

# **CRONÔMETRO REGRESSIVO 9 TEMPOS CR-1**

## **MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO**

**PRÓDIGITAL**



---

| <b>Itens</b>                       | <b>pág.</b> |
|------------------------------------|-------------|
| 1 - Apresentação.....              | 3           |
| 2 - Instalação .....               | 4           |
| 3 - Explicações Gerais .....       | 7           |
| 4 - Modo de Ajuste .....           | 9           |
| 5 - Modo de Operação .....         | 12          |
| 6 - Termo de Garantia .....        | 13          |
| 7 - Características Técnicas ..... | 14          |

Este produto compõe-se de uma central horária (CR-1) e um display para visualização remota (RDI-3). Na central horária é onde se faz toda a configuração de cronometragem bem como onde se realizam os comandos de início e parada. O display remoto permite a visualização do tempo cronometrado a uma distância de até 40 metros em ambientes protegidos da incidência direta de luz solar.

**Aplicações:** Geralmente utilizado para controle de tempos de palestras ou apresentações, em câmaras de vereadores, assembleias legislativas, auditórios. Também muito útil em indústrias, para controle de linhas de produção, em eventos esportivos e outras aplicações diversas.



# PRODIGITAL

## 2 - INSTALAÇÃO

2.1 – O display remoto é ligado à central horária através de um par de fios. Para esta ligação deve-se utilizar fio do tipo “par trançado”. Este fio é o do mesmo tipo utilizado em ligações de rede telefônica interna, geralmente é um fio na cor cinza. A conexão ao display tem uma polaridade correta. A ligação em polaridade invertida não causa danos ao equipamento. Deve-se ligar os fios em uma posição, caso não seja apresentada a informação esperada deverá inverter-se a polaridade dos fios.

2.2 – O fio de comunicação que liga a central de horária ao display remoto não deve “correr” junto com fios de alimentação elétrica de outros equipamentos, pois isto pode prejudicar a comunicação entre a central e o(s) display(s).

2.3 – O cronômetro está equipado com 4 relês que tem capacidade para controlar diretamente cargas de até 5 Amperes.

Os pares de fios disponíveis na parte de baixo do cronômetro estão ligados diretamente aos contatos destes relês. Quando o tempo está parado, o relé “3” se mantém fechado enquanto o relé “4” se mantém aberto. Quando o cronometro está contagem, o relé “3” muda para a posição “aberto” enquanto o relé “4” muda para a posição “fechado”.

Quando o tempo de alerta começa a piscar, o relê “2” é acionado e só é desligado quando o tempo de cronometragem chega ao fim. Com este relê o usuário pode comandar uma luz amarela de alerta, por exemplo.

Quando o tempo cronometrado chega ao final o relê “1” é acionado por um tempo pré-definido e com isto pode-se comandar algum dispositivo para que seja ligado ou desligado neste momento por um determinado período de tempo, o tempo de ativação deste relé pode ser ajustado através da “função 5”, explicada mais abaixo, no item 4.5 deste manual.

Os relês possuem contatos NA (normalmente aberto) e tem fusíveis de proteção (utilizar sempre fusíveis de 5 amperes) que pode ser acessado pela parte traseira da central horária.

**Relé 1** – (Tempo de Relé - ajustado através da função 5) Fecha por até 99 segundos quando a cronometragem chega ao final.

**Relé 2** – (Tempo para começar a piscar - ajustado através da função 4) Permanece fechado durante o tempo em que o display está piscando.

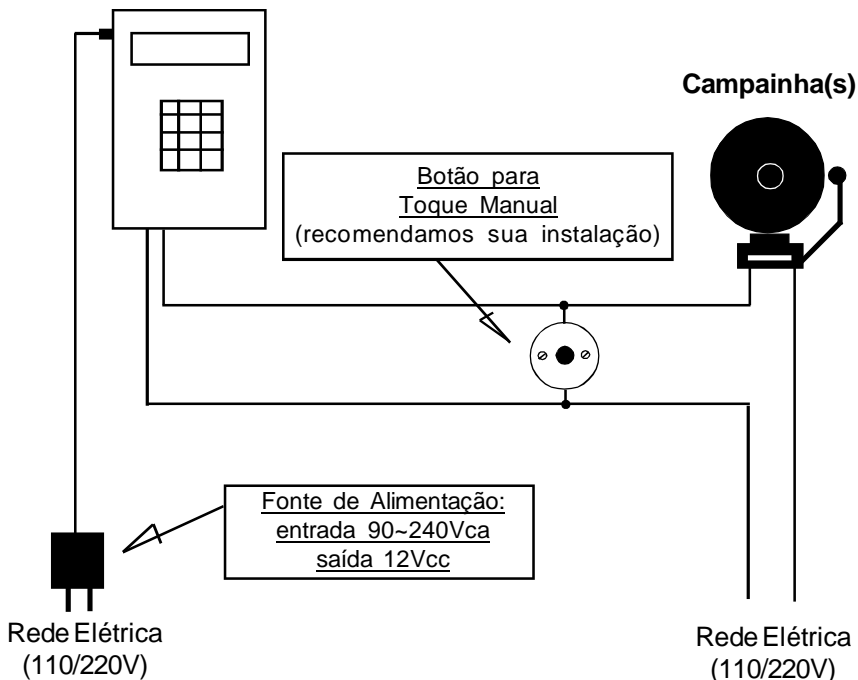
**Relé 3** – Permanece fechado enquanto a cronometragem está parada e aberto enquanto a cronometragem está em andamento.

**Relé 4** – Opera Inversamente ao relé 3. Permanece aberto enquanto a cronometragem está parada e fechado enquanto a cronometragem está em andamento.

### Exemplo de utilização dos relés:

Para o exemplo abaixo vamos supor a utilização do cronômetro no controle do tempo de uma palestra:

**Relé 1** – Aciona uma campainha por alguns segundos quando o tempo cronometrado chegar ao final de forma a fornecer um alerta auditivo de que o tempo de palestra terminou.



**Relé 2** – *Aciona uma lâmpada amarela quando o “tempo de piscagem” iniciar, para indicar que o tempo para a palestra está chegando ao final.*

**Relé 3** – *Ligado a uma lâmpada vermelha. A lâmpada fica apagada durante o tempo de cronometragem e acende quando o tempo chegar ao final, indicando que o tempo do palestrante chegou ao final.*

**Relé 4** – *Comanda o microfone do palestrante. Somente libera o funcionamento do microfone durante o tempo de palestra contando o mesmo quando o tempo chegar ao final.*

2.4 – No caso de ser ligado mais de um display remoto todos os displays deverão ser conectados em paralelo ao mesmo par de fios proveniente da central horária. A conexão aos displays tem uma polaridade correta. A ligação em polaridade invertida não causa danos ao equipamento. Deve-se ligar os fios em uma posição, caso não seja apresentada a informação esperada no display deverá inverter-se a polaridade dos fios.

2.5 - Todos os módulos possuem dois furos na parte traseira para ser fixado à parede. Recomendamos que no local onde será instalado o aparelho façam-se dois furos com 5mm de diâmetro cada, para fixação das buchas e parafusos que o acompanham.

### 3 - EXPLICAÇÕES GERAIS

Para utilizar-se o cronômetro regressivo de 9 Tempos, é necessário que se efetue algumas configurações na central horária. Abaixo seguem algumas explicações gerais a este respeito:

3.1 - Para entrar-se no “modo de ajuste” deve-se pressionar a tecla “0” (zero) duas vezes seguidas.

3.2 – No ajuste de horário, as horas devem ser programadas de 00 a 24 horas. Por exemplo: 09:45 horas da noite é programado como 21:45.

3.3 – Para entrar no modo de configuração é necessário digitar 00 (zero duas vezes), mas para isto é necessário que o cronômetro esteja parado (pode-se parar ou iniciar o cronômetro pressionando-se a tecla enter). No modo de configuração o display remoto mostrará apenas 4 traços (- - - -) e na segunda linha da central horária aparece a frase “Saída Bloqueada”. Depois de realizados os ajustes deve-se teclar novamente 00 para retornar ao modo de operação normal.

3.4 – Através do teclado frontal podem-se realizar todos os ajustes e configurações, o que é feito através das 6 funções abaixo, as quais serão explicadas em detalhes mais adiante.

Função 1 = ajuste de horário (hora corrente).

Função 2 = tempo de cronometragem.

Função 3 = tempo de exibição do relógio/cronômetro.

Função 4 = tempo para começar a piscar (alerta de final da contagem).

Função 5 = tempo de relê “1” ativo.

Função 6 = opção auto-reiniciante ou não.

Obs: Depois de selecionado a função para ajuste, deve-se informar ao aparelho qual dos 9 tempos se quer ajustar. O aparelho sempre mostra o tempo que se acessou por último, porém depois de digitado o tempo que se deseja ajustar, ele vai automaticamente para aquela programação.

3.5 – START / STOP: A tecla ENTER serve para iniciar, parar e depois recomeçar a contagem de tempo. Em qualquer ponto da contagem o cronômetro poderá ser congelado, bastando para isto apertar a tecla ENTER uma vez. Para continuar a contagem do ponto em que se parou basta pressionar novamente a tecla ENTER. A tecla ESC serve para setar o cronômetro antes de uma nova contagem caso ela tenha sido interrompida e

se deseje recomeçar a partir do tempo inicial (tempo programado na função 2).

Obs: Não é possível acessar a programação com o cronômetro em andamento. Para este acesso, deve-se parar a contagem, e aí entrar em modo de ajuste. Quando retornado para o modo de contagem o tempo é setado automaticamente.

3.6 – FALTA DE ENERGIA: A memória da central horária está protegida contra eventuais faltas de energia elétrica. Na ausência de energia esta bateria mantém toda a configuração e também o funcionamento do relógio interno, porém a contagem do cronômetro é paralisada e o display fica apagado. Se houver falta de energia durante uma cronometragem logo que a energia retornar irá aparecer a palavra ERRO no display escravo, indicando que houve uma paralisação durante a cronometragem.



É neste modo que se realizam todos os ajustes no cronômetro, como acerto de hora e data e programação dos tempos de cronometragem. Para se entrar neste modo deve-se pressionar a tecla “0” (zero) duas vezes seguidas.

### **4.1 – AJUSTE DO RELÓGIO:**

\* Finalidade: Serve para ajustar hora e data no relógio do CR-1.

\* Seqüência de digitação: 1 HH MM SS

\* Modo de usar:

- 1) Teclar 00;
- 2) Teclar o número 1;
- 3) Teclar hora, minuto e segundo atual;
- 4) Teclar dia, mês e ano atual;
- 4) Teclar 00 novamente ou prosseguir com os ajustes.

Obs.: O relógio começa a contar o tempo a partir do último item do ajuste, que é o ano.

### **4.2- TEMPO DE CRONOMETRAGEM:**

O tempo total de cronometragem dos tempos (regressivo) é determinado através da função 2. Pode-se configurar cronometragens de até 99 horas, 59 minutos e 59 segundos para cada tempo.

\* Finalidade: Ajustar o tempo de contagem do cronômetro regressivo.

\* Seqüência de digitação: 2 + Tempo + HH MM SS

\* Modo de usar:

- 1) Teclar 00;
- 2) Teclar o número 2;
- 3) Teclar qual dos 9 tempos você quer definir;
- 4) Teclar horas, minutos e segundos para contagem do tempo regressivo.

Obs.: Para iniciar a contagem do tempo 1, pressione “00”, “1”, e então a tecla ENTER. Os tempos só podem ser selecionados com o cronômetro parado.

### **4.3 – TEMPO DE EXIBIÇÃO DO RELÓGIO / CRONÔMETRO:**

Em funcionamento normal (quando não se estiver realizando os ajustes) no display remoto serão apresentados alternadamente, a hora corrente e o tempo de cronometragem, conforme os tempos ajustados na função 3. Na central horária, a primeira linha apresenta o horário corrente e a segunda linha o tempo de cronometragem.

\* Finalidade:

Ajustar por quanto tempo será mostrado o horário corrente e por quanto tempo o cronômetro, no display remoto.

\* Sequência de digitação: 3 SS SS

\* Modo de usar:

1) Teclar 00;

2) Teclar o número 3;

3) Teclar por quantos segundos (00 a 59) será mostrada a informação do relógio;

4) Teclar por quantos segundos (00 a 59) será mostrada a informação do cronômetro.

Obs: Caso um dos tempos seja ajustado para 00 segundos, somente será mostrada a outra informação.

#### **4.4 – TEMPO PARA COMEÇAR A PISCAR** (alerta antes do final da contagem):

Através da função 4 determina-se a que momento antes do final da contagem as informações no display escravo passarão a piscar, indicando assim uma condição de alerta de final de tempo. Quando o alerta começar, o relê “2” será ativado e se desligará somente quando o tempo de cronometragem terminar.

\* Finalidade:

Ajustar a partir de que qual tempo restante da contagem final do cronômetro as informações do display passarão a piscar, e acionar alguma campainha ou dispositivo externa.

\* Sequência de digitação: 4 + Tempo + HH MM SS

\* Modo de usar:

1) Teclar 00;

2) Teclar o número 4;

3) Teclar o qual dos 9 tempos se deseja programar;

4) Teclar horas / minuto ou minutos / segundos em que se deseja que o display remoto comece a piscar antes do término da contagem.

Obs: O aparelho não permite que o tempo de alerta seja maior que o tempo de cronometragem, portanto o tempo de cronometragem deve ser programado antes que o tempo de alerta.

#### **4.5 – TEMPO DE RELÊ ATIVO (RELÊ “1”).**

Existe um relê de contatos NA (normalmente aberto) disponível (fios brancos que saem na parte de baixo da central horária). Este relê será ativado sempre que a contagem do cronômetro atingir 0 (zero) e poderá ficar acionado por um período de 00 até 59 segundos após o final da contagem regressiva, o que pode ser ajustado através da função 5. Ele serve para que se possa ligar uma campainha, lâmpada ou outro equipamento elétrico para indicar que o tempo cronometrado chegou ao final. Pode-se também utilizar este relê para cortar o som do microfone, no caso de se controlar tempos de palestras.

\* Finalidade:

Ajustar por quanto tempo o relê de saída ficará ligado após o cronômetro terminar a contagem do tempo. Permite ajuste de 00 até 59 segundos.

\* Sequência de digitação: 5 SS

\* Modo de usar:

- 1) Teclar 00;
- 2) Teclar o número 5;
- 3) Teclar qual dos 9 tempos se deseja programar;
- 4) Teclar o tempo que se deseja que o relê fique

ligado.

#### **4.6 – OPÇÃO AUTO-REINICIANTE OU NÃO.**

A função 6 que torna o cronômetro auto-reiniciante ou não. No modo que cada vez que a contagem chegar a zero a mesma recomeça do tempo inicial automaticamente. Este é um recurso que pode ser utilizado em linhas de produção seriadas contínuas, por exemplo.

\* Finalidade:

Definir se ao final da contagem regressiva a contagem deve recomeçar automaticamente ou se deve parar.

\* Sequência de digitação: 6 6

\* Modo de usar:

- 1) Teclar 00;
- 2) Teclar o número 6;
- 3) Teclar o número 6 até aparecer SIM ou NÃO no display conforme a necessidade;
- 4) Teclar enter.

## 5 - MODO DE OPERAÇÃO

Este é o modo de operação normal do cronômetro, onde se pode iniciar ou parar o processo de cronometragem.

O cronômetro regressivo possui 9 memórias de tempo pré-programadas as quais foram ajustadas no “modo de ajuste”. Antes de se iniciar a cronometragem deve-se escolher qual será o tempo cronometrado dentre os 9 possíveis. Para isto basta pressionar umas das teclas numéricas, entre 1 e 9. Desta forma o tempo armazenado na memória irá aparecer no display. Em seguida, para iniciar a cronometragem basta pressionar a tecla “enter”. Caso se deseje parar a contagem basta pressionar “enter” novamente. Com a contagem parada pode-se continuar à partir do valor que foi paralisado, para isto bastando pressionar-se “enter” ou pode-se voltar ao valor inicial de cronometragem pressionando-se a tecla “esc”.

Quando a contagem regressiva atingir o “tempo para começar a piscar”, o display remoto começara a piscar indicando que a contagem está chegando ao final. Quando a contagem chegar ao valor “00:00:00” o cronômetro irá retornar ao valor inicial e ficará parado neste valor caso tenha sido ajustado para não ser “auto-reiniciante” ou irá reiniciar automaticamente a contagem caso tenha sido ajustado para ser “auto-reiniciante”.

Os relés, que possuem fios de saída na parte de baixo do cronômetro possuem um funcionamento que acompanha o desenrolar da cronometragem. O comportamento destes relés está descrito no item 2.3 deste manual.

**OBS:** Algumas cargas de alta potência, especialmente motores, quando comandadas diretamente pelos relés do **CRONÔMETRO REGRESSIVO** podem causar perturbação ao funcionamento do **mesmo** no momento de acionamento destas cargas devido a seu forte campo magnético. Nestes casos pode ser necessário instalar um contator auxiliar que sirva como dispositivo intermediário entre o **CRONÔMETRO** e a carga. Seu electricista saberá orientar a este respeito.

## 6 - TERMO DE GARANTIA

O Cronômetro Regressivo CR-1 é garantido contra defeitos de fabricação ou funcionamento anormal que por ventura venha a apresentar, pelo prazo de 24 meses a partir da data de compra.

**Este equipamento perderá sua garantia se:**

- 1) Não forem respeitadas as recomendações deste manual.
- 2) Ocorrer a ligação deste produto em corrente elétrica inadequada.
- 3) As avarias ou defeitos eventualmente apresentados forem provocados por fatores externos, tais como: descargas atmosféricas, intempéries, inundações, fogo, vandalismo, transporte inadequado e outros.

Em caso de ocorrer defeitos dentro ou fora do período de garantia, o sensor deverá ser remetido por SEDEX à PRÓ-DIGITAL, cujo endereço consta no final desta página, juntamente com uma descrição clara e detalhada do defeito.

Para sugestões, dúvidas ou outros comentários sobre este produto, envie um e-mail para:

suporte@prodigital.com.br

Suporte técnico: (41) 3071-5954

Pró-Digital: (41) 3015-5959

**PRÓ-DIGITAL INDÚSTRIAELETRÔNICA**

Rua Senador Saraiva, 200 - Bairro São Francisco

CEP: 80.510 - 300 - Curitiba - Paraná

### 7.1 - Características técnicas do Cronômetro Regressivo

#### **TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO:**

Fonte de alimentação: entrada 90~250Vac saída 12Vcc.

#### **FREQÜÊNCIA:**

60 Hz / 50 Hz.

#### **TEMPERATURA DE TRABALHO:**

-10°C ~ +50°C.

#### **PRECISÃO:**

±1 Minuto/Ano (0°C to +40°C) ou ±2ppm (0°C to +40°C).

#### **CARACTERÍSTICAS MÁXIMAS DE COMUTAÇÃO DO RELÉ DE SAÍDA:**

- Potência máxima por saída em 110V: 550W;
- Potência máxima por saída em 220V: 1100W;
- Corrente máxima por saída: 5A;
- Tensão de chaveamento: 5 V ~ 250 V (DC ou AC).

#### **FUSÍVEL DE SAÍDA:**

5 Ampéres (tipo faca automotivo).

#### **BATERIA INTERNA:**

3V Lítio-carbono.

#### **DIMENSÕES:**

44 x 97 x 146 mm.

#### **PESO APROXIMADO:**

700 gramas.

#### **MATERIAL DA CAIXA:**

Aço com pintura epoxi.

#### **PAINEL FRONTAL:**

Polycarbonato.

## **7.2 - Características técnicas do Display Remoto - RDI-3**

### **TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO:**

Entrada 90 ~ 250Vca.

### **FREQÜÊNCIA:**

60 Hz.

### **BATERIA INTERNA:**

Lítio-carbono 3 Volts.

### **DIMENSÕES:**

Modelo RDI-3P = 21,5 x 9,5 x 5,2 cm - peso aprox. 1,0 kg.

Modelo RDI-3M = 38,0 x 14,5 x 6,6 cm - peso aprox. 2,5 kg.

Modelo RDI-3G = 50,0 x 19,5 x 7,3 cm - peso aprox. 3,8 kg.

### **MATERIAL DA CAIXA:**

Aço com pintura epoxi.

### **COMUNICAÇÃO DE DADOS:**

RS-485 - Comunicação com o Cronômetro Regressivo.

### **DISTÂNCIA DE COMUNICAÇÃO:**

Ate 1.200 metros (par trançado).

**PRÓDIGITAL**

**PRÓ-DIGITAL INDÚSTRIA ELETRÔNICA**

Rua Senador Saraiva, 200 - Bairro São Francisco  
CEP: 80.510-300 - Curitiba-Paraná - Fone: (41) 3015-5959  
Fax: (41) 3225-7277 - Suporte: (41) 3071-5954  
[www.prodigital.com.br](http://www.prodigital.com.br) [suprte@prodigital.com.br](mailto:suprte@prodigital.com.br)