

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA****ET-40.300.SCG.125**

USUÁRIO:

SCGÁS – CIA DE GAS DE SANTA CATARINA

FOLHA:

1 de 24

EMPREENHIMENTO:

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL

UNIDADE:

REGULADORES DE PRESSÃO**REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM****ÍNDICE DE REVISÕES**

Rev.	DESCRIÇÃO E/ OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão inicial
1	Revisado item 3.1
2	Revisado item 2.1 e incluído Regulador tipo R8
3	Revisão Geral para incluir reguladores Tipos R2, R3, R4, R6 e R7
4	Revisão nas características básicas dos reguladores R2, R3 e R4 (Itens 2.2, 3.2.3, 3.2.4 e 3.2.5)
5	Atualização das especificações gerais dos reguladores item 3.1

	ORIGINAL	REV. 1	REV. 2	REV.3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	09/05/2022	25/07/2022	21/10/2022	23/11/2022	10/11/2023	05/12/2023			
EXECUÇÃO	ALEX	ALEX	FPVC	FPVC	AFC/FPVC	AFC/FPVC			
VERIFICAÇÃO	FERNANDO	FERNANDO	FFM	FFM / AFC	FPVC	FPVC			
APROVAÇÃO	SAMUEL	SAMUEL	SBS	SBS	AFC	AFC			



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº:

ET-40.300.SCG.125

UNIDADE:

REGULADORES DE PRESSÃO

FOLHA:

2 de 24

REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM

SUMÁRIO

- 1. OBJETIVO**
- 2. ESCOPO DE FORNECIMENTO**
- 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 4. GARANTIA**
- 5. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**
- 6. TREINAMENTO**
- 7. IDENTIFICAÇÃO**

1. OBJETIVO

A presente Especificação tem por objetivo assegurar requisitos mínimos de qualidade, exigidos pelas Normas Brasileiras e Internacionais em vigor, para o fornecimento de reguladores de pressão para gás natural, para montagem em Conjuntos de Regulagem e Medição – CRM e Estação de Regulagem de Pressão e Medição - ERP tendo em vista a interligação de clientes da SCGÁS às tubulações da Rede de Distribuição de Gás Natural de Santa Catarina.

As ERPMs e CRMs serão empregadas para transferência da custódia do gás natural para o cliente. Nestes equipamentos será controlada a pressão de fornecimento do gás natural, bem como mensurados os volumes consumidos pelos clientes.

2. ESCOPO DE FORNECIMENTO

A presente Especificação Técnica estabelece os requisitos para fornecimento de reguladores de pressão, que devem atender as condições operacionais descritas no item 3, sendo:

2.1 – **Reguladores de pressão com bloqueio (OPSO) incorporado ou acoplado** para montagem em **CRMs** com medidor diafragma G4 até G16. Configuração de montagem com conexões de entrada e saída em 90°

Aplicação em Estações CRM 4/7 G4D - CRM 4/7 G6D e CRM 4/7 G10D - CRM 4/7 G16D (de corte único) e CRM 11/16 G6D e CRM 11/16 G10D - CRM 11/16 G16D, como regulador de segundo corte.

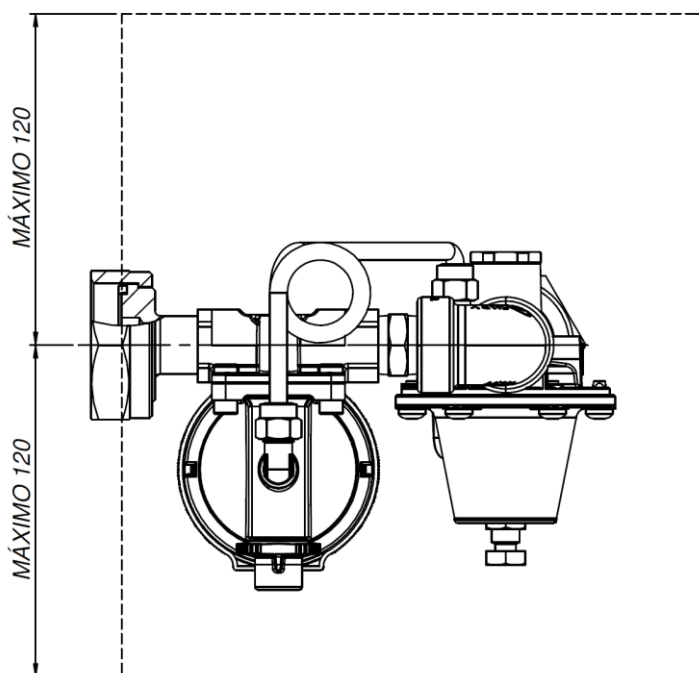
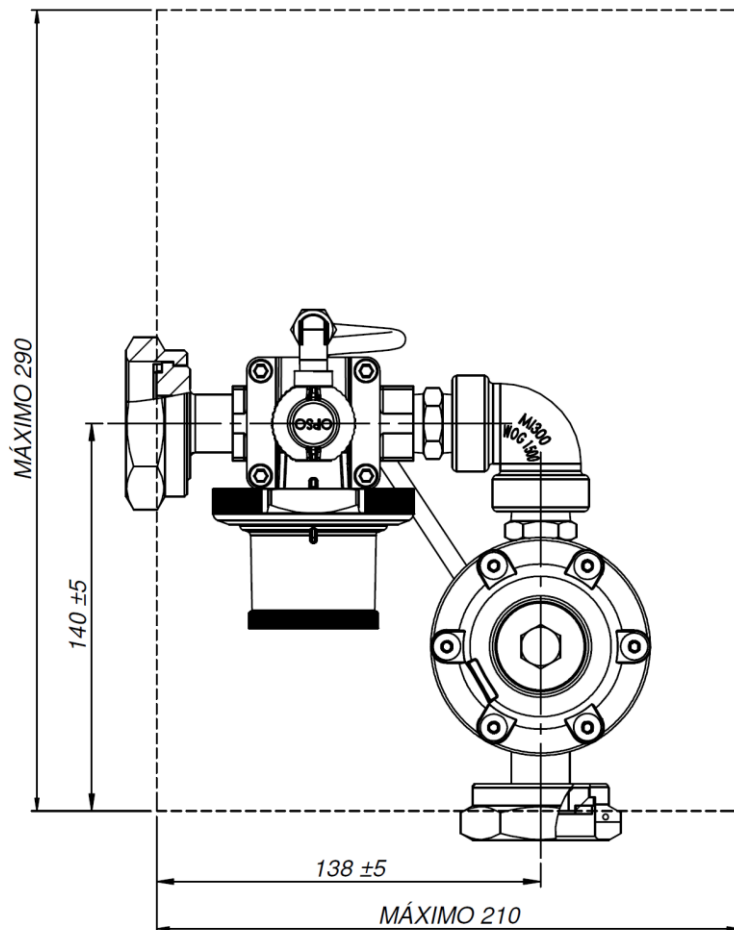
Tipo R1 (para medidor G4 e G6)

Regulador de pressão com OPSO, vazão = 50 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 0,5 a 1,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) = 1.1/2" BSP PG ISO228 de assento plano com anel de borracha / Conexão de saída (CS) = 1.1/4" BSP PG ISO228 de assento plano com anel de borracha. Folha de Dados item 3.2.1

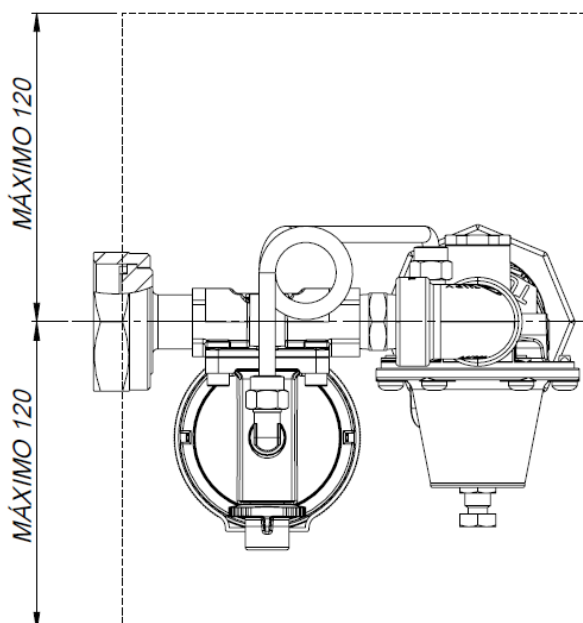
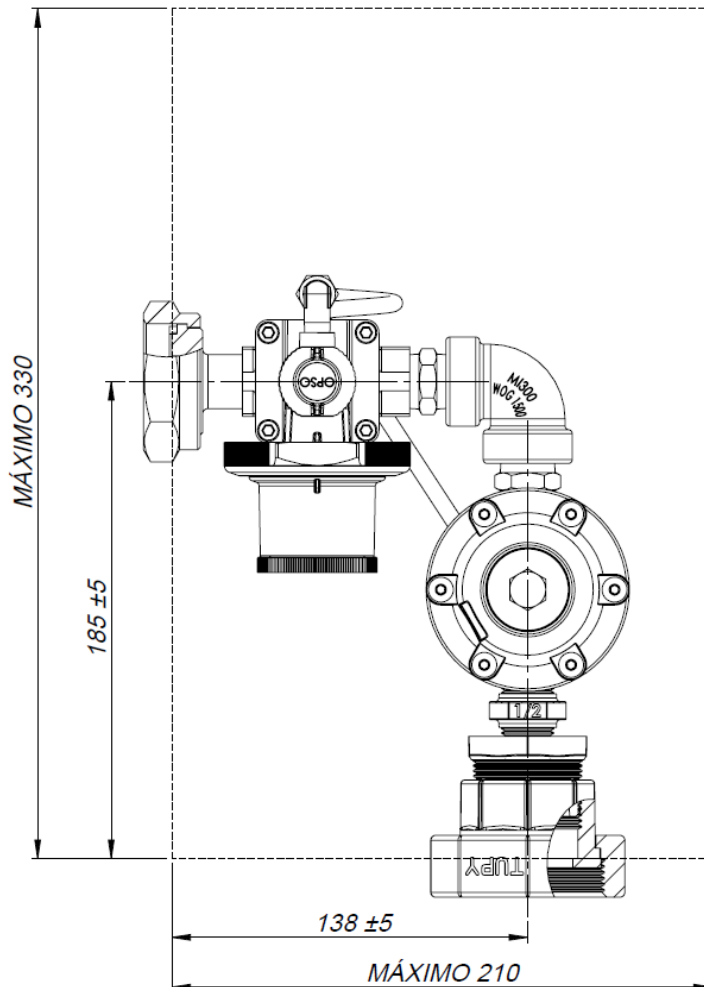
Tipo R8 (para medidor G10 e G16)

Regulador de pressão com OPSO, vazão = 50 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 0,5 a 1,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) = 1.1/2" BSP PG ISO228 de assento plano com anel de borracha / Conexão de saída (CS) = 2" BSP PG ISO228 de assento plano com anel de borracha. Folha de Dados item 3.2.2.

Dimensional para Regulador R1



Nota: Dimensões em milímetros e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

Dimensional para Regulador R8

Nota: Dimensões em milímetros e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

2.2 – Reguladores de pressão com bloqueio (OPSO) incorporado ou acoplado para montagem em **ERPMS** com medidor rotativo G16 até G100 – DN 2” – 150#.

Aplicação em Estações ERPMS 4/7 G16R - ERPMS 4/7 G25R, ERPMS 4/7 G40R - ERPMS 4/7 G65R, ERPMS 4/7 G100R, ERPMS 4/7 G16R IN - ERPMS 4/7 G25R IN, ERPMS 4/7 G40R IN - ERPMS 4/7 G65R IN e ERPMS 4/7 G100R IN (de corte único) e ERPMS 11/16 G16R - ERPMS 11/16 G25R, ERPMS 11/16 G40R - ERPMS 11/16 G65R, ERPMS 11/16 G100R, ERPMS 11/16 G16R IN - ERPMS 11/16 G25R IN, ERPMS 11/16 G40R IN - ERPMS 11/16 G65R IN e ERPMS 11/16 G100R IN como regulador de segundo corte.

Tipo R2 (para ERPMS 4/7 G16R - ERPMS 4/7 G25R, ERPMS 4/7 G16R IN - ERPMS 4/7 G25R IN, ERPMS 11/16 G16R - ERPMS 11/16 G25R e ERPMS 11/16 G16R IN - ERPMS 11/16 G25R IN - medidor G16 e G25).

Regulador de pressão com OPSO. Vazão = 120 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 1,0 a 2,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e Conexão de saída (CS) = 1" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

Folha de Dados item 3.2.3.

OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e para acesso ao disco de regulagem de ajuste da pressão de saída.

Tipo R3 (para ERPMS 4/7 G40R - ERPMS 4/7 G65R, ERPMS 4/7 G40R IN - ERPMS 4/7 G65R IN, ERPMS 11/16 G40R - ERPMS 11/16 G65R e ERPMS 11/16 G40R IN - ERPMS 11/16 G65R IN - medidor G40 e G65)

Regulador de pressão com OPSO. Vazão = 300 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 1,0 a 2,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e Conexão de saída (CS) = 1.1/2" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

Folha de Dados item 3.2.4.

OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e para acesso ao disco de regulagem de ajuste da pressão de saída.

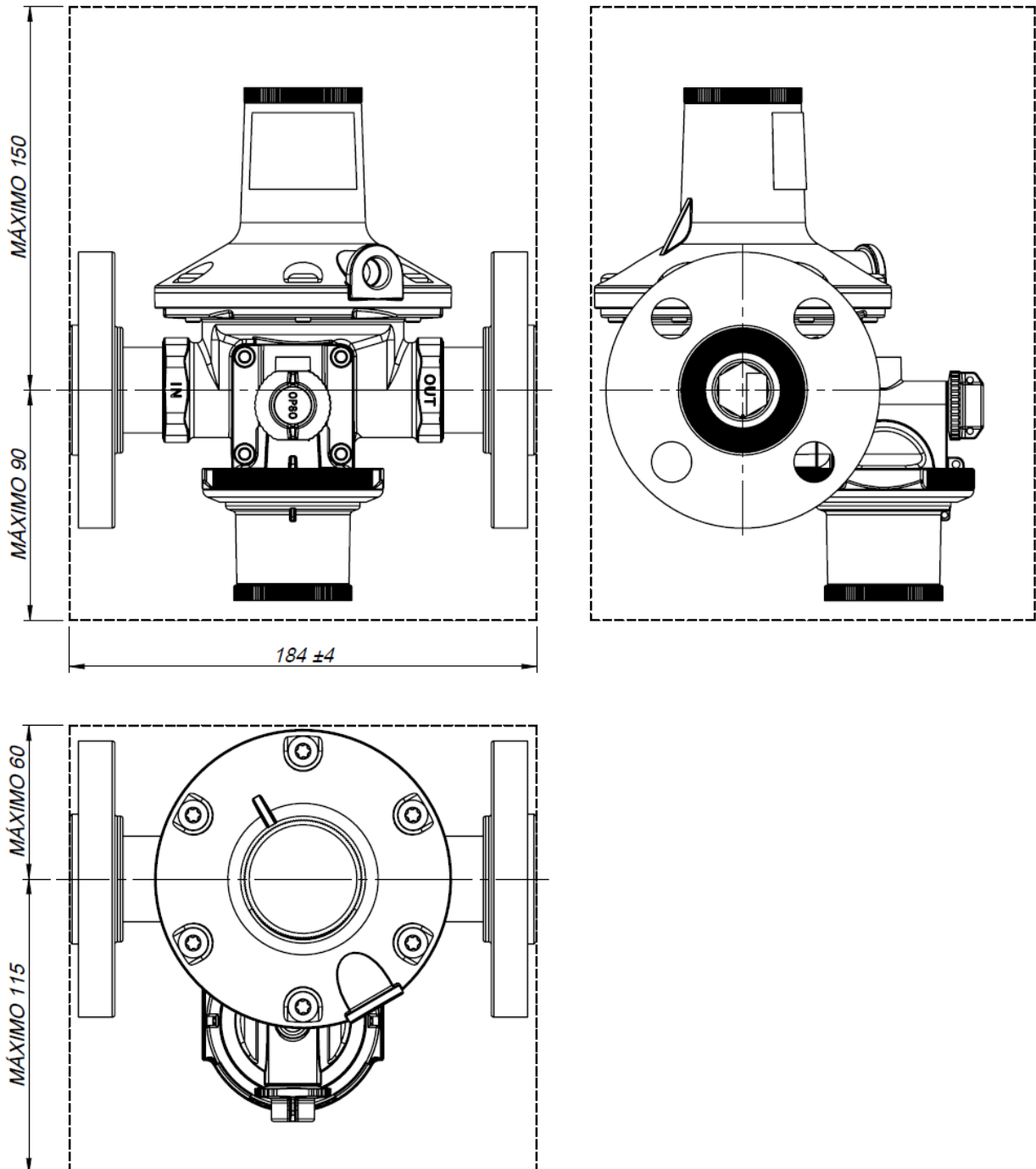
Tipo R4 (para ERPMS 4/7 G100R, ERPMS 4/7 G100R IN, ERPMS 11/16 G100R e ERPMS 11/16 G100R IN - medidor G100)

Regulador de pressão com OPSO. Vazão = 480 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 1,0 a 2,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e Conexão de saída (CS) = 2" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

Folha de Dados item 3.2.5

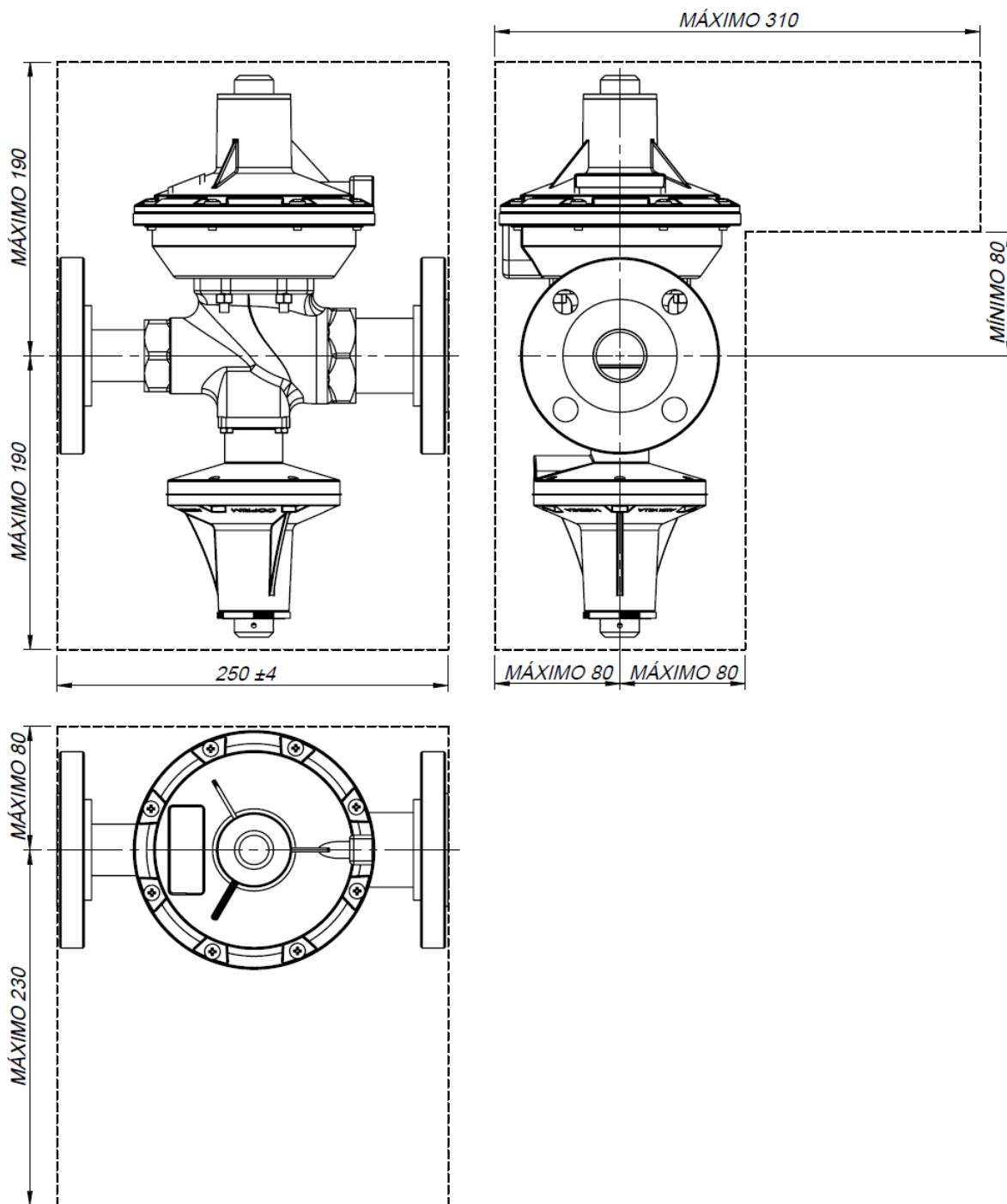
OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e para acesso ao disco de regulagem de ajuste da pressão de saída.

Dimensional para Regulador R2



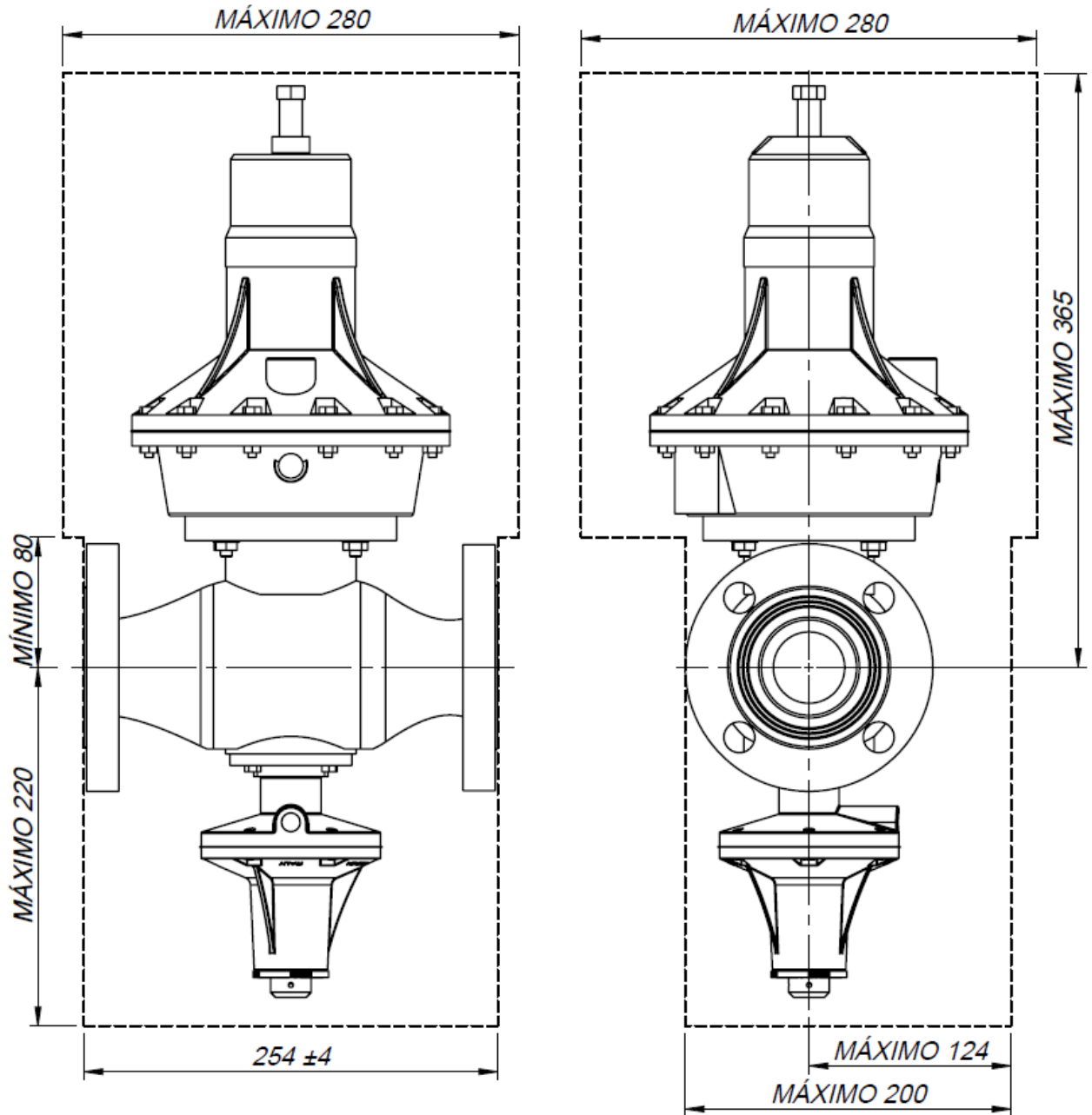
Nota: Dimensões em milímetro e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

Dimensional para Regulador R3



Nota: Dimensões em milímetro e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

Dimensional para Regulador R4



Nota: Dimensões em milímetro e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

2.3 - **Reguladores de pressão** para a montagem nas **CRMs / ERPMs** como regulador de 1º corte para aplicação em Linha Secundária – LS ou Linha Lateral – LL11.

Tipo R5 (para CRM 11/16 G6D e CRM 11/16 G10D - CRM 11/16 G16D / ERP 11/16 G16R - ERP 11/16 G25R e ERP 11/16 G16R IN - ERP 11/16 G25R IN - até medidor G25)

Regulador de pressão. Vazão = 120 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 5,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 3,0 a 4,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e de saída (CS) = 1" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

Folha de Dados item 3.2.6.

OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e para acesso ao disco de regulagem de ajuste da pressão de saída.

Tipo R6 (para ERP 11/16 G40R - ERP 11/16 G65R e ERP 11/16 G40R IN - ERP 11/16 G65R IN - medidor G40 e G65)

Regulador de pressão. Vazão = 300 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 3,0 a 4,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e Conexão de saída (CS) = 1.1/2" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

Folha de Dados item 3.2.7.

OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e disco de regulagem ou parafuso de regulagem de ajuste da pressão de saída.

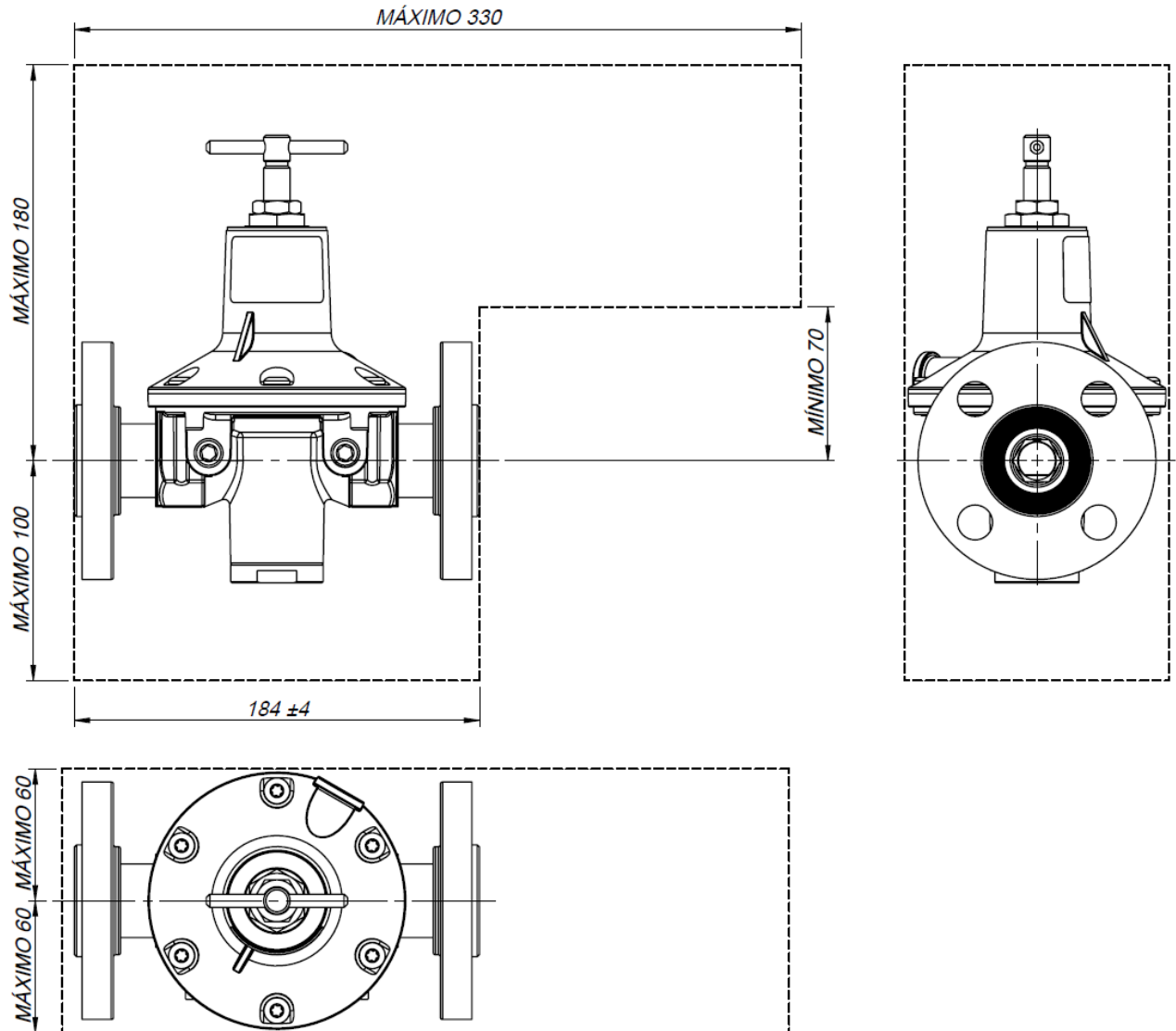
Tipo R7 (para ERP 11/16 G100R e ERP 11/16 G100R IN - medidor G100)

Regulador de pressão. Vazão = 480 m³/h / Pressão de entrada (PE) = 3,0 a 19,0 kgf/cm² / Pressão de saída (PS) = 3,0 a 4,0 kgf/cm² / Conexão de entrada (CE) e Conexão de saída (CS) = 2" - Flangeada ASME / ANSI B 16.5 RF 150# ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6.

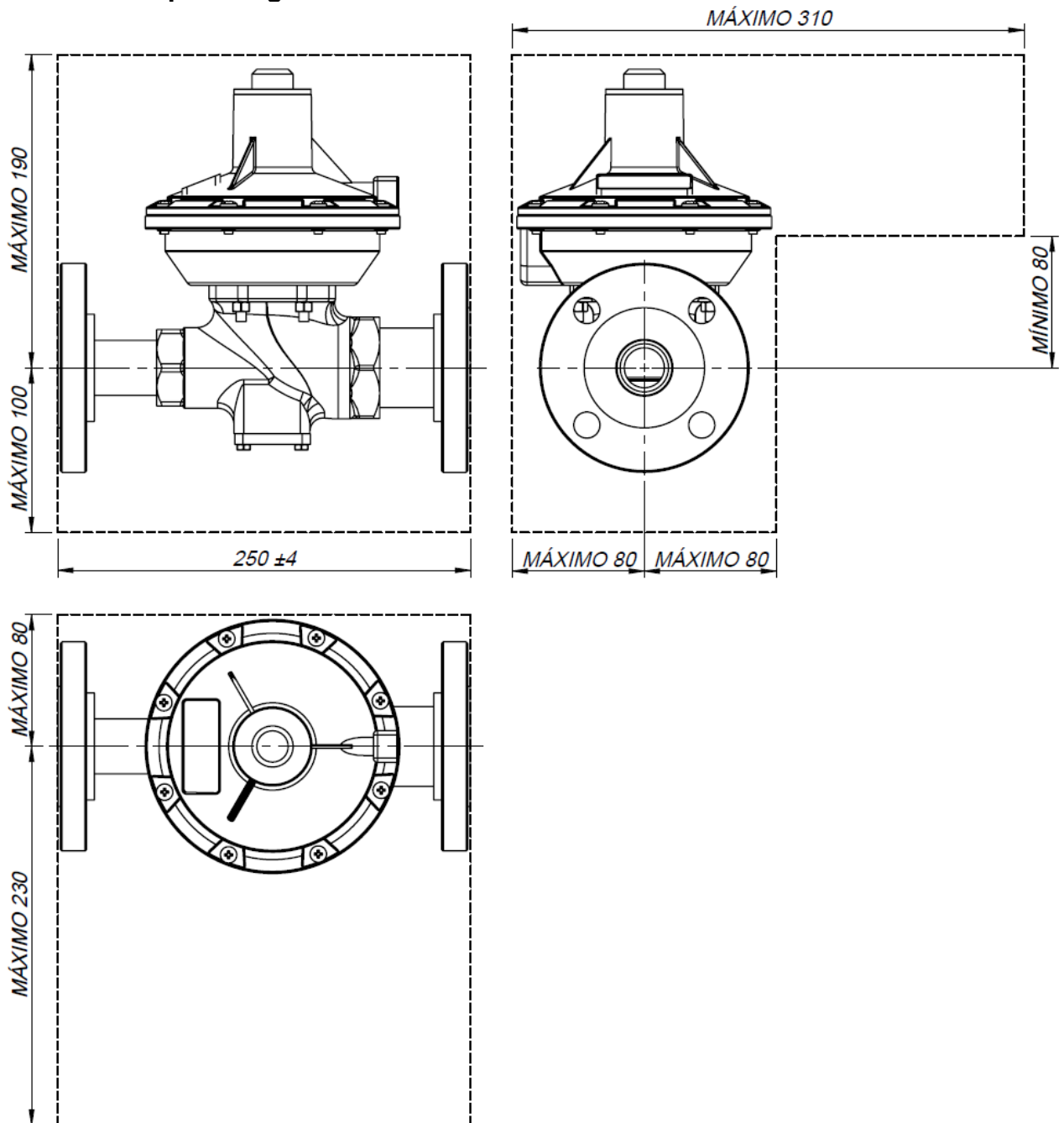
Folha de Dados item 3.2.8.

OBS.: Deverá possuir, se necessario, sobre tampa removível para substituição da mola e disco de regulagem ou parafuso de regulagem de ajuste da pressão de saída.

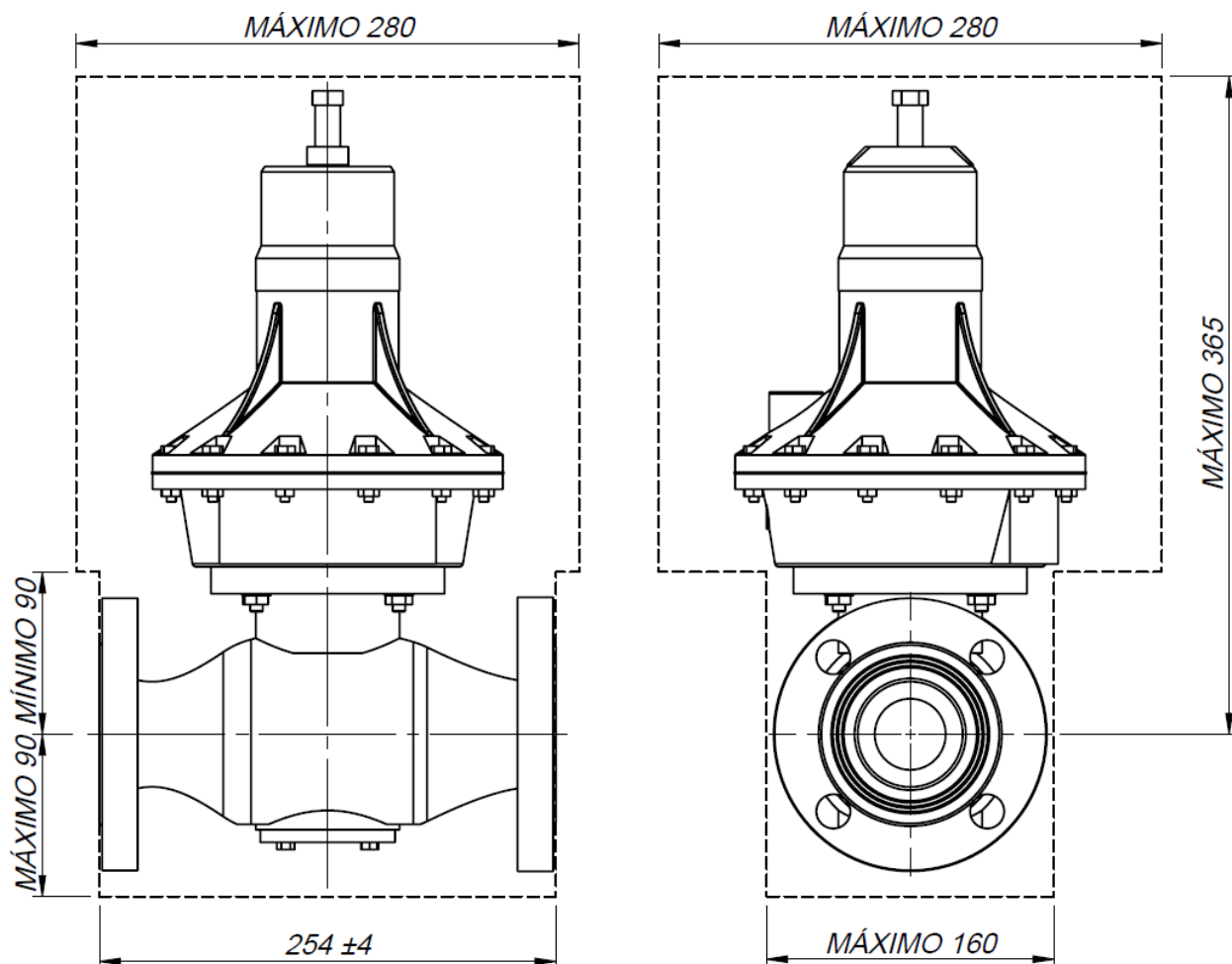
Dimensional para Regulador R5



Nota: Dimensões em milímetro e linha tracejada indicando dimensões máximas do regulador.

Dimensional para Regulador R6

Dimensional para Regulador R7



3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS DOS REGULADORES

As válvulas reguladoras de pressão devem atender as seguintes especificações:

- Característica de performance conforme norma DIN 3380 grupo RG 10 e SG 10 ou 20;
- Corpo em aço carbono fundido ASTM A 216 Gr WCB ou WCC, ferro fundido nodular ASTM A 536 GR 60.45.12, ASTM A 105, alumínio fundido ou zamac (ASTM B 240);
- Classe de vedação conforme ANSI B16.104, Classe VI;
- Nível máximo de ruído medido a 1 metro de distância da válvula é de 65 dBA;
- A válvula de bloqueio automático por sobrepressão (shut-off) deve ser auto operada, incorporada ou acoplada ao regulador de pressão, do tipo portinhola ou axial, de desarme automático por gatilho, de rearme manual, sistema de engate mecânico, tempo de resposta menor que 2s;
- Deve permitir o rearme manual, sem uso de ferramentas e sem a depressurização do sistema a montante. Se necessário deverá possuir "by-pass" para a equalização de pressão montante e jusante;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

Nº:

ET-40.300.SCG.125

UNIDADE:

REGULADORES DE PRESSÃO

FOLHA:

14 de 24**REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM**

- Os reguladores de pressão R1, R5 e R8 deverão ser fornecidos com tela em inox para filtragem na conexão de entrada;
- Para todos os reguladores de pressão deve ser observado que as operações para os ajustes, regulagens e manutenções não devem depender de ferramentas especiais (não comerciais ou aquelas específicas desenvolvidas pelos fabricantes dos equipamentos/estações);
- Os reguladores de segundo corte ou corte único devem possuir facilidade para permitir a instalação de lacre junto ao dispositivo de regulagem da pressão de saída;
- Os reguladores para a montagem nas CRMs (item 2.1) devem ter a configuração de montagem em 90° e com conexões roscadas, conforme especificado nas respectivas Folhas de Dados;
- A pintura das reguladoras fornecidas com o corpo em material de aço carbono ou ferro fundido deve estar de acordo com a ET - 40.300.SCG.004 – Pintura das Estações. Aceita-se pintura original do fabricante se a mesma for eletrostática.
- Pestanas, pinos, porcas giratórias e flanges soltas adjacentes ao regulador devem ter tratamento bicromatizado amarelo ou preto.
- Caso a mola do regulador de pressão não atenda todo o range solicitado, aceita-se que seja fornecido duas ou mais molas para o atendimento do range total

3.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS REGULADORES

3.2.1 REGULADOR DE PRESSÃO R1

01	CRM	CRM 4/7 G4D - CRM 4/7 G6D (corte único) ou CRM 11/16 G6D (segundo corte)			
02	Serviço	REGULAGEM			
03	Identificação	PCV			
04	GERAL	Tipo	Auto Operado com OPSO		
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC		
06		Tamanho do Corpo Diâmetro da Sede	138 x 140 7,0 mm	ou pelo fabricante	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1.1/2" BSP ISO 228 fêmea giratória Saída 1.1/4" BSP ISO 228 fêmea giratória	Porca giratória com assento plano	
08		Tipo de Castelo			
09		Material das Gaxetas O'rings	Borracha Nitrílica		
10		Número de Sedes	Uma		
11		Característica de Montagem	Angular por porca giratória	Configuração de montagem entrada e saída em 90°	
12		Fechamento Estanque	Sim		
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha		
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir	
15			Posição de falha do Regulador	Aberta	
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola	
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno		
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica		
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C		
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm²)		0,5 a 2,0		
21	Piloto Material		Não		
22	Orifício (mm)		7,0	Ou pelo fabricante	
23	Filtro Manômetro		Tela metálica 70 Mesh Não		
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm²)		Não		
25	Pressão de Bloqueio Ajustada		1,3 kgf/cm²	Mola OPSO 0,6 – 2,0 kgf/cm²	
26	Bloqueio com aumento queda de pressão		Aumento		
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição do OPSO	Sim		
28		Fluído	Gás Natural		
29		Vazão normal (Sm³/h)	50 Sm³/h		
30		Vazão Mínima Máxima (Sm³/h)	0,07 50		
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm²)	3,0 19		
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm²)	3,3 4,0 7,0	Segundo corte / Linha Lateral 4 LL4 / Linha Lateral 7 LL7	
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%		
34		Pressão de saída (kgf/cm²)	1,0	Ponto de ajuste	
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm²)	0,5 1,0		
36		Temperatura de operação (°C)	+30		
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15	+60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62		
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante		
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante		
41	Modelo	Pelo fabricante			
42	Fabricante	Pelo fabricante			

3.2.2 REGULADOR DE PRESSÃO R8

01	CRM	CRM 4/7 G10D - CRM 4/7 G16D corte único) ou CRM 11/16 G10D - CRM 11/16 G16D segundo corte)			
02	Serviço	REGULAGEM			
03	Identificação	PCV			
04	GERAL	Tipo	Auto Operado com OPSO		
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC		
06		Tamanho do Corpo Diâmetro da Sede	138 x 185 x 7,0 mm	ou pelo fabricante	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1.1/2" BSP ISO 228 fêmea giratória Saída 2" BSP ISO 228 fêmea giratória	Porca giratória com assento plano	
08		Tipo de Castelo			
09		Material das Gaxetas O'rings	Borracha Nitrílica		
10		Número de Sedes	Uma		
11		Característica de Montagem	Angular por porca giratória	Configuração de montagem entrada e saída em 90°	
12		Fechamento Estanque	Sim		
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha		
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir	
15			Posição de falha do Regulador	Aberta	
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola	
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno		
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica		
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C		
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm²)		0,5 a 2,0		
21	Piloto Material		Não		
22	Orifício (mm)		7,0	Ou pelo fabricante	
23	Filtro Manômetro		Tela metálica 70 Mesh Não		
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm²)		Não		
25	Pressão de Bloqueio Ajustada		1,3 kgf/cm²	Mola OPSO 0,6 – 2,0 kgf/cm²	
26	Bloqueio com aumento queda de pressão		Aumento		
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição do OPSO	Sim		
28		Fluído	Gás Natural		
29		Vazão normal (Sm³/h)	50 Sm³/h		
30		Vazão Mínima Máxima (Sm³/h)	0,175 50		
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm²)	3,0 19		
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm²)	3,3 4,0 7,0	Segundo corte / Linha Lateral 4 LL4 / Linha Lateral 7 LL7	
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%		
34		Pressão de saída (kgf/cm²)	1,0	Ponto de ajuste	
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm²)	0,5 1,0		
36		Temperatura de operação (°C)	+30		
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15	+60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62		
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante		
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante		
41	Modelo	Pelo fabricante			
42	Fabricante	Pelo fabricante			

3.2.3 REGULADOR DE PRESSÃO R2

01	ERP	ERP 4/7 G16R - ERP 4/7 G25R e ERP 4/7 G16R IN - ERP 4/7 G25R IN (de corte único) ou Tipos ERP 11/16 G16R - ERP 11/16 G25R e ERP 11/16 G16R IN - ERP 11/16 G25R IN como regulador de segundo corte		
02	Serviço	REGULAGEM		
03	Identificação	PCV		
04	GERAL	Tipo	Auto Operado	
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC	
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	184 / 14,5	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 1" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6
08		Tipo de Castelo		
09		Material das Gaxetas O' rings	Borracha Nitrílica	
10		Número de Sedes	Uma	
11		Característica de Montagem	Linear por flanges	
12		Fechamento Estanque	Sim	
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha	
14	CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir	
15		Posição de falha do Regulador	Aberta	
16		Tipo de atuador	Diafragma / Mola	
17		Sinal de Processo Interno Externo	Interno	
18		Material do Diafragma	Borracha Nitrílica	
19		Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma	19 bar + 60°C	
20		Alcance mínimo da Mola (kgf/cm ²)	1,0 a 2,0	
21		Piloto Material	Não	
22		Orifício (mm)	14,5	Ou pelo fabricante
23		Filtro Manômetro	Não Não	
24		Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm ²)	Não	
25	Pressão de Bloqueio Ajustada	1,3	A mola do OPSO deve atender a faixa de ajuste para pressão de bloqueio 30% acima da pressão mínima de ajuste e 30% acima da pressão máxima de regulagem	
26	Bloqueio com aumento queda de pressão	Aumento		
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Sim	
28		Fluído	Gás Natural	
29		Vazão normal (Sm ³ /h)	120 Sm ³ /h	
30		Vazão Mínima Máxima (Sm ³ /h)	0,4375 120	
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm ²)	3 19	
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm ²)	3,3 4,0 7,00	Segundo corte / Linha Lateral 4 LL4 / Linha Lateral 7 LL7
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%	
34		Pressão de saída (kgf/cm ²)	1,0	Ponto de ajuste
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm ²)	1,0 2,0	
36		Temperatura de operação (°C)	+30	
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15 +60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62	
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante	
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante	
41	Modelo	Pelo fabricante		
42	Fabricante	Pelo fabricante		

3.2.4 REGULADOR DE PRESSÃO R3

01	ERP	ERP 4/7 G40R - ERP 4/7 G65R e ERP 4/7 G40R IN - ERP 4/7 G65R IN (de corte único) ou Tipos ERP 11/16 G40R - ERP 11/16 G65R e ERP 11/16 G40R IN - ERP 11/16 G65R IN como regulador de segundo corte		
02	Serviço	REGULAGEM		
03	Identificação	PCV		
04	GERAL	Tipo	Auto Operado	
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC ou Ferro Fundido	
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	250 / 17	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1.1/2" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 1.1/2" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6
08		Tipo de Castelo		
09		Material das Gaxetas O' rings	Borracha Nitrílica	
10		Número de Sedes	Uma	
11		Característica de Montagem	Linear por flanges	
12		Fechamento Estanque	Sim	
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou Borracha	
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir
15			Posição de falha do Regulador	Aberta
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno	
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica	
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C	
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm²)		1,0 a 2,0	
21	Piloto Material		Não	
22	Orifício (mm)		17	Ou pelo fabricante
23	Filtro Manômetro		Não Não	
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm²)		Não	
25	Pressão de Bloqueio Ajustada	1,3 kgf/cm²	A mola do OPSO deve atender a faixa de ajuste para pressão de bloqueio 30% acima da pressão mínima de ajuste e 30% acima da pressão máxima de regulagem	
26	Bloqueio com aumento queda de pressão	Aumento		
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Não	
28		Fluído	Gás Natural	
29		Vazão normal (Sm³/h)	300 Sm³/h	
30		Vazão Mínima Máxima (Sm³/h)	1,1375 300	
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm²)	3 19	
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm²)	3,3 4,0 7,00	Segundo corte / Linha Lateral 4 LL4 / Linha Lateral 7 LL7
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%	
34		Pressão de saída (kgf/cm²)	1,0	Ponto de ajuste
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm²)	1,0 2,0	
36		Temperatura de operação (°C)	+30	
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15 +60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62	
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante	
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante	
41		Modelo	Pelo fabricante	
42	Fabricante	Pelo fabricante		

3.2.5 REGULADOR DE PRESSÃO R4

01	ERP	ERP 4/7 G100R e ERP 4/7 G100R IN (de corte único) ou Tipos ERP 11/16 G100R e ERP 11/16 G100R IN como regulador de segundo corte		
02	Serviço	REGULAGEM		
03	Identificação	PCV		
04	GERAL	Tipo	Auto Operado	
05		Material do Corpo	Alumínio ou ferro fundido ou ZAMAC	
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	254 / 36	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 2" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 2" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6
08		Tipo de Castelo		
09		Material das Gaxetas O-rings	Borracha Nitrílica	
10		Número de Sedes	Uma	
11		Característica de Montagem	Linear por flanges	
12		Fechamento Estanque	Sim	
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha	
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir
15			Posição de falha do Regulador	Aberta
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno	
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica	
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C	
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm²)		1,0 a 2,0	
21	Piloto Material		Não	
22	Orifício (mm)		36	Ou pelo fabricante
23	Filtro Manômetro		Não Não	
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm²)		Não	
25	Pressão de Bloqueio Ajustada		2,0 kgf/cm²	A mola do OPSO deve atender a faixa de ajuste para pressão de bloqueio 30% acima da pressão mínima de ajuste e 30% acima da pressão máxima de regulagem
26	Bloqueio com aumento queda de pressão		Aumento	
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Não	
28		Fluído	Gás Natural	
29		Vazão normal (Sm³/h)	480 Sm³/h	
30		Vazão Mínima Máxima (Sm³/h)	2,8 480	
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm²)	3 19	
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm²)	3,3 4,0 7,00	Segundo corte / Linha Lateral 4 LL4 / Linha Lateral 7 LL7
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%	
34		Pressão de saída (kgf/cm²)	1,5	Ponto de ajuste
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm²)	1,0 2,0	
36		Temperatura de operação (°C)	+30	
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15 +60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62	
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante	
40	Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante		
41	Modelo	Pelo fabricante		
42	Fabricante	Pelo fabricante		

REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM

3.2.6 REGULADOR DE PRESSÃO R5

01	CRM / ERPM	CRM 11/16 G6D / CRM 11/16 G10D - CRM 11/16 G16D / ERPM 11/16 G16R - ERPM 11/16 G25R ERPM 11/16 G16R - ERPM 11/16 G25R / ERPM 11/16 G16R IN - ERPM 11/16 G25R IN (Primeiro corte)		
02	Serviço	REGULAGEM DE PRIMEIRO CORTE		
03	Identificação	PCV		
04	GERAL	Tipo	Auto Operado	
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC	
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	184 / 14,5	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 1" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6
08		Tipo de Castelo		
09		Material das Gaxetas O'rings	Borracha Nitrílica	
10		Número de Sedes	Uma	
11		Característica de Montagem	Linear por flanges	
12		Fechamento Estanque	Sim	
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha	
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir
15			Posição de falha do Regulador	Aberta
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno	
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica	
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C	
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm ²)		3 a 4	
21	Piloto Material		Não	
22	Orifício (mm)		14,5	Ou pelo fabricante
23	Filtro Manômetro		Tela metálica 70 Mesh Não	
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm ²)		Não	
25	Pressão de Bloqueio Ajustada			
26	Bloqueio com aumento queda de pressão			
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Não se aplica	
28		Fluído	Gás Natural	
29		Vazão normal (Sm ³ /h)	120 Sm ³ /h	
30		Vazão Mínima Máxima (Sm ³ /h)	0,105 120	
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm ²)	5 19	
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm ²)	11,0 16,0	Linha secundária LS / Linha Lateral 11 LL11
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%	
34		Pressão de saída (kgf/cm ²)	3,3	Ponto de ajuste
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm ²)	3,0 4,0	
36		Temperatura de operação (°C)	+30	
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15 +60	
38		Densidade Condição de Operação	0,62	
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante	
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante	
41	Modelo	Pelo fabricante		
42	Fabricante	Pelo fabricante		

REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM

3.2.7 REGULADOR DE PRESSÃO R6

01	CRM / ERPM	ERPM 11/16 G40R - ERPM 11/16 G65R / ERPM 11/16 G40R IN - ERPM 11/16 G65R IN (Primeiro corte)		
02	Serviço	REGULAGEM DE PRIMEIRO CORTE		
03	Identificação	PCV		
04	GERAL	Tipo	Auto Operado	
05		Material do Corpo	Alumínio ou ZAMAC ou Ferro Fundido	
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	250 / 17	
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 1.1/2" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 1.1/2" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6
08		Tipo de Castelo		
09		Material das Gaxetas O´rings	Borracha Nitrílica	
10		Número de Sedes	Uma	
11		Característica de Montagem	Linear por flanges	
12		Fechamento Estanque	Sim	
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha	
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir
15			Posição de falha do Regulador	Aberta
16	Tipo de atuador		Diafragma / Mola	
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno	
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica	
19	Límite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C	
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm²)		3 a 4	
21	Piloto Material		Não	
22	Orifício (mm)		17	Ou pelo fabricante
23	Filtro Manômetro		Não Não	
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm²)		Não	
25	Pressão de Bloqueio Ajustada			
26	Bloqueio com aumento queda de pressão			
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Não se aplica	
28		Fluído	Gás Natural	
29		Vazão normal (Sm³/h)	300 Sm³/h	
30		Vazão Mínima Máxima (Sm³/h)	1,1375 300	
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm²)	5 19	
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm²)	11,0 16,0	Linha secundária LS / Linha Lateral 11 LL11
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%	
34		Pressão de saída (kgf/cm²)	3,3	Ponto de ajuste
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm²)	3,0 4,0	
36		Temperatura de operação (°C)	+30	
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15	+60
38		Densidade Condição de Operação	0,62	
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante	
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante	
41		Modelo	Pelo fabricante	
42	Fabricante	Pelo fabricante		

3.2.8 REGULADOR DE PRESSÃO R7

01	CRM / ERPM	ERPM 11/16 G100R / ERPM 11/16 G100R IN (Primeiro corte)			
02	Serviço	REGULAGEM DE PRIMEIRO CORTE			
03	Identificação	PCV			
04	GERAL	Tipo	Auto Operado		
05		Material do Corpo	Alumínio ou ferro fundido ou ZAMAC		
06		Tamanho do Corpo (mm) Diâmetro da Sede (mm)	254 / 36		
07		Conexões Classe de pressão	Entrada 2" Flangeada ASME/ANSI B16.5 Saída 2" Flangeada ASME/ANSI B16.5	RF 150# Ranhuras concêntricas conforme MSS SP 6	
08		Tipo de Castelo			
09		Material das Gaxetas O' rings	Borracha Nitrílica		
10		Número de Sedes	Uma		
11		Característica de Montagem	Linear por flanges		
12		Fechamento Estanque	Sim		
13		Material Obturador e Sede	Latão, Alumínio, Aço Inox ou borracha		
14		CARACTERÍSTICAS	Vazão tende a fechar/abrir	Abrir	
15			Posição de falha do Regulador	Aberta	
16			Tipo de atuador	Diafragma / Mola	
17	Sinal de Processo Interno Externo		Interno		
18	Material do Diafragma		Borracha Nitrílica		
19	Limite de Pressão e Temperatura do Diafragma		19 bar + 60°C		
20	Alcance mínimo da Mola (kgf/cm ²)		3 a 4		
21	Piloto Material		Não		
22	Orifício (mm)		36	Ou pelo fabricante	
23	Filtro Manômetro		Não Não		
24	Alívio Interno Ponto de Ajuste (kgf/cm ²)		Não		
25	Pressão de Bloqueio Ajustada				
26	Bloqueio com aumento queda de pressão				
27	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Indicador de posição da OPSO	Não se aplica		
28		Fluído	Gás Natural		
29		Vazão normal (Sm ³ /h)	480 Sm ³ /h		
30		Vazão Mínima Máxima (Sm ³ /h)	2,8 480		
31		Pressão de entrada mínima máxima (kgf/cm ²)	5 19		
32		Pressão de entrada normal (kgf/cm ²)	11,0 16,0	Linha secundária LS / Linha Lateral 11 LL11	
33		Percentual de vazão para ajuste em relação a vazão nominal	70%		
34		Pressão de saída (kgf/cm ²)	3,3	Ponto de ajuste	
35		Pressão de saída mínima e máxima (kgf/cm ²)	3,0 4,0		
36		Temperatura de operação (°C)	+30		
37		Temperatura mínima máxima (°C)	-15 +60		
38		Densidade Condição de Operação	0,62		
39		Cv calculado mínimo máximo	Pelo fabricante		
40		Cv selecionado da válvula	Pelo fabricante		
41	Modelo	Pelo fabricante			
42	Fabricante	Pelo fabricante			

4 GARANTIA

No que diz respeito à garantia, o fornecedor dos reguladores deverá considerar:

- Todos os reguladores, seus componentes e acessórios, inclusive os fabricados por subfornecedores, devem ser garantidos no Brasil por um prazo não inferior aquele definido nas CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO anexo ao contrato;
- A garantia cobrirá qualquer defeito ou falha de projeto, fabricação, matéria-prima e de mão de obra de fabricação, identificado pela SCGÁS em qualquer época durante o período de garantia acima definido;
- Defeitos ou falhas de projeto, fabricação, matéria-prima e mão de obra de fabricação devem ser corrigidos imediatamente após a sua constatação sem qualquer ônus para a SCGÁS.
- Todos os gastos decorrentes do fornecimento e instalação de novos equipamentos, peças ou acessórios, inclusive o transporte para o local de obra, quando necessário, ocorrerão por conta do FORNECEDOR;
- O FORNECEDOR terá inteira responsabilidade pelo cumprimento da regulamentação brasileira quanto aos equipamentos e componentes fornecidos.

5 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

5.1 O fornecedor deverá encaminhar para aprovação da SCGÁS, no prazo de até 15 dias contados a partir da data de emissão da AFM, os seguintes documentos técnicos:

- Desenho do regulador com a lista dos materiais;
- Folha de Dados;
- Curva característica do regulador (diferencial de pressão x vazão).

5.2 O fornecimento dos reguladores deverá estar acompanhado da seguinte documentação técnica:

- Projeto dos reguladores fornecidos contendo: desenhos, folha de dados e curvas características de cada item fornecido;
- Manual de Instalação, pré-operação, operação e manutenção, bem como lista de peças para reposição, onde aplicável;
- Certificados de qualidade dos materiais e dos testes / ensaios realizados.

6 TREINAMENTO

O Fornecedor, quando requerido, deverá ministrar curso nas dependências da SCGÁS, na ocasião do fornecimento. Este curso tem como objetivo treinar os empregados que estarão diretamente envolvidos com o equipamento ofertado. A carga horária deste curso deverá ser suficiente para habilitar estes empregados a desmontar, montar, instalar, pré-operar, operar e manter o equipamento e seus componentes. A SCGÁS arcará apenas com os custos de infra-estrutura, como sala de treinamento, laboratório e equipamentos de

**REGULADORES DE PRESSÃO PARA AS NOVAS FAMILIAS DE ESTAÇÃO CRM E ERPM**

informática. O número máximo de participantes, para título de planejamento deste curso, será de 20 empregados. A SCGÁS comunicará a empresa fornecedora a data para início do curso com 10 dias de antecedência e caso esta não possa cumprir deverá informar por escrito (e-mail) a data desejada não podendo ultrapassar 10 dias da data anteriormente solicitada pela SCGÁS.

7 IDENTIFICAÇÃO

O regulador deverá possuir em seu corpo/carcaça as seguintes informações:

- Fabricante;
- Modelo do regulador e tipo, conforme esta ET;
- Pressão de entrada e Pressão de saída;
- Pressão do dispositivo de segurança;
- Número de série individual para cada peça fornecida;
- Data de fabricação ou número de lote.