

**COEL**B5 12.39 004  
Rev. 0 04/97**CONTADOR DE IMPULSO ELETRÔNICO**modelo **LCRL/2**  
Tecnologia RED LION (U.S.A)Manual de Instruções  
(Válido para aparelhos fabricados a partir de 09/96)

Antes de efetuar as ligações, recomendamos que sejam lidas as instruções com atenção, de forma a permitir uma ótima utilização das funções deste aparelho.

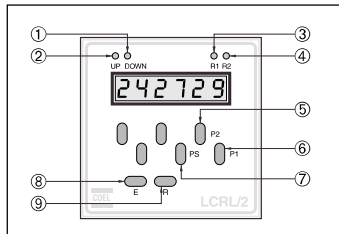
**1 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

- Programável com 2 pré-seleções;
- pulso de saída dos reles com duração ajustável;
- fator de multiplicação com 6 dígitos (5 após a vírgula);
- bloqueio das programações;
- memória permanente tipo E2PROM.
- Vários modos de funcionamento;
- contagem UP/DOWN (progressiva ou regressiva);
- programação por teclas frontais e dip's laterais;
- display de cristal líquido com 6 dígitos;

**2 - CONTAGEM**

**Contagem UP (progressiva):** a contagem inicia em "zero". Ao atingir a pré-seleção "P1", o rele "R1" é acionado. Ao atingir a pré-seleção "P2", o rele "R2" é acionado. A temporização e/ou reset ocorrerá conforme gráfico do item 3.4;

**Contagem DOWN (regressiva):** a contagem inicia na pré-seleção "P2". Ao atingir a pré-seleção "P1", o rele "R1" é acionado. Ao atingir "zero", o rele "R2" é acionado. A temporização e/ou reset ocorrerá conforme gráfico do item 3.4.

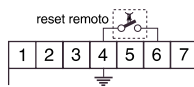
**3 - FUNÇÕES DO FRONTAL**

Principais funções:

- 1) acêso = contagem DOWN
- 2) acêso = contagem UP
- 3) acêso = rele R1 energizado
- 4) acêso = rele R2 energizado
- 5) pré-seleção P2
- 6) pré-seleção P1
- 7) fator de multiplicação PS
- 8) grava pré-seleção
- 9) reset frontal

**Reset frontal / remoto (terminais 4 e 6)**

Utilizado para retornar à origem da contagem: em "UP" a origem é o "zero"; em "DOWN" a origem é "P2". Com esta tecla pressionada os reles de saída permanecerão desativados, e a contagem estará inibida.

**4 - DIP'S LATERAIS**

O contador de impulsos modelo LCRL/2, foi desenvolvido para atender as mais variadas aplicações de contagem com uma ou duas pré-seleções. Antes de se instalar o aparelho, deve-se programar as "dip switches" laterais do aparelho, conforme segue:

**3.1 - Dip 1** (inibição da tecla "PS"):

ON = o valor de "PS" **não pode ser alterado**;  
OFF = o valor de "PS" **pode ser alterado**.

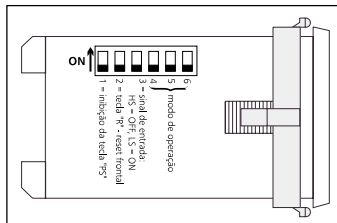
**3.2 - Dip 2** (tecla "R" - reset frontal):

ON = a tecla de reset frontal "R" **funciona**;  
OFF = a tecla de reset frontal "R" **não funciona**.

**3.3 - Dip 3** (sinal de entrada):

ON = sinal de entrada **LS** (contato sêco: o aparelho entenderá o pulso de entrada toda vez que o contato sêco abrir);

OFF = sinal de entrada **HS** (sensores indutivos, capacitivos, foto-elétricos, etc.: o aparelho entenderá o pulso de entrada toda vez que houver tensão entre seus terminais 2 e 4). Para alimentar os sensores, existe uma fonte disponível nos terminais 3 e 4.



*Nota: nunca passe a fiação do sensor e/ou contato sêco no mesmo conduto, bandeja ou chicote onde estiverem passando fios condutores de alimentação de motores, solenóides, contadores, comandos tiristorizados, aquecedores ou qualquer outro componente similar que venha a gerar interferência eletromagnética. Recomenda-se ainda o uso de cabo blindado, conectando-se sua blindagem no terra do aparelho (terminal 4), tomando o cuidado para que ao longo do cabo esta blindagem fique desconectada e devidamente isolada da carcaça metálica da máquina ou equipamento.*

**3.4 - Dip's 4, 5 e 6: gráficos dos modos de operação**

Modo de Operação	Posição das dip's	Contagem UP (terminais 4 e 5 desconectados)	Contagem DOWN (terminais 4 e 5 conectados)
RESET MANUAL	0*		
	1		
	2		
	3		
RESET AUTOMÁTICO	4		
	5		
	6		
	7		

**Obs.:** os LCRL/2 anteriores a 11/93 possuíam apenas o "modo de operação 0" (sem jumper lateral) e "modo de operação 4" (com jumper lateral).

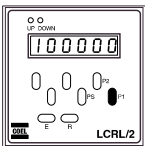
**5 - LEITURA / PROGRAMAÇÃO**

Certifique-se de que os terminais 1 e 4 estejam desconectados, o dip 1 = OFF e o dip 2 = ON. Durante a leitura / programação das pré-seleções, todas as funções do aparelho ocorrerão normalmente, sem danos de suas funções, que porventura esteja ocorrendo (contagem, reset automático, rele de saída, etc.).

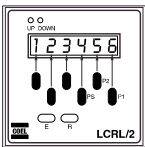
**5.1 - Pré-seleções P1, P2 e PS**

Será descrito a seguir o procedimento para a pré-seleção P1. Este procedimento é idêntico para as pré-seleções P2 e PS.

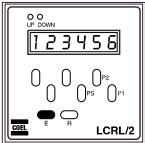
**1º passo:** pressione e solte "P1" para que o display indique a atual pré-seleção de P1. Aguarde 10 segundos (após soltar a tecla) ou então pressione "E" para tornar a indicar a contagem. Caso deseje alterar o valor de P1, siga para o 2º passo antes de expirar os 10 segundos acima mencionado.



**2º passo:** pressione a tecla diretamente abaixo do dígito a ser alterado. Cada vez que for pressionada a tecla, haverá o incremento de uma unidade no dígito correspondente. Se a tecla for mantida pressionada, o dígito permanecerá em incremento constante, variando de 0 a 9. Ao obter o valor desejado, basta soltar a tecla. Repita o procedimento para cada dígito a ser alterado.

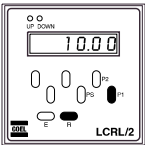


**3º passo:** pressione "E" para gravar a nova pré-seleção na memória do aparelho, que imediatamente entrará em vigor. Caso permaneça 10 segundos sem pressionar nenhuma tecla, o valor pré-selecionado desaparecerá do display, e o valor anterior de P1 continuará na memória do aparelho.

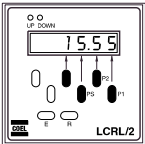
**5.2 - Pré-seleção das temporizações dos reles (Tr1 e Tr2)**

Conforme o modo de operação selecionado no item 3.4, haverá ou não a necessidade de usar estas pré-seleções. Será descrito a seguir o procedimento para a pré-seleção da temporização de "R1" (Tr1). Este procedimento é idêntico para a pré-seleção da temporização de "R2" (Tr2). A temporização do pulso de saída dos reles podem ser programadas de 0,01 à 99,99 segundos.

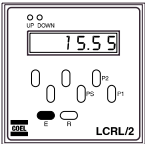
**1º passo:** pressione e mantenha "P1" e em seguida pressione "R", para que o display indique a atual pré-seleção da temporização de "R1". Aguarde 10 segundos (após soltar as teclas "P1 + R") ou então pressione "E" para tornar a indicar a contagem. Caso deseje alterar o valor de "P1 + R", siga para o 2º passo antes de expirar os 10 segundos acima mencionado.



**2º passo:** pressione a tecla diretamente abaixo do dígito a ser alterado. Cada vez que for pressionada a tecla, haverá o incremento de uma unidade no dígito correspondente. Se a tecla for mantida pressionada, o dígito permanecerá em incremento constante, variando de 0 a 9. Ao obter o valor desejado, basta soltar a tecla. Repita o procedimento para cada dígito a ser alterado.

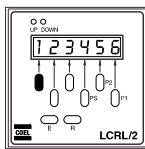


**3º passo:** pressione "E" para gravar a nova pré-seleção da temporização de "R1" (Tr1), na memória do aparelho, que imediatamente entrará em vigor. Caso permaneça 10 segundos sem pressionar nenhuma tecla, o valor pré-selecionado desaparecerá do display, e o valor anterior de "P1 + R" continuará na memória do aparelho.



### 5.3 - Programação da vírgula

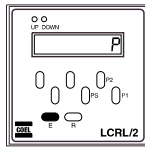
Pressione a tecla hachurada ao lado. Dentro de no máximo 3 segundos após soltar a tecla hachurada, pressione e solte a tecla diretamente abaixo do dígito, o qual se deseje uma vírgula à sua direita. É importante destacar que esta programação da vírgula em nada alterará a contagem do aparelho, apenas ajudará no entendimento do operador.



## 6 - OUTRAS FUNÇÕES DISPONÍVEIS

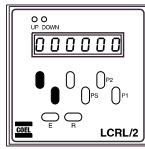
### 6.1 - Rotina de inicialização:

Ao ser desenergizado e grava o resultado. Ao ser novamente alimentado, estes cálculos são repetidos e o resultado é comparado com o anteriormente armazenado. Se os resultados forem diferentes aparecerá um "P" ao lado direito do display, indicando que aconteceu alguma anormalidade (perdas de dados, etc). Apesar do aparelho continuar funcionando normalmente, pressione a tecla "E" para remover a indicação do display e verifique se os valores programados estão corretos. Caso isto ocorra constantemente, procure nossa assistência técnica.



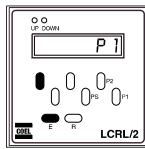
### 6.2 - Rotina de auto-teste

Esta rotina pode ser acionada a qualquer momento, sem causar danos as funções ou contagem do aparelho. Para tal, pressione simultaneamente as duas teclas hachuradas. O display mostrará a seguinte seqüência de números, permanecendo cada uma 0,5 seg. no display: 000000 - 111111 - 222222 - 333333 - 444444 - 555555 - 666666 - 777777 - 888888 - 999999 - em branco - 101010 - 121212 - 323232 - 343434 - 545454 - 565656 - 767676 - 787878 - 989898. Com isto, são testados todos os algoritmos de 0 a 9 em todos os dígitos. Em seguida, será mostrada uma seqüência de "zeros" e "uns", diretamente ligada ao modo de operação do aparelho (posição das dip's laterais, terminais 1, 2, 3, 5 e 6). Neste momento, pode-se testar os reles "R1" e "R2", bastando pressionar "P1" ou "P2" respectivamente. Se não houver necessidade de testar as saídas, pressione "E" até a interrupção da rotina de auto-afiação e retorno à indicação da contagem. Caso contrário, após 18 segundos o aparelho sairá automaticamente da rotina. Terminada esta rotina, o aparelho auto-testou suas funções internas.



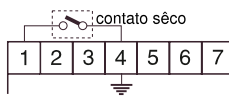
### 6.3 - Amostragem no display

Pressione e mantenha "E", em seguida pressione a tecla hachurada ao lado. O display indicará seqüencialmente: P1 - valor numérico da pré seleção de "P1" - P2 - valor numérico da pré seleção de "P2" - contagem em ocorrência. Cada indicação permanecerá cíclicamente no display por 1 segundo. Para cancelar a "amostragem no display" repita a operação acima.



### 6.4 - Inibição das Pré-seleções

Ao conectar os terminais 1 e 4, as pré-seleções (P1, P2, PS, P1+R, P2+R) poderão ser visualizadas no display, porém não será permitido qualquer alteração desses valores enquanto estes terminais estiverem conectados. Ao desconectar os terminais, será então permitido alterar quaisquer valores das pré-seleções.

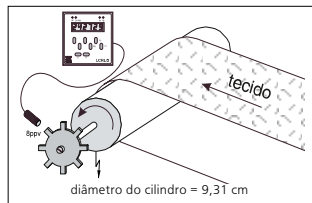


## 7 - CÁLCULO DO FATOR DE MULTIPLICAÇÃO (PS)

Quando "PS = 1,00000", o aparelho funcionará como um simples contador de pulsos. Quando deseja-se converter pulsos em outras grandezas, há então a necessidade de calcularmos uma relação entre "pulsos x conversão desejada" (geralmente este aparelho é utilizado para CONVERTER PULSOS para COMPRIMENTO ou para PÊSO). Para tal, devemos identificar um eixo sem escorregamento, que gere pulsos proporcionais à grandeza desejada, tal como pulsos x metros, pulsos x mm, pulsos x cm, pulsos x kg, pulsos x gramas, etc., e efetuar os seguintes cálculos:

- 1) calcular a grandeza "G" gerada por cada volta (ex.: metros x volta, cm x volta, mm x volta, gramas x volta, kg x volta, etc.);
- 2) instalar um sensor (com saída NPN) nesse eixo para colher "n" pulsos por volta;
- 3) calcular o fator de multiplicação "PS" através da fórmula:  $PS = \frac{G}{n}$

**EXEMPLO:** cálculo de PS para contar METROS DE TECIDO numa máquina. Para tal, escolhido na máquina o eixo de um cilindro que não apresente escorregamento com o tecido, calculamos:



- 1) a grandeza "G" gerada por cada volta: pode ser obtida através do perímetro do cilindro (perímetro =  $\pi \times d$ ) em contato com o tecido (ex.: perímetro =  $3,1416 \times 9,31 = > P = 29,248296 \text{ cm}$ );
- 2) instalar um sensor nesse eixo p/ colher "n" pulsos por volta (ex.: 8 pulsos por volta ou 8 pppv);
- 3) calcular o fator de multiplicação "PS" através da fórmula  $PS = G/n$  (ex.:  $PS = 29,248296 / 8 = > PS = 3,656037$ );
- 4) Certifique-se de que o dip 1 = OFF, e programe o valor calculado (e arredondado) de "PS= 3,65604", para que seja feita a conversão de pulsos para "cm". Finalmente para obter a indicação em "metros", basta programar 2 casas após a vírgula no display (ver item 5.3). Esta programação da vírgula em nada afetará o cálculo de "PS" anteriormente feito, simplesmente ao invés do display indicar, por exemplo, 1500 (inicialmente em cm), passará a indicar 15.00 (agora em metros).

**Notas:**  
 1) após feito o cálculo de "PS", deve-se efetuar uma medição no comprimento real do tecido, e compará-la com o valor programado. Normalmente torna-se necessário alguns reajustes de "PS". Isto se deve principalmente à arredondamentos feitos, por exemplo, quando da medição do diâmetro do cilindro, arredondamentos de  $\pi$  /contas, etc. (erros que serão gradativamente acumulados a cada pulso recebido pelo aparelho).  
 2) o valor de "PS" equivale à resolução (< divisão) que deve-se esperar do aparelho. Caso deseje melhorar a resolução, instale uma maior quantidade de pulsos por volta no eixo do cilindro (ver tabela - item 9), e recalcule "PS".

- 3) algumas máquinas apresentam uma inércia mecânica. Além disso, lembre-se que os reles do aparelho possuem um tempo de comutação dos contatos  $\approx 20 \text{ ms}$ . Quando isto ocorre, geralmente utiliza-se "R1" para redução de velocidade, e "R2" para totalização do comprimento final do tecido.
- 4) JAMAIS programe "PS = 0,00000", senão o aparelho ficará impossibilitado de realizar qualquer contagem de pulsos.

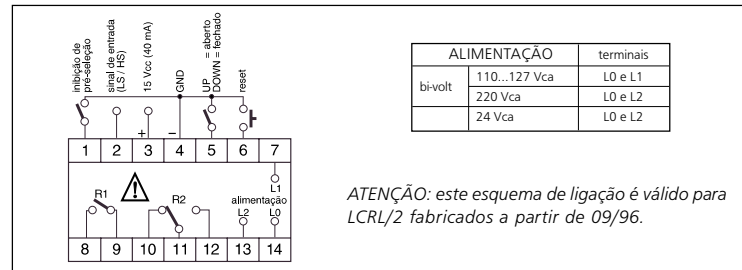
## 8 - DADOS TÉCNICOS

alimentação: 115V +10%, 48...63-2	Vca	110...127 (bivolt) ou 220
cont. EC 255-3 e AF-51 C37.90a	Vcc	24
consumo aproximado	VA	6
solapão entre terminais e caixa	MBL / Vcc	50/500
temperatura ambiente	armazenamento °C	-20 ... +70
Umidade relativa do ar	operação °C	0 ... 50
display	%	35 ... 95 (não condensável)
numero de dígitos	altura	crystal líquido
lavor de multiplicação	6	7,62 mm
programação	dimensional	0,00001 9,99999
memória	releto	contas frontais e d'ips laterais
memória automática	memória automática	1 ou 2 terminais
sensor NPN	sensor NPN	selecionável
formato placa	formato placa	HS - High Speed
15	15	LS - Low Speed
15	Vcc (±2%) / mA	2000
15/40	mA	50
10	tempo de comutação dos contatos	ms
± 20	tempo de comutação dos contatos	ms
0,25	Mínimo tempo de pulso (ms)	LS
10	temporização nos reles	segundos
0,01 a 99,99	memorização (EEPROM)	anos
10	capacidade	1 SPDT + 1 NA
5 A @ 250 Vca case = 1	reles	5 A @ 250 Vca case = 1
10 000 000	memória da rede	operações
ABS		

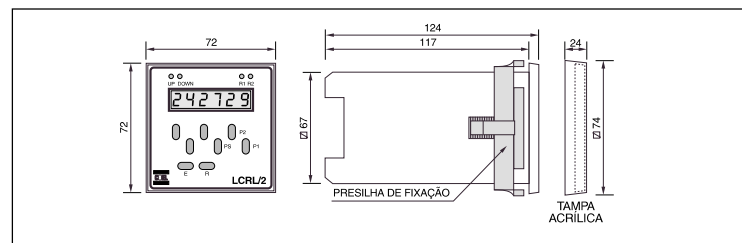
## 9 - VELOCIDADE MÁX. DE CONTAGEM (entrada HS)

Fator de multiplicação (PS)	Contagem máx. (Hz) High Speed
0,00001 a 1	2100
1,00001 a 2	1500
2,00001 a 3	1000
3,00001 a 4	750
4,00001 a 5	600
5,00001 a 6	500
6,00001 a 7	450
7,00001 a 8	400
8,00001 a 9	350
9,00001 a 9,99999	300

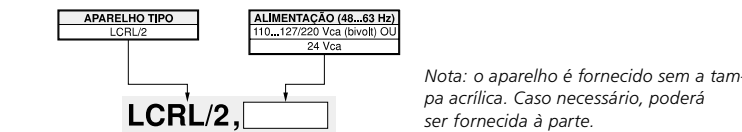
## 10 - ESQUEMA ELÉTRICO



## 11 - DIMENSÕES (mm)



## 12 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



**COEL** controles elétricos Ltda.

**MATRIZ:** São Paulo/SP  
 R. Mariz e Barros, 146 – Cep 01545-010  
 Vendas: (011) 272-4300 (PABX) – Fax: (011) 272-4787

**FÁBRICA:** São Roque/SP  
 Av. Varanguera, 535  
 B. Guagu – CEP 18130-000

REPRESENTANTES E DISTRIBUIDORES NO BRASIL E AMÉRICA LATINA  
<http://www.coel.com.br> e-mail: [info@coel.com.br](mailto:info@coel.com.br)

ISO 9002 CERTIFICADO  
 COEL  
 50.10.11