

1 Comunicação Placa Freescale- CLP-Supervisório

- A comunicação é feita através de doze variáveis (24bytes)
- O CLP envia o comando para a placa como uma string com dois caracteres.
- A placa **sempre** responde com uma string com 24 caracteres conforme figura abaixo: Os dois primeiros (azul) replicam de volta o comando enviado; os 21 seguintes (amarelo) referem-se aos caracteres que formam os valores; e o último é um caracter associado à número de caracteres válidos na resposta em ASCII no intervalo entre '1' e 'G'. Estes valores representam basicamente o número de caracteres válidos na string enviada de 1 a 23.



Figura 1 String de resposta.

Para o CLP o procedimento é sempre o mesmo. Recebe do Supervisório o comando na forma de dois bytes e repassa para a Placa na forma de string. A Placa **sempre** responde com uma string de 24 caracteres, o CLP lê e simplesmente coloca os caracteres nas posições previamente determinadas para o Supervisório ter acesso.

2 Comandos

Para a programação dos sistemas estão previstos os seguintes comandos.

2.1 Executa Medida – Comando 10

- a) A partir deste comando o Medidor de Holdup executará a medida e retorna os valores de H_L , H_w , U_w . Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer (na placa freescale e labview programação $x='0'$).



Figura 2 Comando 1 enviado para a placa

Inicialmente o sensor deverá estar esperando em home e responderá da seguinte forma:



Figura 3 Resposta ao comando onde $n=1$ esperando em home ;x valor qualquer e '1' o caracter verificador representa 1 valor válido

- b) A partir deste comando o Medidor de Holdup executará a medida subindo a partir do home. Quando concluído o ensaio ele para e retorna os valores de H_L , H_w , U_w . O cursor do Medidor de Holdup permanecerá posicionado na interface entre líquido-ar até receber o comando 20. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer (na programação $x='0'$).



Figura 4 Comando 1 enviado para a placa

Se o ensaio estiver completo e o sensor estiver parado na interface entre kerosene e ar a mensagem de resposta terá a forma:

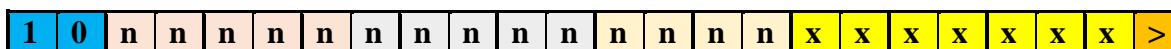


Figura 5 Resposta ao comando onde n-são caracteres numéricos de H_L, H_w, U_w ; x valor qualquer e '>' é um caracter que representa 14 caracteres válidos na resposta. Se começar com '1', '2', '3',..., '>' (14 em ASCII)

- c) Se o comando 10 é enviado para o sensor, mas caso o teste não tenha terminado ainda. A placa retornará a situação em que está o teste: Por exemplo: O teste está subindo a plataforma. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.



Figura 6 Comando 1 enviado para a placa

A resposta terá a forma:



Figura 7 Resposta ao comando onde n=3 subindo ;x valor qualquer e '1' o caracter verificador representa 1 valor válido

2.2 Conclui a Medida e volta para Home – Comando 20

- a) A partir deste comando o Medidor de Holdup concluirá a medição: retorna os valores de H_L, H_w, U_w ; reinicia as variáveis de medição para um próximo ensaio; e inicia o retorno para home. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.



Figura 8 Comando 2 enviado para a placa

Se tudo ocorrer dentro do previsto a mensagem resposta terá a forma:

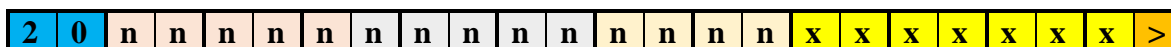


Figura 9 Resposta ao comando 2; onde n-são caracteres numéricos de H_L, H_w, U_w ; x valor qualquer e '>' é um caracter que representa 14 se começar com '1', '2', '3',..., '>' (representando a quantidade 14 em ASCII)

- b) Ao completar a descida o sensor deverá ficar esperando em home. Para saber se o sensor óptico chegou ao home deve ser enviado o comando 20. Se a descida tiver sido concluída e o sensor estiver em home a placa retornará a situação indicando que está em home. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.



Figura 10 Comando 2 enviado para sensor em movimento

A resposta terá a forma:

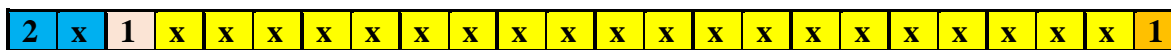


Figura 11 Resposta ao comando onde n=2 descendo ;x valor qualquer e '1' o caracter verificador representa 1 valor válido

- c) Não é usual. Porém, se o comando 2 for enviado para o sensor com o teste não concluído, ou cursor em movimento. A placa retornará a situação em que está o teste. Por exemplo descendo a plataforma. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.

2 0

Figura 12 Comando 2 enviado para sensor em movimento

A resposta terá a forma:

2 x 2 x 1

Figura 13 Resposta ao comando onde n=2 descendo ;x valor qualquer e '1' o caracter verificador representa 1 valor valido

2.3 Executa o teste de alinhamento e volta para Home – Comando 30

- a) A partir deste comando o Medidor de Holdup, caso o **flag de memória** estiver como **vazia**, realizará o teste de alinhamento, guardará os valores na memória mudará o status do **flag de memória** para **cheia**; e retorna para home. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.

3 0

Figura 14 Comando 2 enviado para a placa

Se o cursor estiver em home e o **flag de memória** estiver como **vazia** a mensagem resposta terá a forma:

3 0 1 x 1

Figura 15 Resposta ao comando 3; onde n=1-em home iniciando ensaio ;x valor qualquer, e '1' é um caracter que representa 1 valor.

Se o cursor estiver em home e o **flag de memória** estiver como **cheia** a mensagem resposta terá a forma:

3 0 4 x 1

Figura 16 Resposta ao comando 3; onde n=4-concluído esperando leitura dados ;x valor qualquer, e '1' é um caracter que representa 1 valor.

- b) Não é usual. Porém, se o comando 30 for enviado para o sensor com o teste não concluído com o cursor em movimento. A placa retornará a situação em que está o teste, subindo ou descendo. Por exemplo no caso descendo a plataforma. Abaixo está representado o comando onde x-valor qualquer.

3 0

Figura 17 Comando 2 enviado para sensor em movimento

A resposta terá a forma:

3	0	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 18 Resposta ao comando onde $n=2$ descendo ;x valor qualquer e '1' o caracter verificador representa 1 valor válido

2.4 Faz a leitura dos 50 primeiros valores do teste de alinhamento a partir da posição da memória - **Comando 4x**

- a) A partir deste comando o Medidor de Holdup retornará os valores dos cinquenta primeiros dados do ensaio de alinhamento formado por: posição na tubulação e cada um dos seis foto transistores armazenados na memória da placa freescale. O Valor de comando tem associado o número do dado. Abaixo está representado o comando onde 1 representa o valor da posição de memória.

4	1
---	---

Figura 19 Comando 4 dado 1 solicitado à placa

A placa retornará o primeiro dado armazenado na memória, ou seja a posição inicial no tubo e as medidas dos seis foto transistores nessa posição:

4	1	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 20 Resposta ao comando 4; onde $n=41$ significa primeira posição do ensaio de alinhamento ;a primeira tripla tem o valor da posição no tubo e cada tripla de caracter seguinte é o valor de um foto transistor, e 'E' é um caracter que representa 21 valor de caracteres válidos na string.

2.5 Faz a leitura dos 50 valores finais do teste de alinhamento a partir da posição da memória - **Comando 5x**

- a) A partir deste comando o Medidor de Holdup retornará os valores dos conjuntos de dados do segundo lote de cinquenta valores do ensaio de alinhamento formado por: posição na tubulação e cada um dos seis foto transistores armazenados na memória da placa freescale. Abaixo está representado o comando onde 1 valor na posição da memória.

5	1
---	---

Figura 21 Comando 5 solicitando à placa dado do ensaio de alinhamento referente a posição 102 cms. Ou seja, primeiro dado do segundo lote de dados

A mensagem resposta terá a forma:

5	1	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 22 Resposta ao comando 5; onde $n=51$ significa o retorno da posição 102 cms do ensaio de alinhamento ;a primeira tripla tem o valor da posição no tubo e cada tripla de caracter seguinte é o valor do foto transistor, e 'E' é um caracter que representa 21. Valor de caracteres válidos na string.

2.6 Faz a conclusão da leitura dos valores do teste de alinhamento a partir da posição da memória - **Comando 60**

- a) Com este comando o Sistema de Supervisão informa ao Medidor de Holdup que todos os valores do ensaio de alinhamento que estão na memória foram lidos corretamente. Ele coloca o *flag de memória* como *vazia* e deixa o sistema preparado para receber um novo comando de alinhamento.



Figura 23 Comando 6 informando à placa que a leitura dos dados do ensaio de alinhamento foram concluídos.

A mensagem resposta terá a forma:



Figura 24 Resposta ao comando 6.

3 Apêndice:

Estados envolvidos:

- 1- Esperando em Home
- 2- Subindo
- 3- Descendo