimentos de avaliação da conformidade referidos no artigo 17.º de entre os quais o fabricante pode escolher: B + F ou B + D ou H1 ou G.».