



ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 Ressacada  
CEP 88307-330 – Itajaí – SC

Fone: (47) 3349 6850

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

Website: [www.ecr-sc.com.br](http://www.ecr-sc.com.br)

## Medidor ultrassônico de vazão em canal aberto ou calha Parshall com indicação em painel para montagem em parede.

### Manual de operação.



Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>



# Índice

## I Visão geral

Função

Especificação

## II Instalação e ligações elétricas

Tamanho

Instalação

Conexões elétricas

## III Botões e interface do display

Interface principal

Botões

## IV Parâmetros interface e descrição

## V Consulta ao histórico de vazão

## VI Instalação e etapas de depuração

## VII Estrutura da calha Parshall e parâmetros de instalação

## Anexo I - Lista de códigos de calhas Parshall e tamanhos

## Anexo II – Fórmulas de nível/vazão da calha Parshall





## I Visão Geral

### Descrição da função

1. Composição

O instrument é compost de painel e sensor.

2. Display

Mostra as informações da calha selecionada

Mostra Hora

Mostra a vazão total

Mostra a vazão instantânea

Mostra o nível de líquido ou distância do líquido ao sensor

Mostra o Status dos relês

Mostra um desenho gráfico da vazão instantânea

3. Senha de proteção

Para proteger os parâmetros de modificação não autorizada.

4. Método de calibração

Método de calibração pelo nível de líquido: definição da distância da parte inferior do sensor ao nível de líquido Zero.

5. Saída analógica de corrente

Assegura a saída 4-20mA (0-20mA é obrigatório informar), 16 dígitos de alta precisão D/A, carga 750Ω. O usuário pode definir o ponto entre 4mA e 20mA.

6. Saída a relê

(1) Relê de saída de pulsos (K1): Quando o valor do fluxo acumulado atinge o valor escolhido o relê fecha por 50ms.

(2) Relê de alarme de nível alto (K2)

(3) Relê de alarme de nível baixo (K3)

(4) Relê duplicavel (K4) , Opcional, deve ser solicitado na hora da compra.





## ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

---

### 7. Comunicação

Interface RS485

### 8. Registros do histórico

Histórico da vazão por hora: 128 registros

Histórico da vazão por dia: 64 registros

Histórico da vazão mensal: 32 registros

Histórico da vazão anual: 4 registros

## Especificações Técnicas

1. Range de vazão: 0 ~ 100 m<sup>3</sup>/s (conforme o tamanho da calha Parshall ou canal utilizado)
2. Totalizador: 12 dígitos, com auto-zero ao final da escala.
3. Precisão de vazão: 3%
4. Faixa de medição de distância: 3m
5. Precisão na medição de distância: 0.25%
6. Mínima distinção de variação de nível de líquido: 1mm
7. Temperatura ambiente: -20 ~ 70°C
8. Nível de proteção: Display: IP65; Sensor: IP67
9. Alimentação elétrica: 220 VAC ou 24 VDC
10. Saída de corrente: 4~20 mA: (correspondente a taxa de vazão)  
Resistencia máxima de carga: 750Ω
11. Comunicação interface RS485
12. Sidas Relê: 4 Saídas independentes  
(K1) Saída relê do tipo pulsos  
(K2) Saída relê de alarme alto  
(K3) Saída relê de alarme baixo  
Relê duplicado (K4) : Configurado conforme solicitado (opcional)
13. Display LCD: 192 x 64 mm





## II Instalação e Ligações elétricas

### 1. Instalação do transmissor

Montagem em parede

Preparação da superfície:

Local limpo e seco

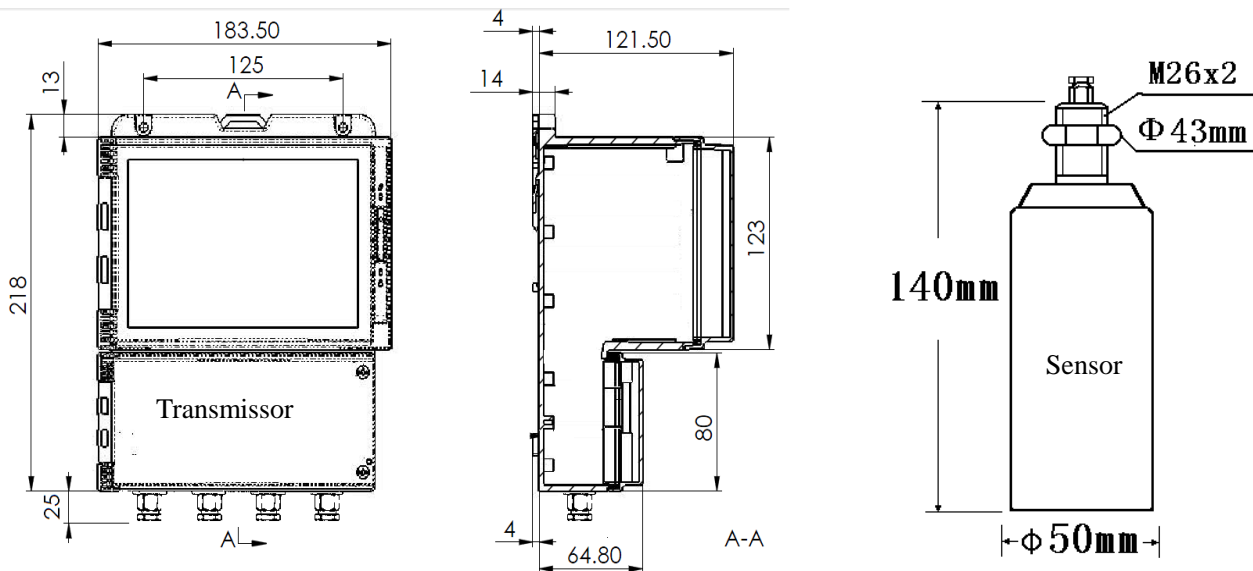
Evitar líquidos e gases corrosivos, ou providenciar proteção e isolamento.

Abrigar da incidência de luz solar direta.

### 2. Instalação do sensor.

O sensor vem normalmente com 10 m de cabo de sinal, suficiente para separação entre sensor e transmissor.

#### Dimensões do Transmissor e Sensor:

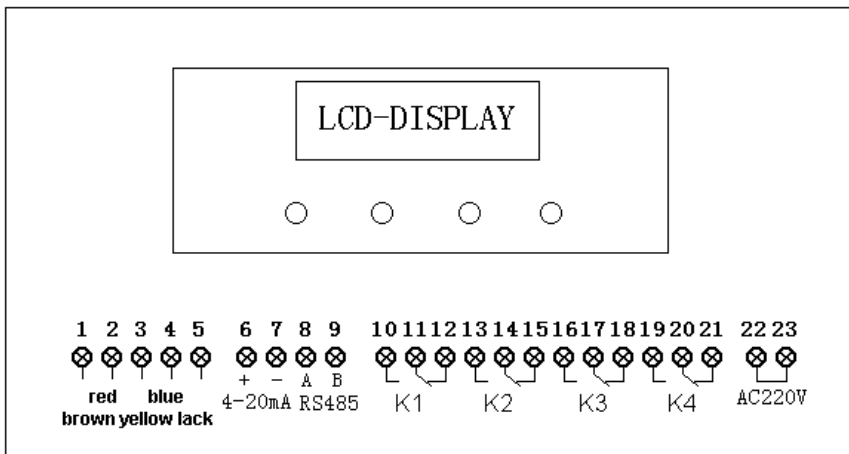




## ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

### 3. Conectores para fiação



#### Ligação do sensor e cores da fiação

1. Marrom
2. Vermelho
3. Amarelo
4. Azul
5. Preto

#### Saídas de sinal

6. + 4 a 20 mA
7. - 4 a 20 mA
8. A - RS485
9. B - RS485

#### Contatos relê

10. K1 NA
11. K1 Comum
12. K1 NF
13. K2 NA
14. K2 Comum
15. K2 NF
16. K3 NA
17. K3 Comum
18. K3 NF
19. K4 NA
20. K4 Comum
21. K4 NF

#### Alimentação elétrica

22. e 23. AC 220 VCA



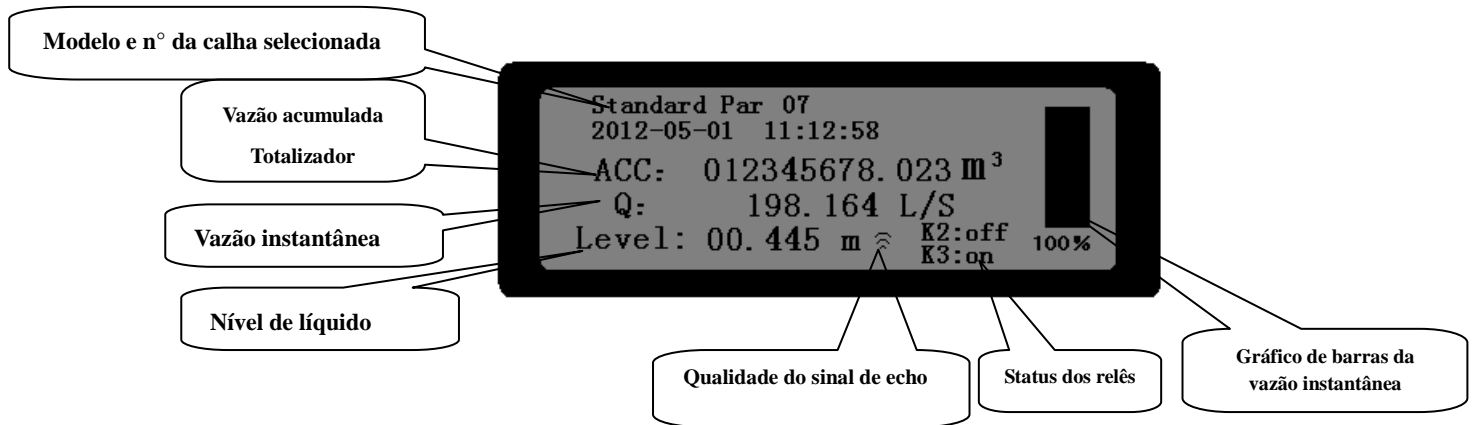
Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.







Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>

## III Botões e interface do Display

### 1. Interface principal



### 2. Botões

-  Escolhe o conteúdo do display: Na interface principal, aperte este botão para entrar na interface de senha; para acessar a interface de parâmetros, aperte esse botão para acessar a próxima página na interface de parâmetros.
-  Para entrar com a senha ou modificar os parâmetros, Pressione este botão para entrar no status de configuração, aparecerá um cursor piscando, reapertando este botão, o cursor irá adicionar "1".
-  O cursor move para a direita para a próxima figura, use  e  juntos para modificar os parâmetros ou senha.
-  Pressione este botão para confirmar após modificar os parâmetros (o cursor para de piscar após a confirmação), Reaperte este botão para retornar a interface principal.



## IV Interface dos parâmetros e descrição

```
Max_Dist: 01.178 M
Blank:    40 CM
Disp:     03
Num:     00 C00298.1 n1.234
```

**Max\_Dist:** A distância do nível zero até o sensor. Definição do nível Zero, veja abaixo. Entre com o correto valor de **Max\_Dist** após a instalação.

**Blank:** Normalmente, a zona morta está entre 30 - 50cm determinado na fábrica.

### Display:

- 00 Mostra a distância e sinal
  - 01 Mostra o nível de líquido e sinal
  - 02 Mostra a distancia e status dos relês
  - 03 Mostra o nível de líquido e status dos relês
- Padrão de fábrica é 03.

### Num:

- Escolha do tipo e numero da calha
- 00 Calha Parshall personalizada, entre com o valor de **C** e **n** baseado nos dados da calha.
  - 01~25 Modelos Standard de calhas Parshall (refere-se ao Anexo I Lista de códigos e tamanhos de calhas Parshall).
  - 26 Vertedouro em formato de V
  - 27 Calha retangular, entre com os valores de **B**, **b** e **p**  
Valores de B e b podem ser iguais para calhas quadradas, unidades em metros.

### Opções de codigos :

- 0 Definido pelo usuário
- 1-25 Calhas Standard XX , XX Segundo os códigos das calhas Parshall.
- 26 Vertedouro Triangular
- 27 Vertedouro Retangular X.XX m, X.XX representa a largura de crista do vertedouro “b”.







## ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

```
Damp:      3      Rate: 20mm
485_ID:    00
20mA_Q:    0999.9 L/S
4mA_Q:     0000.0 L/S
```

**Damp:** (Amortecimento) Figuras '0-9', 0 - Sem amortecimento, 9 - máximo coeficiente de amortecimento.

**Rate:** Permitido alterar máximo valor para nível de líquido, Unidade: mm. Quanto menor o valor, a menor anti-interferencia, mas mais lenta será a velocidade de resposta.

**485\_ID:** Escolha do endereço de comunicação, detalhes no anexo III

**20mA\_Q (valor atribuído a 20mA):** corresponde a vazão instantânea

**4mA\_Q(valor atribuído a 4mA):** corresponde a vazão instantânea

```
Level_T: 00mm ~ 1000mm
K1 A: 01.05m3 T: 20秒 C: Yes
K2_High: 1.020m 0.988m
K3_Low : 0.900m 1.000m
```

**(Level\_T) Nível real:** O nível inicial real e o mais alto nível efetivo medido pelo fluxo instantâneo. O fluxo instantâneo é zero quando o nível é mais baixo do que o nível real; A taxa de fluxo correspondente ao mais alto nível eficaz é fluxo instantâneo quando o nível é maior do que o mais alto nível. Unidade: mm

**K1:** A (Valor de vazão escolhida), T (Tempo de atraso do alarme), C (Zera ou limpa o totalizador)

Se A igual a zero, K1 é inválido

Se T igual a zero, o relê K1 fecha com duração de (50ms) Quando atinge o valor da vazão escolhida A.

Se T não for igual a zero, quando o fluxo atinge a vazão escolhida A, o relê K1 aciona e será desconectado após T segundos, quando o fluxo acumular novamente.

Quando C é "No", não é zerado o acumulador ACC quando o relê reseta ; Quando C is "Yes", ACC é zerado.

Exemplo: A 01.20 m<sup>3</sup> T 10s C yes

Quando o fluxo acumulado chega a 1.20 m<sup>3</sup>, K1 aciona, após 10 segundos, K1 desaciona, ao mesmo tempo o acumulador é zerado.

Para usar como saída de contagem de pulsos e manter o acumulador aconselhamos A = 1.00 m<sup>3</sup> T = 0s C = No

**K2\_High:** relê de nível alto. O ponto de acionamento não deve ser inferior ao ponto de corte. Unidade: m

**K3\_Low:** Relê de nível baixo. O ponto de acionamento não deve ser maior que o ponto de corte Unidade: m.



Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>



```
Test:      0
Q_unit:    0 L/S
ACC_set:   123456789.123 m3
Flow_sp:   1.000
```

**Test:** Se o totalizador não é necessário, Você pode setar como 01, mas se setado como 0 a operação será normal.

**Q\_unit:** escolha da unidade de fluxo instantâneo: '0-4'; 0-L/S; 1-m<sup>3</sup>/h; 2-L/min; 3- m<sup>3</sup>/min; 4- m<sup>3</sup>/s



**ACC\_set:** Você pode resetar ou setar qualquer valor para o totalizador.

**Flow\_sp:** Relação para a vazão instantânea, valor escolhido = valor atual ÷ valor mostrado. Normalmente, é deixado no padrão de fábrica 1.0



```
Date:      13.01.01
Time:      12:01:01
Time_sev:  00
24mA_err:  No
```

**24mA\_err (24mA alarme de erro):** Quando definido como Yes, quando o nível de líquido excede o valor de "nível real", a saída de corrente envia 24mA. Quando definido como No, esse parâmetro fica inválido.



## V Consulta ao Histórico de vazão

Precione  para consultar o fluxo por hora, dia, mês ou ano. Em qualquer uma das telas, pressione , para exibir os valores não mostrados na primeira página.



**Hourly flow:** mostra a vazão acumulada por hora, voce pode salvar até 128 registros.

Sob o status de interface principal, pressione  duas vezes, entrar na interface de consulta fluxo de hora em hora, pressionando , voce acessa o registro cíclico consulta horária

**Daily flow:** mostra a vazão acumulada por dia, voce pode salvar até 64 registros.

Sob o status de interface principal, pressione  uma vez, você entra na interface de vazão diária, pressione  novamente, voce pode consultar o registro cíclico de vazão diária.

**Monthly flow:** mostra a vazão acumulada por mês, voce pode salvar 32 registros.

Sob o status de interface principal, pressione  uma vez, você entra na interface de vazão mensal, pressione  novamente, , voce pode consultar o registro cíclico de vazão mensal.

**Yearly flow:** mostra a vazão acumulada por ano, voce pode salvar 4 registros.

Sob o status de interface principal, pressione  uma vez, você entra na interface de vazão anual.





## **VI Instalação e etapas de depuração**

1. Após a instalação mecânica, conecte os cabos.
2. Meça a distância do sensor ao nível zero. Será o valor de **Max\_Dist**
3. Selecione o código da Calha parshall ou tipo de vertedouro. Se escolher o código "00" para calha Parshall personalizada, então escolha o valor de C e n. O instrumento vai exibir o nível de líquido e valor da vazão correta após estes ajustes.
4. Baseado em suas necessidades, ajuste os parâmetros de saída de corrente, Interface RS 485, e parâmetros dos relês.
5. Atenção deixar a função Test como "0", o totalizador somente ira acumular se o ajuste for "0" Zero.





## VII Dimensões e escalas das calhas Parshall e tecnologia de instalação

O tamanho padrão de calha de Parshall é a largura da garganta "b". Em primeiro lugar, com base no fluxo máximo exigido, encontre a largura apropriada da calha parshall "b" do "Anexo II Formula de nível / fluxo da calha Parshall. Então encontre as outras dimensões (como L, N, B1 e L1) correspondendo a largura da garganta "b".

A relação nível / fluxo da calha Parshall:  $Q=C*ha^n$ . Baseada na largura da garganta "b", encontre a formula relacionada no "Anexo II Formula de nível / fluxo da calha Parshall".

Tabelas 1 e 2 são respectivamente correspondentes a largura da garganta 0,025m e 0,051m.

Tabela 1 Garganta 0,025 m Calha Parshall correspondência de nível / fluxo

Unidade de nível: m Unidade de vazão: l/s

Nível	0.000	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090
Vazão	0.0000	0.0480	0.1405	0.2634	0.4114	0.5814	0.7712	0.9794	1.2046	1.4458
Nível	0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.150	0.160	0.170	0.180	0.190
Vazão	1.7023	1.9733	2.2582	2.5565	2.8677	3.1914	3.5271	3.8747	4.2336	4.6037
Nível	0.200	0.210	0.220	0.230	0.240	0.250	0.260	0.270	0.280	0.290
Vazão	4.9846	5.3762	5.3762	5.3762	5.3762	5.3762	-	-	-	-

Tabela 2 Garganta 0.051 m Calha Parshall correspondência de nível / fluxo

Unidade de nível: m Unidade de vazão: l/s

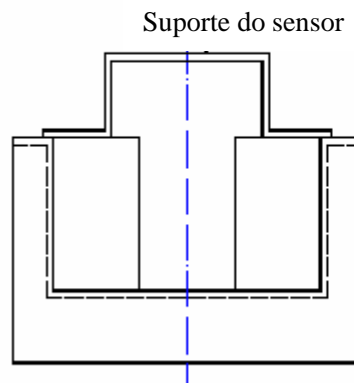
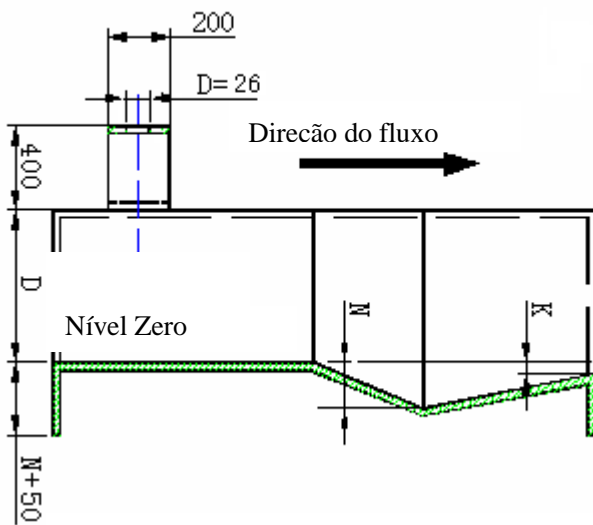
Nível	0.000	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090
Vazão	0.0000	0.0959	0.2807	0.5263	0.8221	1.1617	1.5411	1.9571	2.4071	2.8892
Nível	0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.150	0.160	0.170	0.180	0.190
Vazão	3.4018	3.9434	4.5127	5.1088	5.7307	6.3775	7.0484	7.7429	8.4602	9.1997
Nível	0.200	0.210	0.220	0.230	0.240	0.250	0.260	0.270	0.280	0.290
Vazão	9.9610	10.744	11.547	12.370	13.214	13.214	-	-	-	-





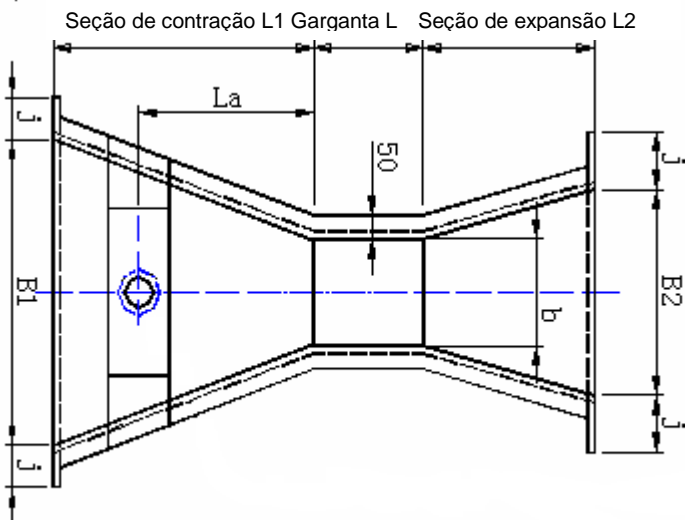
# ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)



Unidade: mm

b	
L1	
La	
L	
L2	
B1	
B2	
D	
N	
K	
j	



Dimensões e estrutura da calha Parshall



Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>



## ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

### Anexo I: Código e tamanho da calha Parshall

Unidade: m

Tipo	Cod.	Seção da Garganta			Seção de contração			Seção de expansão			Altura da parede
		b	L	N	B1	L1	La	B2	L2	K	D
Pequena	1	0.025	0.076	0.029	0.167	0.356	0.237	0.093	0.203	0.019	0.23
	2	0.051	0.114	0.043	0.214	0.406	0.271	0.135	0.254	0.022	0.26
	3	0.076	0.152	0.057	0.259	0.457	0.305	0.178	0.305	0.025	0.46
	4	0.152	0.305	0.114	0.400	0.610	0.407	0.394	0.610	0.076	0.61
	5	0.228	0.305	0.114	0.575	0.864	0.576	0.381	0.457	0.076	0.77
Normal	6	0.25	0.60	0.23	0.78	1.325	0.883	0.55	0.92	0.08	0.80
	7	0.30	0.60	0.23	0.84	1.350	0.902	0.60	0.92	0.08	0.95
	8	0.45	0.60	0.23	1.02	1.425	0.948	0.75	0.92	0.08	0.95
	9	0.60	0.60	0.23	1.20	1.500	1.0	0.90	0.92	0.08	0.95
	10	0.75	0.60	0.23	1.38	1.575	1.053	1.05	0.92	0.08	0.95
	11	0.90	0.60	0.23	1.56	1.650	1.099	1.20	0.92	0.08	0.95
	12	1.00	0.60	0.23	1.68	1.705	1.139	1.30	0.92	0.08	1.0
	13	1.20	0.60	0.23	1.92	1.800	1.203	1.50	0.92	0.08	1.0
	14	1.50	0.60	0.23	2.28	1.95	1.303	1.80	0.92	0.08	1.0
	15	1.80	0.60	0.23	2.64	2.10	1.399	2.10	0.92	0.08	1.0
	16	2.10	0.60	0.23	3.00	2.25	1.504	2.40	0.92	0.08	1.0
	17	2.40	0.60	0.23	3.36	2.40	1.604	2.70	0.92	0.08	1.0
Grande	18	3.05	0.91	0.343	4.76	4.27	1.794	3.68	1.83	0.152	1.22
	19	3.66	0.91	0.343	5.61	4.88	1.991	4.47	2.44	0.152	1.52
	20	4.57	1.22	0.457	7.62	7.62	2.295	5.59	3.05	0.229	1.83
	21	6.10	1.83	0.686	9.14	7.62	2.785	7.32	3.66	0.305	2.13
	22	7.62	1.83	0.686	10.67	7.62	3.383	8.94	3.96	0.305	2.13
	23	9.14	1.83	0.686	12.31	7.93	3.785	10.57	4.27	0.305	2.13
	24	12.19	1.83	0.686	15.48	8.23	4.785	13.82	4.88	0.305	2.13
	25	15.24	1.83	0.686	18.53	8.23	5.776	17.27	6.10	0.305	2.13



Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>



## ECR Comercio de Equipamentos para Medição e Controle

Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - 88307-330 – Itajaí – SC - Fone (47) 3349-6850 Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br)

### Anexo II: Fórmula de nível / fluxo das Calhas Parshall.

Tipo	Cod.	Largura da garganta b(m)	Formula de fluxo $Q=Cha^n$ (L/S)	Range de nível h(m)		Range de vazão Q(L/S)		Submersão crítica %
				Min	Max	Min	Max	
Pequena	1	0.025	$60.4ha^{1.55}$	0.015	0.21	0.09	5.4	0.5
	2	0.051	$120.7ha^{1.55}$	0.015	0.24	0.18	13.2	0.5
	3	0.076	$177.1ha^{1.55}$	0.03	0.33	0.77	32.1	0.5
	4	0.152	$381.2ha^{1.54}$	0.03	0.45	1.50	111.0	0.6
	5	0.228	$535.4ha^{1.53}$	0.03	0.60	2.5	251	0.6
Normal	6	0.25	$561ha^{1.513}$	0.03	0.60	3.0	250	0.6
	7	0.30	$679ha^{1.521}$	0.03	0.75	3.5	400	0.6
	8	0.45	$1038ha^{1.537}$	0.03	0.75	4.5	630	0.6
	9	0.60	$1403ha^{1.548}$	0.05	0.75	12.5	850	0.6
	10	0.75	$1772ha^{1.557}$	0.06	0.75	25.0	1100	0.6
	11	0.90	$2147ha^{1.565}$	0.06	0.75	30.0	1250	0.6
	12	1.00	$2397ha^{1.569}$	0.06	0.80	30.0	1500	0.7
	13	1.20	$2904ha^{1.577}$	0.06	0.80	35.0	2000	0.7
	14	1.50	$3668ha^{1.586}$	0.06	0.80	45.0	2500	0.7
	15	1.80	$4440ha^{1.593}$	0.08	0.80	80.0	3000	0.7
	16	2.10	$5222ha^{1.599}$	0.08	0.80	95.0	3600	0.7
	17	2.40	$6004ha^{1.605}$	0.08	0.80	100.0	4000	0.7
Grande	18	3.05	$7463ha^{1.6}$	0.09	1.07	160.0	8280	0.8
	19	3.66	$8859ha^{1.6}$	0.09	1.37	190.0	14680	0.8
	20	4.57	$10960ha^{1.6}$	0.09	1.67	230.0	25040	0.8
	21	6.10	$14450ha^{1.6}$	0.09	1.83	310.0	37970	0.8
	22	7.62	$17940ha^{1.6}$	0.09	1.83	380.0	47160	0.8
	23	9.14	$21440ha^{1.6}$	0.09	1.83	460.0	56330	0.8
	24	12.19	$28430ha^{1.6}$	0.09	1.83	600.0	74700	0.8
	25	15.24	$35410ha^{1.6}$	0.09	1.83	750.0	93040	0.8



Informações: **ECR** – Comercio de Equipamentos de medição e Controle.

End: Rua das Cerejeiras, 80 - Ressacada - CEP 88307-330 – Itajaí - SC - Fone: (47) 3349 6850.

Email: [vendas@ecr-sc.com.br](mailto:vendas@ecr-sc.com.br) - Internet <http://www.ecr-sc.com.br>