

Medidor e Totalizador de Vazão Magnético Para líquidos condutivos



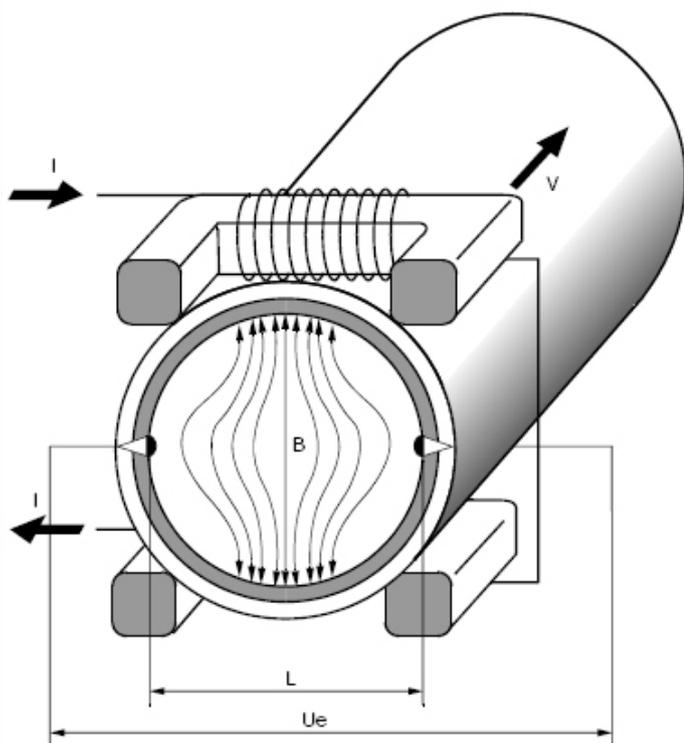
- Sem perda de carga
- Trecho reto de tubulação curto na montante (3 - 5 X DN)
- Medição Independente da densidade, viscosidade e temperatura
- Saída analógica / pulsos
- Alto grau de precisão do valor medido 0,5 %
- Pode ser completamente drenado, sem resíduos
- Rangeabilidade 1000:1

Descrição

A operação do medidor de vazão modelo PMG é baseada no princípio de medição magnético. De acordo com a lei de Faraday, uma diferença de potencial é induzida num condutor que se movimenta num campo magnético. A condutividade do fluido corresponde com o movimento do condutor. A tensão é proporcional a velocidade do fluxo, e assim a medição do volume da vazão. O fluido deve ter uma condutividade mínima de 5 S/cm. A tensão induzida é transferida para um amplificador através dos dois eletrodos que estão em contato com o fluido. A vazão volumétrica é calculada usando o diâmetro da tubulação como referência, uma vez que neste caso vazão é área X velocidade do fluido. A medição é independente do fluido e suas propriedades tais como densidade, viscosidade e temperatura.

Descrição

A operação do medidor de vazão modelo PMG é baseada no princípio de medição magnético. De acordo com a lei de Faraday, uma diferença de potencial é induzida num condutor que se movimenta num campo magnético. A condutividade do fluido corresponde com o movimento do condutor. A tensão é proporcional a velocidade do fluxo, e assim



a medição do volume da vazão. O fluido deve ter uma condutividade mínima de 5 S/cm. A tensão induzida é transferida para um amplificador através dos dois eletrodos que estão em contato com o fluido. A vazão volumétrica é calculada usando o diâmetro da tubulação como referência, uma vez que neste caso vazão é área X velocidade do fluido. A medição é independente do fluido e suas propriedades tais como densidade, viscosidade e temperatura.

Áreas de Aplicação

Toda vazão volumétrica de líquidos com condutividade $> 5\mu\text{S/cm}$ pode ser medida.

- Ácidos, Bases
- Pastas
- Água potável, Água suja
- Lamas
- Cerveja, vinho, leite, água mineral
- Álcool, garapa, suco de fruta
- Queijos, etc

Execução do instrumento

A unidade completa deste medidor é a seguinte:

- Sensor

O sensor está disponível em duas versões.

Modelo PMG-A: para diâmetros nominais de DN 02 até DN 25 com várias possibilidades de conexão para quase todo tipo de processo, por exemplo : com rosca interna, com rosca externa, tri clamp, conector p/ mangueira, ou flange.

Modelo PMG-F: para diâmetros nominais de DN 15 até DN 300 com flanges em aço carbono e aço inoxidável de acordo com as normas DIN ou ANSI.

- Transmissor

O transmissor está disponível em duas versões. **Standard:** com saída analógica e saída de pulsos, os parâmetros são ajustáveis através de micro chave.

Opção: com Indicador LCD. Os parâmetros primários (vazão, totalização, unidade de medição, condições de processo, mensagens de erro podem ser visualizadas e checadas localmente. Sensor e transmissor estão disponíveis em versão compacta, ou em versão remota.

Dados Técnicos

Transmissor

Case material: alumínio fundido envernizado

Temperatura: $-20...60^{\circ}\text{C}$ (ambiente)

Alimentação: 85...260 VCA / 45...65 Hz
20...55 VCA, 16...62 VCC (opcional)

Saída de corrente: 0/4...20 mA, eletricamente isolada, $RL < 700\ \Omega$

Saída de pulsos: coletor aberto, eletricamente isolada $f_{\text{max.}} = 400\ \text{Hz}$, $U_{\text{max.}} = 30\ \text{V}$, $I_{\text{max.}} = 250\ \text{mA}$

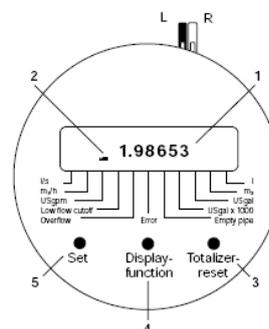
Saída de status: Mensagem de erro, direção de fluxo $U_{\text{max.}} = 30\ \text{V}$, $I_{\text{max.}} = 250\ \text{mA}$, coletor aberto

Indicador: LCD de 8 posições (opcional)

Prensa cabo: PG 13,5

Resistência a vibração: até 2g/2h por dia, 10 - 100 Hz

Proteção: IP 67 (DIN 60529)



Indicador LCD (opcional)

O Indicador local permite que os parâmetros primários sejam visualizados e checados localmente:

- Vazão e / ou totalização
- Unidade de medição (unidades SI / US)
- Condições de processo (por exemplo perdas, tubulação parcialmente cheia)
- Mensagem de erro

As seguintes funções podem ser selecionadas com um pino magnético.

1. Indicador LCD, 8 posições

Indicador do valor medido, mensagem para o operador, mensagens de erro.

2. Segmentos do Indicador

Os segmentos permitem que as unidades de medição e funções atuais possam ser indicadas, por exemplo:

- Unidade de medição
- Quantidade não alcançada
- Velocidade do fluxo > 12,5 m/s
- Erro do sistema (erro)
- Tubulação parcialmente cheia (tubo vazio)

3. Totalizador - reset

O totalizador volta a “zero”.

4. Função do Indicador (Indicator Function)

This button allows the following functions to be selected:

- Vazão instantânea
- Totalização
- N° de totalizações - indicação de overflow (até 21)
- Indicação alternada de vazão / totalização
- Vazão / Totalização
- Monitoração do fluido (tubulação vazia)
- Ajuste com a Tubulação vazia
- Ajuste com a Tubulação cheia
- Função de teste para verificação dos elementos de indicação

5. Ajuste (Set)

Esta tecla permite que as seguintes funções sejam executadas através da seleção de cada função:

- Seleção da unidade de medição
- Monitoração do fluido (Tubulação vazia)
- Ajuste com a tubulação vazia ou cheia

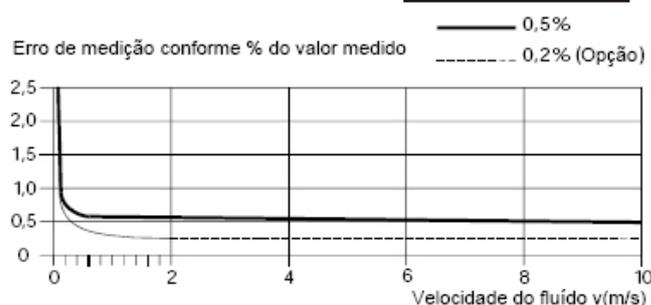
Erro de Medição

O desvio do valor medido sob as condições de referência. (DIN 19200 e VDI/VDE 2641)

Pulse output: $\pm 0,5\%$ do valor medido, $\pm 0,01\%$ f.s. (valor de span = 10 m/s)

Saída de corrente: até normalmente $\pm 10 \mu A$

Repeatability: $\pm 0,1\%$ do valor medido, $\pm 0,005\%$ f.s. (span)



Seleção do diâmetro do medidor / tubulação

Em geral, o diâmetro da tubulação determina o diâmetro do tubo sensor do medidor. A tabela abaixo pode ser usada para estabelecer se a velocidade do fluxo de aproximadamente 2 até 3 m/s pode ser mantida por uma vazão conhecida. A velocidade do fluxo pode aumentar, se necessário, através da redução do tubo medidor. O aumento nos custos de instalação é muitas vezes compensado pelo preço menor do medidor com diâmetro menor.

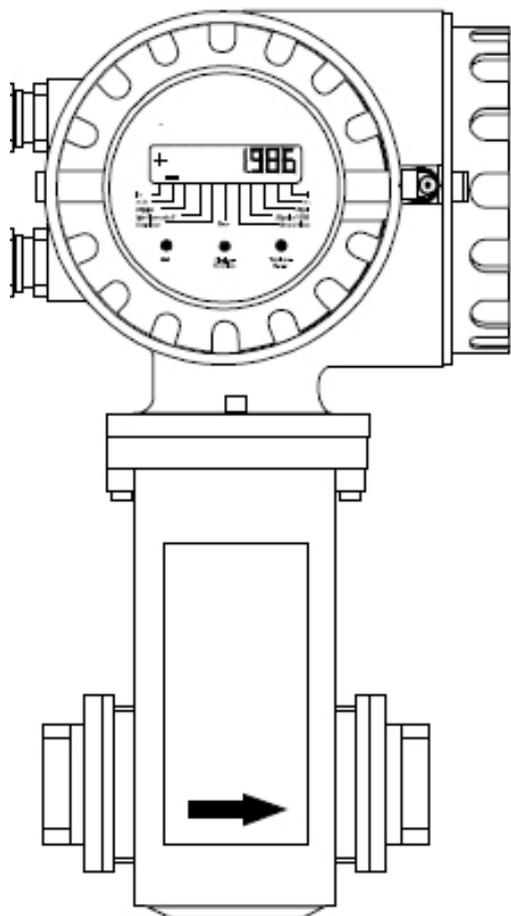
A velocidade do fluxo deve também ser ajustada para suportar as propriedades físicas do fluido :

- Fluido abrasivo: $v < 2$ m/s (composto por cimento, concreto, lama, partes sólidas em geral)
- Fluido c/ propriedades vegetais : $v > 2$ m/s (exemplo : limo)

Velocidade do Fluxo

DN (mm)	Valor mínimo de fundo de escala $v \sim 0,5$ m/s	Velocidade de fluxo (ajuste de fábrica) $v \sim 2,5$ m/s	Valor máximo de fundo de escala $v \sim 10$ m/s
2	5 l/h	25 l/h	100 l/h
4	20 l/h	100 l/h	400 l/h
8	100 l/h	500 l/h	2000 l/h
15	5 l/min.	25 l/min.	100 l/min.
25	16 l/min.	83 l/min.	333 l/min.
32	25 l/min.	125 l/min.	500 l/min.
40	33 l/min.	166 l/min.	667 l/min.
50	4 m³/h	20 m³/h	80 m³/h
65	6 m³/h	30 m³/h	120 m³/h
80	10 m³/h	50 m³/h	200 m³/h
100	15 m³/h	75 m³/h	300 m³/h
125	20 m³/h	100 m³/h	400 m³/h
150	30 m³/h	150 m³/h	600 m³/h
200	50 m³/h	250 m³/h	1000 m³/h
250	100 m³/h	500 m³/h	2000 m³/h
300	150 m³/h	750 m³/h	3000 m³/h

Códigos para especificação do medidor Modelo PMG-A.. (modelos standard)



Standard

- Temperatura do fluido: -20...+130°C
- Temperatura ambiente: -20...+60°C
- Revestimento do tubo de medição: PFA
- Material da caixa: aço inoxidável 1.4435
- Material dos eletrodos: aço inoxidável 1.4435
- Guarnições: Viton (tri clamp: silicone)
- Proteção: IP 67 norma DIN 40050
- Condutividade: >5 µS/cm
- Compatibilidade CIP: sim, observar temperatura máxima
- Calibração: 3 pontos
- Alimentação: 85 - 260 V, 45/65 Hz
- Limite de erro da saída de pulsos: ± 0,5 % do valor medido
± 0,01 % f.s. (=10m/s)
- Limite de erro da saída de corrente: ±10 µA
- Repetibilidade: ± 0,1 % do valor medido, ± 0,005 % f.s.
- Opções
- Proteção: IP 68 norma DIN 40050
- Material dos eletrodos: hastelloy C, tantalum, Pt/Rh 80/20
- Guarnições: Kalrez (apenas para conexões flangeadas)
- Calibração: 5 pontos, 0,25 % 3 pontos bi-direcionais
- Alimentação: 20 - 55 V, 50/60 Hz e 16 - 62 VCC
- Versão separada (remota): Transmissor remoto ao tubo medidor

DN	Modelo	macho / fêmea rosca 1.4435		Tubo soldável PVC, D=	Conector p/ mangueira D= 1.4435			Conexão mestra 1.4404	Tri clamp 1.4404		Flange DIN 1.4404 PVDF	*Indicador compacto
		..1..	..2..		..3..	..4..	..5..		..6..	..7..		
2	PMG-AT02..	R 1/2"	R 1/2"	20	14,5	17,5	21	21,3	1/2"	1"	DN 15/PN 40	sem
4	PMG-AT04..	R 1/2"	R 1/2"	20	14,5	17,5	21	21,3	1/2"	1"	DN 15/PN 40	..DA1111
8	PMG-AT08..	R 1/2"	R 1/2"	20	14,5	17,5	21	21,3	1/2"	1"	DN 15/PN 40	com
15	PMG-AT15..	R 1/2"	R 1/2"	20	14,5	17,5	21	21,3	3/4"	1"	DN 15/PN 40	
25	PMG-AT25..	R 1"	R 1"	25	-	-	-	33,7	-	1"	DN 25/PN 40	..DA1121

Exemplo de código: PMG-AT02 1 DA 1111

*Esta parte do código muda quando são escolhidos os opcionais

Conexão ao processo

Rosca Interna (1.4435)

DN	L	L1	R
2-15	20	18	1/2"
25	45	22	1"



Rosca Externa (1.4435)

DN	L	L1	d1	R
2-15	35	13,2	16,1	1/2"
25	50	16,8	22	1"



Conector Deslizante Soldável em PVC

DN	L	D
2-15	19	20
25	66	25
25	69	32



Conector para mangueira (1.4435)

DN	L	D	d1	LW
2-15	30	14,5	8,9	13
2-15	30	17,5	12,6	16
2-15	30	21	16,1	19



Conexão Mestra (1.4435)

As mesmas dimensões para versão sanitária

DN	L	D	S/d1
2-15	20	21,3	2,6
25	30	33,7	26



Conexão Flangeada (1.4404/316L)

DN	L	D	d1	LK
2-15	52,5	95	17,3	65
25	52,5	115	28,5	85



Conexão Flangeada em PVDF com dimensões das conexões de acordo com as normas DIN 2501 /ANSI B 16,5

DN	L	L1	D	d	d1	LK DIN	LK ANSI
2-15	52,5	6	95	34	16,2	65	60
25	52,5	7	115	50	27,2	85	79

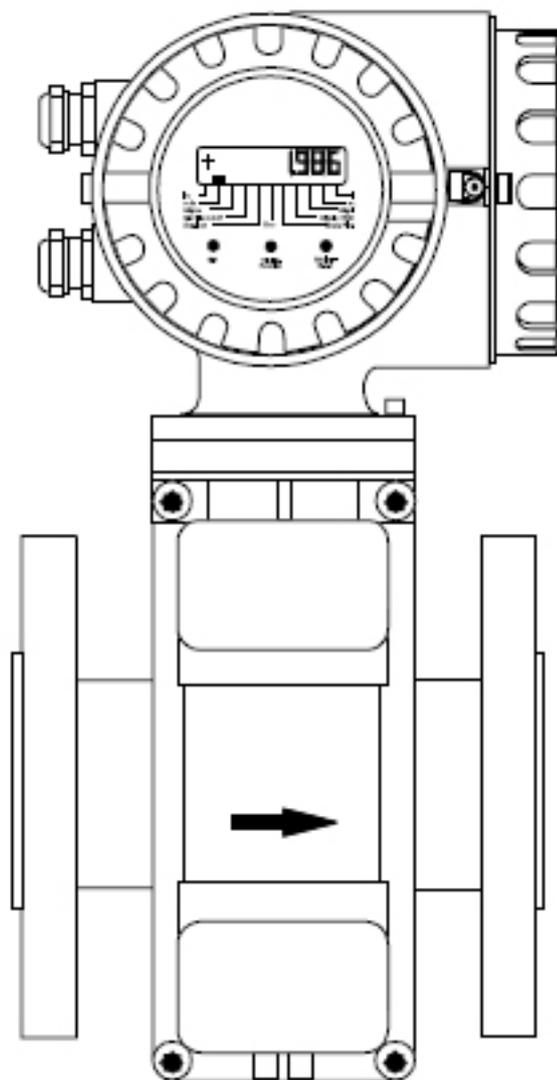


Tri clamp em aço inoxidável 1.4404/316L de acordo com as normas DIN 2501 /ANSI B 16,5

DN	L	D	d1
2...8	1/2"	24	25
15	3/4"	24	25
2...25	1"	24	50,4



Códigos para especificação do medidor Modelo PMG-F.. (modelos standard)



Standard

Temp. do fluido: Revestimento em Teflon: - 0...+130°C

Revestimento em neoprene (soft) : -20...+120°C

Revestimento em neoprene (duro): 0...+80°C

Temp. ambiente: -20...+60°C

Material da caixa: alumínio fundido, revestido em epoxy

Material do eletrodo: aço inoxidável 1.4435

Proteção: IP67 de acordo com norma DIN 40050

Conductividade: >5 µS/cm

Compatibilidade CIP: sim, observar temperatura máxima

Calibração: 3 pontos

Alimentação: 85 - 260 V, 45/65 Hz

Limite de erro

da saída de pulsos: ± 0,5 % do valor medido, ± 0,01 % f.s. (=10 m/s)

Limite de erro da

saída de corrente: ±10 µA

Repetibilidade: ± 0,1 % do valor medido, ± 0,005 % f.s.

Opções

Proteção: IP 68 norma DIN 40050

Material dos eletrodos: hastelloy C, tantalum, Pt/Rh 80/20

Guarnições: Kalrez (apenas para con exões flangeadas)

Calibração: 5 pontos, 0,25 %

3 pontos bi-direcionais

Alimentação: 20 - 55 V, 50/60 Hz e 16 - 62 VCC

Flange: ANSI 1/2" a 12 " 150 lbs

Versão separada

(remota): Transmissor remoto ao tubo medidor

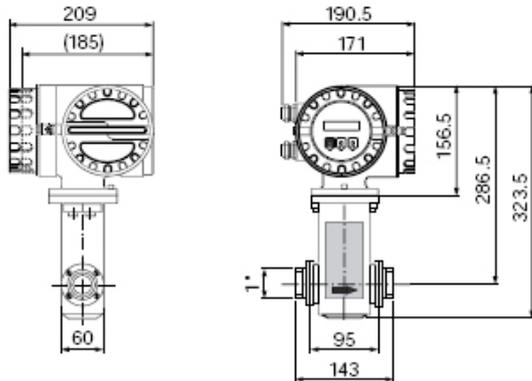
Revestimento do Tubo de Medição				Flange								*Indicador Compacto
DN	PTFE	Neoprene (soft) macio	Neoprene duro	Aço (St 37.2)				Aço Inoxidável (1.4571)				
				PN 40	PN 25	PN 16	PN 10	PN 40	PN 25	PN 16	PN 10	
				..A..	..B..	..C..	..D..	..F..	..G..	..H..	..K..	
15	PMG-FT15..	PMG-FW15..		DN15	-	-	-	DN15	-	-	-	
25	PMG-FT25..	PMG-FW25..		DN25	-	-	-	DN25	-	-	-	
32	PMG-FT32..	PMG-FW32..		DN32	-	-	-	DN32	-	-	-	
40	PMG-FT40..	PMG-FW40..		DN40	-	-	-	DN40	-	-	-	sem
50	PMG-FT50..	PMG-FW50..		DN50	-	-	-	DN50	-	-	-	..DA1111
65	PMG-FT65..	PMG-FW65..	PMG-FH65..	DN65	-	DN65	-	DN65	-	DN65	-	
80	PMG-FT80..	PMG-FW80..	PMG-FH80..	DN80	-	DN80	-	DN80	-	DN80	-	
100	PMG-FT1H..	PMG-FW1H..	PMG-FH1H..	DN100	-	DN100	-	DN100	-	DN100	-	com
125	PMG-FT1Z..	PMG-FW1Z..	PMG-FH1Z..	DN125	-	DN125	-	DN125	-	DN125	-	..DA1121
150	PMG-FT1F..	PMG-FW1F..	PMG-FH1F..	DN150	-	DN150	-	DN150	-	DN150	-	
200	PMG-FT2H..	PMG-FW2H..	PMG-FH2H..	-	DN200	DN200	DN200	-	DN200	DN200	DN200	
250	PMG-FT2F..	PMG-FW2F..	PMG-FH2F..	-	DN250	DN250	DN250	-	DN250	DN250	DN250	
300	PMG-FT3H..	PMG-FW3H..	PMG-FH3H..	-	DN300	DN300	DN300	-	DN300	DN300	DN300	

Exemplo de código: PMG-FT34 A DA 1111

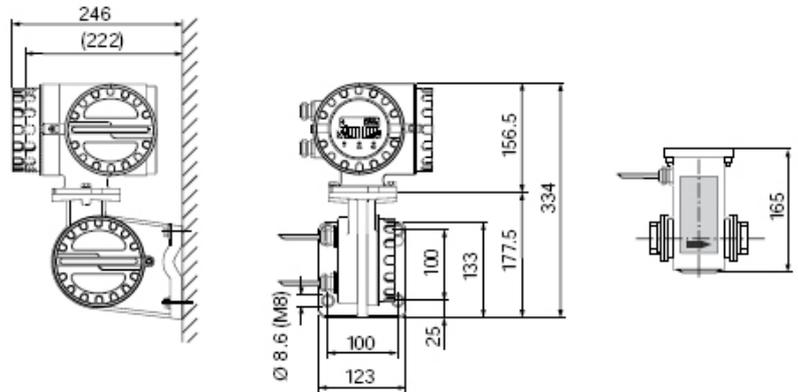
*Esta parte do código muda quando são escolhidos os opcionais

Dimensões do Medidor Modelo PMG-A...

Versão compacta

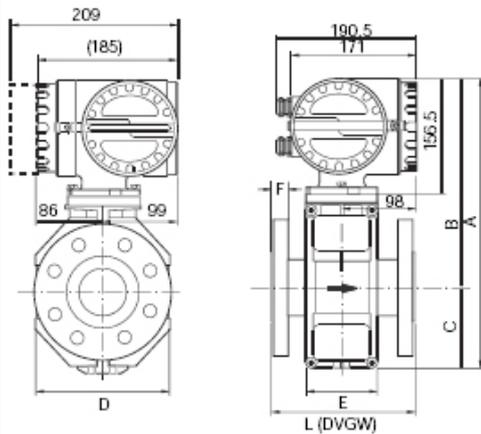


Versão separada (remota)

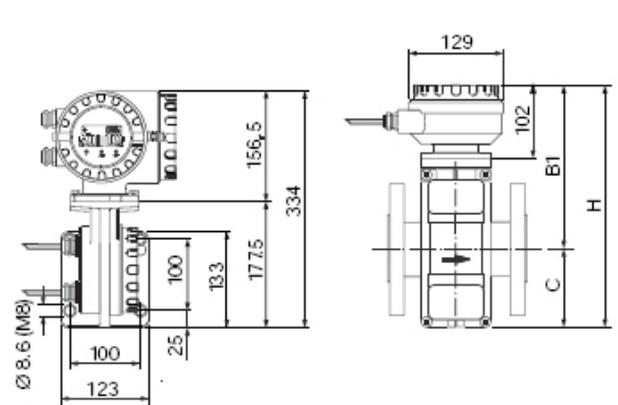


Dimensões do Medidor Modelo PMG-F... (flange de acordo com norma DIN 2501)

Versão compacta



Versão separada (remota)



DN	PN	L1	A	B	C	K	E	F	H	B1	Peso*
15	40	200	340,5	256,5	84	120	94	14	286	202	6,5
25	40	200	340,5	256,5	84	120	94	16	286	202	7,3
32	40	200	340,5	256,5	84	120	94	18	286	202	8,0
40	40	200	340,5	256,5	84	120	94	18	286	202	9,4
50	40	200	340,5	256,5	84	120	94	20	286	202	10,6
65	16	200	390,5	281,5	109	180	94	18	336	227	12,0
80	16	200	390,5	281,5	109	180	94	20	336	227	14,0
100	16	250	390,5	281,5	109	180	94	22	336	227	16,0
125	16	250	471,5	321,5	150	260	140	24	417	267	21,5
150	16	300	471,5	321,5	150	260	140	24	417	267	25,5
200	10	350	526,5	346,5	180	324	156	26	472	292	35,3
250	10	450	576,5	371,5	205	400	166	28	522	317	48,5
300	10	500	626,5	396,5	230	460	166	28	572	342	57,5

* Peso para versão compacta