

Especificação Técnica

REDUTORES DE 3ª CLASSE

ET 207

Revisão n.º 6 | 20 de abril de 2023



	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 2 de 21

Índice

Registo das revisões	4
Classificação da informação	4
Distribuição do documento	4
Preâmbulo	5
1. Objetivo	5
2. Âmbito	5
3. Referências	6
3.1. Internas	6
3.2. Externas	6
4. Definições/Siglas	7
5. Requisitos técnicos	7
5.1. Requisitos gerais	7
5.2. Redutor de edifício/cliente terciário abastecido a 300 mbar	9
5.2.1. Pressão de serviço	9
5.2.2. Caudal de serviço	9
5.2.3. Atravancamento e ligações	10
5.2.4. <i>Settings</i> de segurança	11
5.3. Redutor individual para moradias/cliente terciário abastecido a 21 mbar	12
5.3.1. Pressão de serviço	12
5.3.2. Caudal de serviço	12
5.3.3. Atravancamento e ligações	13
5.3.4. <i>Settings</i> de segurança	15
5.4. Redutor individual para edifício coletivo	16
5.4.1. Pressão de serviço	16
5.4.2. Caudal de serviço	16
5.4.3. Atravancamento e ligações	17
5.4.4. <i>Settings</i> de segurança	19
6. Sistema de Qualificação de Materiais	20

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 3 de 21

6.1.	Modificação de um modelo aprovado	20
7.	Fornecimento de documentação técnica	20
8.	Marcação	21
8.1.	Chapa de características	21
8.2.	Código de barras.....	21
9.	Transporte e embalagem.....	21

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 4 de 21

Registo das revisões

Nº da revisão	Data	Motivo
0	2006-12-04	Redação inicial.
1	2011-11-07	Alteração dos redutores individuais de segurança (no caso de bloqueio por baixa pressão, o rearme passa a ser automático, após a reposição das condições normais).
2	2012-04-30	Inclusão de novos redutores.
3	2014-06-30	Revisão geral.
4	2015-06-08	Redutores de edifício de rearme automático devem ser devidamente identificados (ver ponto 5.2.4) e todos os redutores devem apresentar um código de barras (ver 7.2).
5	2019-03-07	Revisão geral.
6	2023-04-20	Revisão geral levada a cabo pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU

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 type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>
Interna	CA <input 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:	Verificado:	Aprovado:
Glória Gonçalves	Ricardo Moreira	Rui Bessa
A aprovação deste documento formalizada nesta página, prevalece sobre a totalidade do seu conteúdo.		

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 5 de 21

Preâmbulo

No âmbito do “Programa H2 REN” destinado a adaptar as especificações técnicas à preparação dos ativos para receber hidrogénio até 100%, a Portgás identificou este normativo para ser objeto de avaliação e consequente revisão.

A revisão agora apresentada resulta do trabalho conduzido pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAL, que introduziu as alterações necessárias à especificação de forma a assegurar que os “Redutores de 3.ª classe” fornecidos nos termos desta especificação estão preparados para receber até 100% de hidrogénio.

Esta revisão da ET 207 anula e substitui a revisão anterior, de 7 de março de 2019, 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.

1. Objetivo

A presente Especificação Técnica de Material tem como objetivo, definir as principais características de construção, ensaios e funcionamento dos redutores de 3ª classe exigidas pela Portgás para a aceitação prévia de modelos, bem como os requisitos e condições técnicas a respeitar com vista à aprovação do modelo, para que este possa ser fornecido à Portgás.

2. Âmbito

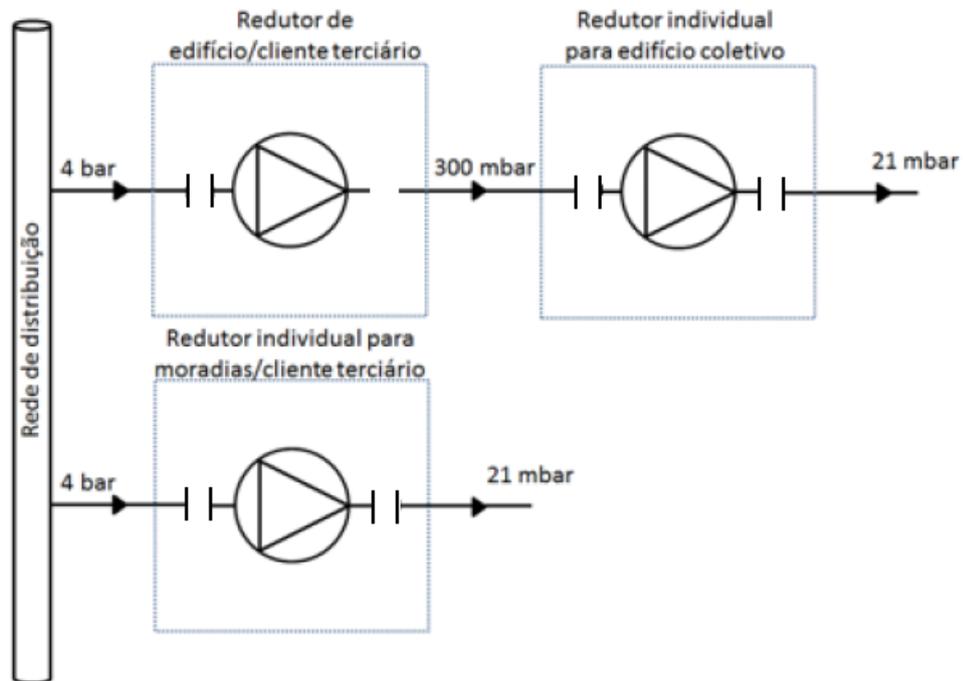
Esta especificação aplica-se aos redutores de 3ª classe que têm como função efetuar a redução da pressão de saída do gás da rede de distribuição ou colunas montantes em edifícios para a pressão de abastecimento definida pela Portgás, em instalações coletivas de edifícios ou instalações individuais.

De acordo com os *settings* de pressão e gama de caudais, os redutores especificados neste documento são aplicados em caixas de corte geral de edifícios coletivos e moradias, caixas de abrigo de contadores em edifícios coletivos, alvéolos técnicos de gás e clientes terciários.

De acordo com as pressões a montante e a jusante do redutor é possível classificar os equipamentos em 3 categorias distintas:

1. Redutor de edifício/cliente terciário abastecido a 300 mbar;
2. Redutor individual para moradias/cliente terciário abastecido a 21 mbar;
3. Redutor individual para edifício coletivo 21 mbar.

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 6 de 21



3. Referências

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

3.1. Internas

ET 405

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

ET 430

Contadores de gás de diafragma

3.2. Externas

Decreto-Lei n.º 97/2017 de 10 de agosto, alterado pela **Retificação n.º 34/2017**, de 09 de Outubro, pela **Lei n.º 59/2018**, de 21 de agosto e pelo **Decreto-Lei n.º 11/2023**, de 10 de fevereiro.

“Estabelece o regime das instalações de gases combustíveis em edifícios”

Portaria n.º 361/98, de 26 de junho, alterada pela Portaria n.º 690/2001, de 10 de julho

“Aprova o regulamento técnico relativo ao projeto, construção, exploração e manutenção das instalações de gás combustível canalizado em edifícios.”

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 7 de 21

Portaria n.º 362/2000, de 29 de agosto

“Aprova os procedimentos relativos às inspeções e à manutenção das redes e ramais de distribuição e instalações de gás e o estatuto das entidades inspetoras das redes e ramais de distribuição e instalações de gás.”

Portaria n.º 690/2001, de 10 de julho

“Introduz alterações às portarias: 361/98 de 26 de junho de 1998, 386/94 de 16 de junho e Portaria 362/2000.”

EN 88-1:2011 + A1:2016

“Reguladores de pressão e dispositivos de segurança associados para aparelhos a gás. Parte 1: Reguladores de pressão para pressões de entrada inferiores ou iguais a 50 kPa.”

EN 88-2:2017

“Reguladores de pressão e dispositivos de segurança associados para aparelhos a gás. Parte 2: Reguladores de pressão para pressões de entrada superiores a 500 mbar e inferiores ou iguais a 5 bar.”

EN 13611:2019 AC:2021

“Dispositivos de segurança e de comando para queimadores e aparelhos que utilizam combustíveis gasosos e/ou líquidos. Requisitos gerais.”

4. Definições/Siglas

Caudal nominal – Caudal utilizado para efeitos de dimensionamento do equipamento

Pressão relativa – Pressão medida com um manómetro, tendo como referencial a pressão atmosférica

AC – Classe de exatidão (*accuracy class*)

GN – Gás

SG – Classe de sobrepresão de fecho (*lock-up pressure class*)

5. Requisitos técnicos

5.1. Requisitos gerais

Os requisitos aplicáveis em termos de materiais, conceção e funcionamento devem respeitar as normas NP EN 88-2 e a NP EN 13611 de forma complementar, ou normas equivalentes de referência internacional.

Os materiais utilizados deverão garantir a resistência mecânica e estanquidade (externa e interna) nas condições normais de funcionamento, nomeadamente a nível de corpo do redutor, ligações, elastómeros e molas.

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 8 de 21

Os materiais terão que ser capazes de evitar danos provocados por hidrogénio.

Os redutores devem ser ensaiados a uma pressão de 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, isto é, pelo menos a 6 bar.

O equipamento deverá ser adequado para operar com gás e expostos a uma temperatura ambiente mínima de -20°C e máxima de $+60^{\circ}\text{C}$.

Os redutores devem ter uma sobrepressão de fecho (caudal de gás nulo) máximo de 10%, ou seja $\text{SG} = 10\%$ (de acordo com a norma NP EN 88-2).

A exatidão de regulação será, no mínimo, de $\pm 5\%$, ou seja, AC de $\pm 5\%$ (ver NP EN 88-2).

Apresenta-se na figura 1 um extrato da norma NP EN 88-1, que clarifica os conceitos AC e SG.

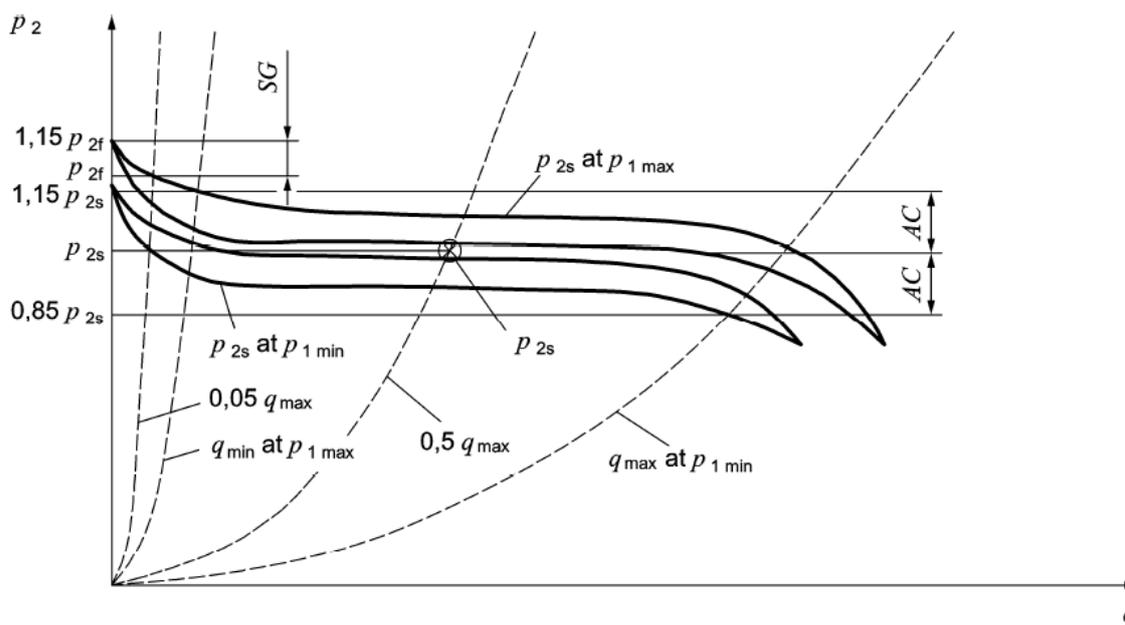


Figura 1

SG – Classe de sobrepressão de fecho

AC – Classe de exatidão

p_{2f} – pressão de fecho

p_2 – pressão de saída

p_{2s} – pressão de saída (*setting*)

q – caudal

q_{\min} – caudal mínimo

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 9 de 21

q_{\max} – caudal máximo

$p_{1\min}$ – pressão mínima de entrada

$p_{1\max}$ – pressão máxima de entrada

5.2. Redutor de edifício/cliente terciário abastecido a 300 mbar



5.2.1. Pressão de serviço

Pressão de entrada: 0,8 – 4 bar

Pressão de saída: 300 mbar

5.2.2. Caudal de serviço

De forma a responder a diferentes solicitações, a Portgás admite 4 tipos de redutores de edifício de acordo com o caudal de gás necessário.

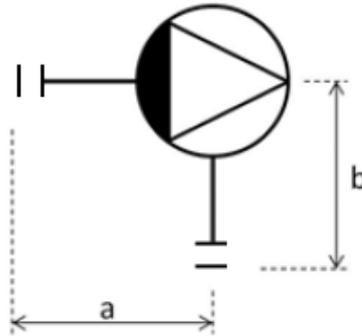
Designação do redutor de edifício	Caudal mínimo (Q) do redutor com 1 bar de pressão de entrada (m ³ /h)
Tipo 11	$Q \geq 30$ e $Q < 50$
Tipo 12	$Q \geq 50$ e $Q < 80$
Tipo 13	$Q \geq 80$ e $Q < 120$
Tipo 14	$Q \geq 120$

A título de exemplo, um redutor cujo caudal máximo a 1 bar seja de 45 m³/h é do tipo 11 e pode ser instalado num edifício ou cliente terciário cujo consumo máximo horário não ultrapasse os 30 m³/h.

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 10 de 21

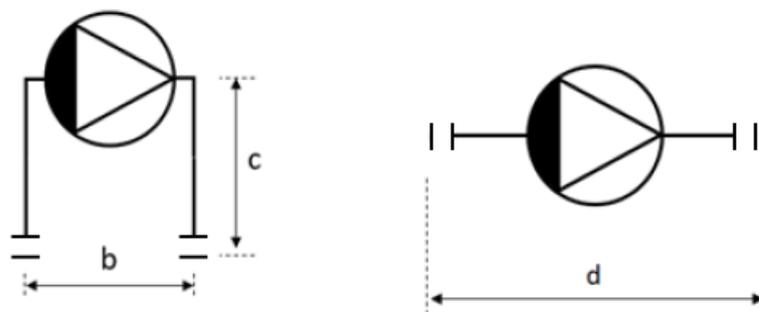
5.2.3. Atravancamento e ligações

As ligações devem respeitar as seguintes medidas:



Designação do redutor de edifício e terciários	a (mm)	b (mm)	Ligação de entrada	Ligação de saída
Tipo 11	103	60	Porca louca com vedação por junta esferocónica (G 3/4") <i>Hydrogen service: flanged RF</i>	Porca de contador com vedação por junta plana (G 1 1/4") <i>Hydrogen service: flanged RF</i>
Tipo 12 Tipo 13 Tipo 14	146,5	311	Porca louca com vedação por junta esferocónica (G 1 1/4") <i>Hydrogen service: flanged RF</i>	Porca de contador com vedação por junta plana (G 2 1/4") <i>Hydrogen service: flanged RF</i>

Para redutores do tipo 11 são admitidas configurações em "U" e em "linha". As dimensões máximas admissíveis apresentam-se de seguida:

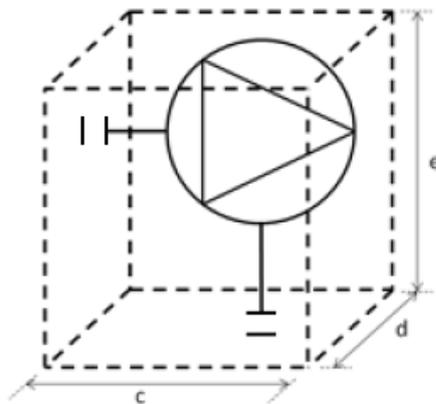


Designação do redutor de edifício e terciários	b (mm)	c (mm)	d (mm)
Tipo 11	76	60	162

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 11 de 21

No caso dos redutores do tipo 14, são admitidas soluções de *kits* de redutores do tipo 11, configurados em bateria. Nesse caso, a ligação de entrada é a referida na tabela anterior para os redutores do tipo 14, no entanto, a ligação de saída deverá ser composta por um canhão para soldar em aço ou cobre.

As dimensões máximas externas do redutor não devem exceder as cotas de referência apresentadas de seguida.



Designação do redutor de edifício e terciários	c (mm)	d (mm)	e (mm)
Tipo 11	160	150	150
Tipo 12	210	145	365
Tipo 13	210	145	365
Tipo 14	210	145	365
Tipo 14 (configuração em bateria)	340	200	440

5.2.4. Settings de segurança

O redutor entrará em segurança (bloqueia) sempre que se verificar uma das seguintes condições:

- Excesso de caudal (120% a 150% do caudal nominal)
- Por pressão insuficiente a jusante ($P_s < 285$ mbar)
- Por pressão insuficiente a montante ($P_e < 800$ mbar)

Caso o redutor seja instalado em alvéolo técnico, o redutor deverá libertar gás para a atmosfera, através da válvula de escape, sempre que a pressão a jusante ultrapasse em 1,2 vezes a pressão de serviço. A pedido da Portgás, o rearme do redutor, depois de este entrar em segurança por pressão insuficiente a montante ou a jusante, pode ser automático. Neste caso, o equipamento tem de estar dotado de um sistema de

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 12 de 21

segurança contra o rearme indevido em caso de fuga na instalação do cliente terciário ou da coluna montante.

Os redutores de edifício/cliente terciário de rearme automático do tipo “alvéolo” devem possuir o prato da membrana colorido de amarelo (selado), e os redutores de edifício/cliente terciário de rearme automático de interior, devem estar dotados de uma tampa de cor verde que proteja o pistão de rearme por máxima. Outra conjugação de cores é possível, desde que previamente aprovado pela Portgás.

5.3. Redutor individual para moradias/cliente terciário abastecido a 21 mbar



5.3.1. Pressão de serviço

Pressão de entrada: 0,8 – 4 bar

Pressão de saída: 21 mbar

5.3.2. Caudal de serviço

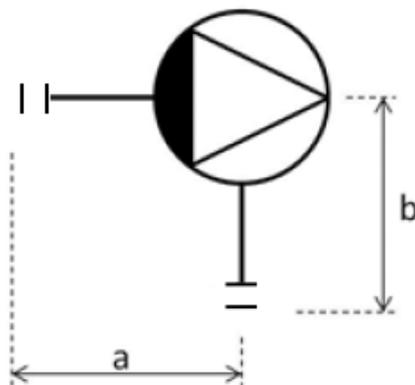
Os redutores individuais a aplicar em frações de edifícios coletivos são montados imediatamente a montante do contador, pelo que os caudais mínimos dos redutores e respetivas ligações mecânicas dependem dos contadores associados.

Designação do redutor individual para moradias e terciários	Caudal mínimo do redutor com 1 bar à entrada (m ³ /h)
Tipo 21	6
Tipo 22	16
Tipo 23	40

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 13 de 21

5.3.3. Atravancamento e ligações

As ligações devem respeitar as seguintes medidas:

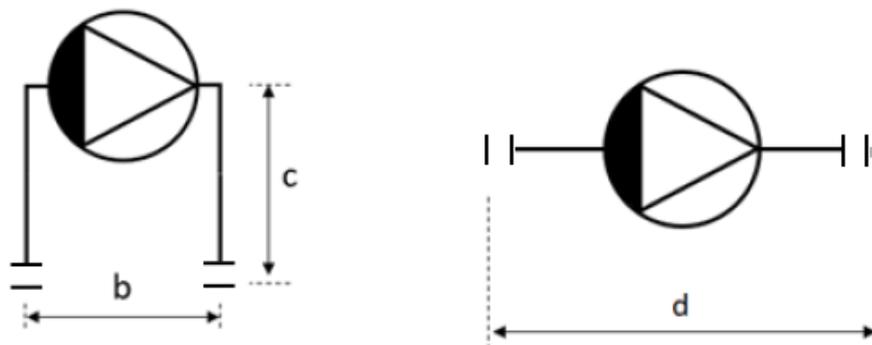


Designação do redutor individual para moradias e terciários	a (mm)	b (mm)	Ligação de entrada	Ligação de saída
Tipo 21	103	60	Porca louca com vedação por junta esferocónica (G 3/4") <i>Hydrogen service: flanged RF</i>	Porca de contador com vedação por junta plana, ISO 288 – 1, G 7/8" <i>Hydrogen service: flanged RF</i>
Tipo 22	103	73		Porca de contador com vedação por junta plana DN 32, Øext. 43,05 mm <i>Hydrogen service: flanged RF</i>
		60		
Tipo 23	103	60	Porca de contador com vedação por junta plana DN 50, Øext. 63,10 mm <i>Hydrogen service: flanged RF</i>	
	130	73		

Nota: As ligações de saída do redutor devem ser compatíveis com as ligações de entrada no contador, de acordo com a ET430 – Contadores de Gás de Diafragma.

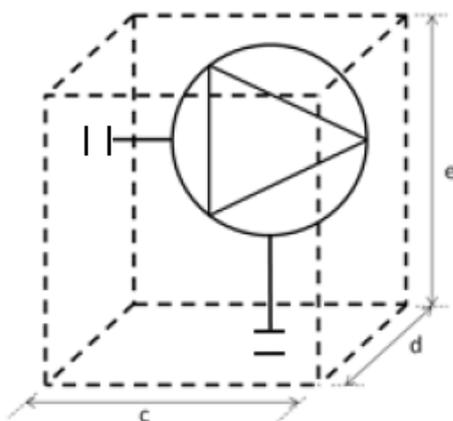
	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 14 de 21

Para redutores do tipo 21, 22 e 23 são admitidas configurações em “U” e em “linha”. As dimensões máximas admissíveis apresentam-se de seguida:



Designação do redutor de edifício e terciários	b (mm)	c (mm)	d (mm)
Tipo 21	76	60	162
Tipo 22	76	60	162
Tipo 23	186	60	210

As dimensões máximas externas do redutor não devem exceder as cotas de referência apresentadas de seguida.



Designação do redutor de edifício e terciários	c (mm)	d (mm)	e (mm)
Tipo 21	150	140	155
Tipo 22			
Tipo 23	170	160	170

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 15 de 21

5.3.4. Settings de segurança

O redutor entrará em segurança sempre que se verificar uma das seguintes condições:

- Excesso de caudal (120% a 150% do caudal nominal)
- Por pressão insuficiente a jusante ($P_s < 13$ mbar)
- Por pressão insuficiente a montante ($P_e < 30$ mbar)
- Por pressão excessiva a jusante ($P_s > 75$ mbar)
- Por pressão excessiva a montante ($P_e > 5$ bar)

Sempre que ocorra uma das situações descritas na alínea anterior, o redutor deverá bloquear.

Quando o redutor bloqueia por excesso de pressão a montante ou a jusante, o rearme, necessariamente, é do tipo manual.

Quando o redutor bloqueia por insuficiente pressão a montante ou a jusante, o rearme é do tipo automático. Neste caso, o equipamento tem de estar dotado de um sistema de segurança contra rearme indevido. Assim, o redutor deve estar dotado de um sistema de segurança que iniba o rearme em caso de fuga na instalação; esta fuga pode ter na origem um problema na instalação ou ter algum equipamento de queima na posição “aberto” com passagem de gás.

Os redutores, quando são do tipo “alvéolo”, destinados a ser instalados em locais que garantam a necessária evacuação para o exterior de eventuais libertações de gás, na eventualidade de sobrepressões, o redutor aos 55 mbar faz uma descarga para a atmosfera tentando repor as condições normais de funcionamento, bloqueando apenas nas situações em que a normalidade não seja recuperada.

Estes redutores, sejam do tipo “alvéolo”, sejam os a instalar no interior dos edifícios (exterior da fração), estão dotados de válvula de segurança por máxima a jusante, bloqueando o redutor no caso de ser atingida a pressão de 75 mbar.

Os redutores de rearme automático do tipo “alvéolo” devem possuir o prato da membrana colorido de amarelo (selado) e os redutores de rearme automático de interior, devem estar dotados de uma tampa de cor verde que proteja o pistão de rearme por máxima. Outra conjugação de cores é possível, desde que previamente aprovado pela Portgás.

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 16 de 21

5.4. Redutor individual para edifício coletivo



5.4.1. Pressão de serviço

Pressão de entrada: 0,03 – 4 bar

Pressão de saída: 21 mbar

5.4.2. Caudal de serviço

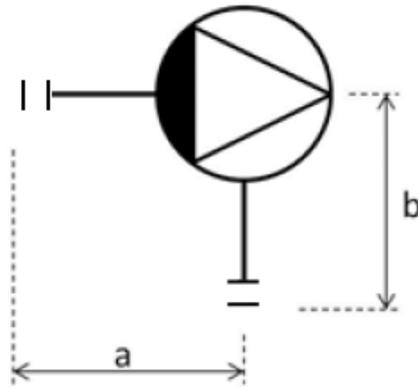
Os redutores individuais a aplicar em frações de edifícios coletivos são montados imediatamente a montante do contador do cliente doméstico pelo que os caudais mínimos dos redutores e respetivas ligações mecânicas dependem dos contadores associados.

Designação do redutor de edifício	Caudal mínimo no redutor com 300 mbar à entrada (m ³ /h)
Tipo 31	6
Tipo 32	16
Tipo 33	40

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 17 de 21

5.4.3. Atravancamento e ligações

As ligações devem respeitar as seguintes medidas:

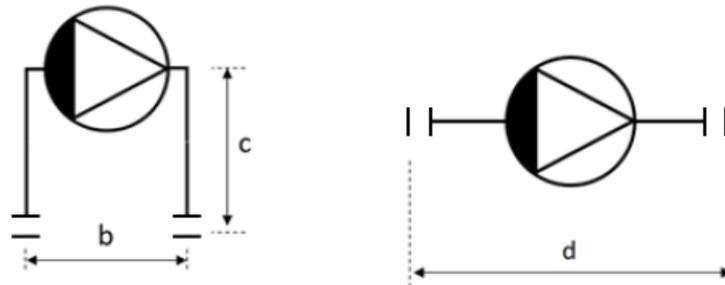


Designação do redutor de edifício	a (mm)	b (mm)	Ligação de entrada	Ligação de saída
Tipo 31	103	60	Porca louca com vedação por junta esferocónica (G 3/4") Hydrogen service: flanged RF	Porca de contador com vedação por junta plana, ISO 288 - 1, G 7/8" <i>Hydrogen service: flanged RF</i>
Tipo 32	103	73		Porca de contador com vedação por junta plana DN 32, Øext. 43,05 mm <i>Hydrogen service: flanged RF</i>
Tipo 33	130	73		Porca de contador com vedação por junta plana DN 50 <i>Hydrogen service: flanged RF</i>

Nota: As ligações de saída do redutor devem ser compatíveis com as ligações de entrada no contador, de acordo com a ET430 – Contadores de Gás de Diafragma.

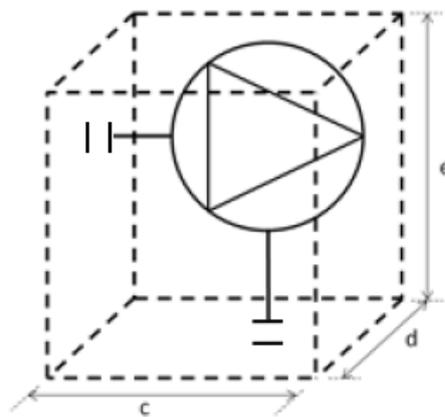
	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 18 de 21

Para redutores do tipo 31, 32 e 33 são admitidas configurações em “U” e em “linha”. As dimensões máximas admissíveis apresentam-se de seguida:



Designação do redutor de edifício e terciários	b (mm)	c (mm)	d (mm)
Tipo 31	76	60	162
Tipo 32	76	73	162
Tipo 33	186	73	210

As dimensões máximas externas do redutor não devem exceder as cotas de referência apresentadas de seguida.



Designação do redutor de edifício e terciários	c (mm)	d (mm)	e (mm)
Tipo 31	150	140	140
Tipo 32			
Tipo 33	210	145	365

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 19 de 21

5.4.4. Settings de segurança

O redutor entrará em segurança sempre que se verificar uma das seguintes condições:

- Excesso de caudal (120% a 150% do caudal nominal)
- Por pressão insuficiente a jusante ($P_s < 13$ mbar)
- Por pressão insuficiente a montante ($P_e < 30$ mbar)
- Por pressão excessiva a jusante ($P_s > 75$ mbar)
- Por pressão excessiva a montante ($P_e > 5$ bar)

Sempre que ocorra uma das situações descritas na alínea anterior, o redutor deverá bloquear.

Quando o redutor bloqueia por excesso de pressão a montante ou a jusante, o rearme, necessariamente, é do tipo manual.

Quando o redutor bloqueia por insuficiente pressão a montante ou a jusante, o rearme é do tipo automático. Neste caso, o equipamento tem de estar dotado de um sistema de segurança contra rearme indevido. Assim, o redutor está dotado de um sistema de segurança que inibe o rearme em caso de fuga na instalação; esta fuga pode ter na origem um problema na instalação ou ter algum equipamento de queima na posição “aberto” com passagem de gás.

Os redutores, quando são do tipo alvéolo, destinados a ser instalados em locais que garantam a necessária evacuação para o exterior de eventuais libertações de gás, na eventualidade de sobrepressões, o redutor aos 55 mbar faz uma descarga para a atmosfera tentando repor as condições normais de funcionamento, bloqueando apenas nas situações em que a normalidade não seja recuperada.

Estes redutores, sejam os de alvéolo, sejam os a instalar no interior dos edifícios (exterior da fração), estão dotados de válvula de segurança por máxima a jusante, bloqueando o redutor no caso de ser atinja a pressão de 75 mbar.

Os redutores de rearme automático do tipo “alvéolo” devem por possuir o prato da membrana colorido de amarelo (selado), e os redutores de rearme automático de interior, devem estar dotados de uma tampa de cor verde que proteja o pistão de rearme por máxima. Outra conjugação de cores é possível, desde que previamente aprovado pela Portgás.

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 20 de 21

6. Sistema de Qualificação de Materiais

Os materiais fornecidos ao abrigo desta especificação técnica deverão ser obrigatoriamente sujeitos a uma avaliação da conformidade e qualidade perante os requisitos enunciados.

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.

O processo de aprovação é da responsabilidade da Portgás.

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 uma ficha de Aprovação a partilhar com o fornecedor.

6.1. Modificação de um modelo aprovado

Caso o fornecedor modifique um modelo previamente aprovado, este será removido da lista de materiais aprovados e o fornecedor deve submeter um novo pedido de aprovação de acordo com o Sistema de Qualificação de Materiais.

7. Fornecimento de documentação técnica

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

- a) Certificado de conformidade emitido por um Organismo Notificado, de um Estado-membro da União Europeia, que ateste a conformidade do produto face aos requisitos da norma em vigor;
- b) Documentação técnica do equipamento:
 - Descrição e características do equipamento e seus componentes;
 - Relação e características dos materiais utilizados;
 - Desenho de pormenor;
 - Desenhos detalhados da chapa de características;
 - Declaração que indique que o modelo foi projetado e construído de acordo com a regulamentação e normas vigentes na união europeia, citando as mesmas. A declaração deverá ainda afirmar que os equipamentos são fabricados de acordo com os padrões e requisitos oficialmente aprovados nesta especificação técnica;
 - Manual de utilização em língua portuguesa de Portugal;
 - Documento descritivo da análise de ciclo de vida, de acordo com a ISO 14040 (*Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*);
 - Documento descritivo da análise de compatibilidade com hidrogénio a proporções até 20% de hidrogénio do volume de gás. Nos casos em que o equipamento seja compatível com 100% de

	Especificação Técnica	ET 207
	REDUTORES DE 3ª CLASSE	Revisão n.º 6
		2023-04-20
		Página 21 de 21

hidrogénio, deverá ser devidamente acompanhado por um certificado que ateste essa compatibilidade.

8. Marcação

8.1. Chapa de características

Cada redutor deve possuir uma chapa de características na qual constem as seguintes indicações:

- a) Marca de identificação ou nome do fabricante;
- b) Caudal máximo $Q_{m\acute{a}x}$ (m³/h);
- c) Pressão máxima de serviço a montante;
- d) Pressão mínima de serviço a montante;
- e) Pressão de regulação a jusante do redutor;
- f) Tipo de rearme (AUT / MAN);
- g) Ano de construção;
- h) Marcação CE.

Os redutores devem apresentar no corpo do redutor uma seta indicativa do sentido de escoamento do gás.

A marcação deve estar numa posição claramente visível e deve ser resistente nas condições normais de funcionamento do redutor.

As inscrições devem ser indeléveis, legíveis, facilmente visíveis nas condições de funcionamento normal do redutor e estar sempre redigidas em português.

Os redutores devem ser providos de código de barras, aposto em local de fácil leitura, de acordo com a especificação técnica da Portgás – ET 405.

8.2. Código de barras

Todos os redutores devem ser providos de código de barras, aposto em local de fácil leitura, de acordo com a especificação técnica da Portgás – ET 405.

9. Transporte e embalagem

O acondicionamento deve ser preparado de forma a minimizar estragos durante o transporte.