



HI tecnologia

Indústria e Comércio Ltda

Notas de Aplicação

**Impressão Matricial com os
Controladores HI**

HI Tecnologia

Documento de acesso público

ENA.00013

Versão 1.03

dezembro-2007

Apresentação

Esta nota de aplicação foi elaborada pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Dúvidas ou esclarecimentos, sobre as informações contidas neste documento, podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone **(19) 2139-1700** ou do e-mail "suporte@hitecnologia.com.br". Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

ID da Nota de Aplicação: ENA.00013
Versão Documento: 1.0

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445

Cidade: Campinas – SP
CEP: 13076-015

Fone: +55 (19) 2139-1700
Fax: +55 (19) 2139-1710

E-mail: hi@hitecnologia.com.br

Web site: www.hitecnologia.com.br



Impressão Matricial com os Controladores HI

Referência: ENA.00013
Arquivo : ENA0001300.doc

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

Índice

1.	Introdução	4
2.	Referências	4
3.	Acesso à Impressora pelos Controladores da HI	4
4.	Programação para Impressão de Relatórios	5
4.1	Usando o bloco CTS	5
4.2	Exemplo de utilização do bloco CTS	6
4.3	Envio de mensagens para impressora	6
4.3.1	Comandos de impressão para SPDSW	6
4.3.2	Comandos de impressão para SPDS7	9
4.3.3	Exemplo de um relatório com os controladores da HI	11
4.3.4	Mensagens de eventos associadas ao exemplo de relatório	11
	Controle do Documento	18
	Considerações gerais	18
	Responsabilidades pelo documento	18



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

1. Introdução

Este documento destina-se a prover as informações necessárias para que se possam gerar relatórios impressos, através dos controladores industriais fabricados pela HI Tecnologia (MCI02, ZAP500 e MIX600), em conjunto com uma impressora matricial com porta serial.

Requisitos necessários:

- Controlador industrial HI (MCI02, ZAP500 ou MIX600)
- Impressora matricial com porta serial
- Ambiente de programação dos controladores da HI Tecnologia (SPDS7 ou SPDSW)

OBS: Os aplicativos SPDS7 ou SPDSW encontram-se disponíveis para “download” em nosso site: www.hitecnologia.com.br

O documento é dividido nas seguintes seções:

- Acesso à impressora pelos controladores da HI
- Programação dos controladores para geração de relatórios impressos

2. Referências

Ref. HIPJT010 para **SPDS7** ou HIPJW010 para **SPDSW** – Envio de mensagens via serial COM1 do CLP-HI. (Programa de exemplo)

Ref. ENA0004 – Programação da IHM no SPDSW. (Nota de aplicação)

OBS: Ambas encontram-se disponíveis para “download” em nosso site: www.hitecnologia.com.br

3. Acesso à Impressora pelos Controladores da HI

Para que dados sejam enviados, pelos controladores da HI, para impressão em impressoras matriciais seriais, a impressora deve estar conectada, através de um cabo de comunicação serial, em uma das portas de comunicação dos controladores da HI, COM1 ou COM2. Os dados podem ser: valores de variáveis do tipo memória inteira (M), real (D) e estados dos contatos auxiliares (R). Caso o controlador possua um relógio de tempo real (RTC), pode-se imprimir, no relatório, data e hora e o intervalo de impressão pode ser programado.



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013


Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

4. Programação para Impressão de Relatórios

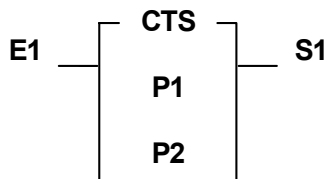
Para programar o controlador HI para imprimir relatórios deve-se utilizar o bloco CTS (Bloco de status do controlador). Este bloco permite controlar a porta serial do controlador (COM1 ou COM2), enviando dados para a mesma. Se conectarmos uma impressora serial a esta porta, os dados podem ser impressos diretamente pela impressora. Se não dispusermos de uma impressora matricial serial, mas de um microcomputador PC com uma porta serial disponível, pode-se conectá-la à porta serial do controlador HI e através do aplicativo *Hyper Terminal*, disponível no WINDOWS, podemos visualizar os dados na tela do PC, exatamente como se eles fossem impressos em uma impressora. Este artifício é utilizado para se testar a geração de relatórios, quando não se tem a impressora disponível.

4.1 Usando o bloco CTS

O bloco CTS está disponível nos ambientes de programação dos controladores HI, nas versões SPDS7 (DOS) e SPDSW (WINDOWS). Independentemente do ambiente utilizado para a programação, deve-se ativar o aplicativo e entrar no editor de programas *Ladder*. Uma vez que se esteja dentro do editor de programas, deve-se inserir no programa um bloco CTS, e isto é feito da seguinte maneira:

- **Utilizando o SPDS7 (DOS)** : Posicione o cursor no local desejado com duas linhas disponíveis para inserir o bloco, selecione a opção “Especiais” no menu de comandos (tecla E), em seguida selecione a opção “Config./Status Contr.”. O bloco CTS será inserido no seu programa *Ladder*.
- **Utilizando o SPDSW (WINDOWS)**: Posicione o cursor no local desejado, selecione o *tab* “Especiais”, na palheta de comandos, à esquerda no editor *Ladder*, e em seguida selecione o botão . O bloco CTS será inserido no seu programa *Ladder*.

Concluída a inserção do bloco CTS no programa *Ladder*, deve-se configurar os parâmetros do mesmo. A configuração é similar para ambas às versões do SPDS. A seguir apresenta-se uma descrição dos seus dois parâmetros (P1 e P2), sua entrada (E1) e sua saída (S1).



P1 – Constante ou memória inteira que define a função que será executada pelo bloco CTS.

P2 – Memória inteira onde será retornado o status de operação do controlador.

E1 – Entrada de habilitação do bloco. Quando energizada o bloco é processado.

S1 – Saída de operação do bloco. Ativa quando E1 estiver ativo e não houver nenhum erro no tratamento do bloco.

Figura – Bloco CTS utilizado no editor *Ladder* para controlar a serial do controlador



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

O CTS é um bloco de múltiplas funções, porém dispõe-se no momento da função de comunicação com a porta serial do controlador.

A seguir, apresenta-se como configurar o bloco CTS para a comunicação entre o controlador e a porta serial.

O **P1** deve-se especificar o número do canal do controlador que será utilizado para comunicar com a impressora (0=bloco desativado, 1 = COM1 e 2 = COM2). Este parâmetro pode ser uma constante ou memória inteira. Nas implementações atuais deste bloco, o modo de inibir o envio de mensagens para o canal de comunicação é colocando este parâmetro igual a 0 (bloco desativado).

O **P2** é utilizado para retornar o código de erro do bloco. Este parâmetro deve ser uma memória inteira.

4.2 Exemplo de utilização do bloco CTS

- Quando a entrada de habilitação (**E1**) estiver ativada, o bloco CTS será executado, permitindo o controle da porta serial do controlador. A saída deste bloco (**S1**) ficará ativada enquanto **E1** estiver ativo e se o bloco não apresentar nenhum erro.

A seguir serão mostrados os parâmetros utilizados para configurar o bloco para enviar dados para a porta serial COM1 do controlador.

- P1 = Mx: O valor que estiver nesta memória indica a porta serial do controlador. Neste exemplo, esta memória Mx deve possuir o valor 1, já que se deseja que a porta utilizada seja a porta COM1. Mx representa uma memória inteira do controlador, com endereço diferente de My.
- P2 = My: Através deste parâmetro, o bloco CTS retorna valores de erro durante a execução do bloco. Este parâmetro não altera em nada o programa, a não ser que se deseje tratar os códigos de retorno no programa. My representa uma memória inteira do controlador, diferente de Mx.

4.3 Envio de mensagens para impressora

Uma vez que se define qual o canal de comunicação que será utilizado, e em que memória retornará o código de erro do bloco CTS, deve-se ter algum meio de compor os valores que serão enviados para a impressora, via canal de comunicação serial. O envio de mensagens para a impressora se dá através de outro bloco, que é o bloco de mensagens de eventos. Enquanto o bloco CTS estiver ativado, todas as mensagens que forem mostradas na IHM do controlador via bloco de mensagens de eventos serão enviadas para a porta de comunicação serial. Para controlar a impressão do relatório, devem-se controlar as mensagens que aparecem na IHM do controlador, via bloco de mensagens de evento. Ao ativar o bloco de mensagens de eventos, o conteúdo deste será apresentado na IHM e enviado para a impressora, via canal de comunicação serial. Existem alguns comandos para controlar o carro da impressora durante a impressão. Estes comandos são mostrados a seguir, para as duas versões do ambiente de programação (SPDS7 (DOS) e SPDSW (WINDOWS)).

4.3.1 Comandos de impressão para SPDSW

Consulte a nota de aplicação ENA0004 para aprender a programar a IHM do controlador, caso você tenha alguma dúvida neste item.



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

&/ - Mantém o carro da impressora na mesma linha de impressão após imprimir a mensagem que está programada no bloco de mensagens de eventos;

!& - Muda o carro da impressora para a próxima linha de impressão após imprimir a mensagem que está programada no bloco de mensagens de eventos.

4.3.1.1 Exemplos de impressão com o SPDSW

4.3.1.1.1 Exemplo para manter o carro de impressão na mesma linha

Abra a janela de propriedades da IHM e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Feche esta janela e a programação estará concluída.

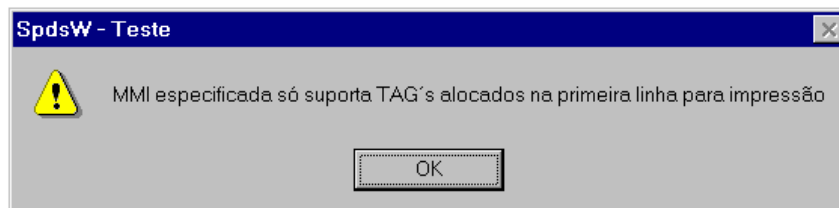
Este exemplo imprime o texto **"Valores:"** e mantém o carro de impressão na mesma linha.

4.3.1.1.2 Exemplo para imprimir uma variável na primeira linha da IHM

Abra a janela de propriedades da IHM e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Após ter digitado o texto **"Temp.:&/"**, pressione o botão direito do *mouse* e clique em **"Novo Tag"** e selecione o **"Tipo de dado associado"**, altere o **"Id."** para a variável que deseja apresentar e o **"Campo"** conforme número de casas que deseja apresentar, feito isso clique no botão "Fecha", como não é permitido apresentar variável na primeira linha, a não ser se for utilizado para impressão será apresentada a seguinte mensagem:



Como esta sendo utilizado para impressão, clique no botão OK desta mensagem e deve aparecer a seguinte janela:



Feche esta janela e a programação estará concluída.

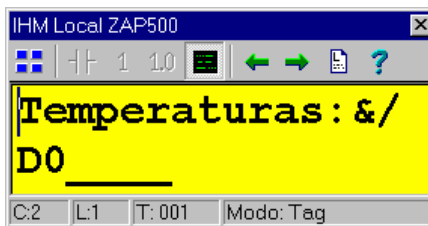
Este exemplo imprime o texto **“Temp.: 45.00”** com a memória D0 (utilizada para exemplo, sendo que 45,00 é o valor presente em D0) e mantém o carro de impressão na mesma linha permitindo que sejam inseridas outras variáveis de temperatura por exemplo. Pode ser usado para variáveis do tipo M (memória inteira), D (memória real) ou R (contato auxiliar).

4.3.1.1.3 Exemplo para imprimir uma variável na segunda linha

Abra a janela de propriedades da IHM e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Após ter digitado o texto **“Temperaturas:&/”**, pressione a tecla **“Enter”** para mudar o cursor para a próxima linha e pressione o botão direito do *mouse* e clique em **“Novo Tag”** e selecione o **“Tipo de dado associado”**, altere o **“Id.”** para a variável que deseja apresentar e o **“Campo”** conforme número de casas que deseja apresentar, feito isso clique no botão **“Fecha”** e deve aparecer a seguinte janela:



Feche esta janela e a programação estará concluída.

Este exemplo imprime o texto **“Temperaturas: 45.00”** com a memória D0 (utilizada para exemplo, sendo que 45,00 é o valor presente em D0) e mantém o carro de impressão na mesma linha permitindo que sejam inseridas outras variáveis de temperatura por exemplo. Pode ser usado para variáveis do tipo M (memória inteira), D (memória real) ou R (contato auxiliar).

4.3.1.1.4 Exemplo para mudar para próxima linha

Abra a janela de propriedades da IHM e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Feche esta janela e a programação estará concluída.

Este exemplo imprime o texto "...Fim relatorio" e passa o carro de impressão para a próxima linha.

Exemplo para deixar linha em branco

Abra a janela de propriedades da IHM e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Feche esta janela e a programação estará concluída.

Este exemplo permite que o carro de impressão deixe uma linha em branco.

4.3.2 Comandos de impressão para SPDS7

Existem alguns comandos para controlar o carro da impressora durante a impressão. Estes comandos são mostrados a seguir:

@/ - Mantém o carro da impressora na mesma linha de impressão após imprimir a mensagem que está programada no bloco de mensagens de eventos;

@! - Muda o carro da impressora para a próxima linha de impressão após imprimir a mensagem que está programada no bloco de mensagens de eventos.

4.3.2.1 **Exemplos de impressão com o SPDS7**

4.3.2.1.1 Exemplo para manter o carro na mesma linha

Abra a janela para programação das mensagens de eventos e digite o texto conforme mostrado a seguir:



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

```
Display do MCI
Valores:@/
```

Feche esta janela pressionando a tecla *Enter* e a programação estará concluída.

Este exemplo imprime o texto “**Valores:**” e mantém o carro de impressão na mesma linha.

4.3.2.1.2 Exemplo para imprimir uma variável

Abra a janela para programação das mensagens de eventos e digite o texto conforme mostrado a seguir:

```
Display do MCI
Temperaturas:
@d1/
```

Feche esta janela pressionando a tecla *Enter* e a programação estará concluída.

Este exemplo imprime o texto “**Temperaturas: 45.00**” com a memória D1 (utilizada para exemplo) e mantém o carro de impressão na mesma linha permitindo que sejam inseridas outras variáveis de temperatura por exemplo. Pode ser usado variáveis do tipo M, D ou R.

4.3.2.1.3 Exemplo para mudar para próxima linha

Abra a janela para programação das mensagens de eventos e digite o texto conforme mostrado a seguir:

```
Display do MCI
...Fim relatorio
@!
```

Feche esta janela pressionando a tecla *Enter* e a programação estará concluída.

Este exemplo imprime o texto “**...Fim relatorio**” e passa o carro de impressão para a próxima linha.

4.3.2.1.4 Exemplo para deixar linha em branco

Abra a janela para programação das mensagens de eventos e pressione a tecla espaço, pelo menos uma vez, com o cursor na primeira e segunda linha, em seguida pressione a tecla *Enter*.

```
Display do MCI

```



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004

Feche esta janela pressionando a tecla *Enter* e a programação estará concluída.

Este exemplo permite que o carro de impressão deixe uma linha em branco.

4.3.3 Exemplo de um relatório com os controladores da HI

A seguir temos um exemplo de relatório utilizado em um processo de esterilização e no item 4.3.4 são mostradas as mensagens de eventos associadas a este exemplo:

```
1ª - HI Tecnologia:   Relatório de esterilização
2ª -
3ª -
4ª -
5ª - Cod. do Produto: 2343
6ª - Desc do Produto: Cloreto potassio 15%-10 ML
7ª - Operador       : Carlos
8ª - Nro do Lote    : 111-A
9ª - Inicio do Ciclo: 25/08/03 10:26
10ª -
11ª -
12ª -
13ª -
14ª - DATA      Hora      Fase, Prs (Bar), TENT (oC), TI1 (oC), TI2 (oC), TSAI (oC)
15ª -
16ª - 25/08/03 10:26  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
17ª - 25/08/03 10:27  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
18ª - 25/08/03 10:28  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
19ª - 25/08/03 10:29  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
20ª - 25/08/03 10:30  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
21ª - 25/08/03 10:31  AQU,  0.2,  150.00,  150.00,  150.00,  150.00
```

4.3.4 Mensagens de eventos associadas ao exemplo de relatório

4.3.4.1 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a primeira linha

Para imprimir o nome da empresa e Relatório de esterilização foram utilizadas duas mensagens de eventos conforme apresentado a seguir:

Observação: Deve-se habilitar cada mensagem de evento por vez, caso contrário será impresso a de maior prioridade por exemplo: T:042 tem prioridade sobre a T:043.



Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.00013

Revisão: 3
Atualizado em: 19/11/2004



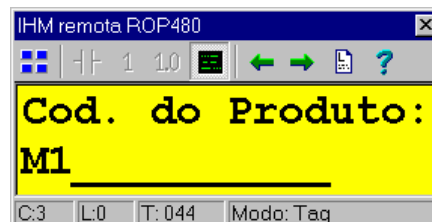
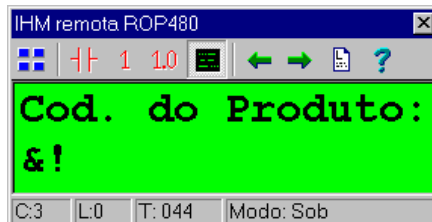
4.3.4.2 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a segunda, terceira, quarta, décima, décima primeira, décima segunda, décima terceira e décima quinta linha

Para deixar linha em branco digita-se o seguinte texto:



4.3.4.3 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a quinta linha

O código do produto é especificado em uma memória, deve-se então imprimir o valor desta memória que no caso é M1.



4.3.4.4 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a sexta linha

Através do código do produto e impresso a descrição correspondente, para isso utiliza-se duas mensagens de eventos como apresentado a seguir:



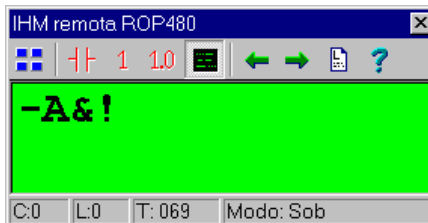
4.3.4.5 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a sétima linha

Através de um código para cada operador será impresso nome correspondente, para isso utiliza-se duas mensagens de eventos como apresentado a seguir:



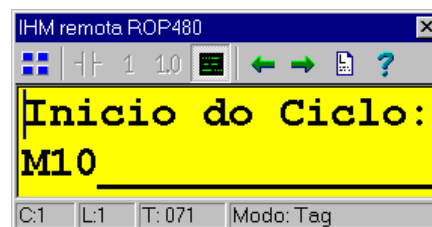
4.3.4.6 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a oitava linha

O número do lote e especificado em uma memória, deve-se então imprimir o valor desta memória que no caso é M2, a letra correspondente ao lote fica em outra mensagem de evento.



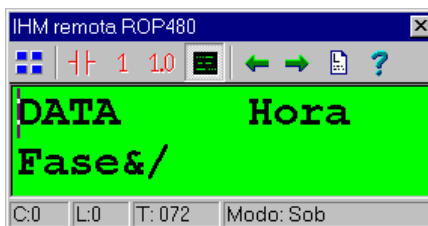
4.3.4.7 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a nona linha

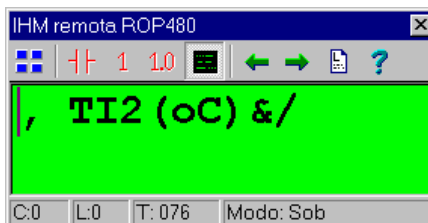
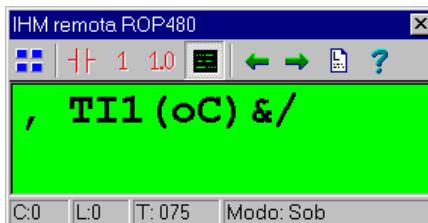
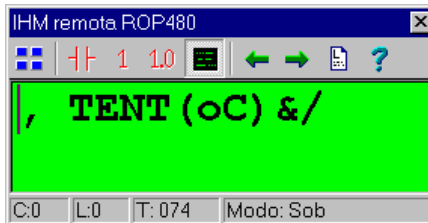
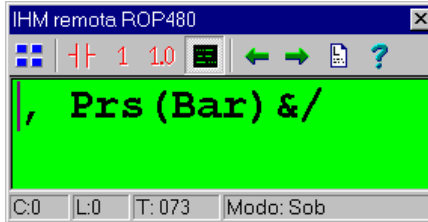
Para imprimir Início do Ciclo, data e hora, deve se utilizar o bloco RTC caso o controlador possua relógio de tempo real, consulte a nota de aplicação ENA0007 - Utilização do relógio de tempo real (RTC). Deve-se utilizar uma memória com o parâmetro correspondente do bloco RTC, que no caso é M10 e na tela de Edita Tag colocar o formato de apresentação [dd/mm/aa | hh:mm] – Data/Hora.



4.3.4.8 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a décima quarta linha

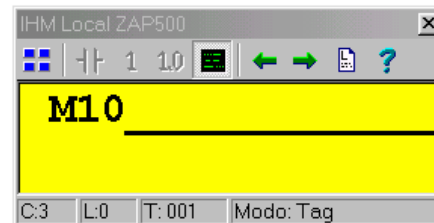
Nesta linha imprimir um cabeçalho com os nomes das variáveis que serão impressas após o cabeçalho, para isso utilizam-se seis mensagens de eventos conforme a seguir:



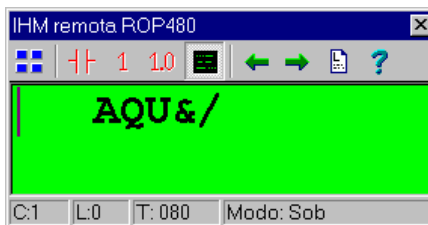


4.3.4.9 Exemplo da mensagem de evento para imprimir a décima sexta linha

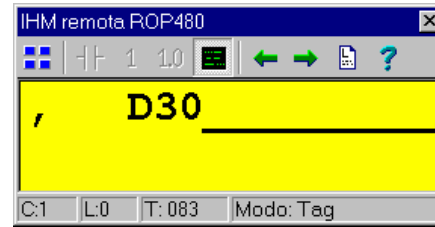
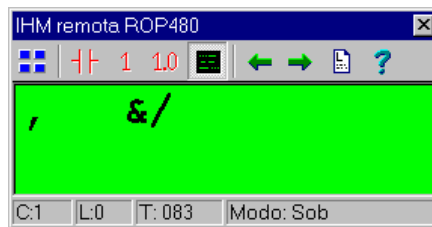
Esta mensagem de evento imprime a data e hora, mantendo o carro de impressão na mesma linha. É importante ressaltar que se deve deixar um espaço em branco na linha 0 e coluna 0.



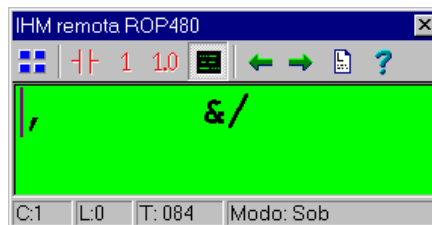
Esta mensagem de evento imprime a fase do ciclo de esterilização, mantendo o carro de impressão na mesma linha.



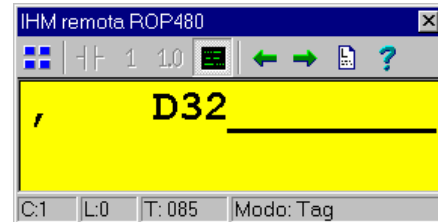
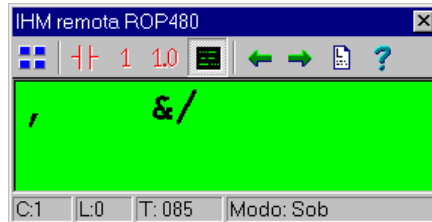
Esta mensagem de evento imprime o valor da pressão em bar que no caso é a memória D30, mantendo o carro de impressão na mesma linha.



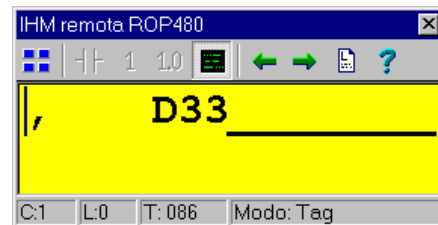
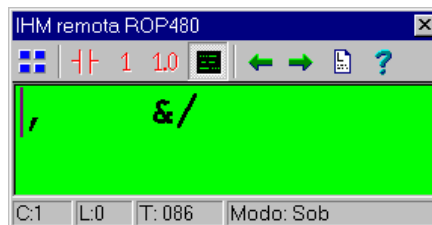
Esta mensagem de evento imprime o valor da temperatura de entrada em graus Celsius que no caso é a memória D31, mantendo o carro de impressão na mesma linha.



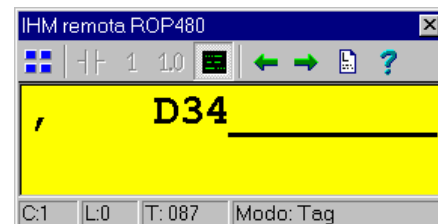
Esta mensagem de evento imprime o valor da temperatura de interna 1 em graus Celsius que no caso é a memória D32, mantendo o carro de impressão na mesma linha.



Esta mensagem de evento imprime o valor da temperatura de interna 2 em graus Celsius que no caso é a memória D32, mantendo o carro de impressão na mesma linha.



Esta mensagem de evento imprime o valor da temperatura de saída em graus Celsius que no caso é a memória D34, muda o carro de impressão para a próxima linha e aguarda decorrer o intervalo de impressão para imprimir os novos valores das variáveis que neste exemplo está configurado em 1 minuto.





Impressão Matricial com os Controladores HI

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
referência não foi encontrada.
Referência: ENA.00013

Revisão: **Erro! A origem da**
Atualizado em: 19/11/2004

Controle do Documento

Considerações gerais

1. Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia**, especificado na “Apresentação” deste documento.
2. Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia**.

Responsabilidades pelo documento

	Data	Responsável	
Elaboração	28/02/2003	Cristiano S. Gonçalves	
Revisão	10/11/2004	Giulliano A. Stracçalano	<i>Revisado em mídia</i>
Aprovação	19/11/2004	Isaias M. C. Ribeiro	<i>Aprovado em mídia</i>

Histórico de Revisões

10/11/2004	3	Foi acrescentado um espaço em branco na linha 0 e na coluna 0 do exemplo da mensagem de evento para imprimir a décima sexta linha (item 4.3.4.9).
25/08/2004	2	Alterando o modo de como inserir uma linha em branco.
25/08/2003	1	Acrescentado exemplo de impressão e mensagem avisando que é permitido apresentar valor de variável na primeira linha da IHM somente para impressão.
28/02/2003	0	Documento original.
Data	Rev	Descrição