

Especificação Técnica

CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA

ET 430

Revisão n.º 13 | 05 de março de 2025



	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 2 de 22

Índice

Registo das revisões	4
Classificação da informação	5
Distribuição do documento	5
Preâmbulo	6
1. Objetivo	6
2. Âmbito	6
3. Referências	7
3.1. Referências externas.....	7
3.2. Referências internas	7
4. Definições / Siglas	7
5. Gama de operação	9
5.1. Gama de caudais	9
5.2. Gama de temperaturas	10
5.3. Gama de gases	10
6. Características metrológicas	10
6.1. Ensaios metrológicos	10
6.2. Resultados dos ensaios	10
6.2.1. Erro de indicação.....	10
6.2.2. Perda de pressão.....	11
6.2.3. Caudal de arranque.....	11
7. Requisitos de conceção e materiais	11
7.1. Generalidades	11
7.2. Materiais e modo de construção	12
7.3. Membrana e outros componentes do circuito de gás.....	13
7.4. Proteção anticorrosiva	13
7.4.1. Generalidades	13
7.4.2. Resistência à corrosão externa.....	13
7.4.3. Resistência à corrosão interna.....	14
7.5. Ligações e dimensões	14

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 3 de 22

7.6.	Atravancamento.....	15
7.7.	Totalizador	16
7.8.	Contagem remota	16
7.9.	Controlo da espessura da pintura.....	17
7.10.	Ensaios.....	17
8.	Sistema de qualificação de materiais	18
8.1.	Fornecimento de documentação.....	18
9.	Marcação	19
9.1.	Chapa de características	19
9.2.	Código de barras.....	20
10.	Selagem	20
11.	Transporte e embalagem	20
ANEXO A	21
ANEXO B	22

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 4 de 22

Registo das revisões

Nº da Revisão	Data	Motivo
0	2004-06-08	Redação inicial.
1	2009-03-30	Revisão geral.
2	2010-09-09	Introdução do ponto 9.3 (Código de barras).
3	2010-10-20	Revisão do ponto 9.3 (Código de barras).
4	2012-03-15	Revisão geral.
5	2013-10-11	Revisão da secção 8 [Marcação], através da reformulação das disposições explicitadas para a chapa de características (§8.1) e da inserção de uma nova secção (§8.2) onde são explicitados os requisitos a que deve obedecer o código de barras .
6	2014-02-03	Revisão da secção 9.1 [Fornecimento de documentação].
7	2014-09-25	Revisão da secção 7.4 [Ligações].
8	2017-06-29	Revisão geral
9	2019-05-24	Revisão geral
10	2022-02-18	Revisão das secções 6.1, 7.5
11	2023-03-22	Revisão geral levada a cabo pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU
12	2024-03-12	Revisão das secções 7.1 e 7.6
13	2025-03-05	Revisão da tabela 6 e da secção 8.1 [Fornecimento de documentação].

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 5 de 22

Classificação da informação

Confidencial	<input type="checkbox"/>	Restrita	<input type="checkbox"/>	Uso interno	<input type="checkbox"/>	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------

Distribuição do documento

Externa	Adjudicatários <input checked="" type="checkbox"/> Habilitados para Loteamentos <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input checked="" type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>
Interna	CA <input checked="" type="checkbox"/> AT <input checked="" type="checkbox"/> ACR <input checked="" type="checkbox"/>
	AT-ED <input type="checkbox"/> AT-EX <input type="checkbox"/> AT-GE <input type="checkbox"/> AT-MS <input type="checkbox"/>
	ACR-DC <input type="checkbox"/> ACR-GC <input type="checkbox"/> ACR-RD <input type="checkbox"/>
Nominal	< nome, função, cargo >

Legenda:	
CA: Conselho de Administração	ACR: Área Clientes e Redes
AT: Área Técnica	ACR-DC: Área Clientes e Redes - Desenvolvimento Comercial
AT-ED: Área Técnica - Engenharia e Desenvolvimento	ACR-GC: Área Clientes e Redes - Grande Consumo
AT-EX: Área Técnica - Exploração	ACR-RD: Área Clientes e Redes - Redes
AT-GE: Área Técnica - Gestão de Energia	
AT-MS: Área Técnica - Manutenção e Sistemas	

Elaborado: <div style="text-align: right;">Diogo Sousa</div>	Verificado: <div style="text-align: right;">Ricardo Moreira</div>	Aprovado: <div style="text-align: right;">Rui Bessa</div>
A aprovação deste documento formalizada nesta página, prevalece sobre a totalidade do seu conteúdo.		

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 6 de 22

Preâmbulo

Materializando o conceito da melhoria contínua, decorrente dos sistemas de gestão implementados na Portgás, foi identificada a oportunidade de revisão deste normativo interno.

A atual revisão resulta da necessidade de consolidar algumas dimensões constantes no quadro 6, bem como alargar as possibilidades de documentação a apresentar e que comprove o desempenho ambiental do produto relacionado com o seu ciclo de vida.

Esta revisão da ET 430 anula e substitui a revisão anterior, de 12 de março de 2024, sendo aconselhável a leitura integral desta especificação técnica para uma correta aplicação das suas disposições.

Deve ser atribuído a esta especificação técnica, o estatuto de norma Portgás onde se estabelecem as regras a seguir para alcançar o objetivo discriminado.

O fornecedor de contadores deve estar acreditado pelo sistema de qualificação em vigor na Portgás.

1. Objetivo

A presente especificação técnica de material tem como objetivo, definir as principais características de conceção e construção dos contadores de gás de diafragma, com vista a responder às necessidades de operação dos mesmos no contexto Portgás, bem como os requisitos e condições técnicas a respeitar com vista à aprovação do modelo.

2. Âmbito

Esta Especificação Técnica aplica-se a todos os contadores de gás de diafragma destinados à operação na concessão da Portgás, nas condições previstas no Decreto-Lei n.º 62/2020, cujo caudal máximo não exceda 65 Nm³/h, dentro do intervalo de temperatura -10 °C a +55 °C, suscetíveis de funcionar com pressões de serviço iguais ou inferiores a 500 mbar.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 7 de 22

3. Referências

Todos os documentos não datados devem ser considerados na sua última versão.

3.1. Referências externas

[Diretiva 2014/32/CE](#)

“Diretiva europeia relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à disponibilização no mercado de instrumentos de medição (reformulação)”.

[Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril](#)

“Estabelece as regras aplicáveis à disponibilização no mercado e colocação em serviço dos instrumentos de medição, transpondo a [Diretiva n.º 2014/32/UE](#), e a [Diretiva Delegada \(UE\) n.º 2015/13](#)”.

[Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto](#)

“Estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Gás e o respetivo regime jurídico e procede à transposição da [Diretiva 2019/692](#)”.

EN 1359

“Contadores de gás. Contadores de paredes deformáveis.”

EN 60947-5-6

Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 5-6: Control Circuit Devices and Switching Elements - DC Interface for Proximity Sensors and Switching Amplifiers

ISO 14040

“Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework”

3.2. Referências internas

Glossário – Definições, siglas e acrónimos

ET 405

“Codificação de equipamentos: Definição do número interno e do código de barras.”

4. Definições / Siglas

Para os fins do presente procedimento são aplicáveis os termos e definições constantes no «Glossário de definições, siglas e acrónimos» da Portgás, acrescidos dos seguintes:

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 8 de 22

Caudal mínimo ($Q_{\min.}$)

Caudal limite acima do qual o erro relativo de medição é, em valor absoluto, menor ou igual ao erro máximo admissível.

Caudal máximo ($Q_{\max.}$)

Caudal limite abaixo do qual o erro relativo de medição é, em valor absoluto, menor ou igual ao erro máximo admissível.

Caudal de transição (Q_t)

Caudal que se situa entre os caudais máximo e mínimo e no qual a gama de caudais é dividida em duas zonas (a “zona superior” e a “zona inferior”), cada uma com valores do erro máximo admissível característicos.

Caudal de sobrecarga (Q_r)

Caudal máximo ao qual o contador funciona durante um curto intervalo de tempo sem se deteriorar.

Câmaras medidoras

Câmaras de determinado volume, em que uma das paredes é deformável, por ser provida de um diafragma, nas quais se processa a medição dos volumes de gás que passam pelo contador.

Diafragma

Elemento deformável que constitui uma das paredes das câmaras, devendo ser resistente às ações químicas, térmicas e mecânicas dos gases a medir.

Elemento indicador primário

Elemento do totalizador que contém a menor divisão e que, ou se desloca em relação a uma marca fixa de referência, ou é fixo sendo a marca móvel.

Erro de indicação

Valor da relação, em termos percentuais, da diferença entre o volume indicado pelo contador e o volume convencionalmente verdadeiro, que nele passou:

$$E = \frac{V_i - V_c}{V_c} \times 100$$

E erro de indicação, expresso em percentagem

V_i volume indicado pelo contador

V_c volume convencionalmente verdadeira que passou no contador

Erros máximos admissíveis nos ensaios iniciais

Erros de indicação permitidos quando da determinação da exatidão do contador, antes que qualquer outro tipo de ensaio tenha sido efetuado.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 9 de 22

Erros máximos admissíveis após envelhecimento

Erros de indicação permitidos durante e após o ensaio de envelhecimento.

Estanquidade externa

Estanquidade do corpo exterior do contador, submetido à pressão de ensaio.

Marca fixa de referência

Elemento fixo relativamente ao qual as leituras são feitas.

Mostrador

Elemento colocado sobre o totalizador e que contém a marca fixa de referência, contendo também indicações relacionadas com a marcação.

Perda de pressão

Diferença entre as pressões à entrada e saída do contador, durante o escoamento do gás. Engloba a perda mecânica de pressão.

Perda mecânica de pressão

Pressão necessária para vencer as resistências mecânicas que se opõem ao funcionamento do contador.

Pressão de serviço

Diferença entre a pressão do gás à entrada do contador e a pressão atmosférica.

Totalizador

Dispositivo integrador destinado a indicar o total dos volumes de gás, medidos pelo contador.

5. Gama de operação

5.1. Gama de caudais

Os valores de caudal máximo e os correspondentes valores dos limites superiores do caudal mínimo devem ser escolhidos entre os indicados na **Tabela 1**.

Designação do contador de gás	$Q_{\text{máx.}}$ (m ³ /h)	Limite superior de $Q_{\text{mín.}}$ (m ³ /h)	$Q_{\text{t.}}$ (m ³ /h)	Q_{r} (m ³ /h)
G 4	6	0,04	0,6	7,2
G 6	10	0,06	1,0	12,0
G 10	16	0,10	1,6	19,2
G 16	25	0,16	2,5	30,0
G 25	40	0,25	4,0	48,0
G 40	65	0,40	6,5	78,0

Tabela 1

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 10 de 22

Um contador de gás poderá ter um valor mais baixo para o caudal mínimo do que o indicado na Tabela 1.

5.2. Gama de temperaturas

- a) Os contadores devem ser capazes de cumprir os requisitos para as gamas de temperatura alargada segundo a norma EN 1359.
- b) As gamas cujos requisitos têm de ser cumpridos:
 - Gama de temperatura ambiente (-10 °C a 55 °C)
 - Gama de temperatura de gás (-10 °C a 55 °C)
 - Gama de temperatura de armazenamento (-20 °C a 60 °C)

5.3. Gama de gases

Os gases permitidos devem corresponder à primeira ou segunda família mencionada na NP 437. Adicionalmente, serão realizados testes ao equipamento com incorporação de biometano e hidrogénio no fluido circulante da infraestrutura, segundo o Decreto-Lei n.º 62/2020 (no máximo até 20% de hidrogénio de volume na mistura de gás).

6. Características metrológicas

6.1. Ensaios metrológicos

Os ensaios metrológicos devem ser realizados segundo a norma EN 1359, capítulo 5. No Anexo A deste documento podem ser consultados os restantes requisitos dos diversos ensaios segundo a norma EN 1359.

6.2. Resultados dos ensaios

6.2.1. Erro de indicação

O erro de indicação do contador deve situar-se dentro dos seguintes limites:

Caudal (Q) (m ³ /h)	Erros máximos admissíveis	
	Iniciais	Após envelhecimento
$Q_{\text{mín.}} \leq Q < Q_t$	± 3 %	± 6 %
$Q_t \leq Q \leq Q_{\text{máx.}}$	± 1,5 %	± 3 %

Tabela 2

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 11 de 22

6.2.2. Perda de pressão

A perda de pressão de um contador não deve exceder, em média referida a um ciclo, os valores indicados na Tabela 3, quando ensaiado com ar de densidade 1,2 kg/m³ e a um caudal Q_{máx}.

Designação do contador de gás	Valores máximos admissíveis para a média da perda de pressão	
	Iniciais (mbar)	Após envelhecimento (mbar)
G4 a G10 inclusive	2	2,2
G16 a G40 inclusive	3	3,3

Tabela 3

6.2.3. Caudal de arranque

O caudal de arranque não deve ser superior aos valores especificados na Tabela 4.

Designação do contador de gás	Valor máximo de arranque (m ³ /h) x 10 ⁻³
G4	5
G6	8
G10 e G16	13
G25	20
G40	32

Tabela 4

7. Requisitos de conceção e materiais

7.1. Generalidades

- a) Os materiais e o modo de construção de todos os elementos constituintes dos contadores, abrangidos por esta especificação, devem respeitar a legislação e normas aplicáveis.
- b) Durante o período de vida do contador não devem ser necessários quaisquer lubrificantes adicionais.
- c) Durante o transporte e o armazenamento, as ligações do contador devem ser protegidas com coberturas adequadas, a fim de evitar qualquer entrada acidental de elementos estranhos.
- d) O equipamento, de forma integrada, deve ser construído e aprovado como sendo intrinsecamente seguro;
- e) O equipamento deve estar apto para operar em atmosferas explosivas, com indicação de Ex II 3G ou mais exigente;

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 12 de 22

- f) Todos os componentes do contador devem ser construídos e montados de maneira tal que as características de funcionamento do aparelho não sofram alterações importantes, em condições correntes de instalação e utilização.
- g) O contador deverá, quando sujeito ao ensaio pneumático segundo a norma EN 1359, ser estanque até atingir uma pressão de 1,5 vezes a sua pressão máxima de serviço.
- h) Os contadores de diafragma devem possuir um dispositivo que impeça o funcionamento do totalizador no caso do gás entrar no contador em sentido oposto ao indicado pelo construtor do aparelho. O dispositivo antirretorno deve cumprir com os requisitos do ponto 6.6.5. da norma EN 1359.
- i) O sentido da circulação de gás deve ser indicado de forma indelével por uma seta ou por qualquer outro meio equivalente.
- j) A entrada do contador deve estar no lado esquerdo, quando perspectivado pelo utilizador o plano frontal do mostrador.
- k) Opcionalmente o contador deverá apresentar uma solução para medição de pressão que cumpra os requisitos do Anexo B.

7.2. Materiais e modo de construção

- a) Os materiais a utilizar na construção dos contadores:
- **Corpo do contador**
Chapa de aço embutida ou soldada ou liga de alumínio por fundição injetada.
 - **Membrana**
Material sintético resistente ao gás odorizado, biometano odorizado e hidrogénio (em proporções de 20% de volume), devendo o fabricante assegurar que os materiais utilizados não sofrem degradação quando expostos a gases com presença de hidrogénio. Os suportes da membrana devem ser fabricados em materiais que não podem ser afetados por campos magnéticos.
 - **Visor**
Vidro temperado ou policarbonato de alta resistência a choques, arranhões, solventes químicos e ação solar, além de garantir a vedação para impedir a entrada de água no totalizador.
 - **Hastes, alavancas e todos os componentes internos**
Materiais sintéticos ou metais resistentes à corrosão.
 - **Vedação**
Elastómero.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 13 de 22

7.3. Membrana e outros componentes do circuito de gás

- a) As membranas devem manter-se flexíveis e estanques enquanto o contador estiver em serviço.
- b) As membranas e os outros componentes do circuito de gás devem ser suficientemente resistentes aos constituintes do gás com o qual devem funcionar, bem como ao envelhecimento durante o tempo de vida útil do contador.
- c) Conforme previsto na norma EN 1359, se, após o ensaio em atmosfera de tolueno / iso-octano de um contador, ensaio em vapor de água de um outro contador e ainda um ensaio de envelhecimento de um terceiro contador, os contadores estiverem em conformidade com os requisitos indicados na norma, então as membranas e os outros componentes consideram-se satisfatórios.

7.4. Proteção anticorrosiva

7.4.1. Generalidades

- a) Os componentes do contador devem resistir a quaisquer substâncias corrosivas, contidas nas atmosferas interna e externa, com as quais estarão em contacto durante as condições normais de serviço.
- b) Os ensaios à resistência à corrosão externa e interna devem obedecer à norma EN 1359 conforme descrito no ponto 6.4.
- c) Para assegurar esta proteção, a superfície do contador será submetida a uma preparação especial e tratamento através de pintura.
- d) A cor da pintura deverá ser cinzenta claro, segundo a referência RAL 9002 da norma RAL 840 HR ou uma norma similar (p. ex. RAL 7035). Poderá admitir-se pintura diferente desde que devidamente aprovada pela Portgás.
- e) O fabricante, ou fornecedor, disponibilizará o procedimento utilizado que garanta esta proteção, o qual será analisado e aprovado pela Portgás, uma vez que se comprove que supera os ensaios previstos nesta especificação.

7.4.2. Resistência à corrosão externa

- a) No que se refere à resistência à corrosão externa, os componentes contendo gás devem respeitar os requisitos indicados em 6.4.2.
- b) As ligações do contador (transição da rosca/flange com o corpo) devem ser em aço com proteção anticorrosiva, isto é, cromado ou com revestimento epoxídico, latão para uso em ambientes agressivos ou do mesmo material que o corpo.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 14 de 22

7.4.3. Resistência à corrosão interna

- a) No que se refere à resistência à corrosão interna, os componentes contendo gás devem respeitar os requisitos indicados em 6.4.3. da norma EN 1359.

7.5. Ligações e dimensões

- a) Os contadores devem possuir acessórios de entrada e de saída que permitam a execução de ligações rígidas estanques. Os acessórios de entrada e saída do contador devem ser colocados na parte de cima da caixa e na posição vertical.
- b) Os requisitos de posicionamento das ligações bem como os ensaios de resistência mecânica devem estar de acordo com a norma EN 1359.
- c) As ligações devem apresentar um comportamento de resistência à corrosão, de acordo com a EN 1359.
- d) As suas dimensões são as apresentadas na Tabela infra.

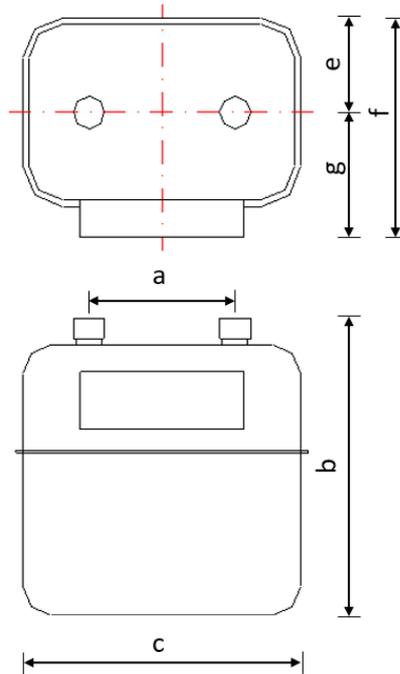
Designação	Comprimento mínimo da Rosca (mm)	Diâmetro Interno da Rosca Entrada/Saída		Tipo de Rosca
		Min (mm)	Max (mm)	
G 4	9.5	22	24	ISO 228 - 1, G 7/8"
G 6	13	35	37	(Rosca Francesa) DN32; $\emptyset_{ext}=43,05\text{mm}$; $\emptyset_{int}=40,70\text{mm}$
G 10	13	35	37	(Rosca Francesa) DN32; $\emptyset_{ext}=43,05\text{mm}$; $\emptyset_{int}=40,70\text{mm}$
G 16	16	54	56	(Rosca Francesa) DN50; $\emptyset_{ext}=63,10\text{mm}$; $\emptyset_{int}=60,50\text{mm}$
G 25	16.5	54	56	(Rosca Francesa) DN50; $\emptyset_{ext}=63,10\text{mm}$; $\emptyset_{int}=60,50\text{mm}$
G 40	n/a	80	80	Flange DN80 (PN10)

Tabela 5

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 15 de 22

7.6. Atravancamento

As dimensões máximas dos contadores de gás devem respeitar os valores expressos na Tabela 6 infra.



Tipo de Contador	Dimensões (mm)					
	a ¹	b ²	c ²	e ²	f ²	g ²
G4	110	220	200	73	166	93
G6	250	275	345	75	194	119
G10	250	350	400	95	220	125
G16	280	355	405	110	235	-
G25	335	450	470	140	305	-
G40	430	673	720	220	435	-

Tabela 6

¹ Medida fixa

² Dimensão máxima

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 16 de 22

As dimensões acima referidas são para contadores *standard*, e são dimensões máximas, podendo as mesmas sofrer alterações em função das características técnicas específicas, e devidamente aprovadas pela REN Portugal Distribuição.

Nota: As dimensões apresentadas devem ser respeitadas, pelo que os valores que excedam os tabelados devem ser arredondados, por excesso, à unidade (mm).

7.7. Totalizador

O totalizador deverá respeitar a norma EN 1359, sendo esta completada com os pontos seguintes:

- a) Os tambores numéricos correspondentes a m³ e os seus múltiplos (dezenas, centenas, etc.) devem ser de cor negra com numeração branca;
- b) Os tambores numéricos, correspondentes às partes decimais de m³ (décimas, centésimas, etc.), devem ser de cor vermelha com numeração branca ou de cor negra com numeração branca, destacados com um limite vermelho que envolva as partes decimais;
- c) Contadores do tipo G4 e G6 devem apresentar, no mínimo, 8 tambores numéricos, 5 para os múltiplos de m³ e 3 para submúltiplos. Além disso, o último tambor digital (milésimo de m³ ou litros) deverá conter marcas de 0,2 litros de cor branca. Os restantes contadores devem apresentar, no mínimo, 8 tambores numéricos, 6 para os múltiplos de m³ e 2 para submúltiplos;
- d) O valor das divisões mínimas e a numeração do elemento indicador primário do totalizador, devem satisfazer as indicações da Tabela 7.

Designação dos contadores	Intervalo da Numeração (dm³)	Maior valor da divisão de verificação (dm³)
G4 e G6	1	0,2
G10 a G40 inclusive	10	2

Tabela 7

7.8. Contagem remota

- a) Os contadores deverão ser munidos de gerador de impulsos de baixa frequência.
- b) A tomada de saída do gerador de impulsos de baixa frequência deve estar munida com pelo menos um contacto de leitura de baixa frequência.
- c) Os geradores de impulsos devem estar de acordo com a norma EN 60947-5-6 de forma a cumprirem com o nível de compatibilidade eletromagnética indicado pelo fabricante.
- d) Os geradores de impulsos devem ser concebidos para prevenir ou detetar eventuais fraudes ou perturbações na transmissão de dados.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 17 de 22

- e) Os contadores devem ter a tomada de saída dos geradores de impulsos, protegidas por um tampão ou acessório análogo, devendo esta conter a indicação do valor correspondente a um impulso sob a forma: «1 imp =m³».
- f) Os cabos de ligação à tomada devem ter um comprimento igual ou superior a 1 metro e deverão indicar a devida correspondência pino/sinal e que permita a ligação ao conversor de volume.

7.9. Controlo da espessura da pintura

- a) O controlo deste parâmetro deve ser realizado com recurso às medições seguintes:
- 3 medições na base do contador;
 - 3 medições na parte superior do contador;
 - 3 medições em cada lateral do contador;
- b) Todos os valores obtidos devem ser superiores a 30 micron (µm).

7.10. Ensaios

- a) A qualidade de construção deverá ser garantida com a realização de ensaios segundo a norma EN 1359, nomeadamente:
- Ensaio à estanquidade externa;
 - Ensaio de resistência à pressão interna;
 - Ensaio da vedação do invólucro do contador;
 - Ensaio do posicionamento das ligações;
 - Ensaio às roscas/flanges;
 - Ensaio de resistência ao binário e momento fletor;
 - Ensaio de resistência à vibração;
 - Ensaio de resistência ao impacto;
 - Ensaio de resistência ao mau manuseamento;
- b) Ensaios de resistência à corrosão dos contadores segundo a norma EN 1359:
- Ensaio de resistência à riscagem da camada protetora (ISO 1518);
 - Ensaio de adesão da camada protetora (ISO 2409);
 - Ensaio de resistência ao ensaio da camada protetora (ISO 6272);
 - Ensaio de resistência aos agentes químicos da camada protetora (ISO 2812-1);
 - Ensaio de resistência ao nevoeiro salino (ISO 7253);
 - Ensaio de resistência à humidade (ISO 6270).

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 18 de 22

8. Sistema de qualificação de materiais

- a) O fornecedor de contadores deve estar acreditado pelo sistema de qualificação em vigor na Portgás.
- b) Os materiais fornecidos ao abrigo desta especificação técnica deverão ser obrigatoriamente sujeitos a uma avaliação da conformidade e qualidade perante os requisitos enunciados.
- c) A avaliação garante o suporte ao sistema de normalização da Portgás enquanto mecanismo de qualidade de fornecimento de materiais/produtos para a infraestrutura de gás.
- d) O processo de aprovação é da responsabilidade da Portgás.
- e) Os fornecedores deverão partilhar a documentação prevista no presente documento, bem como outros elementos que entendam relevantes para avaliação do processo de candidatura, culminando com a produção de um Relatório de Aprovação a partilhar com o fornecedor.

8.1. Fornecimento de documentação

O fornecedor deverá entregar a seguinte documentação (original e formato digital):

- Certificado de conformidade emitido por um Organismo Notificado, de um Estado-membro da União Europeia, que ateste:
 - A conformidade emitida pelo fabricante, conforme estabelecido no Anexo A da norma EN 1359;
 - A conformidade do produto relativamente aos "ensaios adicionais para contadores utilizados no exterior" estabelecidos no Anexo C da norma EN 1359.
- Documentação técnica do contador:
 - Descrição e características do contador e seus componentes;
 - Relação e características dos materiais utilizados;
 - Desenho de pormenor, cotado, do contador;
 - Desenhos detalhados da chapa de características;
 - Descrição e localização do transmissor de impulsos para a telemetria;
 - Declaração que indique que o modelo foi projetado e construído de acordo com a regulamentação e normas vigentes, citando as mesmas. A declaração deverá ainda afirmar que os contadores são fabricados de acordo com os padrões e requisitos oficialmente e requisitos oficialmente aprovados na especificação técnica ET 430;
 - Indicação do binário de aperto aplicável nas ligações do contador com a instalação de gás;
 - Documento descritivo da análise de ciclo de vida, de acordo com a ISO 14040 (*Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*) ou Declaração Ambiental do Produto (DAP) certificada de acordo com a ISO 14025 (*Environmental labels and declarations*) ou, na ausência destes, o preenchimento da Ficha de Desempenho Ambiental do Produto (FDAP) suportado no template IP-0311;

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 19 de 22

- Documento descritivo da análise de compatibilidade com hidrogénio em proporções iguais ou superiores a 20% de hidrogénio do volume de gás
- Documento, certificado de verificação, que explicita o resultado do “Erro de Medição” em, pelo menos, 3 (três) pontos da curva característica do contador (obrigatoriamente: caudal mínimo, máximo e de transição), associado ao número de série de cada Equipamento;
- Manual de utilização em língua portuguesa de Portugal.

9. Marcação

9.1. Chapa de características

- a) Individualmente, cada contador de gás deve possuir uma chapa de características na qual constem as seguintes indicações:
1. Marca e número de exame de tipo (se adequado);
 2. Marca de identificação ou nome do fabricante;
 3. Número de série do contador e ano de fabrico (dados do fabricante);
 4. Caudal máximo $Q_{m\acute{a}x}$ (m^3/h);
 5. Caudal mínimo $Q_{m\acute{i}n}$ (m^3/h);
 6. Pressão máxima de serviço $P_{m\acute{a}x}$ (bar);
 7. Valor nominal do volume cíclico V (dm^3);
 8. Referência à Norma Europeia EN 1359;
 9. Intervalo de temperatura ambiente;
 10. Intervalo de temperatura de gás se diferente do intervalo da temperatura ambiente;
 11. Classe de exatidão do contador;
 12. Aposição da marcação CE e da marcação metrológica suplementar definida pela Diretiva 2014/32/CE;
 13. Código de barras (de acordo com 9.2 infra);
 14. Logótipo da empresa proprietária (a solicitar pelo fornecedor);
 15. Marcação “H3” (apto para uso em ambientes abertos).
- b) A marcação deve estar numa posição claramente visível e deve ser resistente nas condições normais de funcionamento do contador.
- c) Todas as inscrições devem ser indelévels, legíveis, facilmente visíveis nas condições de funcionamento normal do contador e estar sempre redigidas em português.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 20 de 22

9.2. Código de barras

Todos os contadores devem ser providos de código de barras, aposto em local de fácil leitura, na mesma face do mostrador, de acordo com a especificação técnica da Portgás – ET 405.

10. Selagem

- a) Individualmente, os contadores devem ser providos de pontos de selagem que possam facilmente evidenciar qualquer intervenção estranha tendente a alterar o seu funcionamento.
- b) Um desses pontos é reservado para uso exclusivo do fabricante ou reparador.
- c) Independentemente da solução tecnológica apresentada para a cabeça do contador, esta deve obrigatoriamente ser selada.
- d) O fornecedor deve garantir que no âmbito do fornecimento os contadores apresentam as selagens de acordo com o certificado de verificação do seu modelo de contador certificado.

11. Transporte e embalagem

Os contadores devem ser protegidos consoante a norma EN 1359 no transporte dos equipamentos, bem como no armazenamento.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 21 de 22

ANEXO A

Estabilidade metrológica

Os erros de indicação, determinados em cada um dos caudais de ensaio, não devem diferir entre si mais de 0,6 %.

Caudal de sobrecarga

Depois da exposição a um caudal de sobrecarga de $1,2 Q_{\text{máx}}$ o erro de indicação deve permanecer entre os limites iniciais dos erros máximos admissíveis indicados na Tabela 2.

Ambiente e humidade

O erro de indicação deve permanecer entre os limites admissíveis indicados na Tabela 2 e o totalizador e as marcações devem permanecer legíveis.

Influência de outros dispositivos

Se algum dispositivo (p. ex. um gerador de impulsos), que o fabricante permita ligar ao contador, influencia o seu desempenho metrológico, então esta influência deve ser inferior a 0,3 % a um caudal igual a $0,1 Q_{\text{máx}}$.

Volume cíclico

O volume cíclico de qualquer contador deve estar entre $\pm 5 \%$ do volume cíclico indicado na placa de características.

	Especificação Técnica	ET 430
	CONTADORES DE GÁS DE DIAFRAGMA	Revisão n.º 13
		2025-03-05
		Página 22 de 22

ANEXO B

Dispositivo de medição de pressão

No caso de os contadores apresentarem dispositivo para medição de pressão incorporado este deve obedecer ao disposto na norma EN 1359, nomeadamente nos requisitos definidos no ponto 6.6.1.1, evidenciando os requisitos de ensaio para aprovação de modelo previsto no ponto 6.6.1.2 da mesma norma.