

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

27/10/2023

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEDIDOR DE LUZ ULTRAVIOLETA DIGITAL (RS-232) MODELO MRUR-202



**INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE
MEDIÇÃO LTDA.**

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

27/10/2023

INSTRUTHERM

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEDIDOR DE LUZ ULTRAVIOLETA DIGITAL (RS-232) MODELO MRUR-202



**INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE
MEDIÇÃO LTDA.**

Anotações

Visualização de Memória: Registro de leitura máx. e mín. com recordação

Ajuste de Zero: Pressionando o botão no painel frontal

Tempo de Resposta: 0,4 segundos

Desligamento: Manual ou desligamento automático após 10min.

Saída de Dados: Interface serial RS-232 para PC.

Indicação de ultrapassagem de escala: Indicação de “- - - -”

Temperatura de Operação: 0 a 50°C

Umidade de Operação: Máx. 80% UR

Alimentação: DC 9V 006P, MN1604 (PP3) ou equivalente (alcalina).

Consumo de Corrente: Aprox. 5,3mA CC.

Peso: 335g (incluindo baterias)

Dimensões: Instrumento – 180 x 72 x 32mm

Sonda – 38mm Dia x 25mm

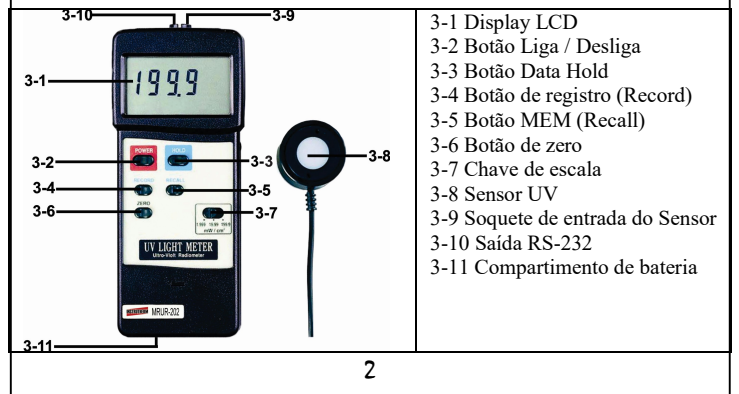
Acessórios: Manual de instruções, Sensor UV e Estojo para transporte.

2-2 Especificações elétricas

| Alcance | Resolução | Precisão |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| 199,9 μ W/cm ² | 0,1 μ W/cm ² | ± (2% FE + 2 dígitos) FE = Fundo de escala |
| 1,999mW/cm ² | 0,001mW/cm ² | |
| 19,99mW/cm ² | 0,01mW/cm ² | |

Especificações testadas sob um ambiente com Campo RF de força menor que 3V/M e frequência menor que 30MHz.

3- DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



Anotações

Visualização de Memória: Registro de leitura máx. e mín. com recordação

Ajuste de Zero: Pressionando o botão no painel frontal

Tempo de Resposta: 0,4 segundos

Desligamento: Manual ou desligamento automático após 10min.

Saída de Dados: Interface serial RS-232 para PC.

Indicação de ultrapassagem de escala: Indicação de “- - - -”

Temperatura de Operação: 0 a 50°C

Umidade de Operação: Máx. 80% UR

Alimentação: DC 9V 006P, MN1604 (PP3) ou equivalente (alcalina).

Consumo de Corrente: Aprox. 5,3mA CC.

Peso: 335g (incluindo baterias)

Dimensões: Instrumento – 180 x 72 x 32mm

Sonda – 38mm Dia x 25mm

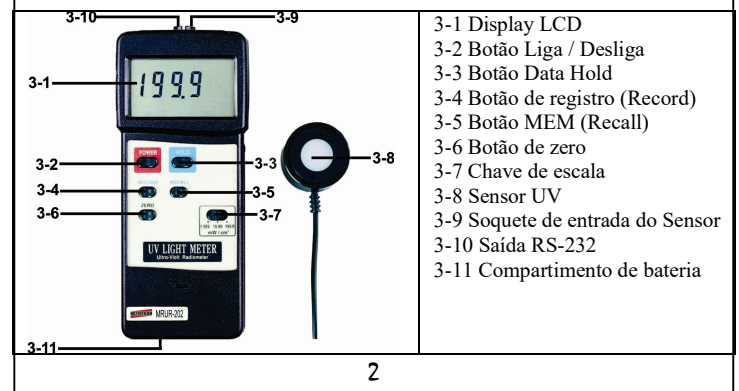
Acessórios: Manual de instruções, Sensor UV e Estojo para transporte.

2-2 Especificações elétricas

| Alcance | Resolução | Precisão |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| 199,9 μ W/cm ² | 0,1 μ W/cm ² | ± (2% FE + 2 dígitos) FE = Fundo de escala |
| 1,999mW/cm ² | 0,001mW/cm ² | |
| 19,99mW/cm ² | 0,01mW/cm ² | |

Especificações testadas sob um ambiente com Campo RF de força menor que 3V/M e frequência menor que 30MHz.

3- DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



4- PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

1- Pressione o botão “Liga / Desliga” (3-2, fig.1) para ligar o instrumento
2- Selecione a máxima escala usando a “chave de escala” (3-7 fig.1). Se o visor mostrar “- - -”, está fora da condição de medição selecione uma escala maior.

3- Procedimento para ajuste de zero

Coloque a “Chave de Alcance” (3-7, fig.1) para “199.9 μ W/cm²
Cubra o “Sensor UV” (3-8, fig.1) com a mão.

Pressione o “Botão zero”(3-6, fig.1), então o visor mostrará o valor zero.
Completando, tire a mão do “Sensor UV”.

4- Posicione o “Sensor UV” (3-8, fig.1) diretamente sob a fonte de luz. O aparelho mostrará o “Valor UV”.

5- Trava de dados (Data Hold)

Durante a medição, pressione o botão “Data Hold” (3-3, fig.1) que travará o valor no visor que mostrará o símbolo “D.H”. Para cancelar a função trava dados (data hold), pressione o botão “Data Hold” outra vez.

6- Registro de dados (lendo máx. e min.)

A função “Registro de Dados” exhibe a medição máx e min. Para iniciar a função “Registro de Dados” pressione o botão “REC” (3-4, fig.1) uma vez. O símbolo “REC” aparecerá no visor. Com o símbolo “REC” no visor;

a) Pressione o botão “RECALL” (3-5, fig.1) uma vez, então aparecerá no visor o símbolo “Máx” e o máximo valor gravado.

b) Pressione o “Botão Record” mais uma vez, o símbolo “Min” e o valor mínimo da medição aparecerá no visor.

c) Para desativar a função de Registro, pressione o botão “REC” (3-4, fig.1) outra vez. Todos os indicadores associado a função registro desaparecerão do visor.

7- Para medições rápidas, siga os procedimentos abaixo:

Procedimentos principais.

Ligar – Selecionar Escala – Ajustar zero (Sensor UV)

Procedimentos de medição

Trava de dados – Memória de registro máx. min. – Saída RS-232

Administrador de energia

Desligamento automático (Não é ativado durante a seleção de registro).

Desligamento manual sob a função memória REC.



*NOTA: Em hipótese alguma as teclas **RECORDE** E **RECALL** devem ser pressionadas ao mesmo tempo, pois esse procedimento fará com que as configurações originais de fábrica sejam perdidas. Caso isso ocorra, será considerado mal uso e o serviço de reconfiguração será cobrado.*

Anotações

4- PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

1- Pressione o botão “Liga / Desliga” (3-2, fig.1) para ligar o instrumento
2- Selecione a máxima escala usando a “chave de escala” (3-7 fig.1). Se o visor mostrar “- - -”, está fora da condição de medição selecione uma escala maior.

3- Procedimento para ajuste de zero

Coloque a “Chave de Alcance” (3-7, fig.1) para “199.9 μ W/cm²
Cubra o “Sensor UV” (3-8, fig.1) com a mão.

Pressione o “Botão zero”(3-6, fig.1), então o visor mostrará o valor zero.
Completando, tire a mão do “Sensor UV”.

4- Posicione o “Sensor UV” (3-8, fig.1) diretamente sob a fonte de luz. O aparelho mostrará o “Valor UV”.

5- Trava de dados (Data Hold)

Durante a medição, pressione o botão “Data Hold” (3-3, fig.1) que travará o valor no visor que mostrará o símbolo “D.H”. Para cancelar a função trava dados (data hold), pressione o botão “Data Hold” outra vez.

6- Registro de dados (lendo máx. e min.)

A função “Registro de Dados” exhibe a medição máx e min. Para iniciar a função “Registro de Dados” pressione o botão “REC” (3-4, fig.1) uma vez. O símbolo “REC” aparecerá no visor. Com o símbolo “REC” no visor;

a) Pressione o botão “RECALL” (3-5, fig.1) uma vez, então aparecerá no visor o símbolo “Máx” e o máximo valor gravado.

b) Pressione o “Botão Record” mais uma vez, o símbolo “Min” e o valor mínimo da medição aparecerá no visor.

c) Para desativar a função de Registro, pressione o botão “REC” (3-4, fig.1) outra vez. Todos os indicadores associado a função registro desaparecerão do visor.

7- Para medições rápidas, siga os procedimentos abaixo:

Procedimentos principais.

Ligar – Selecionar Escala – Ajustar zero (Sensor UV)

Procedimentos de medição

Trava de dados – Memória de registro máx. min. – Saída RS-232

Administrador de energia

Desligamento automático (Não é ativado durante a seleção de registro).

Desligamento manual sob a função memória REC.



*NOTA: Em hipótese alguma as teclas **RECORDE** E **RECALL** devem ser pressionadas ao mesmo tempo, pois esse procedimento fará com que as configurações originais de fábrica sejam perdidas. Caso isso ocorra, será considerado mal uso e o serviço de reconfiguração será cobrado.*

Anotações

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

7

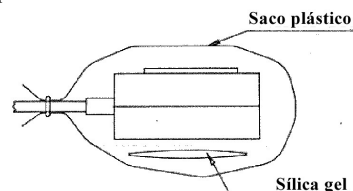
5- CONSIDERAÇÕES NAS MEDIÇÕES

Devido as limitações da estrutura do sensor UV, a saída do sensor admite um desvio de aprox. 1% após o primeiro ano, isso é normal. Então a calibração típica aceitável é de um ano. A sonda (filtro) é ligeiramente sensível a umidade, então o ambiente de armazenamento é importante. Se o aparelho não é usado por um longo período de tempo, procure estocar a sonda sob um ambiente de baixa umidade, por exemplo, armazenar a sonda dentro de saco plástico. Se o armazenamento da sonda estiver sob condições corretas, então o período de calibração se estenderá.

No ângulo leve de $\text{COS } 30^\circ$ do difusor do sensor UV, o sinal de entrada será de acordo a lei $\text{COS } (> 95\%)$. O leve ângulo de 45° com a lei $\text{COS } (> 90\%)$. Assim é necessário que o ângulo efetivo seja limitado entre 45° mas é melhor ser limitado a 30° . A calibração é executada sob o ângulo 0° (verticalmente).

Armazenagem do "Sensor UV"

O Sensor UV é de uma estrutura extremamente sensível. Não use-o se não estiver seguro que está armazenado em um ambiente seco. Por exemplo, coloque sílica gel junto com o sensor dentro de um saco plástico fechado. Tire o sensor do saco plástico somente quando for utilizá-lo.



Seguindo esses métodos estenderá a vida útil do sensor UV. Caso contrário, pode ser diminuído o ganho e encurtado o período de calibração. É necessário trocar a sílica gel periodicamente.

6- CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS

O instrumento é desenvolvido para desligar automaticamente para prolongar a vida da bateria. O aparelho se auto-desligará se não forem pressionados os botões por aprox. 10min. Para desativar esta função, selecione a função de registro durante a medição pressionando o botão "Record" (3-4, fig.1).

7- INTERFACE serial RS-232

O instrumento tem uma saída RS-232 via terminal 3,5mm (3-10 fig.1).

O Conector de saída é um fluxo de dados de 16 dígitos o qual pode ser utilizado para aplicações específicas do usuário.

4

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

7

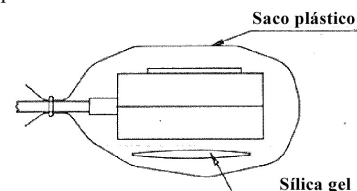
5- CONSIDERAÇÕES NAS MEDIÇÕES

Devido as limitações da estrutura do sensor UV, a saída do sensor admite um desvio de aprox. 1% após o primeiro ano, isso é normal. Então a calibração típica aceitável é de um ano. A sonda (filtro) é ligeiramente sensível a umidade, então o ambiente de armazenamento é importante. Se o aparelho não é usado por um longo período de tempo, procure estocar a sonda sob um ambiente de baixa umidade, por exemplo, armazenar a sonda dentro de saco plástico. Se o armazenamento da sonda estiver sob condições corretas, então o período de calibração se estenderá.

No ângulo leve de $\text{COS } 30^\circ$ do difusor do sensor UV, o sinal de entrada será de acordo a lei $\text{COS } (> 95\%)$. O leve ângulo de 45° com a lei $\text{COS } (> 90\%)$. Assim é necessário que o ângulo efetivo seja limitado entre 45° mas é melhor ser limitado a 30° . A calibração é executada sob o ângulo 0° (verticalmente).

Armazenagem do "Sensor UV"

O Sensor UV é de uma estrutura extremamente sensível. Não use-o se não estiver seguro que está armazenado em um ambiente seco. Por exemplo, coloque sílica gel junto com o sensor dentro de um saco plástico fechado. Tire o sensor do saco plástico somente quando for utilizá-lo.



Seguindo esses métodos estenderá a vida útil do sensor UV. Caso contrário, pode ser diminuído o ganho e encurtado o período de calibração. É necessário trocar a sílica gel periodicamente.

6- CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS

O instrumento é desenvolvido para desligar automaticamente para prolongar a vida da bateria. O aparelho se auto-desligará se não forem pressionados os botões por aprox. 10min. Para desativar esta função, selecione a função de registro durante a medição pressionando o botão "Record" (3-4, fig.1).

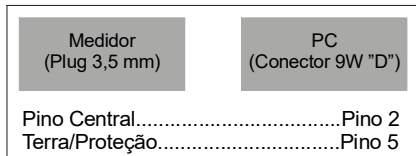
7- INTERFACE serial RS-232

O instrumento tem uma saída RS-232 via terminal 3,5mm (3-10 fig.1).

O Conector de saída é um fluxo de dados de 16 dígitos o qual pode ser utilizado para aplicações específicas do usuário.

4

Um cabo RS-232 com a seguinte conexão é necessário para ligar o instrumento com a entrada serial do Computador.



Os 16 dígitos de dados corrente são mostrados no seguinte formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica o seguinte estado:

| | | | |
|-----------|--|-------------|------------|
| D0 | Fim da palavra | | |
| D1 a D4 | Leitura do visor superior, D1 = LSD, D4 = MSD | | |
| D5 a D8 | Leitura do visor inferior, D5 = LSD, D8 = MSD | | |
| D9 | Ponto Decimal (PD) para o visor superior. 0 = sem PD, 1 = 1PD, 2 = 2PD, 3 = 3PD | | |
| D10 | Ponto Decimal (PD) para o visor inferior. 0 = sem PD, 1 = 1PD, 2 = 2PD, 3 = 3PD | | |
| D11 & D12 | Indicador para o visor superior. | | |
| | 00 = sem símbolo | 07 = mg/L | 14 = mS |
| | 01 = °C | 08 = m/s | 15 = Lux |
| | 02 = °F | 09 = Knots | 16 = Ft-Cd |
| | 03 = % | 10 = Km/h | 17 = dB |
| | 04 = %RH | 11 = Ft/min | 18 = mV |
| | 05 = %PH | 12 = mile/h | |
| | 06 = %O ² | 13 = μS | |
| D13 | Indicador para o visor inferior. | | |
| | 0 = sem símbolo | 1 = °C | 2 = °F |
| D14 | Leitura da polaridade para o visor 0 = Os dois visores estão "+". 1 = Superior "-", Inferior "+". 2 = Superior "+", Inferior "-". 3 = Os dois visores estão "-". | | |
| D15 | Início da palavra. | | |

5

8- COMO FAZER O AJUSTE INTERNO DO ZERO (Ajuste grosso do zero)

Para o procedimento de ajuste de zero (4-3) perfeito proceda ao ajuste fino do zero. De qualquer modo o "Botão Zero" pode executar apenas 20 contagens. Se o zero interno computar mais de 20 contas, o "Botão Zero" não trabalhará e o visor mostrará "CALO":

CAL o

Para fazer o "ajuste de zero interno" (ajuste grosso), o procedimento é este:

- 1) Desligue o aparelho
- 2) Pressione o "Botão Zero" (3-6 fig.1) continuamente, então ligue o equipamento novamente. Após três Bip's solte o botão zero.

9- SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

1- Quando o canto esquerdo do visor mostrar "LBT" indica que a saída da bateria está entre 6,5V e 7,5V. É necessário trocar a bateria. Contudo, a medição pode ainda ser feita por muitas horas depois da indicação de bateria fraca aparecer, mas será imprecisa.

- 2- Tire a "Tampa da bateria" (3-11, fig.1) e remova-a
- 3- Coloque a bateria de 9V e recoloque a tampa.

10- LISTA DE ACESSÓRIOS

• Acessórios fornecidos:

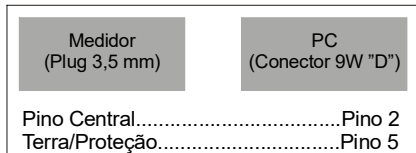
- Estojo
- Manual de instruções
- Sonda foto-sensora

• Acessórios opcionais:

- Estojo para transporte modelo ES-01
- Estojo mod. ES-02
- Software mod. SW-U801
- Cabo RS-232 mod. CRS-10
- Cabo adaptador USB mod. CRS-80
- Data-Logger mod. CDR-510

6

Um cabo RS-232 com a seguinte conexão é necessário para ligar o instrumento com a entrada serial do Computador.



Os 16 dígitos de dados corrente são mostrados no seguinte formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica o seguinte estado:

| | | | |
|-----------|--|-------------|------------|
| D0 | Fim da palavra | | |
| D1 a D4 | Leitura do visor superior, D1 = LSD, D4 = MSD | | |
| D5 a D8 | Leitura do visor inferior, D5 = LSD, D8 = MSD | | |
| D9 | Ponto Decimal (PD) para o visor superior. 0 = sem PD, 1 = 1PD, 2 = 2PD, 3 = 3PD | | |
| D10 | Ponto Decimal (PD) para o visor inferior. 0 = sem PD, 1 = 1PD, 2 = 2PD, 3 = 3PD | | |
| D11 & D12 | Indicador para o visor superior. | | |
| | 00 = sem símbolo | 07 = mg/L | 14 = mS |
| | 01 = °C | 08 = m/s | 15 = Lux |
| | 02 = °F | 09 = Knots | 16 = Ft-Cd |
| | 03 = % | 10 = Km/h | 17 = dB |
| | 04 = %RH | 11 = Ft/min | 18 = mV |
| | 05 = %PH | 12 = mile/h | |
| | 06 = %O ² | 13 = μS | |
| D13 | Indicador para o visor inferior. | | |
| | 0 = sem símbolo | 1 = °C | 2 = °F |
| D14 | Leitura da polaridade para o visor 0 = Os dois visores estão "+". 1 = Superior "-", Inferior "+". 2 = Superior "+", Inferior "-". 3 = Os dois visores estão "-". | | |
| D15 | Início da palavra. | | |

5

8- COMO FAZER O AJUSTE INTERNO DO ZERO (Ajuste grosso do zero)

Para o procedimento de ajuste de zero (4-3) perfeito proceda ao ajuste fino do zero. De qualquer modo o "Botão Zero" pode executar apenas 20 contagens. Se o zero interno computar mais de 20 contas, o "Botão Zero" não trabalhará e o visor mostrará "CALO":

CAL o

Para fazer o "ajuste de zero interno" (ajuste grosso), o procedimento é este:

- 1) Desligue o aparelho
- 2) Pressione o "Botão Zero" (3-6 fig.1) continuamente, então ligue o equipamento novamente. Após três Bip's solte o botão zero.

9- SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

1- Quando o canto esquerdo do visor mostrar "LBT" indica que a saída da bateria está entre 6,5V e 7,5V. É necessário trocar a bateria. Contudo, a medição pode ainda ser feita por muitas horas depois da indicação de bateria fraca aparecer, mas será imprecisa.

- 2- Tire a "Tampa da bateria" (3-11, fig.1) e remova-a
- 3- Coloque a bateria de 9V e recoloque a tampa.

10- LISTA DE ACESSÓRIOS

• Acessórios fornecidos:

- Estojo
- Manual de instruções
- Sonda foto-sensora

• Acessórios opcionais:

- Estojo para transporte modelo ES-01
- Estojo mod. ES-02
- Software mod. SW-U801
- Cabo RS-232 mod. CRS-10
- Cabo adaptador USB mod. CRS-80
- Data-Logger mod. CDR-510

6