

CONTROLADOR REGISTRADOR DE GRANDEZAS

CRG 08



Revisão V18
(Dezembro de 2017)



DIGISYSTEM INDÚSTRIA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Arion Niepce da Silva, 29 - 80.610-310 - Curitiba - Pr
Tel/Fax : (0xx41) 3345-6169 ou 3345-7790
www.digisystemeletro.com.br

| | |
|--|-----------|
| Indicações Gerais..... | 1 |
| Garantia..... | 1 |
| Terminologia Utilizada | 1 |
| Configurações de Fábrica | 1 |
| Controlador CRG 08..... | 2 |
| Painel Frontal..... | 2 |
| Teclado..... | 3 |
| Porta USB e Led Indicativo..... | 3 |
| Saídas e Entradas de Controle | 4 |
| Sistema Operacional..... | 5 |
| Função Leituras | 5 |
| Função Teste | 6 |
| Função Alarmes | 7 |
| Função Calendário | 8 |
| Função Setup..... | 8 |
| Função Set Point | 11 |
| Função Histórico..... | 12 |
| Função Controle | 14 |
| Instalação do Sensor na Madeira..... | 15 |
| Esquema de ligação do Controlador CRG 08..... | 16 |

Antônio Adelson Tamanini
Responsável Técnico Crea-PR Nº 126597D
Registro Nacional Nº 1711166278

Indicações Gerais

O controlador CRG 08 é um equipamento com microcontrolador e, por isso, deverão ser respeitadas as seguintes condições e ambientes de operação:

- ✓ Rede elétrica estável de 220 Vca. Caso exista a necessidade de instalar um estabilizador de tensão, a potência requerida deverá ser em torno de 50VA;
- ✓ Temperatura ambiente não deve exceder 40°C;
- ✓ Umidade relativa abaixo de 95% sem condensação;
- ✓ Instalação do gabinete em local isento de vibrações;
- ✓ Ambiente sem poeira;
- ✓ Local arejado e com boa ventilação;
- ✓ Não instalar próximo de caldeiras (distribuidores de vapor) ou equipamentos que possam influenciar no bom funcionamento do controlador.

Garantia

- ✓ A garantia abrange todas as falhas de material, fabricação e instalação.
- ✓ A garantia inclui a substituição de qualquer componente defeituoso e será feita em nossa fábrica.
- ✓ O equipamento com defeito deverá ser enviado à DIGISYSTEM acompanhado com a indicação da anomalia encontrada, com as despesas pagas, sendo que a garantia não cobre outros gastos.
- ✓ O conserto ou a tentativa de conserto por pessoas não autorizadas pela DIGISYSTEM, anula a garantia.
- ✓ Não fazem parte da garantia despesas com viagem, hospedagem, alimentação e envio de peças.

Terminologia Utilizada

- ✓ **M1,M2,T3,T4:** Sensores que indicam a temperatura em graus Celsius
- ✓ **Tc:** Valor programado da temperatura de controle do aquecimento do ambiente da câmara
- ✓ **Tt:** Valor programado da temperatura de tratamento da madeira
- ✓ **tc:** Tempo total do ciclo em horas e minutos
- ✓ **tt:** Tempo real do tratamento, em minutos, que inicia quando a temperatura da madeira atinge a temperatura do tratamento (Tt)

Configurações de Fábrica

O Controlador CRG 08 sai da Digisystem configurado da seguinte forma:

| SETUP | SET POINT |
|---------------------------------|------------|
| Aparelho = 01 | Tc = 70.0 |
| Base Tempo = 0 | Tt = 56.0 |
| Tcontrol = 4 | Nl = 20/20 |
| Histerese = 1 | tt = 32 m |
| Ntrat = 000 | |
| RstMemo = N | |
| Und. Volume = m ³ | |
| Quant. Vol.? > 60m ³ | |

Controlador CRG 08

Equipamento destinado ao controle e registro da temperatura do ambiente interno da câmara e da temperatura da madeira, durante o ciclo secagem (KD-HT)/tratamento (HT).

O controlador CRG 08 atende às exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, referente à Instrução Normativa nº 12 (NIMF 15).

- ✓ Possui a capacidade de armazenar 4 (quatro) variáveis de temperatura, quando acoplado a sensores de PT100, bem como a indicação do status das saídas de controle (saídas em coletor aberto) e entradas;
- ✓ Visualização instantânea das 4 (quatro) temperaturas;
- ✓ Histórico dos dados armazenados apresentados em intervalos de uma hora ou minutos;
- ✓ Porta "USB" (Universal Serial Bus) para transferência dos dados através de "Pen Drive" (opcional);
- ✓ Comunicação com microcomputador através de rede RS 422 (opcional);
- ✓ Controle *on line* com os equipamentos (opcional);

Painel Frontal

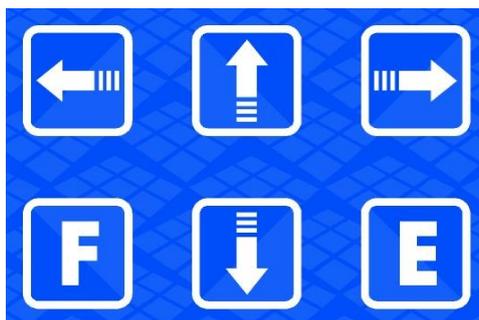
É composto por um display alfanumérico de quatro (4) linhas por dezesseis (16) caracteres, teclado simplificado (6 teclas), porta "USB" para a transferência dos dados armazenados no controlador para um microcomputador através de um "Pen Drive" e indicação através de led's das saídas de controle, entradas e porta "USB".



O led S6 se acenderá no início do processo do ciclo e se apagará quando atingir o tempo programado. O led S1 ficará aceso toda vez que o ambiente interno da câmara necessitar de aquecimento, ou seja, quando a temperatura do sensor selecionado (T2, T3, T4 ou a média dos três), Tcontrol em **SETUP**, ficar abaixo da temperatura de controle (Tc). Ao atingir essa temperatura, o led S1 se apagará. O led S7 acenderá somente na ocorrência de um alarme.

Teclado

O teclado é simplificado, apenas seis teclas, facilitando as operações;



- (↑) Seta para Cima: Mudar de função ou aumentar o conteúdo de um valor indicado pelo cursor;
- (↓) Seta para Baixo: Mudar de função ou diminuir o conteúdo de um valor indicado pelo cursor;
- (←) Seta para Esquerda: Mover o cursor para esquerda;
- (→) Seta para Direita: Mover o cursor para direita;
- (F) Função: Sair ou retornar para o menu de funções;
- (E) Entrar: Entrar ou aceitar uma função ou comando.

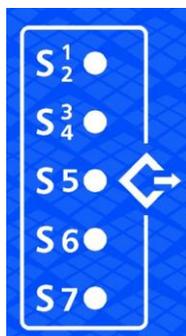
Nota: As teclas respondem a um simples toque e não possuem efeito repetitivo.

Porta USB e Led Indicativo



Saídas e Entradas de Controle

Indicam o estado das saídas e entradas de controle do controlador, durante o processo de secagem.



Vermelho: Aquecimento fechado
Apagado: Posição intermediária



Saída não utilizada



Saída não utilizada



Vermelho: Em processo do ciclo de secagem
Apagado: Aguardando o processo



Vermelho: Alarme ligado, existe algum problema no processo de secagem
Apagado: Alarme desligado, sem problemas



Vermelho: Entrada do Status
Apagado:



Entrada não utilizada

Sistema Operacional

O sistema operacional do controlador possui várias funções e utiliza uma linguagem de fácil interpretação para os operadores de secagem. Cada função possui características típicas que facilitam a programação dos dados, estando dispostas conforme o menu principal abaixo:



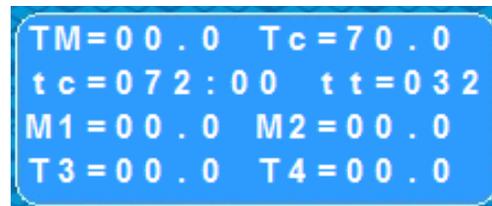
LEITURAS
TESTE
ALARMES
CALENDARIO
SETUP
SET POINT
HISTORICO
CONTROLE



Cabe ao operador escolher a função desejada através das teclas (**↑**) ou (**↓**) e teclar (**E**) para entrar na função. Para sair de qualquer função, usar a tecla (**F**).

Função Leituras

Apresenta-se em uma tela, na qual se visualizam as seguintes informações:



- ✓ **TM**: Média da temperatura de **T3** e **T4**(°C) do ambiente da câmara, selecionado em Tcontrol;
- ✓ **Tc**: Valor da temperatura (°C) programada para o controle do ambiente da câmara;
- ✓ **tc**: Tempo total do ciclo (Horas/Minutos ou Minutos/Segundos, dependendo da base de tempo selecionada no Setup);
- ✓ **tt**: Tempo real do tratamento (em minutos), iniciando quando a temperatura da madeira atingir a temperatura do tratamento (Tt);
- ✓ **M1, M2**: Valores da temperatura da Madeira (°C);
- ✓ **T3, T4**: Valores da temperatura do Ambiente (°C);

Função Teste

Função utilizada para testar algumas saídas do equipamento, são elas saída de aquecimento(AQUC), Ventilação(VENT) e Alarme(ALRM) .



Ao entrar na função Teste, após teclar (E), entra-se nos testes, em AQUC com as teclas (➡) Direta e (⬅) esquerda se faz o teste de acionamento na saída, acionando o botão da direita a saída fica acionada , acionando o botão da esquerda, a saída volta a ficar sem iluminação . Como é mostrado abaixo:



Para continuar os testes use a tecla (⬇) Abaixo, com a tecla para baixo vá até o VENT, com as teclas (➡) Direta e (⬅) esquerda se faz o teste de acionamento na saída, acionando o botão da direita a saída fica acionada , acionando o botão da esquerda, a saída volta a ficar sem iluminação .



Para continuar os testes use a tecla (↓) Abaixo, com a tecla para baixo vá até o ALRM, com as teclas (→) Direta e (←) esquerda se faz o teste de acionamento na saída, acionando o botão da direita a saída fica acionada , acionando o botão da esquerda, a saída volta a ficar sem iluminação .



Função Alarmes

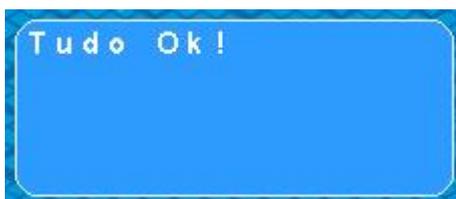
Função que irá mostrar o alarme ocorrido e acionar a saída **S7** do controlador.



Alarmes que poderão ocorrer:

- ✓ **Trt. Concluído:** Quando o tratamento for encerrado.
- ✓ **Atualizar Dados:** Final do tratamento/ciclo. Deverá ser feita a transferência dos dados para o computador.
- ✓ **Interr. Externa:** Indica quando a entrada externa **ST** interrompeu o ciclo.
- ✓ **Verificar PT100:** Mostra e interrompe o tratamento quando houver uma diferença de temperatura entre os sensores superior a **40°C**. Este alarme ocorre somente quando o tratamento estiver em andamento.
- ✓ **Defeito PT100:** Mostra e interrompe o tratamento quando uma temperatura de *over range* existir, 0°C ou 99,9°C.
- ✓ **Programar Total.:** Indica, após o controlador ser ligado, a necessidade de se programar o Calendário, Setup e Set Point.

Caso não exista nenhum alarme, a tela abaixo é mostrada:



Função Calendário

Apresentada em uma tela para visualização e o ajuste do calendário interno do controlador.

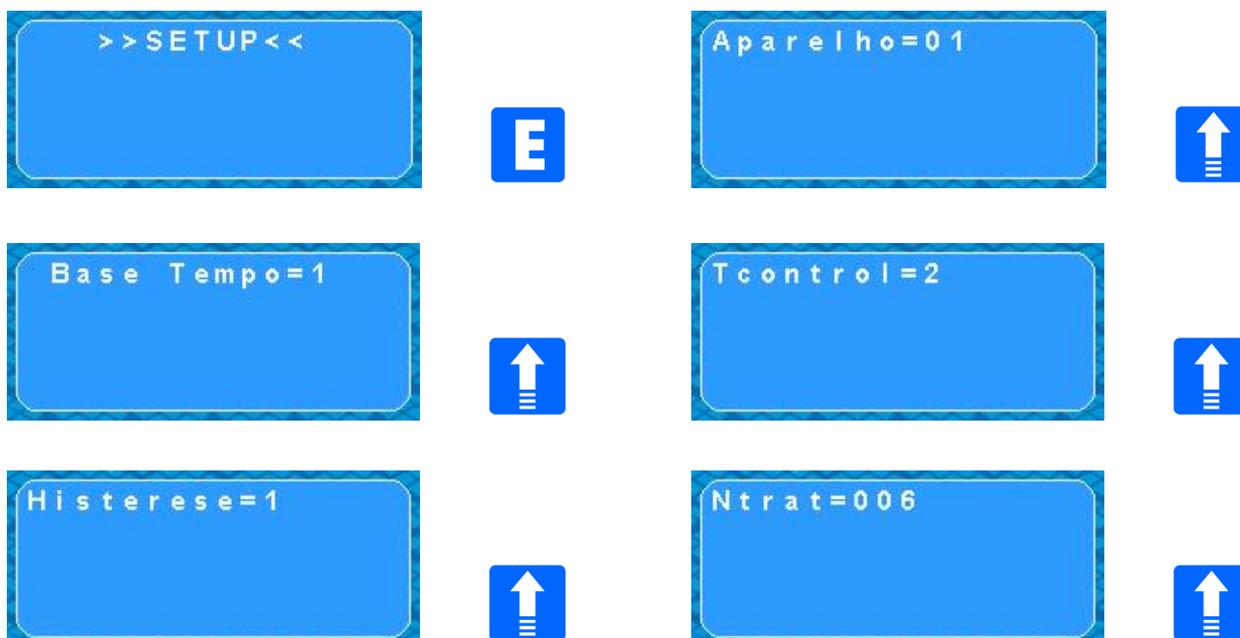


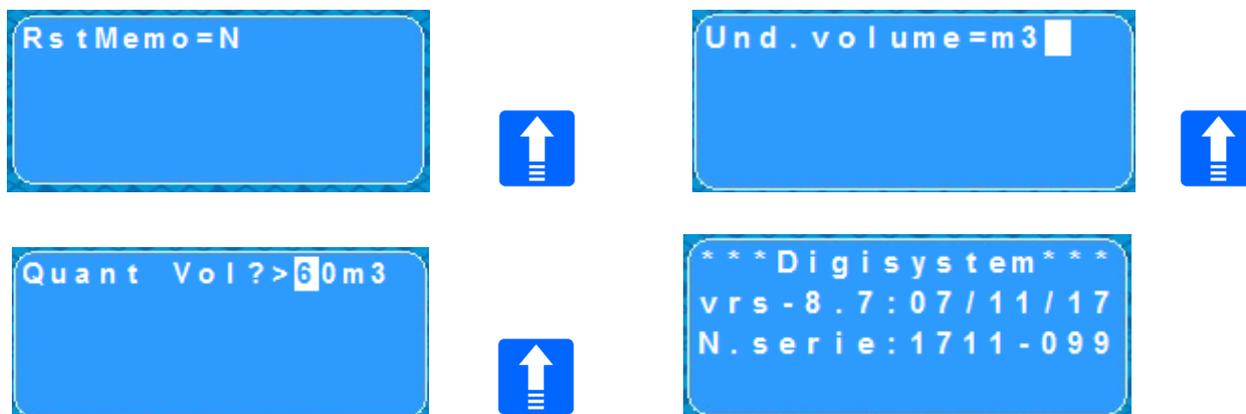
Para efetuar algum o ajuste no calendário, posicionar o cursor em **ajt** com a tecla (→) em seguida teclar (E) para entrar. Utilizar as teclas (↑) e (↓) para selecionar valores entre 0 e 9, com as teclas (←) e (→) desloca-se o cursor para as posições à esquerda e à direita, respectivamente. Definir os valores desejados em todos os campos e finalizar com a tecla (E).

Teclar (F) para retornar ao menu.

Função Setup

Função utilizada para verificar os parâmetros configurados no CRG 08. Teclar (E) para entrar e com as teclas (↑) ou (↓) é possível a visualização dos parâmetros.





Aparelho: De 01 a 16.

Base Tempo: Determina se o registro do ciclo (secagem/tratamento) será em intervalos de:
 Horas = 1 (secagem KD-HT)
 Minutos = 0 (tratamento HT)

Tcontrol: Seleção dos sensores que farão o controle da temperatura do ambiente interno da câmara.

| Tcontrol | Tmadeira | Tambiente | Tcontrole |
|----------|----------|-----------|--------------|
| 0 | T1 | T2,T3,T4 | T2 |
| 1 | T1 | T2,T3,T4 | T3 |
| 2 | T1 | T2,T3,T4 | T4 |
| 3 | T1 | T2,T3,T4 | M (T2,T3,T4) |
| 4 | M1,M2 | T3,T4 | M (T3,T4) |
| 5 | T1,T2,T3 | T4 | T4 |

Tcontrol: Código programado no controlador CRG 08 para identificação dos sensores.

Tmadeira: Sensor(es) escolhido(s) para medir a temperatura no centro da madeira, bem como respeitar o tempo real do tratamento (tt).

Tambiente: Sensor(es) escolhido(s) para medir a temperatura do ambiente da câmara.

Tcontrole: Sensor(es) escolhido(s) para controlar o aquecimento do ambiente da câmara (Tc).

M: Média das temperaturas dos sensores indicados.

Histerese: Valores de 1 a 9. Determinam a diferença entre ligar e desligar o atuador do controle da temperatura do ambiente, no modo On/Off, sendo esses valores multiplicados por 0,2°C, ou seja, se Histerese = 2, o atuador ligará ou desligará com 0,4°C de diferença da temperatura de controle (Tc).

Ntrat: Número do tratamento que está sendo executado.

RstMemo: Reset da memória para receber novos dados de tratamento, mas não zera o número do tratamento(Ntrat).

Und. Volume = m³ / pc: Configuração da unidade de medida que a empresa vai trabalhar, pode ser configurada em m³(volume) ou pc(quantidade).

Quant. Volume? < 60m³ / > 60m³:: Configuração sobre o volume da estufa: Escolha qual o volume da sua estufa, se ela é maior ou menos que 60m³, para definir uma melhor resolução do volume.

Os parâmetros dentro de Setup que podem ser alterados são, Aparelho, Base Tempo, Histerese e Unid. Volume. Caso exista a necessidade de mudar parâmetros que não podem ser alterados, entre em contato com a fabricante do equipamento para que possamos dar o suporte necessário.

Para alterar valores, utilizar as teclas (↑) e (↓) para selecionar valores entre 0 e 9, ou, m³ e pc, com as teclas (←) e (→) desloca-se o cursor para as posições à esquerda e à direita, respectivamente.

Definir os valores desejados e finalizar com a tecla (E). Proceder da mesma forma para modificar os outros parâmetros, encerrada a configuração do CRG 08, teclar (F) para retornar ao menu.

Função Set Point

Função utilizada para programar os parâmetros que irão controlar o tratamento.



- ✓ **Tc**: Temperatura de controle do ambiente interno da câmara;
- ✓ **Tt**: Temperatura do tratamento a qual a madeira será submetida;
- ✓ **tt**: Tempo total do tratamento (entre 30 e 50 minutos);
- ✓ **NI = XX / YY**

XX é o número da leitura a partir da qual o controlador passará a monitorar o valor da temperatura programado em **Tt** para iniciar o tratamento.

YY a quantidade de leituras a mais que o controlador fará após o término do tempo total do tratamento (**tt**), sendo que, com a base de tempo em minutos (0), a saída do aquecimento permanecerá desligada (resfriamento) e ao final do tempo o ciclo será encerrado automaticamente. Com a base de tempo em horas (1), o final do tempo encerra o ciclo do tratamento e não o ciclo da secagem, cabendo ao operador realizar manualmente o término do ciclo. Nesta condição o alarme de tratamento concluído será acionado.

Nota: Valores mínimos para o tratamento (HT) **NI=20/20** e para secagem (KD-HT) **NI=10/10**

Para modificar os parâmetros de controle, teclar (**E**) para entrar. Utilizar as teclas (**↑**) e (**↓**) para selecionar valores entre 0 e 9, com as teclas (**←**) e (**→**) desloca-se o cursor para as posições à esquerda e à direita, respectivamente. Definir os valores desejados em todos os campos e finalizar com a tecla (**E**). Teclar (**F**) para retornar ao menu.

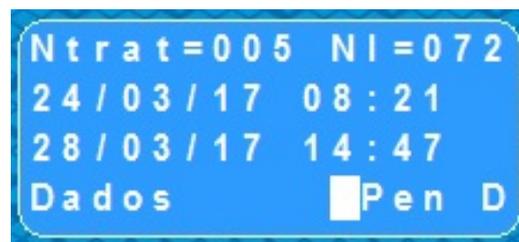
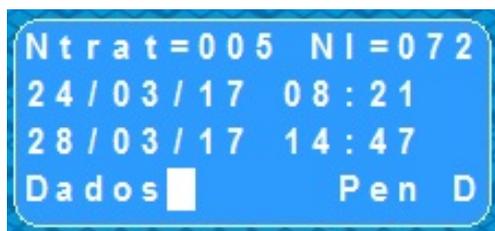
Função Histórico

Função que mostra o histórico, ao teclar (**E**) para entrar no menu Histórico, Função destinada a visualização dos registros atual e anteriores (históricos), coletados durante os processos de Tratamento. Ao entrar na função, apresentam-se sempre as informações do tratamento atual. Com as teclas (**↑**) e (**↓**) é possível visualizar os Tratamentos Anteriores, identificadas com o número de tratamento, Número de Leituras e Tempo Total e as datas do início e fim do tratamento (no caso das finalizadas).

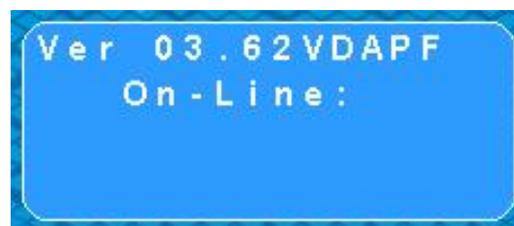
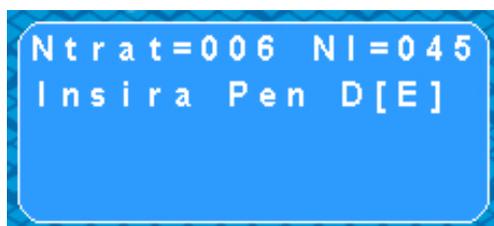
A quantidade de históricos armazenadas na memória depende do número de registros que cada tratamento possui, a memória é rotativa, então pode ocupar memória de tratamentos mais antigos.



Com as teclas (**←**) e (**→**) desloca-se o cursor para **Dados** ou **Pen D**, escolher uma das opções e teclar (**E**). Antes de entrar nas opções Dados ou Pen D, é necessário fazer a escolha do número de tratamento para escolher se vai querer visualizar ou transferir os dados.



Ao deslocar o cursor para Pen D e teclar (**E**), tem-se acesso para descarregar a memória para um pen Drive. Colocar o Pen Drive na USB do aparelho e Surgirá a tela abaixo e a transferência dos dados terá início. Caso ocorra algum erro, uma mensagem será apresentada no display controlador.



Obs.: Não acessar esta função através do software de controle do CRG 08, isso ocasionará um erro de comunicação. De preferência usar Pen Drive de 2GB, no máximo 4GB, acima destes tamanhos poderá ocorrer problemas diversos.

```
Ntrat=005 NI=072
24/03/17 08:21
28/03/17 14:47
Dados  Pen D
```

Nesta tela, visualiza-se o número do tratamento, o número de leituras, a data e a hora que iniciou o ciclo de processo. Escolhendo a opção Dados e teclar (E), entraremos nas opções Ciclo ou Trat. Como veremos a seguir.

Após selecionar a opção Dados e teclar (E), a tela será mostrada da seguinte maneira.

```
Ntrat=005 NI=072
24/03/17 08:21
28/03/17 14:47
Ciclo  Trat.
```

Ciclo de Processo

```
Ntrat=005 NI=072
24/03/17 08:21
28/03/17 14:47
Ciclo  Trat.
```

Tratamento

Após selecionar a opção Ciclo ou Trat. e teclar (E), as telas serão mostradas da seguinte maneira, respectivamente.

```
Ntrat=005
NI=072 H=14:47
M1=25.3 M2=25.4
T3=25.5 T4=25.4 
```

Ciclo de Processo

```
Ntrat=005
NI=032 H=09:12
M1=73.1 M2=73.5
T3=73.1 T4=73.5
```

Tratamento

Os valores de temperatura são referentes à leitura indicada pelo valor de NI com a respectiva hora e minutos (H) em que foi feita a coleta dos dados. Para visualizar valores anteriores ou posteriores à leitura, utilizar as teclas:

- (↑): Incremento de uma (1) leitura;
- (↓): Decremento de uma (1) leitura;
- (→): Incrementar dez (10) leituras;
- (←): Decrementar dez (10) leituras.

Função Controle

Função utilizada para indicar ao CRG 08 que será iniciado ou interrompido um ciclo.



Para iniciar um ciclo, ao entrar nesta função Controle, teclar (←) para selecionar *Não* e teclar (E), a próxima tela será mostrada, Iniciar Tratam.?, teclar (→) para selecionar *Sim* e (E), abaixo mostrará o volume do material que esta na estufa, é necessário alimentar estas informações, e teclar (E), irá aparecer Confirme![E], o cursor estará piscando no [E], tecle (E), para iniciar o tratamento.



Para interromper o tratamento, quando estiver em execução, teclar (E) para entrar na função, em seguida teclar (→) para selecionar *Sim* e depois teclar (E).



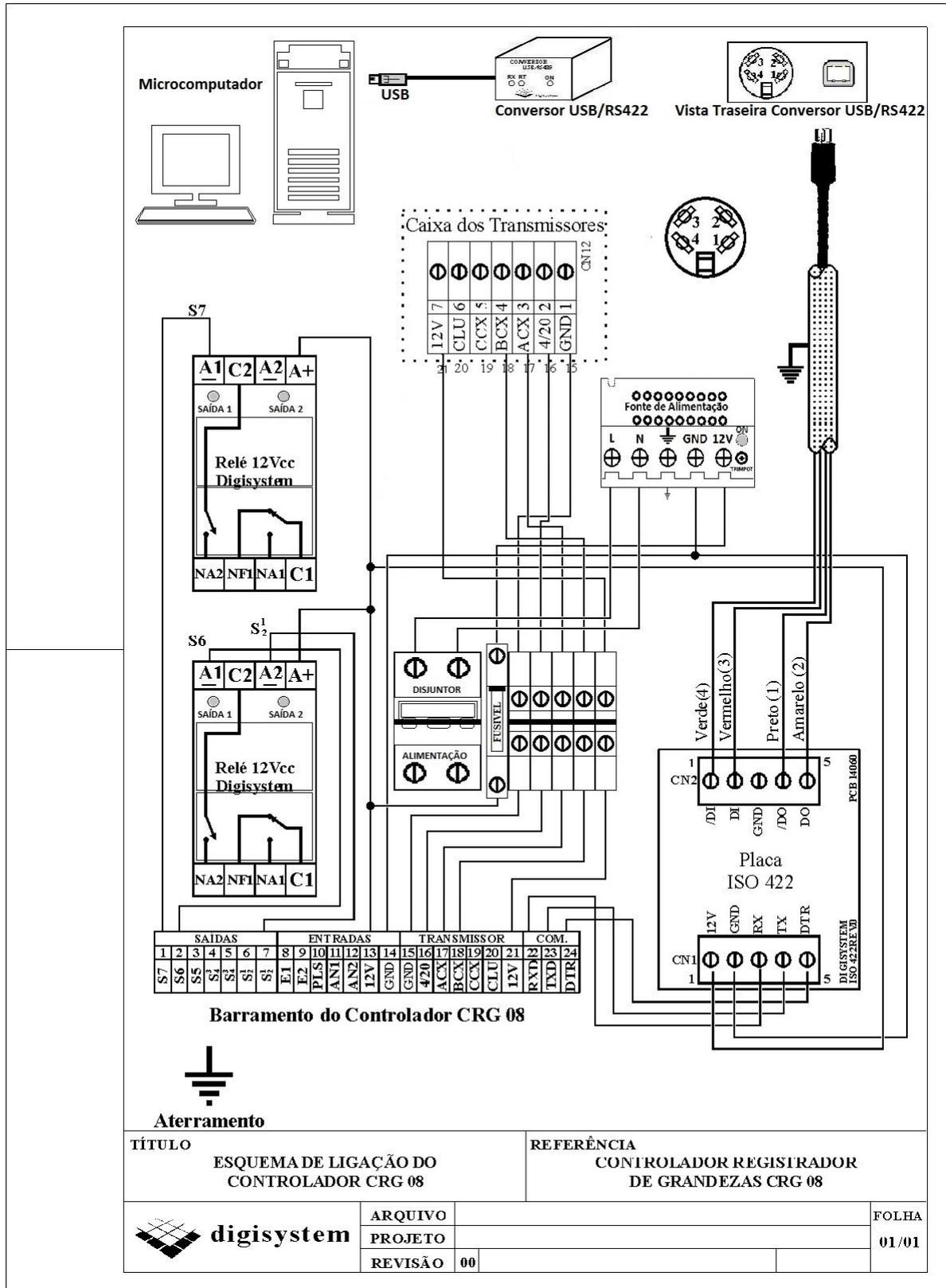
Para retornar a fazer um tratamento interrompido, teclar (E) para entrar na função e novamente teclar (E).



Instalação do Sensor na Madeira



Esquema de ligação do Controlador CRG 08



TERMO DE GARANTIA

EMPRESA: _____

END.: _____

EQUIPAMENTO: _____ **N.º:** _____

A **DIGISYSTEM INDÚSTRIA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS LTDA.** garante o equipamento para o usuário acima identificado pelo período de 01 (um) ano a partir desta data, contra defeitos de fabricação, componentes e/ou montagem.

Certificamos que este equipamento foi inspecionado, considerado em perfeito estado de funcionamento e isento de qualquer defeito de fabricação.

A garantia abrange todas as falhas de material, fabricação, instalação e a substituição de qualquer componente defeituoso, sendo prestada em nossos laboratórios, com as despesas e riscos de frete correndo por conta do usuário.

Não fazem parte da garantia despesas com viagem, hospedagem, alimentação e envio de peças.

A perda da garantia ocorrerá pelo conserto ou tentativa de conserto por pessoas não autorizadas pelo fabricante.

CURITIBA, _____ **DE** _____ **DE** _____

Antônio Adelson Tamanini
Responsável Técnico Crea-PR Nº 126597D
Registro Nacional Nº 1711166278