WATCHDOG 'ELITE' NTC

OPÇÃO DE COMUNICAÇÕES SERIAIS

O Watchdog é um equipamento complexo e realiza muitas funções. A função de comunicações é considerada uma função de 'baixa prioridade' e por conta disso, o Watchdog não responderá a uma taxa de pesquisa alta. Portanto, recomendamos que você pesquise o Watchdog cerca de uma vez a cada 2 segundos. Pesquisar com mais frequência nãoi causará problemas, mas o Watchdog não responderá à maioria das solicitações de pesquisa. É possível pesquisar até 32 Watchdogs em sequência. É permitido pesquisar todos os 32 Watchdogs em sucessão rápida, mas isto não deve ser repetido mais frequentemente que a cada 2 segundos, do contrário, pode haver perda de dados. Recomendamos que você implemente uma política de 'tentar novamente' se um Watchdog falhar em responder a uma pesquisa de dados.

O WATCHDOG ELITE é equipado com uma interface de comunicações RS485. Abaixo segue uma descrição das exigências físicas e protocolo de comunicações.

Exigências Físicas

A comunicação é atingida através de um sistema de comunicações de 4 (quatro) fios. O formato usado atende às exigências do padrão de comunicação RS485. As unidades do WATCHDOG '*Elite*' podem ser conectadas juntas em uma rede de topologia livre (qualquer ordem). Um cabo trançado duplo com par individual ou tela geral deve ser usado. A rede não deve ter comprimento de cabo maior que 1000 metros. O cabo deve ter cada par terminando em cada extremidade com um resistor de 120 ohm ½ watt. Distâncias maiores podem ser atingidas pelo uso de um repetidor de sinal. A Rede pode consistir de um máximo de 32 dispositivos. Isto inclui unidades WATCHDOG *Elite* e/ou outros dispositivos incluindo PLC ou controladores computadorizados que podem usar o mesmo protocolo. Todos os dispositivos devem poder trabalhar em modo multi máster (transmissores de alta impedância quando não em uso).
É possível conectar um único WATCHDOG '*Elite*' a um único PLC ou computador utilizando o padrão RS422 como alternativa. Em essência, os dois padrões são os mesmos, exceto que RS422 não pode ser usado com múltiplos dispositivos máster.

Exigências do Protocolo

O Watchdog '*Elite*' espera ser pesquisado por um dispositivo host. Quando recebe uma mensagem de pesquisa formatada corretamente contendo seu próprio ID no cabeçalho, responde ao transmitir um pacote de caracteres de volta ao host.

O formato de comunicações é fixo em 9600 Baud, 8 bits de dados e 1 bit de parada e é usado da seguinte maneira.

Solicitação de Pesquisa

O formato da mensagem de pesquisa é um pacote de cinco caracteres. <STX> <ID1> <ID2> <ETX><NULL>
Os caracteres de controle são usados para iniciar e encerrar uma sequência.

STX = 02 (HEX) 'Início da transmissão', ETX = 03 (HEX) 'Final da Transmissão'. O NULL (00) é usado por motivos de tempo e não possui valor.

O ID de comunicação possui uma faixa de 1-80 Hex, (1-128 Dec), e é formatado como dois caracteres **ASCII**, por exemplo,

Endereço de ID do WATCHDOG 18H é feito de ID 1 = 31 Hand ID2 = 38H. **(31H é ASCII para 1 e 38H é ASCII para 8).**

Resposta

A resposta a uma solicitação é no seguinte formato.
<STX> <ID1> <ID2> <DATA (x48)<CK1> <CK2> <ETX>

Campo de ID de Comunicações

O ID de comunicações é formatado em dois bytes como na 'Solicitação de Pesquisa' acima.

Campo de Dados

O campo de dados no pacote de resposta é codificado por 48 caracteres como segue.

Seção de monitoramento de velocidade Watchdog

D1, D2	Byte de velocidade alta
D3, D4	Byte de velocidade baixa
D5, D6	Byte de código de status
D7, D8	Byte de dados de status
D9, D10	Porcentagem de configuração de alarme de subvelocidade
D11, D12	Porcentagem de configuração de parada de subvelocidade
D13, D14	Porcentagem de configuração de alarme de sobrevelocidade
D15, D16	Porcentagem de configuração de parada de sobrevelocidade
D17, D18	Byte de velocidade alta calibrada
D19, D20	Byte de velocidade baixa calibrada
D21, D22	Byte de alto fator de escala
D23, D24	Byte de baixo fator de escala
D25, D26	Byte sinalizador –Reservado.

Seção Watchdog NTC

D27, D28	Temperatura para o sensor 1 e 2
D29, D30	Temperatura para o sensor 3 e 3 [sic]
D31, D32	Temperatura para o sensor 5 e 6
D33, D34	Status para o sensor 1 e 2
D35, D36	Status para o sensor 3 e 4
D37, D38	Status para o sensor 5 e 6
D39, D40	Nível de alarme para o sensor 1 e 2
D41, D42	Nível de alarme para o sensor 3 e 4
D43, D44	Nível de alarme para o sensor 5 e 6
D45, D46	D45 = NOS: D46 Sinalizadores
D47, D48	D47 = Tempo de alarme persistente (NTC): D48 Reservado

Dados ID1, ID2, D1 a D26, CK1 e CK2 são codificados como **representação de caractere ASCII de um número HEX**, ou seja, dois caracteres são necessários para representar um byte HEX.

D27 ao D48 são representados diretamente no Hexadecimal.

Exemplos
i) Velocidade
A velocidade é um caso especial uma vez que um dado de ponto decimal é codificado no byte alto, D1.
Pode haver 1 ou 2 decimais.
Para um decimal, adicionar 4000H
Para dois decimais, adicionar 8000H

Por exemplo, se a velocidade = 99,99 Pulsos por minuto (PPM), há 2 casas decimais e é codificado como 270F H + 8000 H = A70F H

Portanto
D1 = 41H 'A'
D2 = 37H '7'
D3 = 30H '0'
D4 = 46H 'F'

ii) Código de status
Se o código de status = 36 D, (24H) então é codificado como
D5 = 32H, D6 = 34H

Campo de verificação da soma

A verificação da soma é uma soma por tamanho de byte de todos os caracteres no ID e campos de dados apenas. Isto é codificado na mensagem como dois caracteres ASCII em CK1 e CK2.

Lista de códigos principais de Status do Watchdog

O código de status é codificado em D5 e D6 como uma representação ASCII de um byte HEX.

Exemplos
'Elevador funcionando' é 36 Decimal, = 24HEX, então D5 = 32HEX e D6 = 34HEX.
'HBS aberto cct zona 5' é 90 Decimal, ou 5A HEX, portanto, D5 = 35HEX e D6 = 41HRX.

Código	Descrição		D5	:	D4 (ASCII)
02	Modo de Teste:	Mostrando velocidade calibrada.	30		32
03	Modo de Teste:	Mostrando alarme de subvelocidade.	30		33
04	Modo de Teste:	Mostrando parada de subvelocidade.	30		34
05	Modo de Teste:	Mostrando alarme de sobrevelocidade.	30		35
06	Modo de Teste:	Mostrando parada de sobrevelocidade.	30		36
07	Modo de Teste:	Mostrando final do teste.	30		37
09	Watchdog está calibrando.		30		39
15	Elevador parou Condições de patinação persistente da correia.		30		45
16	Elevador parou (Sobrevelocidade persistente).		31		30
17	Desalinhamento detectado nos sensores superior e inferior.		31		31
34	Elevador está parado e pronto para funcionar.		32		32
35	Elevador está acelerando.		32		33
36	Elevador funcionando.		32		34
37	Relé de parada foi desenergizado.		32		35
39	Desalinhamento detectado-Relé de alarme quase desenergizado.		32		37
42	Relé de alarme de sobrevelocidade quase desenergizado.		32		40
45	Desalinhamento detectado no topo do Elevador.		32		43
47	Sobrecalibração... Relé de parada quase desenergizado.		32		45
49	Visor de velocidade está acima da verificação de faixa Fator de Escala.		33		31
50	Iniciar o Elevador para começar o procedimento de calibração.		33		32
57	Correia patinando – Relé de alarme quase desenergizado.		33		39
58	Correia patinando – Relé de parada quase desenergizado.		33		40
59	Elevador parado devido à falta de aceleração.		33		41
60	Contagem de atraso de alarme persistente mostrada no LCD.		33		42
61	Elevador parado velocidade excedida sobre o limite de parada de velocidade.		33		43
62	Sinal de intertrava desligado aguardando velocidade zero.		33		44
63	Elevador parado condições de alarme persistente.		33		45
64	Elevador parado devido a subvelocidade grave ou patinação da correia.		34		30
65	Watchdog não tem velocidade calibrada. Vide o manual.		34		31
66	Desalinhamento detectado na base do elevador.		34		32

68	Código de acesso errado inserido.	34	34
70	Velocidade do elevador menor que o nível de alarme (patinação da correia?).	34	35
71	Velocidade do elevador excede o nível do alarme (Sobrevelocidade).	34	36
74	Suspeita de falha com um ou mais MAS, por exemplo, mains pickup.	34	40
76	Relé de alarme de teste desenergizado.	34	42
77	Ambos os relés de teste desenergizados.	34	43
78	Chave de plugue aberta.	34	44
79	Chave de alinhamento da polia motora está aberta.	34	45
80	Rolamento quente na Zona 1. (PTC Apenas)	35	30
81	Rolamento quente na Zona 2. (PTC Apenas)	35	31
82	Rolamento quente na Zona 3. (PTC Apenas)	35	32
83	Rolamento quente na Zona 4. (PTC Apenas)	35	33
84	Rolamento quente na Zona 5. (PTC Apenas)	35	34
85	Rolamento quente na Zona 6. (PTC Apenas)	35	35
86	HBS está em circuito aberto na Zona 1. (PTC Apenas)	35	36
87	HBS está em circuito aberto na Zona 2. (PTC Apenas)	35	37
88	HBS está em circuito aberto na Zona 3. (PTC Apenas)	35	38
89	HBS está em circuito aberto na Zona 4. (PTC Apenas)	35	39
90	HBS está em circuito aberto na Zona 5. (PTC Apenas)	35	40
91	HBS está em circuito aberto na Zona 6. (PTC Apenas)	35	41

Alguns Códigos de Status têm dados associados, que são codificados em D7 e D8. Para códigos de status que não estejam na seguinte lista, o dado de Status é inválido, então deve ser desconsiderado. Abaixo segue uma lista de Códigos de Status que possuem dados associados:

Código de Status	Dado de Status Associado (da lista acima)	D7	: D8 (ASCII)
03	Porcentagem de alarme de subvelocidade|.	30	33
04	Porcentagem de parada de subvelocidade|.	30	34
05	Porcentagem de alarme de sobrevelocidade|.	30	35
06	Porcentagem de parada de sobrevelocidade|.	30	36
09	% da Calibração concluída.	30	39
35	Atraso na Partida segundos restantes.	32	33
36	Porcentagem da velocidade (da calibrada).	32	34
39	Segundos restantes antes da desenergização do relé de alarme.	32	37
42	Segundos restantes antes da desenergização do relé de alarme.	32	40
47	Segundos restantes antes da desenergização do relé de parada.	32	45
57	Segundos restantes antes da desenergização do relé de alarme.	33	39
58	Segundos restantes antes da desenergização do relé de parada.	33	40
60	Valor do Contador de Alarme Persistente (segundos) diminuindo.	33	42
62	Porcentagem da velocidade (da calibrada).	33	44
70	Porcentagem da velocidade (da calibrada).	34	36
71	Porcentagem da velocidade (da calibrada).	34	37
80-85	Temperatura em Celsius (termistores NTC apenas).		

Dados do sensor de temperatura NTC

O Watchdog pode funcionar com sensores de temperatura PTC 1-6 **ou** sensores de temperatura NTC 1-6. Não é possível utilizar ambos. Os sensores PTC utilizam um ponto de deslocamento fixo (configurado pelo sensor em uso) então nenhum dado variável está disponível na porta de comunicação, apenas dados de status fixos, como rolamento QUENTE. Contudo, os sensores NTC podem produzir uma temperatura variável em ºC ou ºF de acordo com as configurações do Watchdog. Os dados de comunicações foram modificados para incluir esta informação no fluxo de dados.

D27 ao D32
O sensor NTC mede temperaturas de -31ºC a +110ºC (-23ºF a +230ºF). O Watchdog não pode representar um sinal negativo então todos os números são positivos. Para representar um número negativo, é necessário realizar uma simples soma.

Por exemplo, se a temperatura for configurada para exibir em ºC, fazer o seguinte:
Se a temperatura relatada estiver entre 0 e 110, utilizar como a temperatura real (+0ºC a +110ºC).

Se a temperatura relatada for maior que **110**, então fazer o seguinte cálculo.
(255 – temperatura) = (negativo) temperatura
Por exemplo, se a temperatura for 248, então (255 – 248) = 7, tratar isto como negativo, então temos (-7ºC).

Por exemplo, se a temperatura for configurada para exibir em ºF, fazer o seguinte:
Se a temperatura relatada estiver entre 0 e 230, utilizar como a temperatura real (+0ºF a +230ºF).

Se a temperatura relatada for maior que **230**, então fazer o seguinte cálculo.
(255 – temperatura) = (negativo) temperatura
Por exemplo, se a temperatura for 248, então (255 – 248) = 7, tratar isto como negativo, então temos (-7ºC).

D27 = Temperatura para o sensor 1
D28 = Temperatura para o sensor 2
D29 = Temperatura para o sensor 3
D30 = Temperatura para o sensor 4
D31 = Temperatura para o sensor 5
D32 = Temperatura para o sensor 6

D33 a D38
Os sensores NTC são monitorados para várias condições de falha:
Condição 0 = Existe condição de sinal normal
Condição 1 = Temperatura acima da faixa, então um alarme foi gerado
Condição 2 = Sensor parece estar em circuito aberto
Condição 3 = Sensor parece estar em curto circuito
A condição de status para cada sensor é representada como um número de 0 a 3

D33 = Condição de status do sensor 1
D34 = Condição de status do sensor 2
D35 = Condição de status do sensor 3
D36 = Condição de status do sensor 4
D37 = Condição de status do sensor 5
D38 = Condição de status do sensor 6

D39 ao D44
Os sensores NTC têm um nível de alarme individual associado a cada sensor, o valor pode ser entre 0ºC e 110ºC (0ºF e 230ºF).
D39 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 1
D40 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 2
D41 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 3
D42 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 4
D43 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 5
D44 = Nível de alarme de deslocamento para o sensor 6

D45 e D46
D45 = Número de sensores programados
Este valor estará entre 0 e 6 indicando quantos sensores NTC estão programados e ativos no presente momento.

D46 = Sinalizações de condição do Watchdog
Este byte contém informações relacionadas ao status dos LEDs e relés do Watchdog. Embora o byte esteja representado em Hexadecimal, converter para binário ajuda a explicar os conteúdos um pouco melhor.

0000:0000 Os quatro bits da esquerda são sempre **0000** e podem ser ignorados
0000:0000 Os quatro bits da direita contêm as seguintes informações.
- Este bit indica a condição do LED de PARADA (1=LIGADO; 0=DESLIGADO)
- Este bit indica a condição do LED de ALARME (1=LIGADO; 0=DESLIGADO)
- Este bit indica a condição do Relé de PARADA (1=Relé energizado; 0=Relé desenergizado)
- Este bit indica a condição do Relé de ALARME (1=Relé energizado; 0=Relé desenergizado)
- Não utilizado e sempre '**0000**'

Se D46 = 00 então não há condições
Se D46 = 02 então o LED de alarme está ligado (0000:0010)
Se D46 = 0A então o LED de alarme e relé de alarme estão ativos (000:1010)
Se D46 = 03 então ambos os LEDs estão ligados e ambos os relés estão desenergizados (0000:0011)

D47 e D48
D47 = Tempo para parar
Quando uma temperatura alta ou condição de falha é detectada em um ou mais sensores de temperatura, o Watchdog permitirá que a falha persista por um máximo de 180 segundos. O D47 mostra o atual valor do temporizador em segundos contando de 180 a 0. Quando o temporizador atinge '0', o relé de parada do Watchdog é desenergizado (vide o manual do Watchdog para uma explicação detalhada desta função).

D48 = FF: Este valor é um valor de teste e pode ser ignorado

Lembrete:
As informações contidas no D27 ao D48 são codificadas como bytes HEXADECIMAIS únicos.

Exemplo: (utilizando ºC como exemplo)
Se D27 = 1C(Hex) isto converte para +28°C decimal
Se D27 = E3(Hex) isto converte para 227 decimal
Como isto é > 110, fazemos a soma 255-227 e determinamos o resultado negativo. Então, 255 – 227 = 28 (-28°C)

Exemplo: (utilizando ºF como exemplo)
Se D27 = 0C(Hex) isto converte para +15°F decimal
Se D27 = E0(Hex) isto converte para 240 decimal
Como isto é > 230, fazemos a soma 255-240 e determinamos o resultado negativo. Então, 255 – 240 = 15 (-15°F)

Exemplo:
Se D33 = 0 então o sensor de temperatura 1 está normal
Se D33 = 1 então o sensor de temperatura 1 está acima do nível de deslocamento de alarme
Se D33 = 2 então o sensor de temperatura 1 está em circuito aberto
Se D33 = 3 então o sensor de temperatura 1 está em curto circuito

Exemplo:
Se D39 = 50(Hex), isto converte para 80, então o nível de alarme para o sensor 1 é 80ºC.

Exemplo:
Se D47 = B4(Hex), isto converte para 180, então há 180 segundos para ir antes que o relé de PARADA seja ativado.

Exemplo:
Se D45 = 4, isto indica que apenas os primeiros 4 sensores (1 a 4) estão programados para uso e 5 e 6 estão livres para uso.