



# ZYGGOT ONLINE THERMOGRAPHY

ONLINE THERMOGRAPHY - CONTINUOUS TEMPERATURE MONITORING

ETHERNET

## ZYGGOT V5L ONLINE THERMOGRAPHY SYSTEM

CONTINUOUS TEMPERATURE MONITORING PROTECTION SYSTEM



SISTEMA DE TERMOGRAFIA ONLINE SEM CONTATO  
PARA APLICAÇÕES DE BAIXA E MÉDIA TENSÃO

MANUAL

# ÍNDICE

DESCRIÇÃO .....	3
PONTOS CHAVES .....	4
TECNOLOGIA E DETALHES TÉCNICOS .....	5
CAPTAÇÃO DA MEDIDA DE TEMPERATURA E INFLUÊNCIA DA EMISSIVIDADE .....	6
CAPTAÇÃO DA MEDIDA DE TEMPERATURA E COMPOSIÇÃO DO PRODUTO .....	7
COMPOSIÇÃO DO PRODUTO .....	8
ACESSÓRIOS E REPOSIÇÕES .....	9
DETALHES DA INTERFACE V5CON .....	10
ÁREA DE MEDIÇÃO, EMISSIVIDADE, ÂNGULOS DE MEDIÇÃO .....	11
DIAGRAMA UNIFILAR E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS .....	12
PROTEÇÕES E COMPENSAÇÃO DE EMISSIVIDADE COM FITA UNIDEX .....	13
CONEXÕES TÍPICAS .....	14
CONEXÕES .....	15
INTERLIGAÇÕES TÍPICAS .....	16
MECÂNICA .....	18
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	19
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	20
TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO .....	21
PROGRAMAÇÃO .....	37
TESTANDO A CONEXÃO ETHERNET .....	57
OPERAÇÃO .....	58
FLUXO DE TELAS .....	60
RELATÓRIO .....	65
PROGRAMAÇÃO - MENU DE PROGRAMAÇÃO 1/2 .....	68
PROGRAMAÇÃO - MENU DE PROGRAMAÇÃO 2/2 .....	69
PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR - ZYGGOT SUPERGER .....	70
CONFIGURAÇÃO DO SENSOR .....	74
FAIL SAFE SYSTEM .....	76
COMO FAZER .....	77
SOFTWARE SUPERVISÓRIO .....	79
MODBUS .....	82
MODBUS - MAPA DE MEMÓRIA .....	92
THM SENSORS NETWORK MODBUS SPEC .....	96
MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER .....	97
RELATÓRIO DE TESTE SENSOR BT .....	106
SOBRE A VARIXX .....	108

**Nota:** Apesar de a versão do manual ser a PtBr com a maioria dos textos em Português Brasileiro, se usa extensivamente termos em inglês, principalmente de parâmetros e termos técnicos, já que muitos termos não tem uma equivalência adequada em Português. Também a sessão sobre Modbus está totalmente em Inglês pelo mesmo motivo e subentende-se que o usuário que trabalhe com sistemas Modbus esteja efetivamente familiarizado com o Inglês. Está disponível também o manual totalmente em Inglês no site [varixx.com](http://varixx.com) e também no site [varixx.com.br](http://varixx.com.br).

O relé Zyggot sai de fábrica com 3 Línguas selecionáveis, Inglês, Português e Espanhol podendo também ser fornecido com outras línguas, sob consulta.

**Note:** This manual is written in Portuguese and the same manual is also available on the website [Varixx.com](http://Varixx.com) and [Varixx.com.br](http://Varixx.com.br) in English (ENG). The Zyggot relay leaves the factory with 3 selectable languages, English, Portuguese and Spanish, and can also be supplied with other languages, upon request.

# ZYGGOT THERMOGRAPHY TEMPERATURE MONITORING SYSTEM



Relé VZX V5L

Sensor Tubular



Sensor BT



## DESCRIÇÃO

O sistema ZYGGOT, de baixo custo, foi elaborado para permitir monitoramento “online” de temperaturas de componentes e conexões internas de baixa e média tensão, transformadores, motores etc.

O sistema ZYGGOT introduz uma inovação importante no mercado pois as novas normas de segurança atuais proíbem a abertura de painéis elétricos energizados, para qualquer tipo de medição, inclusive medições de temperatura com pistolas manuais de medição pontual ou câmeras de termografia.

O sistema ZYGGOT permite monitorar temperaturas “On Line”, tanto de alvos selecionados como do ar circundante ao sensor.

Uma importante característica é a medição ao mesmo tempo tanto do alvo como do corpo do sensor, que é igual a temperatura do ar circundante. Esta mesma característica permite também detectar elevação de temperatura interna do painel, o que pode identificar obstrução ou falha de ventilação ou mesmo elevação de temperatura de equipamentos não monitorados diretamente.

Sensores de ângulos de abertura de 7°, (outros ângulos, sob consulta) permitem monitorar tanto pontos bem definidos (pontuais) como áreas de qualquer dimensão dependendo da distância do sensor até a área.

Cada sensor possui um LED que pisca sob comando do relé ou CLP para facilitar diagnóstico e checar o endereçamento.

Níveis de Alarme e Trip diferentes permitem otimizar o sistema de proteção. Cada relé pode monitorar até 125 sensores.

O Relé indica automaticamente sensores não respondendo.

O relé tem a função de realizar a leitura dos valores de temperatura dos sensores. Quatro saídas digitais estão disponíveis, todas configuráveis.

O método de transmissão de dados entre sensores e relé utiliza comunicação em camada física RS-485, com todos os sensores conectados em paralelo utilizando cabos blindados com conectores mini-USB que permitem rápida instalação e operação sem necessidade de nenhuma ferramenta.

O relé do sistema Zyggot Temperatura, pode ser conectado a uma rede de comunicação com sistema supervisorio ou monitoramento remoto.

O Relé ZYGGOT possui comunicação **Ethernet** com diversos protocolos, podendo ser acessado de qualquer lugar por dispositivos móveis ou não.

**Nota:** Opcionalmente disponível com sistema de proteção Zyggot Arco Voltaico integrado na mesma unidade, economizando espaço na porta do painel e melhorando a interação entre os dois sistemas de proteção.

## APLICAÇÃO

Monitoramento de temperaturas e proteção “On Line”, de conexões elétricas e componentes, para painéis elétricos de baixa e média tensão, transformadores, motores, freios, processos etc.

## BENEFÍCIOS

- \* Evita abertura do painel energizado.
- \* Dispensa termografia periódica.
- \* Fornece leituras de alvo e ar interno.
- \* Medição sem contato.
- \* Indica eventual sensor em falha.
- \* Histórico de falhas.

## Características do Sistema com sensores Tubulares ou BT

- \* Aplicável em baixa (BT ou Tubular) e média tensão (Tubular).
- \* Rede RS485 com conexões mini USB.
- \* Sensores Inteligentes alimentados pela própria rede.
- \* Ângulo de medição de 7° (15° e 60° consulte).
- \* Leituras contínuas.
- \* Relés com display gráfico colorido touch Screen e comunicação Modbus e Ethernet.
- \* Histórico de falhas com “Time Stamp”.
- \* Leitura e proteção de sobre-temperaturas de até 125 alvos ou áreas.
- \* Leitura e proteção de sobre-temperatura de até 125 pontos de temperatura de ar (corpo do sensor).
- \* Leitura e proteção de até 125 voltagens de alimentação dos sensores (supridas pela rede).
- \* Leituras e proteções relativas a 4 entradas analógicas.
- \* Monitoramento de falha externa.
- \* Monitoramento de estados dos sensores.
- \* 4 Entradas digitais programáveis.
- \* 4 Saídas digitais programáveis.
- \* Cada sensor possui um LED que pisca e pode ser comandado pelo relé para facilitar a sua localização e endereço na rede.
- \* Operação «Fail Safe»
- \* Opcionalmente com sistema **Zyggot Arco** integrado na mesma unidade (modelo. FTA THM+ARC).
- \* **Protocolos:**
  - MODBUS RTU:** Modbus por comunicação serial.
  - TCP/IP (Modbus Slave):** Modbus over Ethernet).
  - FTP:** (File Server) File Transfer Protocol.
  - NTP Protocol:** Network Time Protocol

## PRINCIPAIS VANTAGENS

TESTÁVEL C/ SISTEMA DESLIGADO

POSSUI ETHERNET

EVITA A ABERTURA DO PAINEL

DISPENSA TERMOGRAFIA CONVENCIONAL

INSTALAÇÃO FACIL-125 SENSORES P/ RELÉ

MEDIÇÃO SEM CONTATO ELÉTRICO

NÃO UTILIZA BATERIAS

MEDE INDIRETAMENTE TODO O SISTEMA (AR)

CONFIABILIDADE COMPROVADA

HISTÓRICO DE EVENTOS

PLOT DE TEMPERATURAS

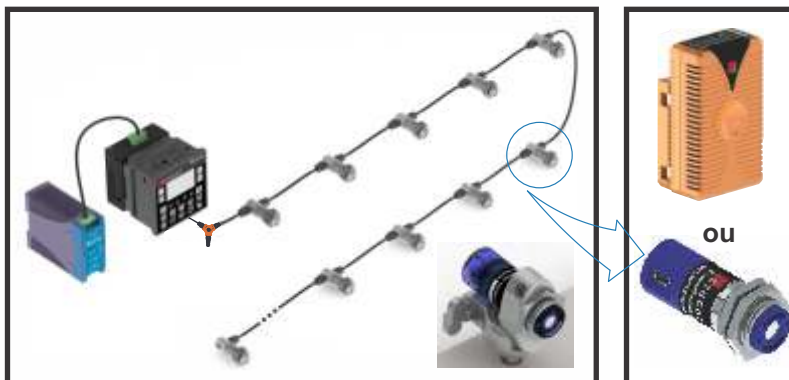
SISTEMA LIDER MUNDIAL

O sistema **ZYGGOT** com sensores tubular, foi desenvolvido para painéis de baixa e média tensão. Os sensores medem a temperatura, sem contato físico, por detecção de infravermelho e permitem leitura e proteção local e online para até 125 pontos por relé. Cada sensor mede dois níveis de temperatura: do alvo e do ar ao circundante ao sensor (case) permitindo detecção de falhas em pontos não medidos, por aquecimento indireto do ar. Eles são conectados em rede, usando cabos mini USB, em tamanhos de 0,3 a 8,0 metros (fornecidos), o que permite uma instalação rápida, sem erros e sem ferramentas. O relé provê proteção local e também através de sistema supervisão. Níveis de alarme e trip são

## PONTOS CHAVES

- Tela Touch Screen colorida.
- Possui comunicação Ethernet com vários protocolos.
- Várias proteções incorporadas.
- Registro gráfico em real time (Plot).
- Histórico de falhas e eventos.
- Leituras contínuas de temperaturas de alvo e ar circundante.
- Comunicação Modbus RTU.
- Cada relé apresenta até 375 medidas contínuas a saber: Temperatura de 125 alvos, Temperatura de 125 corpos de sensores (ar circundante), voltagem de 125 sensores de temperatura (permitindo monitorar a integridade da rede).
- Evita abertura de painel energizado para eventual termografia
- Monitora indiretamente pontos não definidos, pelo aumento de temperatura do ar circundante.

livremente programáveis para cada ponto. Uma eventual falha em um dos sensores não interrompe a operação dos demais sensores. O Sensor BT se aplica em CCMs de baixa tensão, que exigem um elevado número de sensores em um espaço pequeno, além de demandar um baixo custo. Sua base de fixação rápida pode ser fixada por meio de um parafuso ou por meio de uma fita de aço inox diretamente no barramento a ser monitorado.



## APLICAÇÕES

- Internamente a painéis para monitoramento contínuo de temperaturas.
- Supervisão de Transformadores.
- Supervisão de Motores.
- Supervisão de Freios.
- Supervisão de processos, sem contato.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

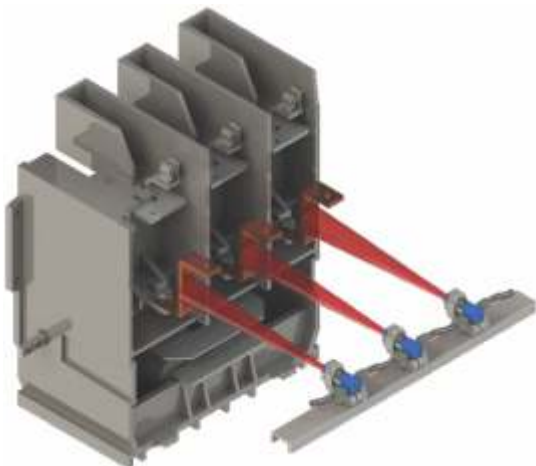
- Lê temperatura de até 125 alvos por relé.
- Lê temperatura de até 125 sensores (corpo / ar circundante, permitindo detecção de aumento de temperatura em pontos não monitorados diretamente.
- Lê tensão de alimentação de até 125 sensores.
- Níveis de alarme e trip configuráveis para temperatura e entradas analógicas.
- Registro gráfico em real time para temperaturas e entradas analógicas.
- Detecção de aumento diferencial de temperaturas integrado ao relé e configurável pelo usuário.
- Histórico de falhas e status.
- Leituras contínuas.
- 4 entradas analógicas com níveis de alarme e trip configuráveis.
- 4 Entradas digitais para eventos ou falhas externas (ventilação, portas, etc).
- 4 Saídas digitais configuráveis.
- Modbus RTU + Ethernet TCP IP.

## COMO GARANTIR LEITURAS PRECISAS EM CORPOS DE EMISSIVIDADE BAIXA OU DESCONHECIDA.

Para corpos de emissividade baixa, como por exemplo cobre polido, que possui emissividade de 0.06, seria muito difícil se obter uma leitura precisa. Isto não é problema para o sistema Zyggot, pois uma vez colada a fita Unidex sobre a área a ser medida, a emissividade da área passa a ser constante em 0.95. Este índice, uma vez introduzido na memória do relé passa a ser o índice de correção para a temperatura medida, evitando ainda variações com o tempo, que poderiam ocorrer com a oxidação, o que elevaria o índice de emissividade. A fita Unidex por outro lado é estável, não variando com o tempo.

Se todas as áreas de interesse, seja o material, cobre, porcelana, PVC etc, tiverem a área de leitura coberta com a fita Unidex, é fácil perceber que no startup do equipamento, antes de colocar o mesmo em operação, pode-se em poucos segundos deixar o mesmo totalmente calibrado, bastando programar todos os índices de emissividade para o valor da fita Unidex, não sendo necessário calibrar índices diferentes para cada material.

Por outro lado, medidores portáteis de baixo custo ou mesmo alguns de custo elevado não possuem a possibilidade de se calibrar o índice de emissividade, sendo o mesmo fixo em 0.95, levando a medições duvidosas. Como o sistema Zyggot permite calibração para cada alvo, mesmo sem o uso da fita Unidex pode-se ter medições confiáveis.

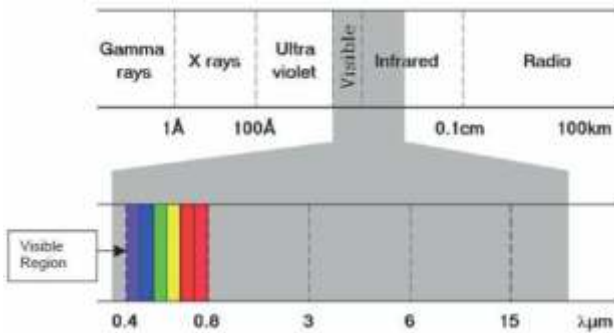


### Relé ZYGGOT VZFTA.

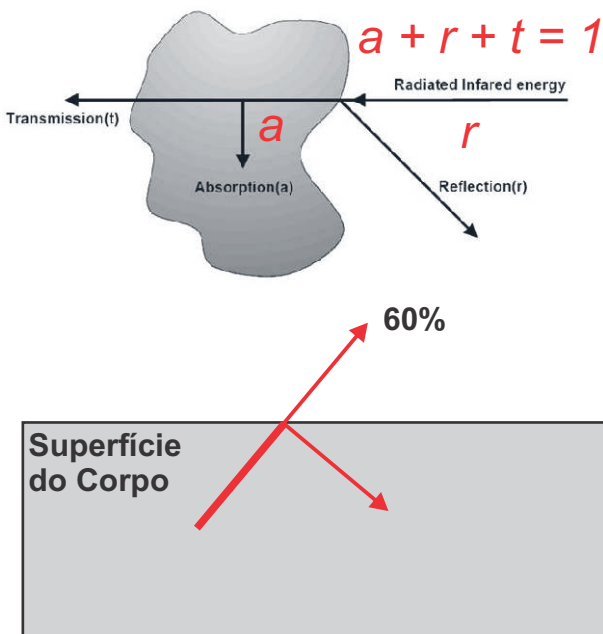
- **Entradas Digitais:** 04 no relé + 8 no módulo eBlock.
- **Saídas Digitais:** 04 no relé + 8 no módulo eBlock.
- **Programação de parâmetros e valores:** "On line".
- **Leitura de Valores:** Temperatura de cada alvo, Temperatura de cada corpo de sensor (ar circundante), Tensão de alimentação de cada sensor THM, Entradas analógicas.
- **Comunicação:** Serial RS232C e RS485 protocolo MODBUS RTU para ligação "Point to Point", para uso em rede (Droop Out). Porta CAN com Protocolo Devicenet opcional.
- **Proteções e Indicações :** Alarme por sobre-temperatura de alvo, Trip por sobre-temperatura de alvo, Alarme por aquecimento diferencial de alvos, Falha de comunicação com a rede de sensores THM, Falha comunicação Modbus, Sensores THM não respondendo, Alarme por sobre-temperatura de corpo dos sensores (ar circundante), Trip por sobre-temperatura de corpo dos sensores (ar circundante), Alarme e Trip para até 5 grupos de sensores independentes, Alarme e Trip por Falha externa, Alarme e trip por níveis das entradas analógicas, Alarme por falha referente ao cartão de memória, Telas de alarmes ativos, Tela de Histórico com «Time Stamp», Bargraph com sensores sendo lidos, Estatísticas de alarme e trip, Estados das entradas digitais e saídas digitais, Níveis das entradas analógicas, Plot de temperaturas de cada sensor e entradas analógicas, Indicação de Diferencial de Temperatura e Percentagem de cada sensor em relação a tempo programável. Tensão dos sensores fora de faixa aceitável.
- **Ações em falhas:** Programáveis para cada falha em "None", "Log", "Alarm", "Trip".
- **Relógio Tempo Real:** Incluso.
- **Histórico de Falhas:** com Data e Hora.
- **Memorização de Eventos:** Sem limite de eventos, memorizadas indefinidamente até que sejam limpas com senha, por segurança.
- **Fail Safe System:** Sim
- **Memory Card:** Gravação automática e manual de dados de leitura de temperaturas no cartão de memória para transferência para computadores.
- **Telas ativas:** mais de 200 telas múltiplas.
- **Programação de parâmetros:** Pelo próprio relé, com senhas, Por software para PC (Free), por replicagem pelo cartão de memória ( programe um e replique em todos os relés do sistema) ou pelo Modbus (opcional).
- **Multi Sistema:** Disponível também na versão THM+ARC que integra monitoramento e proteção contra arco voltaico por ultravioleta podendo trabalhar com até 40 Gateways de arco, cada um com até 100 sensores de arco.

# CAPTAÇÃO DA MEDIDA DE TEMPERATURA E INFLUÊNCIA DA EMISSIVIDADE NA MEDIÇÃO

Todo objeto com temperatura acima do zero absoluto irradia energia eletromagnética. Esta radiação na faixa do infravermelho não é visível, conforme pode ser visto na figura abaixo.



Quando a radiação de um objeto alcança outro objeto, uma parte da energia é absorvida, uma parte é refletida e se o corpo não for opaco uma porção é transmitida. A soma das partes deverá ser sempre igual ao valor total que incidiu no objeto. Diante destes fatos, para se captar a temperatura de alvos desejados, deve-se ter sensores que captam tal energia eletromagnética.



Ao se aquecer um material, sua superfície não absorve toda a energia e acaba emitindo energia em infravermelho. Na prática não existe nenhum material que seja um emissor ideal de radiação infravermelho. O emissor ideal recebe o nome de corpo negro. Os objetos tendem a irradiar menos energia que os corpos negros embora estejam na mesma temperatura.

A emissividade de um objeto é definida por:  $\epsilon = t/b$

$\epsilon$  = Emissividade;

$t$  = radiação emitida a uma determinada temperatura;

$b$  = radiação emitida por um corpo negro a mesma temperatura

A tabela abaixo mostra a variação da emissividade para vários materiais.

MATERIAL	EMISSIVIDADE (1μm)
Ferro e aço	0,35
Ferro e aço oxidado	0,85
Alumínio	0,13
Alumínio Oxidado	0,40
Cobre Polido	0,06
Cobre oxidado	0,80
Tijolo	0,80
Asfalto	0,85
Amianto	0,90

Existem alguns medidores portáteis que não possuem a possibilidade de se variar o índice de emissividade, o que leva a medições errôneas já que este índice é fixo em 0,95. Os sensores Zyggot permitem configuração do índice de emissividade, garantindo medições precisas em qualquer material

## FITA UNIDEX

### Solução para as variações de emissividade

A maioria dos metais têm alteração da emissividade devido a oxidação. Um exemplo é o cobre que em condição normal possui emissividade de 0,06 e quando oxidado 0,80.

Para evitar reajustes de calibração de emissividade dos sensores o Sistema Zyggot inclui o fornecimento de uma fita especial, colante, para temperaturas de até 250°C, cujo valor de emissividade de 0,95 é conhecido e garantido pela Varixx. Com a fita Unidex colada sobre a área de medição de um alvo a ser medido obteremos sempre a leitura real de temperatura, não sendo necessário se preocupar com a emissividade do material. Utilizando a fita, não é necessário calibrar índices diferentes para cada material.

Afita é fornecida em dimensões de 50mmx50mm ou em rolo de 30m. Para cada sensor adquirido pelo cliente é enviado uma unidade de fita



ROLO DE FITA UNIDEX (30 metros) (ref. ZU3000)



unidades de FITA UNIDEX 50m x 50m (ref. Zu50)

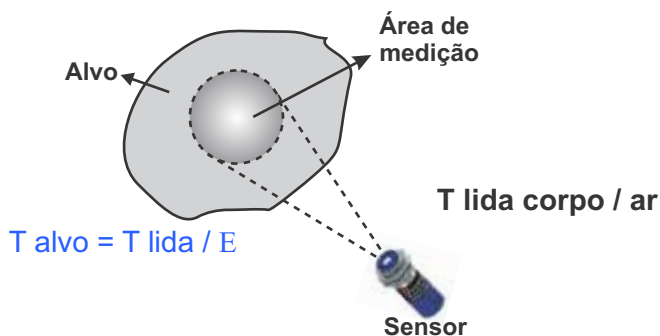
# CAPTAÇÃO DA MEDIDA DE TEMPERATURA E COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

## POSICIONAMENTO DOS SENSORES E LEITURA DA TEMPERATURA

Cada sensor mede, ao mesmo tempo, a temperatura do alvo e a temperatura do seu corpo (que equivale à temperatura do ar circundante).

Para o correto posicionamento dos sensores na área de medição pré-definida, acopla-se uma mira laser na parte frontal do sensor e efetua-se o direcionamento da luz laser para o centro da área de medição, conforme figura abaixo.

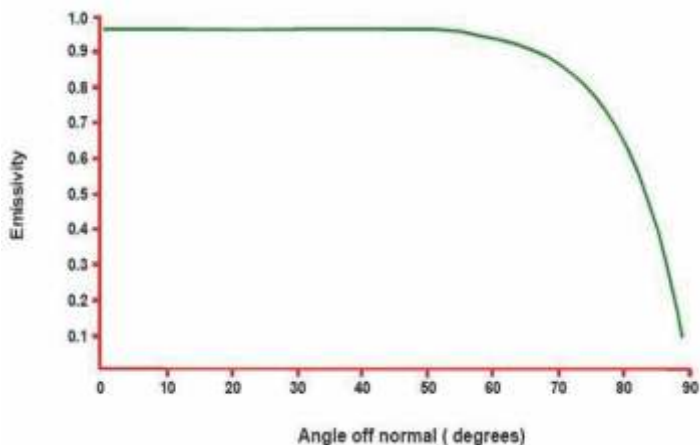
Deve-se definir a área de medição no alvo desejado e, tendo o diâmetro da área de medição, define-se a distância de posicionamento do sensor. A distância entre a área de medição e o sensor é de no máximo 8 vezes o valor do diâmetro da área de medição para sensores de 7°. A distância máxima indicada até o alvo deve ser menor de que 2 metros. Com a distância entre o sensor e o alvo definido, deve-se entrar com o parâmetro da distância no sensor utilizando o software configurador, que é melhor explicado mais a frente.



## ÂNGULO DE VISADA

Ângulo de visada é o ângulo entre a perpendicular da área alvo e o eixo que atravessa o sensor longitudinalmente.

A curva abaixo mostra que somente começaria a haver a diminuição da emissividade após 55° de ângulo em relação a perpendicular do objeto medido. É recomendado utilizar um ângulo máximo de visada de 45°



## Fonte de Alimentação

O sistema Zyggot de Temperatura Tubular deve ser alimentado por uma fonte externa. A fonte VPS12024 possui capacidade de fornecer os 24 VCC necessários para alimentar o relé e os sensores.

**Input:** 90~132 / 180~264 VCA // 120~375 VCC

**Output:** 24VCC/5A- 120W

## Derivador ZTA

O derivador ZTA (conector T) permite que seja possível viabilizar vários tipos de topologias e layouts, facilitando a instalação do sistema. Mais informações vide pagina 9, 10 e 11.

## Cabos Mini USB

cabo mini usb

O cabo mini USB realiza a comunicação entre sensores e sensores/relé.

Os cabos estão disponíveis nos seguintes tamanhos:

0,3m - ZCB/4/2U/030

0,5m - ZCB/4/2U/050

1,0m - ZCB/4/2U/100

2,0m - ZCB/4/2U/200

4,0m - ZCB/4/2U/400

6,0m - ZCB/4/2U/600

8,0m - ZCB/4/2U/800

## MALETA DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

A Maleta de Instalação e Manutenção Zyggot Temperatura (ref. VLP5) contém ferramentas essenciais para a instalação e manutenção dos sensores e relé.

Tais ferramentas são: mira laser (ref. VLP2) e cabo configurador USB. É importante que esta maleta esteja em posse do usuário do Sistema Zyggot Temperatura, a fim de executar eventuais manutenções de maneira adequada.

## Mira Laser

A mira laser é uma ferramenta essencial para direcionar o sensor ao alvo desejado. A mira facilita a instalação.

## Cabo para Configuração (USB)

O cabo configurador USB (ref. ZCC180) é utilizado para conectar o sensor tubular ao PC. Possibilita a configuração de cada sensor pelo software gerenciador Zyggot

COD: VZX/V5L



**RELE 96 X 125 Touch Screen**

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: RELÉ V5L**

Alimentação	24 Vcc
Umidade	5 a 95%
Nº de sensores	até 125 sensores
Resolução	1°C
Entradas	4 analógicas 4 digitais (12 a 24Vcc)
Saídas	2 saídas de Alarme e Trip (N.A.) 2 saídas programáveis (N.A.) 1 saída para conexão para os sensores
Comunicação	Modbus RTU Devicenet (opcional) Ethernet TCP-IP (opcional)
Tela	Colorida, Touch Screen WVGA

COD: ZST/M/7/300/24



**SENSOR TUBULAR**

**Technical information**

**CARACTERÍSTICAS: EBLOCK 88x (x=D or x=R)**

Alimentação	24 Vcc (10 - 30 Vcc) 2W
Umidade	5 to 95%
Comunicação	CAN
Temperatura	Oper: 0 to 60 °C /// Armaz: -10 to +60 °C
Entradas	8 Entradas Digitais (12 a 24 Vcc)
Saídas	Modelo 88D = 8 Saídas Digitais (CC) Modelo 88R = 8 Saídas Digitais (Relé)
Entrada	Imp.: 10K /// Treshold: 8 VDC / 3 VDC
Distância Max.	1000 M
Corrente saída (Modelo 88D)	2,5 A Max por ponto /// 10A Total Max (modelo 88D)
Saída (mod 88R)	3,0 A @ 250 VAC Res. Max (mod. 88R)

COD: ZSB/M/60/120



**SENSOR BT**

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: SENSOR TUBULAR**

Ângulo de medição:	7°
Erro leitura típico (*):	+/- 0,5°C (alvo: 0-125°C)
Distrib. Normal (125 S):	0,48°C em alvo de 80°C
Emissividade:	Programável (0,95 padrão)
Resolução:	1°C
Leitura do alvo:	0 a 300 °C
Leitura do ambiente:	0 a 75 °C
Alimentação:	24 Vcc
Diâmetro:	19mm
Comprimento:	53mm
Comunicação:	Modbus RTU
Material:	Aço Inox e Policarbonato

[Ver relatório de teste no final deste manual](#)

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: SENSOR BT**

Ângulo de medição:	120°
Erro leitura típico (*):	+/- 0,5°C (alvo: 0-125°C)
Distrib. Normal (125 S):	0,48°C em alvo de 80°C
Emissividade:	Programável (0,95 padrão)
Resolução:	1°C
Leitura do alvo:	0 a 120 °C
Leitura do ambiente:	0 a 75 °C
Alimentação:	24 Vcc
Diâmetro:	54 mm
Comprimento:	31,2 mm
Comunicação:	Modbus RTU
Material:	Policarbonato

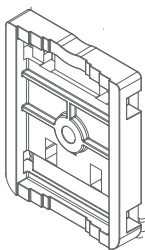
[Ver relatório de teste no final deste manual](#)

**Informações Técnicas**

**Conectores: EB/88D & EB 88R (\*)**

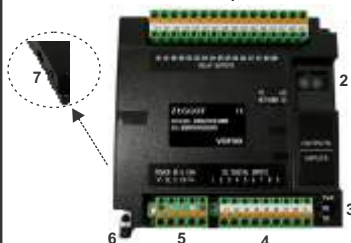
- 1: Saídas Digitais / Saídas Relés
- 2: Chaves de seleção de endereço de rede
- 3: LEDs de status
- 4: Entradas
- 5: CAN e Alimentação
- 6: Terra (Ground)
- 7: CAN RJ45

Incluído em cada sensor BT



**Suporte Fixação Rápida p/ o Sensor BT**

COD: EB/88D ou EB/88R  
(Para ser utilizado com o relé V5F)



**EBLOCK P/ MODELO V5F**

**RELÉ**

Os relés estão disponíveis em 4 modelos.

**VZX/B1/U:** com tela monocromática de cristal líquido e teclas (ver manual específico).

**VZX/V5L/N** ou **VZX/V5L/S:** com tela colorida touch screen, normal (final N) ou Fail Safe (final S).

**VZX/V5F/N** ou **VZX/V5F/S:** Idem VZX/V5L mas com módulos de expansão para 12 entradas e 12 saídas digitais (Ver Manual Específico).

**SENSORES**

Os sensores estão disponíveis em dois modelos.

**VST/M/7/300/24:** sensor tubular, para aplicações de média e baixa tensão.

**VS/M/60/120/24:** sensor BT, para aplicações em barramentos de baixa tensão.

Ambos com duas conexões mini USB para encadeamento dos cabos de conexão.

COD: ZA232-2



**DERIVADOR Y RS232**

COD: VPS6024 ou VPS 12024



**FONTE 24 VCC**

COD: V5CON  
(Acompanha cada Relé)



**INTERFACE**

Acessório

COD: VPS6024 ou VPS12024



FONTE ALIMENTAÇÃO

Acessório

COD: ZSF2



Suporte para fixação e mira para tubular

Acessório

COD: VZX/B1/U ou VZX/B1/U/P



MALETA C/ MIRA LASER

Acessório



Derivador em Y, Cabos USB e Resistor de terminação

Acessório

COD: VLP2



Mira Laser acoplável ao sensor tubular para startup

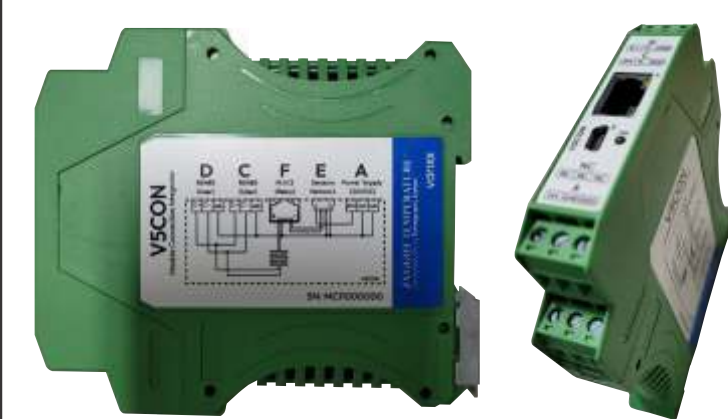
Acessório

COD: ZA232-2



DERIVADOR RS232

Acessório



COD: V5CON (Acompanha cada Relé)

Interface

Acessório

COD: RJ45/C2 (Acompanha cada módulo V5CON e cada Eblock)



CABO RJ45

A Interface **V5CON** simplifica a conexão do relé Zyggot V5L com a Rede de sensores, Fonte de Alimentação e também integra o resistor de terminação da rede dos sensores ponta do relé e dois conversores RS232C para RS485, mais adequados para comunicação a longas distâncias. A mesma deve ser instalada em trilho de fixação rápida pela base no mesmo cubículo onde se instala o relé Zyggot.

### CONEXÕES INTERFACE V5CON (Todas na parte superior)

**Porta A** (Alimentação): Conexão para a Fonte de Alimentação 24 VDC do sistema. Fontes VPS6024 OU VPS 12024.

**Porta F** (Relé): Conexão com cabo RJ45 ente a Interface e o relé Zyggot.

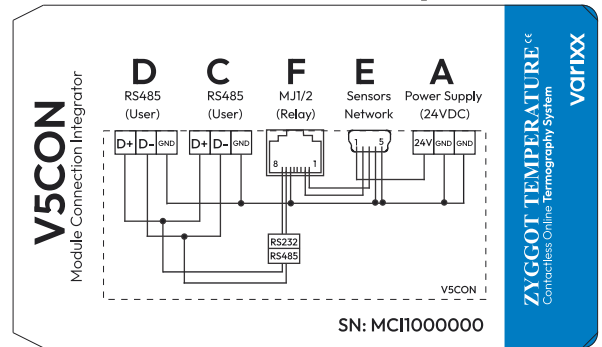
**Porta E** (Rede de Sensores): Conexão com cabo e conector mini USB ente a Interface e a rede de sensores.

**Porta C** (RS485): Conexão serial RS485 entre o relé e sistema SDCD do usuário.

**Porta D** (RS485): Conexão serial RS485 entre o relé e sistema SDCD do usuário.



Etiqueta



O Módulo **EBLOCK 88D** acrescenta 8 saídas digitais e 8 entradas digitais programáveis ao relé Zyggot V5F. O Módulo **EBLOCK 88R** acrescenta 8 saídas a relé (contatos secos) e 8 entradas digitais programáveis ao relé Zyggot V5F. Estes módulos (um ou outro) são só utilizados no relé V5F e não são utilizados no relé V5L

Digital Outputs		
D. OUT. 1	ALARM	Q1 RELAY
D. OUT. 2	TRIP	Q2 RELAY
D. OUT. 3	D.O. 3	Q3 RELAY
D. OUT. 4	D.O. 4	Q4 RELAY
D. OUT. EB1	AUX 1	Q1 EBLOCK
D. OUT. EB2	AUX 2	Q2 EBLOCK
D. OUT. EB3	AUX 3	Q3 EBLOCK
D. OUT. EB4	AUX 4	Q4 EBLOCK
D. OUT. EB5	AUX 5	Q5 EBLOCK
D. OUT. EB6	AUX 6	Q6 EBLOCK
D. OUT. EB7	AUX 7	Q7 EBLOCK
D. OUT. EB8	AUX 8	Q8 EBLOCK

Digital Inputs		
D. INP. 1	EXT. F. 1	I1 RELAY
D. INP. 2	EXT. F. 2	I2 RELAY
D. INP. 3	MUTE	I3 RELAY
D. INP. 4	RESET	I4 RELAY
D. INP. EB1	AUX 1	I1 EBLOCK
D. INP. EB2	AUX 2	I2 EBLOCK
D. INP. EB3	AUX 3	I3 EBLOCK
D. INP. EB4	AUX 4	I4 EBLOCK
D. INP. EB5	AUX 5	I5 EBLOCK
D. INP. EB6	AUX 6	I6 EBLOCK
D. INP. EB7	AUX 7	I7 EBLOCK
D. INP. EB8	AUX 8	I8 EBLOCK

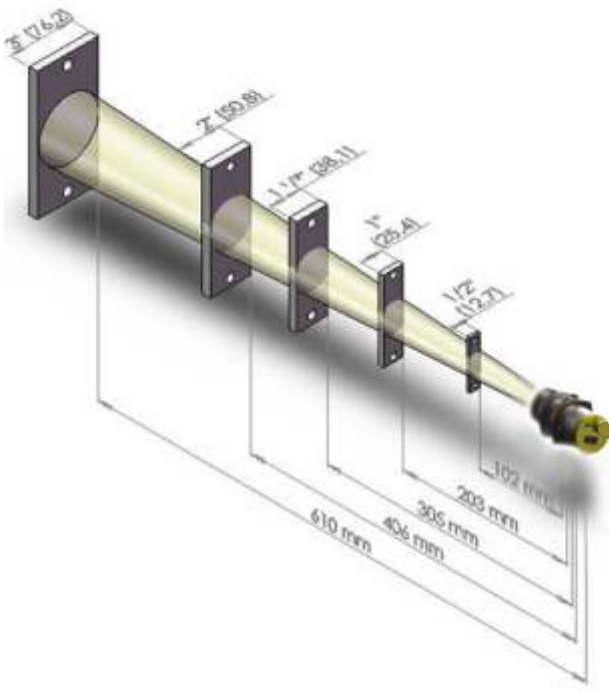


Detalhe do conector RJ45 para comunicação com o relé (CAN)

EBLOCK 88R (apenas para o modelo V5F - consulte manual V5F)

## ÁREA DE MEDIÇÃO, EMISSIVIDADE. ÂNGULOS DE MEDIÇÃO.

Áreas em função da distância para o sensor de 7°  
**Diâmetro da área = *Distância* / 8**



## ÂNGULOS DE LEITURA DISPONÍVEIS.

O Sensor Tubular é fornecido com ângulo de leitura padrão de 7° (outros ângulos podem ser fornecidos sob consulta).

O Sensor BT possui ângulo de medição de 120°

**A visada perfeita do objeto é garantida com mira Laser removível.**

**Pode-se medir objetos a até 10 metros de distância com compensação automática.**

Erros de leitura, passíveis de ocorrer, e que normalmente passam despercebidos, com medições utilizando pistolas manuais ou mesmo câmeras termográficas devido a diferenças de emissividade dos materiais.

Com o sensor Zyggot apontando para uma fita Unidex ou mesmo para um barramento de cobre revestido com termocontratil (que tem emissividade de 0.95 como a fita Unidex tem-se a leitura de temperatura precisa, já que o sensor é calibrado para 0.95

Resumindo, não é possível confiar em medições manuais sem contato quando se trata de múltiplos materiais, sem calibração do medidor para cada tipo de emissividade.

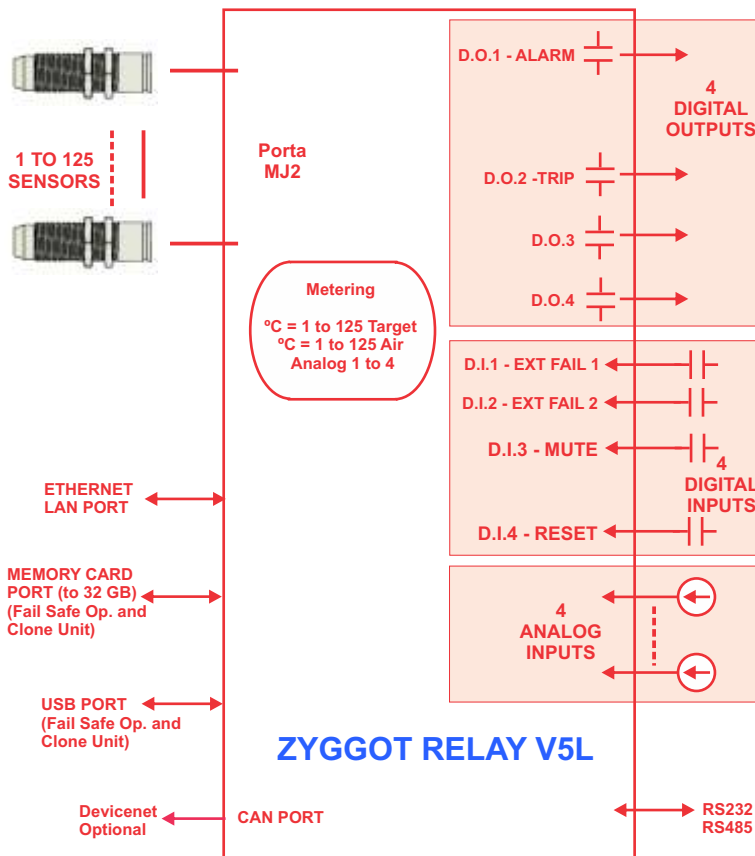
O sistema Zyggot, resolve este problema e ainda apresenta medições em tempo real.

## SELEÇÃO DE COMPRIMENTO DE CABOS DE CADA SENSOR.

Os sensor tubulares são conectados por um cabo múltiplo, blindado com conectores mini USB em ambas extremidades sendo que cada sensor possui 2 conectores mini USB fica fácil fazer o encadeamento de um sensor para o próximo e assim por diante até o relé. Os cabos de conexão são fornecidos em diversos comprimentos, para facilitar a instalação. O uso dos derivadores ZTA, facilitam a instalação e podem ser utilizados livremente.

cobre polido	alumínio polido	alumínio oxidado	aço polido	aço oxidado	cobre oxidado	Qualquer Material c/Fita Unidex
100°C	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C
Medidor Manual	Medidor Manual	Medidor Manual	Medidor Manual	Medidor Manual	Medidor Manual	SENSOR ZYGGOT
20°C	25°C	40°C	45°C	85°C	80°C	100°C

# DIAGRAM UNIFILAR E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS



## Medição

- O Relé Zyggot provê medição precisa de:
- ! Até 125 temperaturas de alvos ou áreas.
  - ! Até 125 temperaturas de ar circundante ao sensor.
  - ! 4 Entradas analógicas de 12 bits para medição e proteção de variáveis externas, como outras temperaturas adquiridas por termopares e outros
  - ! Horas de Operação.
  - ! Integridade dos sensores na rede (Não Respondendo ou OK)

## Display

Display gráfico Touch Screen, com capacidade de trending. O trending mostra em real time em gráficos de até 3 sensores por tela o real comportamento de qualquer temperatura ou entrada analógica. 64k cores.

## Ferramenta de mira

Um apontador laser que se rosqueia na parte frontal do corpo do sensor somente durante a instalação, permite rápida e segura fixação dos sensores, sendo retirado em seguida. Um único apontador é necessário e suficiente.

## Ferramentas de programação

Um programa gratuito desenvolvido, com janelas gráficas é fornecido gratuitamente pela Varixx para facilitar ainda mais a parametrização do relé. Mesmo sem este programa é muito fácil parametrizar o relé pelo IHM, com menus interativos e amigáveis. Outro programa testa e parametriza cada sensor (emissividade e endereço). Pode-se também fazer Clones de um relé para outros.

## Memória de eventos

Os relés permitem, memorização e indicação das 120 últimas falhas com data e hora da ocorrência. Estas indicações não são perdidas mesmo que o relé seja desligado.

## Portas de comunicação

O relé ZYGGOT V5L possui 1 porta de comunicação programável RS232 ou RS485 com conversor, que pode ser usada para comunicação com sistemas supervisórios ou CLPs com protocolo de comunicação Modbus RTU. Um outra porta CAN com protocolo CsCAN ou Devicenet (Opcional) permite comunicação e expansão. Há uma porta USB e uma porta para Memory Card até 32 GB. Uma porta ETHERNET LAN também está disponível mas no momento não é utilizada pelo software embarcado.

## Entradas Analógicas

O relé Zyggot V5L possui 4 entradas analógicas de 12 bits que podem ser usadas para medição e proteção, ligadas a transdutores externos de temperatura e outros.

## Entradas Digitais

Os relés Zyggot V5L possuem 4 entradas digitais configuráveis, as quais podem por exemplo serem ligadas a micro interruptores de porta de painel ou sensores de fluxo de ar de ventilação (ou no caso do modelo V5F + 8 entradas digitais).

## Saídas digitais

São disponíveis 4 saídas estáticas digitais no relé (ou no caso do modelo V5L (ou no caso do modelo V5F + 8 saídas estáticas digitais no Eblock 88D ou 8 saídas a relé - contato seco- no Eblock 88R), todas configuráveis para alarme ou trip, para indicar qualquer uma das falhas.

## Topologia

Os Sensores tubulares permitem rápida e fácil instalação e parametrização.

# PROTEÇÕES E COMPENSAÇÃO DE EMISSIVIDADE COM FITA UNIDEX

## FATORES QUE INFLUENCIAM A PRECISÃO DAS LEITURAS DE TEMPERATURA E AS SOLUÇÕES DO SISTEMA ZYGGOT

- \* Comprimento de onda → ✓ Sensor calibrado na faixa ideal
- \* Superfície do objeto → ✓ Correção automática da emissividade
- \* Ângulo de visada → ✓ Até 60 ° sem introdução de erro
- \* Temperatura do sensor → ✓ Lida e corrigida internamente

## TABELA DE FUNÇÕES

### PROTEÇÕES E FUNÇÕES

ANSI	DESCRIPTION	TRIP	ALARM	Monitor
94	2 x Assignable External			
49	125 Target Overtemperature			
49	125 Case / Air Overtemp.			
48	Trip / Incomplete Sequence			
30	Anunciator w/ Time Stamp			
	Event Recorder - 120 Tags			
	Readings 4 External Analog Signal			
	Readings - 125 Target °C			
	Readings - 125 Case / Air °C			
	Trendings - Real time curves			



### Fita colante Unidex

Na foto pode-se observar um rolo de fita colante Unidex, com emissividade conhecida e constante, desde temperatura ambiente até 250°C, que pode ser cortada e colada nas áreas de interesse, garantido leituras precisas.

Se o material do alvo tiver baixa emissividade, cole a fita Unidex fornecida com o sensor para cobrir a área a ser medida. Caso não use a fita Unidex, leve em conta o índice de emissividade do alvo, de acordo com a tabela 1 ou por comparação, na hora de programar cada índice de emissividade no sensor. O uso da fita Unidex é recomendável pela facilidade de calibração e melhor precisão das leituras

**A visada perfeita do objeto é garantida com mira Laser removível.**

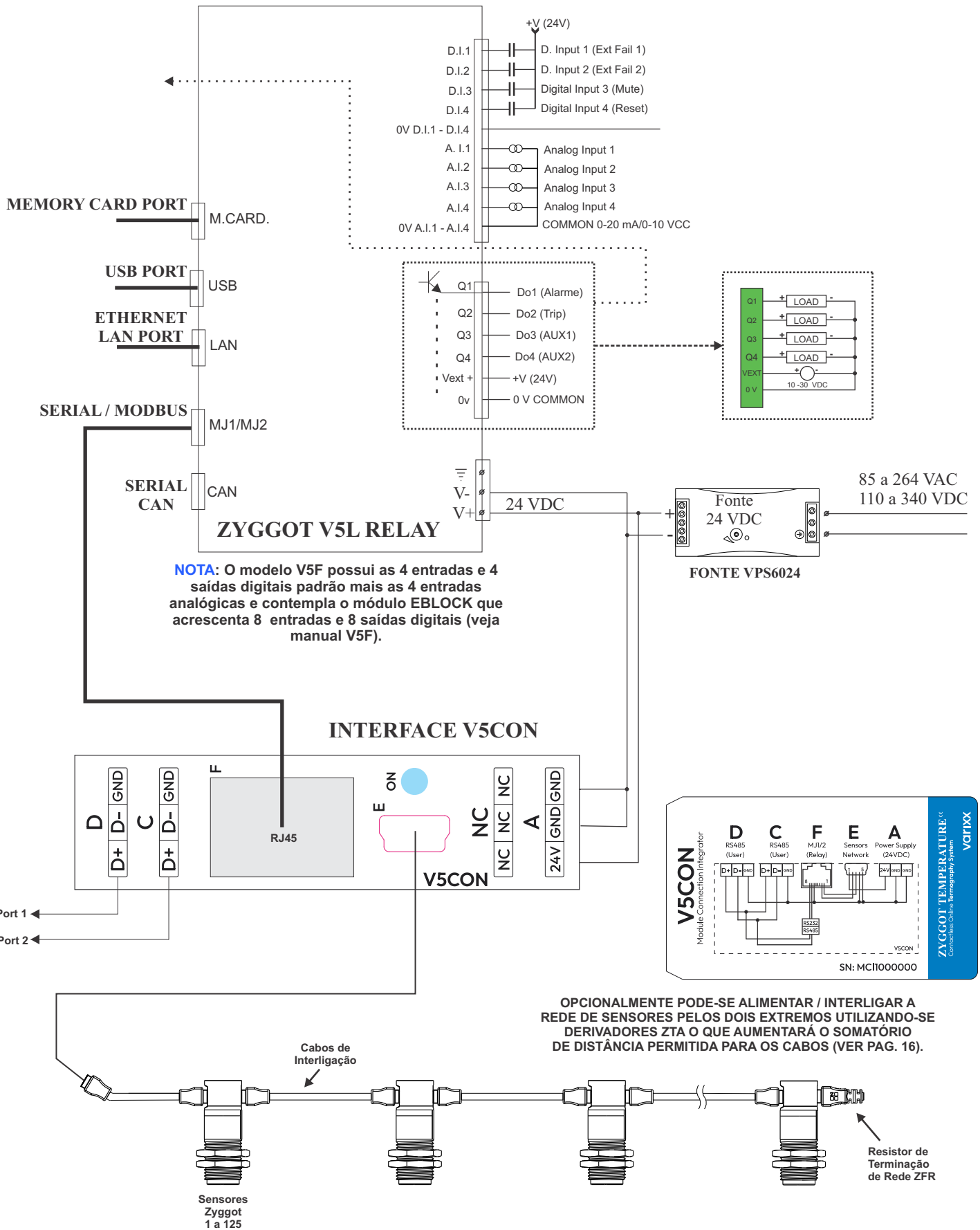
### MIRA LASER

Uma vez instalados os sensores deve-se conferir a direção de apontamento dos mesmos, precisamente ao alvo. Para isto usa-se uma mira laser, que é fornecida como acessório, em um estojo que contem a mira e fontes de alimentação a bateria.

A mira Laser deve ser rosqueada na parte frontal do sensor. Uma vez apontado corretamente para o alvo (se for utilizado um suporte especial fornecido como acessório, este ajuste é muito fácil). Uma vez conferida a mira correta, retira-se o suporte rosqueavel. Se o sensor estiver relativamente próximo do alvo este processo pode ser dispensado, se o suporte tiver sido projetado corretamente para já ter uma posição correta.

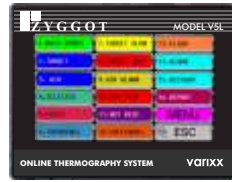
### Maleta com Mira Laser (usada para o sensor Tubular)





## Exemplo de Uso de Conexão de Falha Externa

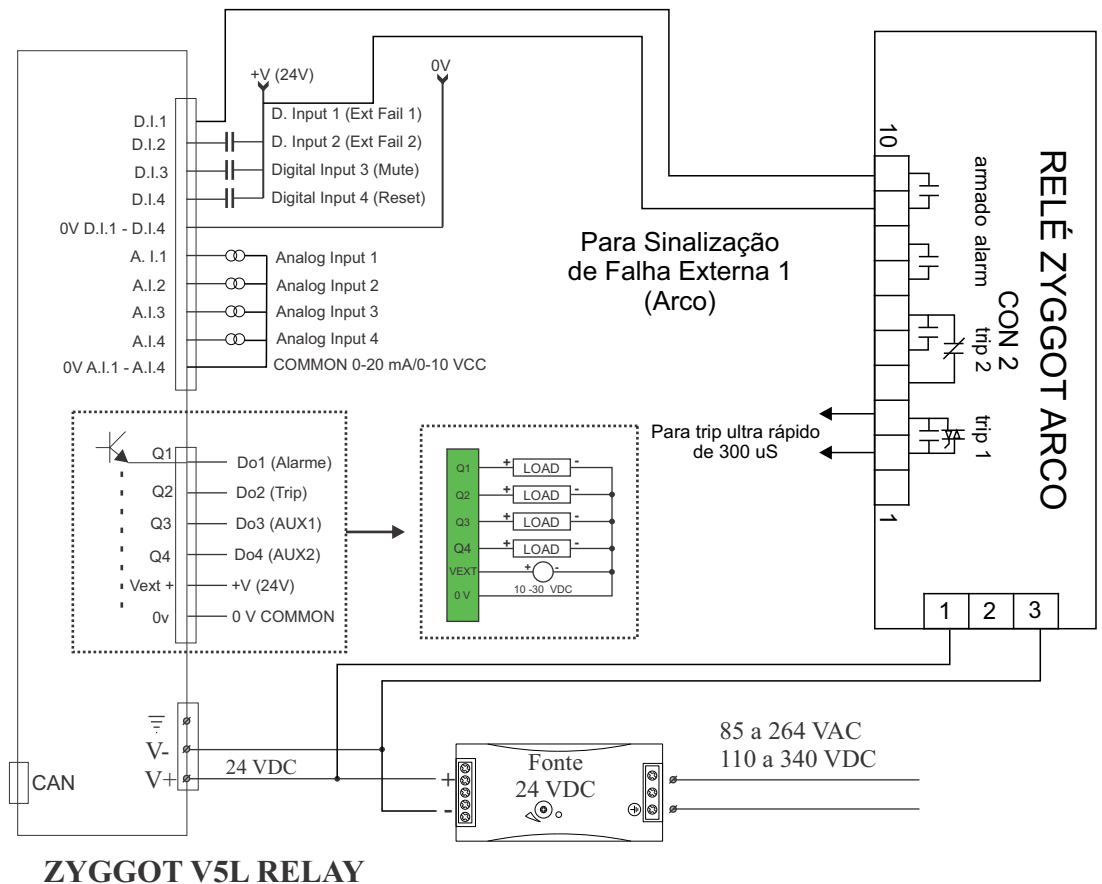
### ZYGGOT THERMOGRAPHY



### ZYGGOT ARCO VOLTAICO



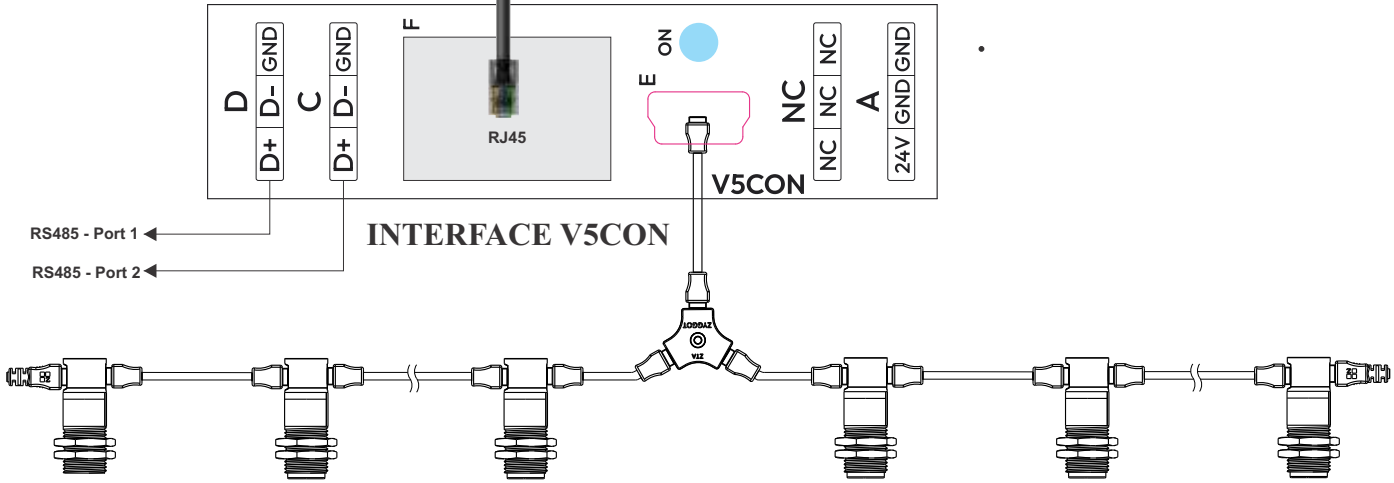
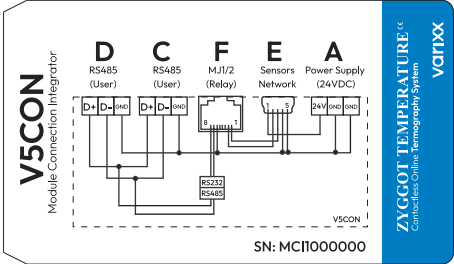
Um ou dois relés **Zyggot Arco** de proteção contra Arcos Voltaicos por detecção de Ultra-violeta conectado na entrada de Falha externa 1 e/ou 2 para fins de Histórico em Real Time. Cada Relé Zyggot Arco pode monitorar até 50 sensores e como normalmente se utiliza um sensor por cubículo pode-se proteger até 50 cubículos por relé zyggot arco.



# INTERLIÇÕES TÍPICAS



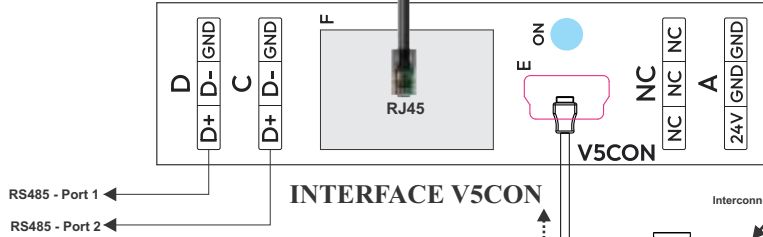
para MJ1/MJ2 do Relé  
RJ45  
Cabo Ethernet



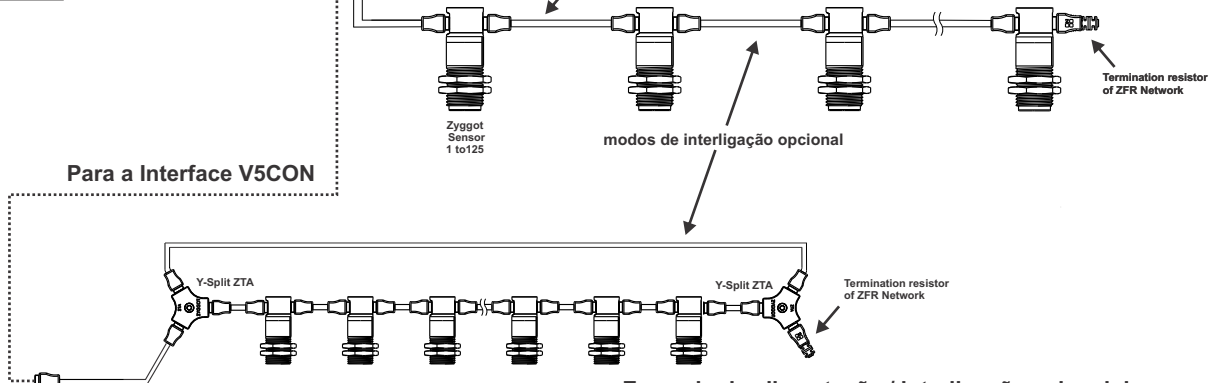
Nota: O somatório das distâncias dos cabos não deve ultrapassar 80 metros para o Máximo de 125 sensores ou alimente /interligue pelos dois extremos utilizando-se derivadores ZTA para aumentar a distância (ver exemplo abaixo).



para MJ1/MJ2 do Relé  
RJ45  
Cabo Ethernet



Nota: O somatório das distâncias dos cabos não deve ultrapassar 80 metros para o Máximo de 125 sensores ou alimente /interligue pelos dois extremos utilizando-se derivadores ZTA para aumentar a distância (ver exemplo abaixo).

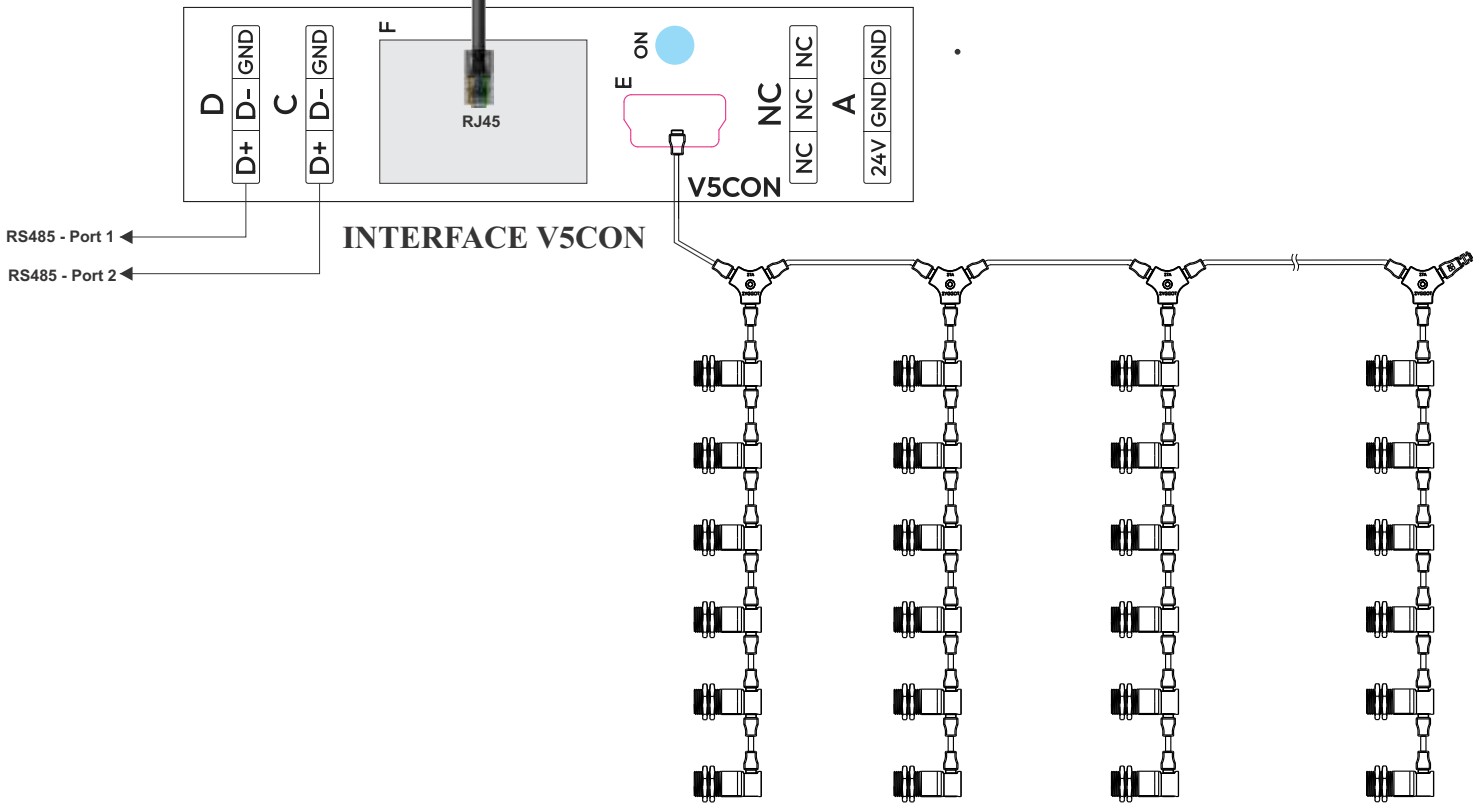
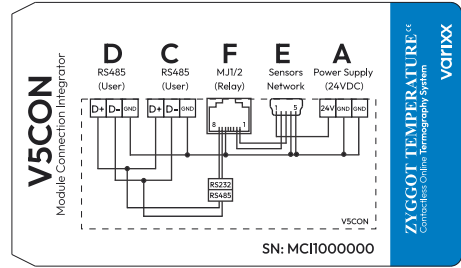


Exemplo de alimentação / interligação pelos dois extremos de modo a aumentar a distância dos cabos para o dobro do que se pode conseguir normalmente.

# INTERLIGAÇÕES TÍPICAS



para MJ1/MJ2 do Relé  
RJ45  
Cabo Ethernet



Nota: O somatório da distâncias dos cabos não deve ultrapassar 80 metros para o Máximo de 125 sensores ou alimente pelos dois extremos para aumentar a distância (Ver exemplo na pag. 16).

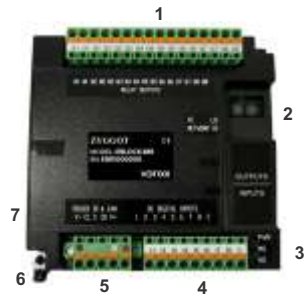
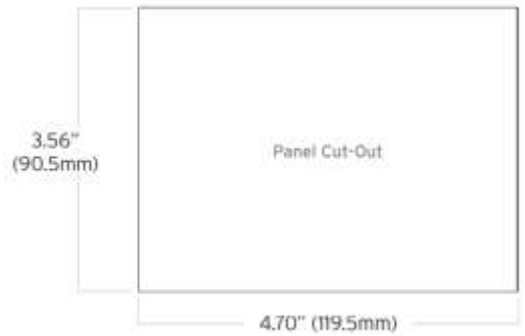
# MECÂNICA



- 1- POWER 24 VCC
- 2- D.I. / A.I. CONNECTOR
- 3- D.O. / AQO. CONNECTOR
- 4- CAN PORT
- 5- RS232/RS485 SERIAL PORTS
- 6- CONFIGURATION SWITCHES
- 7- ETHERNET LAN PORT
- 8- MICRO SD SLOT
- 9- USB PORT



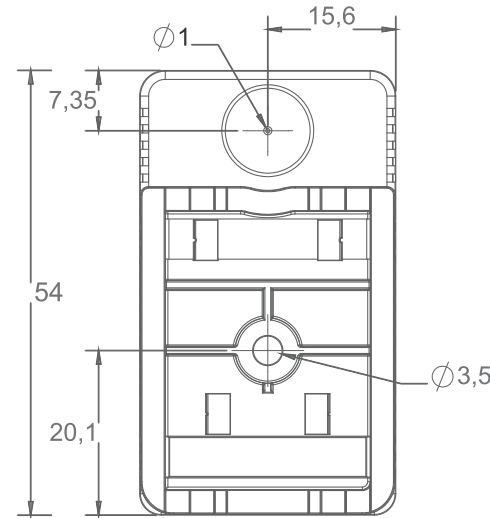
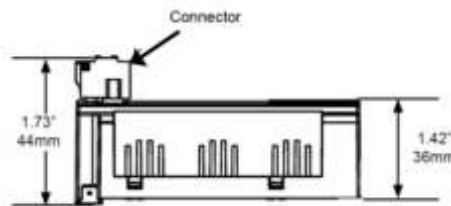
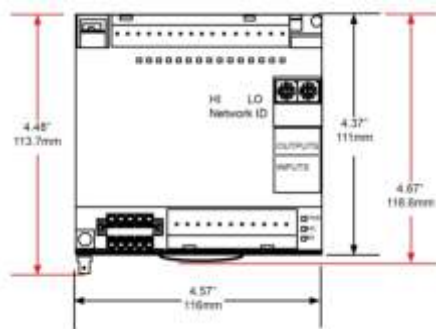
## RECORTE DO PAINEL



### EBLOCK 88R

- 1- DIGITAL DC OUTPUTS
- 2- NETWORK ID SELECTOR SWITCHES
- 3- STATUS LEDs
- 4- DIGITAL DC INPUTS
- 5- CAN and POWER
- 6- EARTH GROUND
- 7- CAN PORT - RJ45

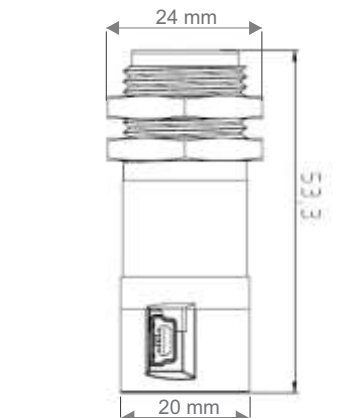
EBLOCK 88D or EBLOCK 88R



## SENSOR BT

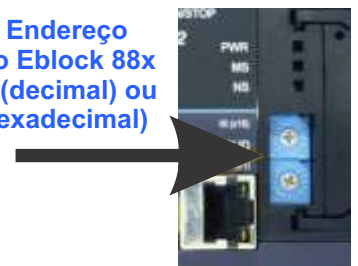
DIP SWITCHES			
PIN	NAME	FUNCTION	DEFAULT
1	RS-485 Termination	ON = Terminated	OFF
2	CAN Termination	ON = Terminated	OFF
3	Bootload	Always Off	OFF

## DIP Switchs no Relé



## SENSOR TUBULAR

Chaves de Endereço da CAN no Eblock 88x de 1 a 253 (decimal) ou 01 a FD (Hexadecimal)



## CARACTERÍSTICAS DO RELÉ V5L

Alimentação	24 Vcc, 150 mA
Umidade	5 a 95%
Dimensões Relé	96 mm x 125 mm x 31 mm
Dimensões Eblock	116 mm x 118,6 mm x 44 mm
Portas Relé	1 x RS232 1 x RS485 1 x CAN (125 Kbps - 1 Mbps) 1 x Ethernet (1-10 Mbps/100 Mbps) 1 x USB Mini Program 1 x USB Flash 1 x Micro SD/SDHC
Entradas Relé	4 analógicas 0-20 mA (50 ohms) 12 Bits, Erro: 1,5% FS Max 4 Digitais Programáveis - 0-24 VDC Min On= 8VDC. Max Off: 3VDC
Saídas Relé	4 (2 Programáveis), Half-Bridge 0,5A max, 10 a 30 VDC, C. Source + (Proteção: Curto e Sobretensão) ou 8 relés 3A @ 250VAC C. Resistiva
Comunicação Relé	Modbus RTU, CAN Ethernet, Devicenet (Opcional)
Comunicação Eblock	CAN
Tela Relé	Colorida, WVGA (480 x 272) Colors 64K Touch Screen Resistivo 4,3" 450 cd/m²
Certificados	CE / FCC Compliance - Part 15 of FCC
Conectores	3,5 mm - Plugáveis
Pesos	Relé: 270 g /// Eblock: 340 g
Temperatura	Operação: -10 °C a 60 °C Armazenado: -30 °C a 70 °C
Bateria RTC Relé	Operação: > 10 Anos Armazenado: 5 a 10 anos Erro Clock: 8 s / mês a 25 °C max

## CONFIGURAÇÃO E TESTE DOS SENSORES

Um programa de configuração dos sensores, gratuito, uma vez instalado em um PC, permite configurar corretamente cada sensor, antes de instalar os mesmos nos painéis ou mesmo depois de instalados. O sensor pode ser reconfigurado a vontade. Mais detalhes no capítulo «Configuração do Sensor» mais a frente deste manual.

## RELÉ VZX V5L:

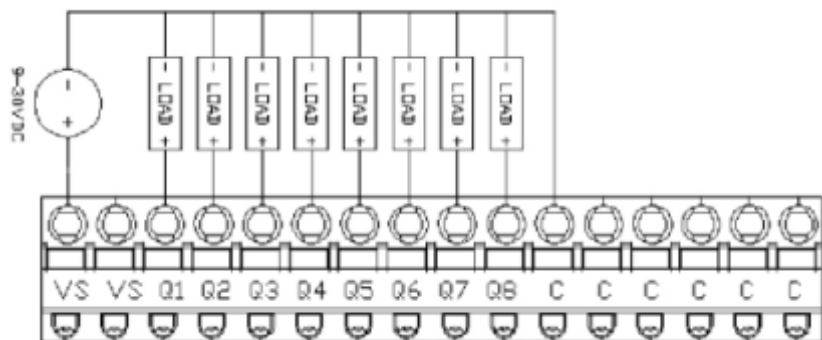
- Temperatura Ambiente de Operação: 0 a 45°C.
- Temperatura Ambiente de armazenagem: -40 a 85°C.
- Umidade Relativa: 5 a 95% N. C.
- NEMA Rating: NEMA 4X.
- Peso relé: 270 Gramas.
- Dimensões: 125 x 96 x 31 mm.
- Imunidade a ruídos (EMC Imunity): EN61000-4-2 / EN61000-4-4 / EN61000-4-5 / EN61000-4-12 / ENV50140/50141
- Emissions: EN50081-2 / EN55022 / CISPR11. Class A.

## CAN NETWORK:

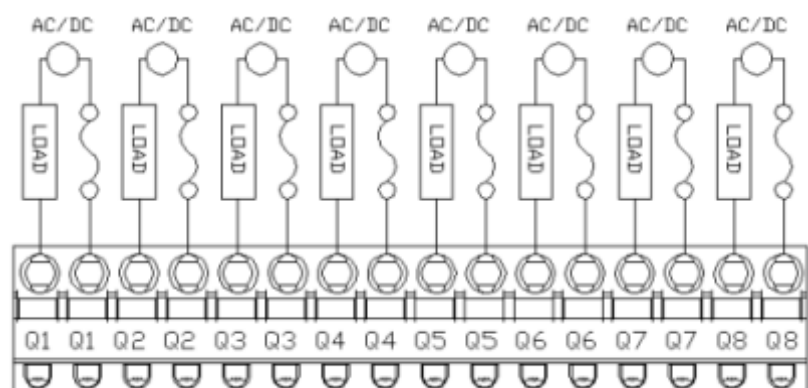
- 1: V+
- 2: CAN H
- 3: SHIELD
- 4: CAN L
- 5: V-

## CAN POWER RANGE:

12 A 25 VCC / 75 mA MÁXIMO.



## EBLOCK EB/88D OUTPUTS (Apenas para o modelo V5F)



## EBLOCK EB/88R OUTPUTS (Apenas para o modelo V5F)

TERMOGRAFIA ONLINE SEM CONTATO DE PARTES ATIVAS COM O BARRAMENTO. O SENSOR TIPO **TUBULAR** FICA POSICIONADO À DISTANCIA, SENDO INDICADO PARA MÉDIA E ALTA TENSÃO E O SENSOR **BT** FICA FIXADO NO BARRAMENTO, MAS SOMENTE A CAIXA PLÁSTICA DE POLICARBONATO RESISTENTE A 200 ° C FICA EM CONTATO. O SENSOR DE MEDIÇÃO NÃO FICA EM CONTATO, MEDINDO TAMBÉM POR INFRAVERMELHO IRRADIADO. OS SENSORES SÃO ALIMENTADOS PELA REDE.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELÉ

## POWER SUPPLY

Signal Pin	Description
V+	Input power supply voltage
V-	Input power supply ground
Gnd	Frame Ground

## GENERAL CHARACTERISTICS

- ! Graphical LCD Touch Screen w/ Backlight.
- ! 24 VDC
- ! RS-232 / RS-485 Serial Ports.
- ! Integrated Bezel.
- ! Real-Time Clock.
- ! Flash Memory for easy field upgrades.
- ! Ethernet LAN Port.
- ! USB port e Memory Card (to 32GB) available.

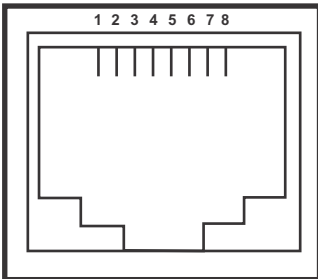
## CAN or CsCAN (OPT)

Peer-to-peer network. CAN-based network hardware is used in the controllers because of CAN's automatic error detection, ease of configuration, low-cost of design and implementation and ability to operate in harsh environments. Networking abilities are built-in to the control Module and require no external or additional modules.

## CAN Network Baudrate vs. Total Cable Length

Network Data Rate Maximum	Total Cable Length
1Mbit / sec.	40m (131 feet)
500Kbit / sec.	100m (328 feet)
250Kbit / sec.	200m (656 feet)
125Kbit / sec.	500m (1,640 feet)

## Mj1/ MJ2 PORT MODULAR JACK



## MJ 1 PORT

PIN	SIGNAL
1	-
2	-
3	CTS
4	RTS
5	+5 V
6	0 V
7	RXD
8	TXD
Output Power Supply Max 150 mA	

## Characteristics

Display Type (LCD Touch Screen):	64K Color Touch Screen
Display Size:	4,3"
Display Screen:	480 x 272 pixels
Touch Screen Type:	Resistive
Number of Colors:	64K
Power Current:	150mA @ 24VDC
Inrush Current:	(20A @ 24VDC) for 1ms.
Height:	96.0 mm)
Width:	125 mm)
Mounting Depth:	31 mm)
Weight	270 g)
Keypad Material:	Lexan HP92 by GE Plastics.
Protocols supported Serial Ports:	CsCAN, Modbus Master, Modbus Slave, and ASCII
Read and Write	
CAN Ports:	CsCAN (up to 253 drops)
Serial Ports:	2: RS-232 / RS-485 Ports.
Network Ports:	1: CAN (CsCAN peer)
Temperature & Humidity:	10 - 60°C,
5 to 95% Non-condensing	
CE	Compliant

## CAN PORT PINS

PIN	SIGNAL	DESCRIPTION
1	V-	POWER -
2	CN_L	SIGNAL -
3	NC	NC
4	CN_H	SIGNAL +
5	V+	POWER +

Note: To optimize CAN network reliability in electrically noisy environments, the CAN power supply needs to be isolated (dedicated) from the primary power. The CAN Shield must be attached to the panel as close to the Relay as possible.

## MJ 2 PORT

PIN	SIGNAL
1	RX+/TX+
2	RX-/TX-
3	-
4	-
5	+5 V
6	0 V
7	-
8	-
Output Power Supply Max 150 mA	

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## a- MAIN MENU, (ESC) INFO SCREENS

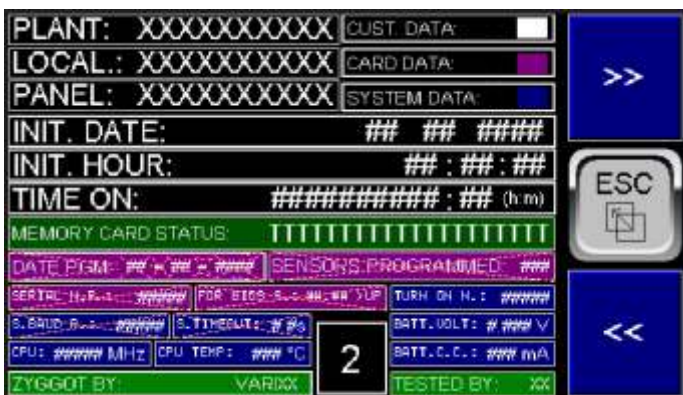


### MENU PRINCIPAL:

Tela a partir da qual são acessados todas as outras telas do sistema.

A partir dela se acessam todas as telas de operação e programação.

Note que, para eventualmente chamar a atenção do operador o campo «ALARME» piscará e terá uma borda vermelha para informar que há alarme não visualizado (Acknowldged) ou Limpo (Cleared) na tela de alarm. Tocando-se neste campo se entra na tela de alarme e se pode fazer o reconhecimento e resetar o alarme. Mais detalhes a frente.



### INFO SCREENS 1 a 5:

São 3 telas paginadas pelas teclas de >> e << e acessadas através da tecla ESC do menu principal.

**INFO SCREEN 1:** Há diversas informações. Ao energisar o sistema esta é a tela inicial. Teclando-se **ESC** vai se ao menu principal acima.

**VERS:** Versão do software

**S.COMM OK:** Indica que a rede de sensores está com comunicação OK.

**S.COMM ERROR:** Indica que a rede de sensores está com comunicação com erro.

**DATA, HORA e DIA DA SEMANA:** do relógio de tempo real interno.

**FAIL:** Indica falha não resetada.

**TRGT:** Indica falha relativa a Target (Alvos).

**ATENÇÃO: O RELÉ ZYGGOT V5L SAI DE FÁBRICA COM SENHA PARA ENTRAR NO MENU DE PROGRAMAÇÃO = «1» MUDE A MESMA, DENTRO DO MENU «RELAY CONFIG» PARA QUALQUER OUTRO VALOR (ACONSELHÁVEL).**

## TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

### b- MAIN MENU, (ESC) INFO SCREENS

**AIR:** Indica falha relativa a ar (corpos dos sensores).

**NR:** Indica a existência de 1 ou mais sensores não respondendo na rede.

**ALRM:** Indica condição de alarme não silenciado (sem Mute) e saída de alarme ativa.

**TRIP:** Indica condição de falha em Trip (saída de Trip ativa)

**INFO SCREEN 2:** Mostra informações de nomes de planta, Local e Painel, data e hora do início de operação, tempo total de operação do sistema, número de série do relé, número de série do software, número de vezes que o relé foi ligado, Baud Rate e Timeout da rede de comunicação dos sensores, número de sensores programados e finalmente mostra também algumas informações do hardware.

Demais campos como na tela 1.

**INFO SCREEN 3:** Botões de **Mute Alarme** e **Reset Fail**.

Estando na condição de alarme ativo o botão de Mute silencia o mesmo (desliga a Saída de Alarme).

Estando na condição de Mute (já executado o Mute) o botão de Reset limpa a falha e desliga a Saída de Trip.

Demais campos como na tela 1.

**Fail Active:** Indica de há falha ativa.

**Alarm Unacknowledged:** Indica que ha alarme não reconhecido ainda pelo operador na tela de alarme e dependendo do que se estiver programado no parâmetro de **Reset on Fail Unack** não se conseguirá efetuar o Reset das falhas e cancelamento do saída de trip.

**Alarm Uncleared:** Indica que ha alarme não limpo (cleared) ainda pelo operador na tela de alarme e dependendo do que se estiver programado no parâmetro de **Reset on fail Active** não se conseguirá efetuar o Reset das falhas e cancelamento do saída de trip.

**INFO SCREEN 4:** Informações do sistema «Fail Safe» como Auloload Enabled, Autorun Enabled, Flash Backup Done (estes 3 campos devem estar ativos, em cor verde para o sistema «Fail Safe» operar corretamente em caso de necessidade. Flash Backup Cleared: Indicará em amarelo se não houver arquivo de Backup na memória Flash. Para criar o arquivo de backup entre no menú de programação e crie o mesmo após ter todos os parâmetros programados e com o relé operando corretamente.

Auto Restore Done, Indica se houve uma restauração automática do software e Autoload Fail indica se houve falha de restauração.

### INFO SCREEN 5:

Nesta tela se pode comandar a proteção de escrita e leitura no cartão de memória para retirada e inserção segura do cartão, com o relé em operação, evitando que o mesmo seja manipulado durante operações de escrita que poderiam corromper o mesmo.

**Remove/Insert:** Este botão fica invisível se o relé estiver em operação de escrita ou leitura para que não seja inserido o comando de Remove/Insert em hora indevida.

**Wait:** Se ativa indica que o relé está em operação de escrita ou leitura.

**No Card:** Fica ativa se o relé estiver sem o cartão de memória inserido.

**Card OK:** Indica que o cartão está inserido e operando adequadamente.

**Ready to Remove/Insert:** Após o comando de Remove/Insert escolhido na opção «Yes», esta indicação fica ativa, indicando que o cartão já pode ser removido ou inserido.

**Memory Car:d Status:** Pode mostrar uma das seguintes frases dependendo da condição atual do sistema:

- 1- Card OK - Operational
- 2- Unknow Format
- 3- No card in slot
- 4- Card Not Supported
- 5- Illegal Swapped
- 6- Unknow Error
- 7- Access Protected

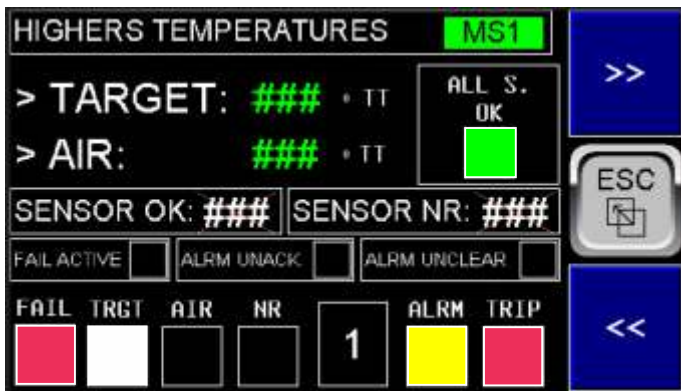
Após o comando de Insert/Remove escolhido em «Yes» a frase será a 6- Access Protected.

**Atenção:** Retirar o cartão sem o comando de Insert/Remove, insere a condição de Alarm na tela de alarme e histórico se a ação para esta falha estiver selecionada para «Log» no menu de programação. Se a ação estiver selecionada para «None» não será logado este alarme.

Se o cartão for retirado após o comando de Insert/Remove o alarme não será acionado mesmo que programado para «Log»

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 1a- MAIN SCREEN



### MAIN SCREEN MS1 a MS12:

#### MS1:

> **TARGET:** Mostra a maior temperatura de alvo medida entre todos os sensores.

> **AIR:** Mostra a maior temperatura de ar/Corpo do Sensor medida entre todos os sensores.

**SENSOR OK :** Mostra o número de sensores respondendo e em estado OK na rede (Deve ser igual ao número de sensores na rede).

**SENSOR NR:** Mostra o numero de sensores não respondendo na rede (Deve ser zero sempre).

**FAIL:** Indica Falha Ativa.

**TRGT:** Indica sobretemperatura em qualquer alvo.

**AIR:** Indica sobretemperatura em qualquer dos corpos dos sensores (ar circundante)

**NR:** Indica falha por qualquer número de sensores não respondendo.

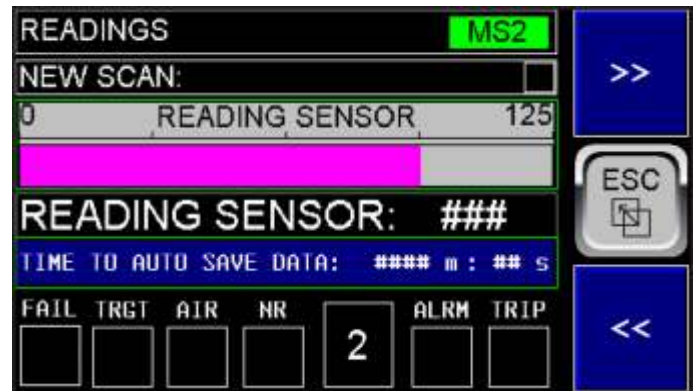
**ALRM:** Indica saída de ALARME ativa (sem Mute).

**TRIP:** Indica saída de TRIP ativa, sem Reset.

**Fail Active:** Indica de há falha ativa.

**Alarm Unacknowledged e Alarm Uncleared:** Indicam que ha alarme reconhecido (Ack) e não limpo (cleared) respectivamente, ainda pelo operador na tela de alarme e dependendo do que se estiver programado nos parâmetro de **Reset on Fail Unack** ou **Reset on fail Active** não se conseguirá efetuar o Reset das falhas e cancelamento do saída de trip.

**All S. OK:** Fica ativa em verde se toos os sensores estiverem OK e respondendo corretamente.



#### MS2:

**NEW SCAN:** Indica nova varredura de leitura dos sensores na rede. Isto é feito continuamente.

**READING SENSOR:** Mostra o número do sensor sendo lido e uma barra gráfica correspondente ao número do sensor sendo lido no momento. Serve para mostrar atividade e gerar confiança no fato dos sensores estarem sendo lidos continuamente. Mostra também o tempo faltante para novo salvamento dos dados de temperatura de alvo e ar de todos os sensores caso esteja programado para realizar esta ação. Caso não esteja programado mostrará sempre zero.

**Demais campos como em MS1.**



#### MS3:

**PROGRAMMED:** Mostra o número total de sensores na rede.

**RESPONDING:** Mostra o número do sensores respondo na rede.

**NOT RESPONDING:** Mostra o número de sensores não respondendo na rede.

**TOTAL ALARMS:** Mostra o número total de alarmes ocorridos desde a última ação de zerar este número a partir do menu de programação.

**TOTAL TRIPS:** Idem para números de trips ocorridos.

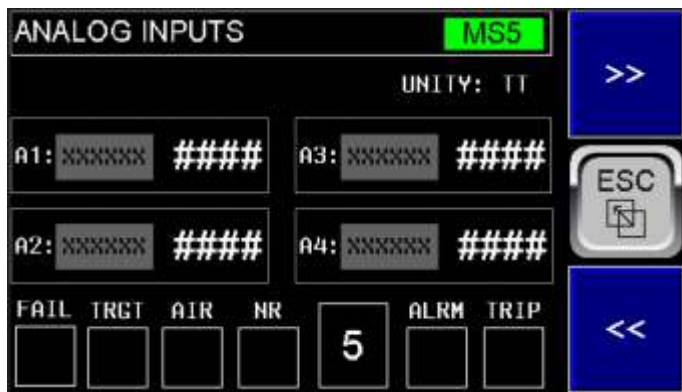
**Demais campos como em MS1.**

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 1b- MAIN SCREEN

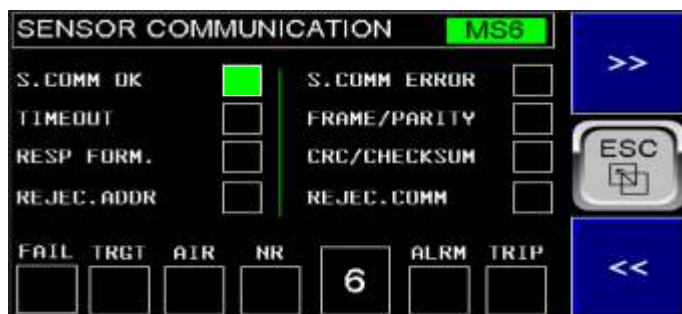


**MS4:**  
**DIGITAL INP.1 a 4:** Indica estados das entradas digitais.  
**DIGITAL OUT 1 a 4:** Indica estados das saídas digitais  
 Demais campos como em MS1



**MS5:**  
**ANALOG INP.1 a 4:** Mostra os valores das entradas Analógicas de 1 a 4 se utilizadas.  
 Mostra também o nome atribuido a cada entrada para facilitar a identificação.

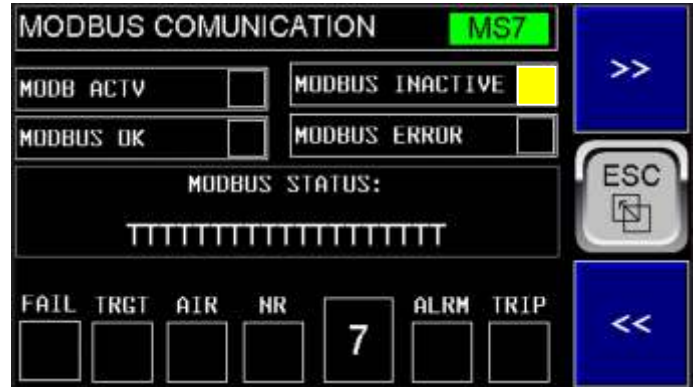
Demais campos como em MS1.



**MS6: Relativo à comunicação com os sensores.**  
**S. COMM OK:** Indica se a comunicação está OK, sem erro.  
**S. COMM ERROR:** Indica se há erro de comunicação com a rede de sensores.  
**TIMEOUT:** Indica se há erro por Timeout com os sensores.  
**FRAME/PARITY:** Indica se há erro por Frame ou por Paridade na rede.  
**RESP FORM:** Indica e há um erro por uma resposta inesperada.

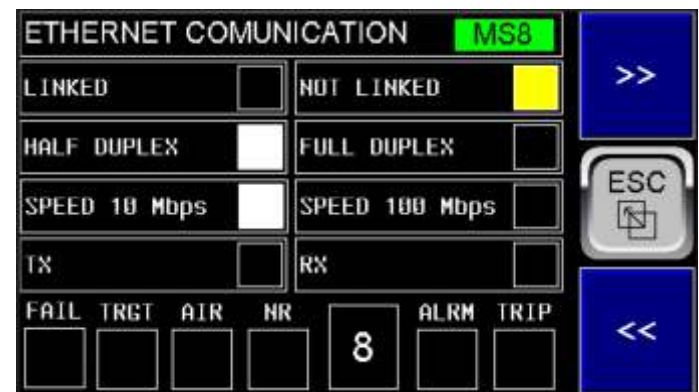
**CRC/CHECKSUM:** Indica se ha erro por CRC (Cyclic Redundance Check ou por Checksum).  
**REJECT ADDR:** Indica se o endereço foi rejeitado.

Demais campos como em MS1.



**MS7: Relativo à comunicação Modbus**  
**MODB ACTIV:** Indica se o MODBUS está ativo.  
**MODBUS INACTIVE:** Indica se o MODBUS está inativo.  
**MODBUS OK:** Indica se Modbus está OK, sem erro.  
**MODBUS ERROR:** Indica se há erro no Modbus.  
**MODBUS STATUS:** (STANDBY, TIMEOUT, VALID MESSAGE, PARITY ERROR, FRAME ERROR, OVERRUN ERROR, CHECKSUM ERROR, INACTIVE)  
 Indica u dos estado possíveis

Demais campos como em MS1.



**MS8: Relativo à comunicação ETHERNET**  
**LINKED:** Indica que o cabo de Ethernet está conectado.  
**NOT LINKED:** Indica cabo de Ethernet desconectado.  
**HALF DUPLEX e FULL DUPLEX:** Indica o modo de comunicação atual.  
**SPEED 10 Mbps e SPEED 100 Mbps:** Indica a velocidade de comunicação atual.  
**RX:** Indica recebendo dados.  
**TX:** Indica transmitindo dados.

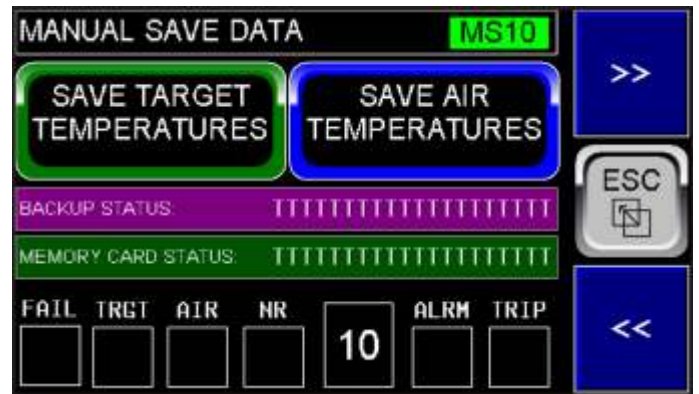
Demais campos como em MS1.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

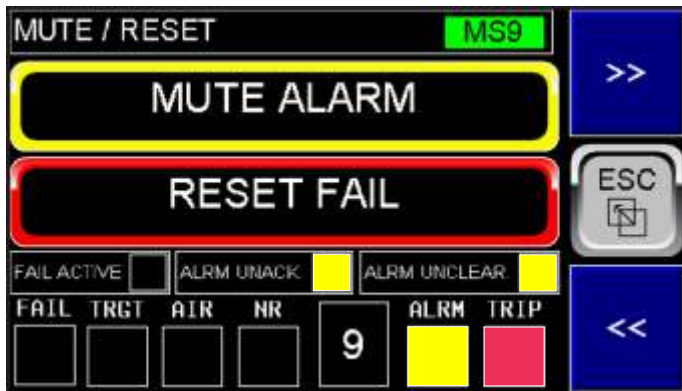
## 1c- MAIN SCREEN



**MS8:**  
**TARGET ALRM:** Indica se há qualquer alvo em condição de alarme.  
**TARGET TRIP:** Indica se há qualquer alvo em condição de Trip.  
**AIR ALRM:** Indica se há qualquer ar (corpo) em condição de alarme.  
**AIR TRIP:** Indica se há qualquer ar (corpo) em condição de Trip.  
**DIFF ALRM:** Indica se há qualquer alvo em condição de alarme por diferencial.  
**DIFF TRIP:** Indica se há qualquer alvo em condição de Trip por diferencial.  
**S. COMM FAIL:** Indica se há erro de comunicação na rede.  
**NOT RESP:** Indica falha de Não Respondendo.  
 Demais campos como em MS1.



**MS10:**  
 Nesta tela se pode salvar no cartão de memória, ao comando manual, a qualquer tempo, os dados de temperatura de alvo e ar de todos os sensores. Estes arquivos são no formato CSV do Excel com dados separados por virgula e podem ser abertos no excel e gerar tabelas ou gráficos.  
**SAVE TARGET TEMPERATURES:** Ao ser pressionado fica com fundo verde enquanto os dados de temperatura de avos são adicionados ao arquivo correspondente no cartão de memória. Este arquivo fica no diretório **DATAMAN** e no arquivo **TRGTDATA** e os dados são adicionados aos já existentes com a seguinte seqüência: **dd, mm, aaaa, hh, mm, ss, 0, NS, SR, 0, T1, T2, T3,.....Tn.** (zero entra como separador).  
**SAVE AIR TEMPERATURES:** Ao ser pressionado fica com fundo verde enquanto os dados de temperatura de ar são adicionados ao arquivo correspondente no cartão de memória. Este arquivo fica no diretório **DATAMAN** e no arquivo **AIRDATA** e os dados são adicionados aos já existentes com a seguinte seqüência: **dd, mm, aaaa, hh, mm, ss, NS, SR, 0, T1, T2, T3,.....Tn.** (zero entra como separador).  
 Os botões acima ficam **invisíveis** se o momento não for adequado para o salvamento dos dados, como por exemplo outra instância de gravação ou leitura do cartão estiver em curso.



**MS9:**  
**MUTE ALARM / RESET FAIL:** Botões que permitem silenciar (Mute Alarme) o alarme ou resetar (Reset Fail) a condição de falha. Reset Fail só atuará se já estiver silenciado (Mute) e se programado 'Reset on Fail' se houver alguma falha existente ainda.  
 Demais campos como em MS1.

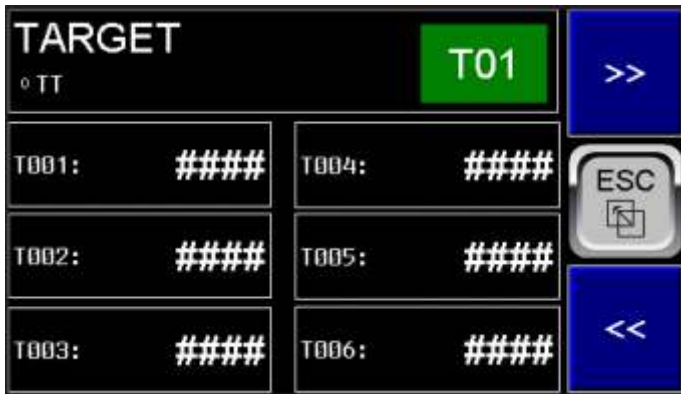
**MEMORY CARD STATUS:** mostra uma das frases, conforme descrita na tela Info Screen 4 anteriormente.  
**BACKUP STATUS:** Mostra uma das seguintes frases dependendo da situação no momento:  
 1- STANDBY / 2- OK - PROCEED / 3- ERROR - CHECK CARD / 4- DONT BACKUP ON FAIL / 5- OK - DONE / 6- WRITING / 7- READING / 8- BUSY.

Exemplo abaixo, temperaturas de alvo, com 10 sensores, 10 respondendo. O mesmo se aplica ao arquivo AIRDATA.



# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 2-TARGET, 3- AIR, 4- SELECTED



### TARGET T01 a T21:

São 21 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**T01 a T21:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Target (Alvo) estiver acima do valor estipulado para alarme.

**°TT:** Indica °C (graus Centígrados) ou °F (graus Fahrenheit), conforme programado.

**T001 a T125** (de telas 1 a 21): Mostra a temperatura atual de cada alvo. A cor será branca se dentro da faixa normal, Amarela se acima do ponto de Alarme programado e Vermelho se acima do ponto de Trip programado. Sendo



### SELECT TARGET ST01 a ST4: SELECT AIR SA1 a SA4:

São 8 telas paginadas pelas teclas >> e <<

**ST01 a ST4:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Target (Alvo), mesmo que não os selecionados, estiver acima do valor estipulado para alarme.

**T###:** Índice do sensor, de 1 a 125 que o operador pode introduzir tocando nesta tecla para monitorar a Temperatura de Target (Alvo). Pisca de esta temperatura estiver acima do nível de alarme programado para ela.

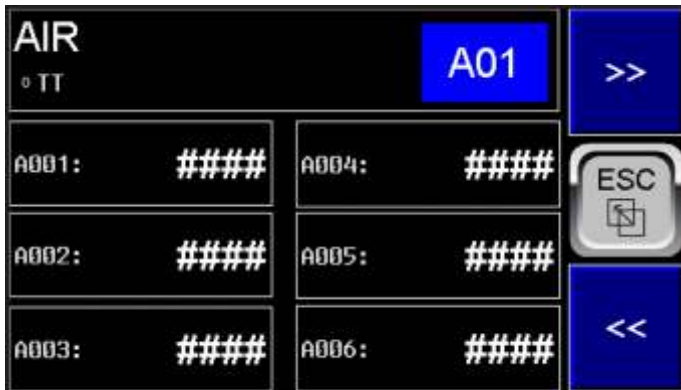
**####:** Mostra a temperatura atual do alvo selecionado. A cor será branca se dentro da faixa normal, Amarela se acima do ponto de Alarme programado e Vermelho se acima do ponto de Trip programado. Sendo amarela ou vermelha a mesma piscará também.

**SA01 a SA4:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Air (Corpo), mesmo que não os selecionados, estiver acima do valor estipulado para alarme.

**A###:** Índice do sensor, de 1 a 125 que o operador pode introduzir tocando nesta tecla para monitorar a Temperatura de Air (Corpo). Pisca de esta temperatura estiver acima do nível de alarme programado para ela.

**####:** Mostra a temperatura atual do ar selecionado. A cor será branca se dentro da faixa normal, Amarela se acima do ponto de Alarme programado e Vermelho se acima do ponto de Trip programado. Sendo amarela ou vermelha a mesma piscará também.

**°TT:** Indica °C (graus Centígrados) ou °F (graus Fahrenheit), conforme programado.



### AIR T01 a T21:

São 21 telas paginadas pelas teclas >> e <<

**A01 a A21:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Air (Corpo de sensor) estiver acima do valor estipulado para alarme.

**°TT:** Indica °C (graus Centígrados) ou °F (graus Fahrenheit), conforme programado.

**A001 a A125** (de telas 1 a 21): Mostra a temperatura atual de cada alvo. A cor será branca se dentro da faixa normal, Amarela se acima do ponto de Alarme programado e Vermelho se acima do ponto de Trip programado. Sendo amarela ou vermelha a mesma piscará também.



Tela Real com cores alteradas. Em amarelo pontos em condição de alarme e em vermelho pontos em condição de trip. As cores podem permanecer mesmo que as temperaturas tenham caído abaixo dos valores programados se a opção «Clear Indication» estiver selecionada para «After Reset»

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 5-FAILS



### FAILS AF1 a AF7:

São 7 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**AF1 a AF1:** Índice da Tela.

Indicam as falhas ativas (Alarme e Trip) no momento se selecionadas no menu de programação. As telas 6 e 7 indicam falhas nos grupos específicos de sensores conforme programado para os devidos grupos no menu.

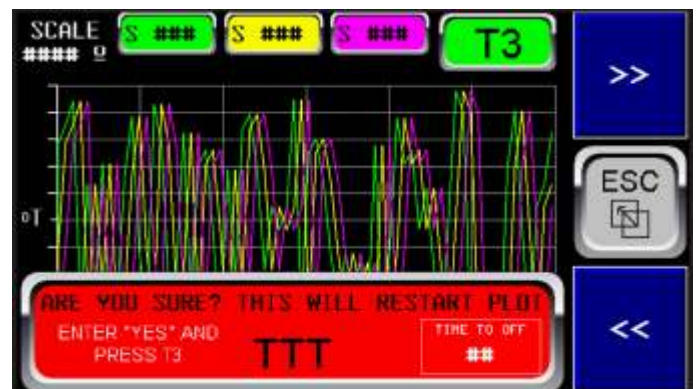
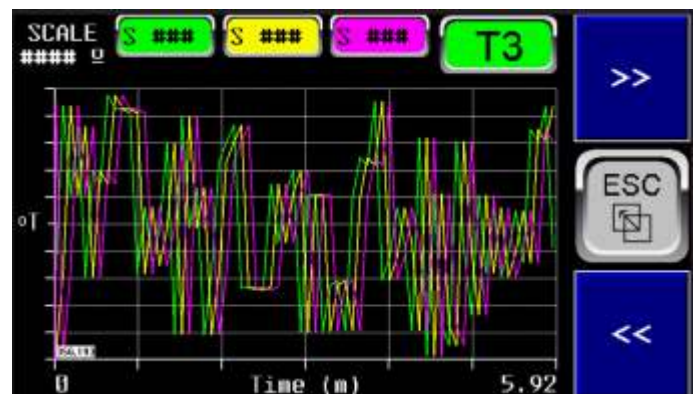
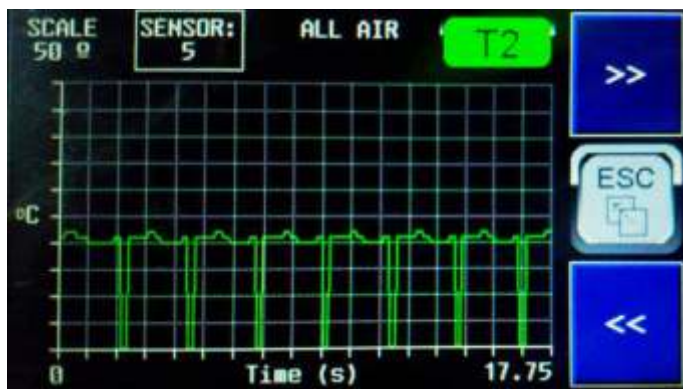
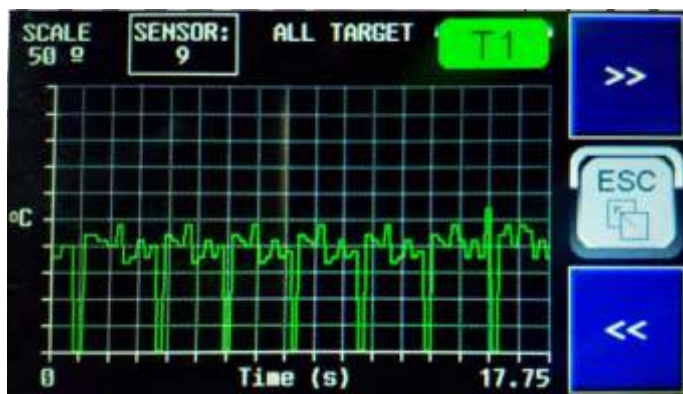
Os Botões de **Mute Alarm** e **Reset Fail** em cada tela permitem silenciar o alarme (saída digital de alarme) ou Resetar a falha, respectivamente. Note que para resetar a falha é necessário antes efetuar o Mute e também que a falha não seja mais existente caso o parâmetro 'Reset On Fail' não esteja habilitado no menu de Programação.

Mostram ainda as condições: **Alarm State Active** e **Trip State Output**.

**Fail Active, Alarm Unacknowledged** e **Alarm Uncleared**: como detalhado na tela MS1

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 6a- TRENDSINGS



### TRENDSINGS T1 e T2 (Continuous Scope):

São 18 telas paginadas pelas teclas de >> e <<. Estas são as duas primeiras.

**T1 e T2:** Índice da Tela e botão de reset de curva (reinício de Plot) se programado para ser ativo no menu de programação.

As duas primeiras mostram todas as temperaturas de **Target e Air** respectivamente, dos sensores programados na rede. A cada 'scan' de todas as temperaturas a curva desce a zero e repete isso continuamente como se fosse um eletrocardiograma. O «scan» não para nunca e a curva é deslocado continuamente para a esquerda.

O tempo de amostragem é de 50 mS sendo que cada tela pode mostrar 17.75 segundos. Ao sair desta tela e voltar as curvas reiniciam, ao contrario das curvas de T4 a T18.

### TRENDSINGS T3 (Continuous Scope):

Esta é a terceira tela das 18 telas de plot, paginadas pelas teclas de >> e <<.

**T3:** Índice da Tela e botão de reset de curva (reinício de Plot) se programado para ser ativo no menu de programação.

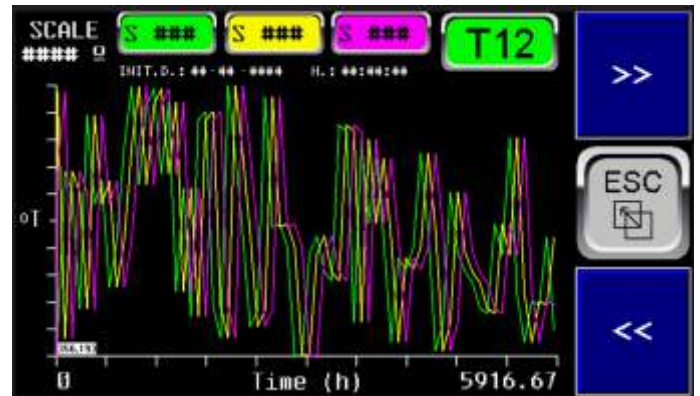
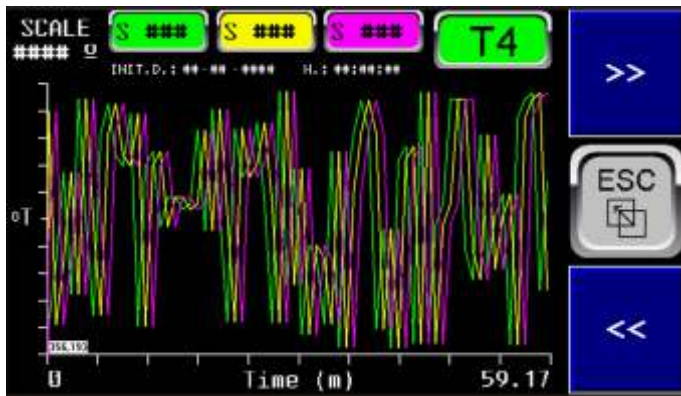
Nesta tela se pode inserir os índices de 3 sensores, de 1 a 125 sendo que se inserir «0» (Zero) o traço permanece zerado. A cada 'scan' a curva desce a zero e repete isso continuamente como se fosse um eletrocardiograma. O «scan» não para nunca e a curva é deslocado continuamente para a esquerda.

O tempo de amostragem é de 1000 mS sendo que cada tela pode mostrar 5.92 minutos no total. Ao sair desta tela e voltar as curvas reiniciam, ao contrario das curvas de T4 a T18.

Ao se pressionar a tecla T3 aparece o botão em vermelho, perguntando se tem certeza que se quer reiniciar as curvas nesta tela. Se sim o operador terá 10 segundos para inserir a resposta «Sim» no botão e tocar novamente em T3. Caso contrário o botão vermelho desaparece e não se reseta as curvas.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 6b- TRENDSINGS



### TRENDSINGS T4 a T12 (Trending Plot):

São as telas de 4 a 12 das 18 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**T4 a T12:** Índice da Tela e botão de reset de curva (reinício de Plot) se programado para ser ativo no menu de programação.

As Telas de T4 a T12 mostram 3 sensores cada uma, selecionados na própria tela nas teclas S (ou no menu de programação) e cada tela tem diferentes bases de tempo de leitura (Ver Tabela). Estas Telas não reiniciam a leitura automaticamente ao sair das mesmas, estado funcionais mesmo que não sejam mostradas e mostram as curvas ao se voltar para elas. Entretanto ao se terminar a tela o traçado não continua permanecendo inativo mas mostrando sempre o traços memorizados mesmo que se desligue e religue o relé.

Na parte superior é mostrada a data e hora de início da plotagem em cada uma das telas independentemente das outras.

Para reiniciar toque nos botões T4 a T12.

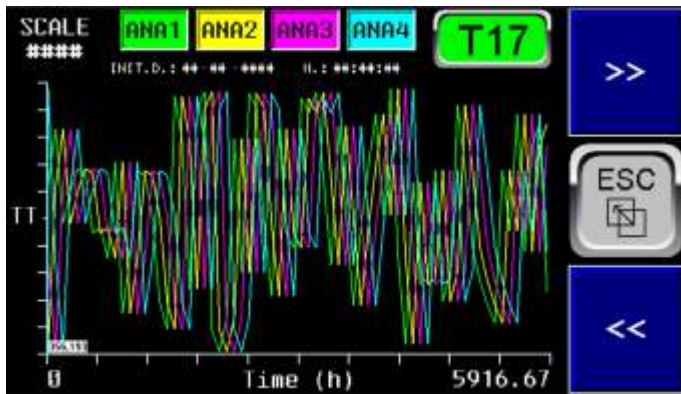
Ao se pressionar as teclas T4 a T12 aparece o botão em vermelho, perguntando se tem certeza que se quer reiniciar as curvas nesta tela. Se sim o operador terá 10 segundos para inserir a resposta «Sim» no botão e tocar novamente em T4 a T12. Caso contrário o botão vermelho desaparece e não se reseta as curvas.

Se o botão vermelho estiver em contagem decrescente de 10 segundos e se sair da tela o mesmo é extinguido automaticamente também.

Tela	Tempo Amostragem	Ciclo de Tela
1 e 2	50 ms	17,75 s
3 e 8	1000 ms	5,92 m
4 e 9	10 s	59,17 m
5 e 10	100 s	591,67 m
6 e 11	1000 s	5916,67 m
7 e 12	1000 m	5916,67 h
13	50 ms	17,75 s
14	1 s	355 s
15	10 s	59,17 m
16	100 m	591,67 h
17	1000 m	5916,67 h
18	10 s	59,17 m

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 6c- TRENDSINGS



### TRENDSINGS T13 a T17 (Trending Plot):

São as telas de 13 a 17 das 18 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**T13 a T17:** Índice da Tela e botão de Reset de curva (reinício de Plot) se programado para ser ativo no menu de programação.

As Telas de T13 a T17 mostram 4 curvas cada uma, correspondentes às 4 entradas analógicas, com diferentes tempos de amostragem (Ver Tabela).

No eixo X é mostrado se a escala está em temperatura (°C ou °F) ou porcentagem (%). e na parte superior esquerda é mostrado o valor da escala.

Estas Telas não reiniciam a leitura automaticamente ao sair das mesmas, estado funcionais mesmo que não sejam mostradas e mostram as curvas ao se votar para elas. Entretanto ao se terminar a tela o traçado não continua permanecendo inativo mas mostrando sempre o traços memorizados mesmo que se desligue e religue o relé.

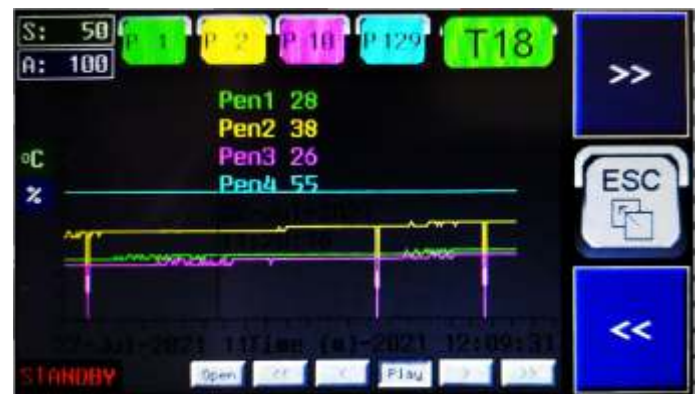
Na parte superior é mostrada a data e hora de início da plotagem em cada uma das telas independentemente das outras.

Se o relé for desligado e religado, não se perde a amostragem anterior e a nova amostragem é separada por uma linha preta vertical.

Para reiniciar toque nos botões T13 a T17.

Ao se pressionar as teclas T13 a T17 aparece o botão em vermelho, perguntando se tem certeza que se quer reiniciar as curvas nesta tela. Se sim o operador terá 10 segundos para inserir a resposta «Sim» no botão e tocar novamente em T13 a T17. Caso contrário o botão vermelho desaparece e não se reseta as curvas.

Se o botão vermelho estiver em contagem decrescente de 10 segundos e se sair da tela o mesmo é extinguido automaticamente também.



### TRENDSINGS T18 (Retentive Trending Plot):

É a tela 18 das 18 telas paginadas pelas teclas de >> e <<. Este recurso propicia a gravação das curvas e dados plotados na mesma no cartão de memória de até 32 Gb inserido no slot apropriado no relé.

Ao ser inicializado no menu de programação a tela exibirá no canto esquerdo inferior a informação em letras verdes de «**STARTED**» ou «**INICIADO**» e será criado automaticamente no cartão uma pasta de arquivos com o nome Plotzxx onde xx é o finl do no em curso. Caso não seja iniciado a mensagem será «**STANDBY**».

Estando em «**Iniciado**», a cada hora será criado um novo arquivo de extensão csv, dentro deste arquivo, com o nome composto do dia, mês e hora cheia, sem os minutos. Cada arquivo contem dados deparados por vírgulas, os quais podem ser abertos no Excell usando a função «**Obter dados**» dentro da aba «**Dados**» e poderá ser gerado gráficos. Cada arquivo é salvo de hora em hora, automaticamente e conterá 360 leituras de cada uma das 4 variáveis (4 traços). Cada leitura é efetuada a cada 10 segundos. São arquivos leves de aproximadamente 18 Kb cada um. mesmo que se saia da tela as gravações continuam e se a gravação for interrompida por desligamento e religamento aparece uma linha preta vertical neste ponto e a gravação prossegue.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 6d- TRENDS

No canto superior esquerdo são mostradas as duas escalas, para temperaturas de alvo dos sensores em Verde e entradas analógicas em Azul.

No eixo Y, vertical são mostradas as duas unidades correspondentes, sendo °C em verde para os sensores e % ou ° para as entradas analógicas, dependendo do que estiver programado no menu de programação para as mesmas.

No canto superior direito fica o índice da tela (T18). Este botão não propicia o Reset ou reinício da curva e se tocado indica com uma frase para entrar no menu de programação, desligar e religar este recurso para reiniciar as curvas. Isto é feito por segurança para não se perder a memorização inadvertidamente.

As curvas gravadas podem ser refeitas na tela pelo próprio relé também, para sere examinadas. Enquanto as mesmas estão sendo re-exibidas o usuário pode passar o dedo na tela e movendo o cursor (uma linha preta vertical) sendo exibidos então, para cada ponto, o índice de cada traço e o valor correspondente, com as devidas cores iguais aos traços alem da data e hora da gravação.

Na parte inferior ficam as teclas de controle de reprodução. a saber.

«Pause» ou «Play» Se estiver mostrando «Pause» a operação está efetivamente em Play e as curvas estão sendo geradas e plotadas em tempo real e ao se pressionar o mesmo muda para «Play» e a operação está efetivamente em Pause e as curvas mostradas são previamente gravadas, obtidas do cartão de memória. Ou seja, o botão mostra na verdade o estado em que se entrará ao ser pressionado.



«<<» Este botão permite buscar a primeira curva gravada do arquivo dentro do intervalo de datas e horas selecionado no botão **Open**.

«>>» Idem acima, Este botão permite buscar a última curva gravada do arquivo.

«<» e «>» idem acima, permitem buscar de uma a uma na seqüência as curvas seqüenciais gravadas.

«Open» botão que permite selecionar um intervalo de tempo para as curvas para serem recuperadas, por data e hora, ao se informar na janela que se abre a data e hora de inicio e data e hora do fim do período de interesse, para se restringir o número de curvas a serem paginadas pelas teclas de procura acima e facilitar a sua localização.

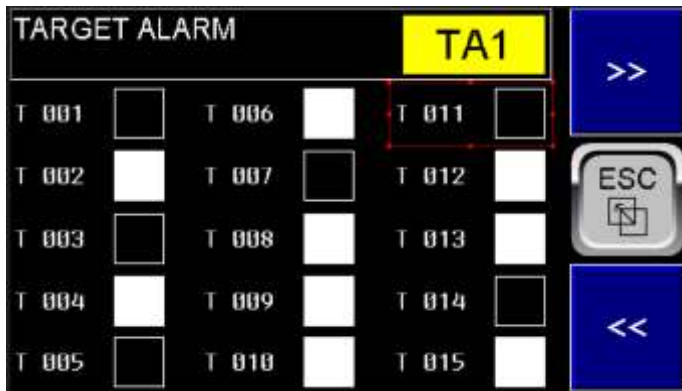
Abaixo vemos um exemplo de estrutura de arquivos de Plot no cartão.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
081809.CSV	18/08/2021 09:55	Arquivo de Valo...	11 KB
081213.CSV	12/08/2021 13:57	Arquivo de Valo...	16 KB
081212.CSV	12/08/2021 12:59	Arquivo de Valo...	18 KB
081211.CSV	12/08/2021 11:59	Arquivo de Valo...	18 KB
081210.CSV	12/08/2021 10:59	Arquivo de Valo...	16 KB
081209.CSV	12/08/2021 09:50	Arquivo de Valo...	14 KB

	A
1	Date,Time,Pen1,Pen2,Pen3,Pen4
2	19-08-2021,10:00:03 AM,000052,000056,000000,000000
3	19-08-2021,10:00:13 AM,000052,000056,000000,000000
4	19-08-2021,10:00:23 AM,000052,000056,000000,000000
5	19-08-2021,10:00:33 AM,000052,000056,000000,000000
6	19-08-2021,10:00:43 AM,000052,000056,000000,000000
7	19-08-2021,10:00:53 AM,000052,000056,000000,000000
8	19-08-2021,10:01:03 AM,000052,000056,000000,000000
9	19-08-2021,10:01:13 AM,000052,000056,000000,000000
10	19-08-2021,10:01:23 AM,000052,000056,000000,000000
11	19-08-2021,10:01:33 AM,000052,000056,000000,000000

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 7-TARGET ALRM, 8- TARGET TRIP, 9- AIR ALARM, 10- AIR TRIP



### TARGET ALARM TA1 a TA9:

São 9 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**Ta1 a TA9:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Target (Alvo) estiver acima do valor programado para alarme.

**T001 a T125** (de telas TA1 a TA9): Indica se a temperatura de cada Target (Alvo) está acima do valor programado para alarme.

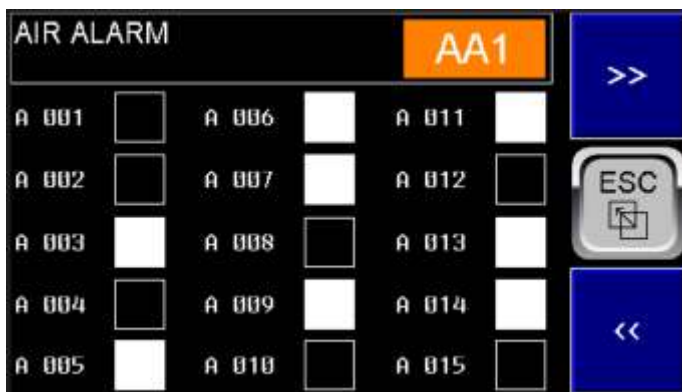


### TARGET TRIP TT1 a TT9:

São 9 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**Tt1 a TT9:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Target (Alvo) estiver acima do valor programado para Trip.

**T001 a T125** (de telas TA1 a TA9): Indica se a temperatura de cada Target (Alvo) está acima do valor programado para Trip.

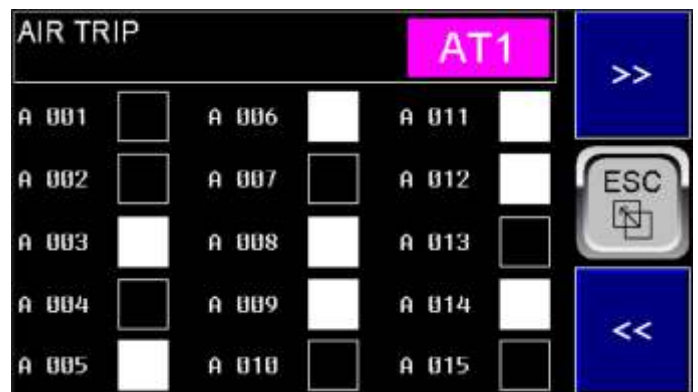


### AIR ALARM AA1 a AA9:

São 9 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**Aa1 a AA9:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Air (Corpo) estiver acima do valor programado para alarme.

**A001 a A125** (de telas AA1 a AA9): Indica se a temperatura de cada Air (Corpo) está acima do valor programado para alarme.



### AIR TRIP AT1 a AT9:

São 9 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**At1 a AT9:** Índice da Tela. Pisca se qualquer dos valores de Air (Corpo) estiver acima do valor programado para Trip.

**A001 a A125** (de telas AT1 a AT9): Indica se a temperatura de cada Air (Corpo) está acima do valor programado para Trip.



Tela Real com indicação de Alarme de Alvos. Estas indicações só são desativadas as após Reset mesmo que a opção «Clear Indication» estiver selecionada para «Auto»

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 11a- NOT RESPONDING, 11b- VOLTAGE LEVELS 12- DIFFERENTIAL



### NOT RESPONDING NR1 a Nr9:

São 9 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

**NR1 a NR9:** Índice da Tela.

**S001 a S125** (de telas NR1 a NR9): Indica se o sensor respectivo parou de responder ao relé na rede. A indicação só ocorre após 2, 3 ou 4 scans de todos os sensores, conforme selecionado no menu correspondente.



### THM SENSORS VOLTAGE LEVEL TV01 a TV04:

São 4 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

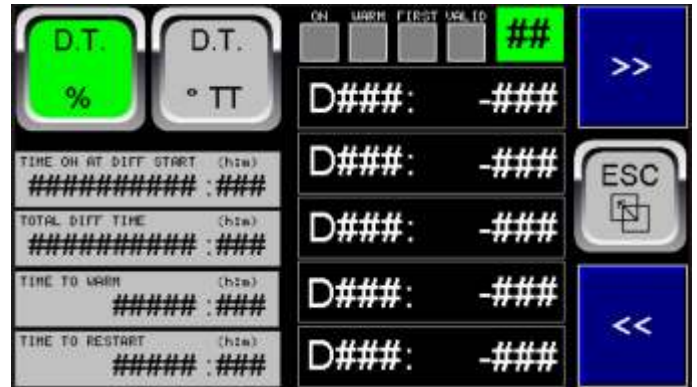
**V001 a V100** (de telas TV01 a TV04): Mostra a voltagem de alimentação chegando em cada sensor THM pela rede de comunicação com cabos mangas blindados e conectores mini USB. Note que há 3 níveis de tensão pré configurados de fábrica, os quais são mostrados em 3 cores diferentes: **Verde** se estiver dentro da faixa ótima (Nominal é 24 VCC, mas admite-se tensões bem mais baixas), **Amarelo** se estiver dentro de uma faixa aceitável na qual a operação estável é segura ou **Vermelho** se a tensão estiver abaixo de um patamar seguro para operação.

Note que como a rede de comunicação pode ter comprimentos diferentes, em função do cabeamento utilizado por cada usuário, os sensores mais distantes do dispositivo V5CON) (Interface) e portando da fonte de alimentação podem ter mais queda de tensão na fiação.

Neste caso basta que o usuário divida a rede em mais de um ramo, já que isto é passível pois os sensores ficam em paralelo e pode-se utilizar quantos ramos forem necessários para uma melhor distribuição nos cubículos de cada CCM ou Switchgear, utilizando-se do dispositivo acessório código **ZTA**. Pode-se também alimentar pelos dois extremos da rede. Ver sugestões de cabeamento no capítulo «Interligações Típicas» anteriormente neste manual.

Desta maneira observando-se a tensão em cada sensor o usuário pode ter certeza que a rede está operando em condições seguras e serve também para se demonstrar que o sensor está se comunicando corretamente, pois transmite as tensões do mesmo modo que transmite as informações de temperaturas (e arc-flash dependendo do tipo).

Uma quarta cor, **Violeta**, mostra que o sensor não está respondendo e a tensão indicada no campo de voltagem do sensor será **0.00**.



### DIFFERENTIAL 1 a 21:

São 21 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

Estando ativadas os Índices dos sensores são paginados 5 a 5 de D1 a D125 e os demais campos permanecem na tela.

**## (1) a ## (9):** Índice da Tela.

**DT%:** Botão que seleciona mostrar os valores em porcentagem de variação no tempo programado. Ao ser selecionado muda da cor cinza para verde.

**TEMP (°TT):** Botão que seleciona a opção de mostrar os valores em diferencial de variação de temperatura no tempo programado. Ao ser selecionado muda da cor cinza para verde. °TT mostra se está em Centígrados ou Fahrenheit.

**ON:** Indicador de que o sistema iniciou a função diferencial (se programado para isso no menu de programação).

**WARM:** Indica de já passou o período de aquecimento, programado, durante o qual o sistema despreza as leituras para cálculo da variação diferencial, esperando o sistema estabilizar numa condição de temperatura normal de operação.

**FIRST:** Indica que foi executada a primeira leitura, após o período de 'Warm', sobre a qual serão calculadas as variações diferenciais para cada nova leitura.

**VALID:** Indica de a nova leitura está válida para os cálculos de diferencial. **TIME ON AT DIFF. START:** Mostra a título informativo o tempo em 'On' em horas e minutos desde que o sistema foi iniciado, conforme tela 2 das telas de informação.

**TOTAL DIFF. TIME:** Mostra o tempo total desde que a primeira leitura válida foi executada e sobre a qual é calculado o diferencial.

**TIME TO WARM:** Mostra um contador retroativo até zero do tempo restante para completar o período de «Warm» conforme programado.

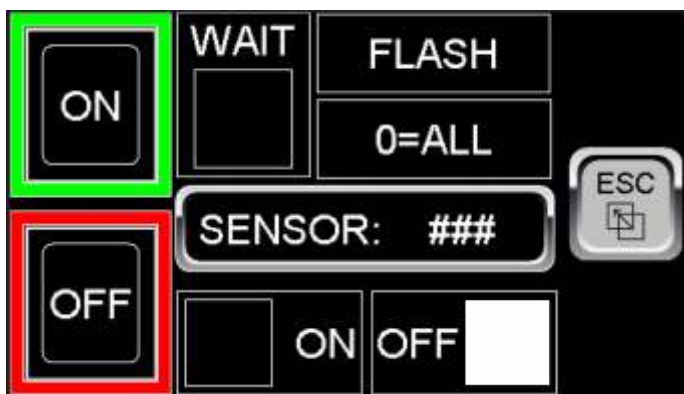
**TIME TO RESTART:** (só aparece se estiver em «Valid») Mostra um contador retroativo até zero do tempo restante em horas e minutos, para reinício automático de novo período de diferencial, se programado para isto no menu de programação. Caso não programado para reinício automático o sistema permanece indefinidamente considerando a primeira leitura efetuada após Warm. Caso seja reiniciado, manualmente ou automaticamente, estando o sistema já em condição estável (após Warm) não se espera novo período de Warm e se executa nova leitura inicial para os futuros cálculos de diferencial. Enquanto não se inicia o cálculo do diferencial, após Warm, este campo é mostrado como 0:0

**D### a D###:** Índices dos sensores de 1 a 125 se o sistema estiver operando com diferencial ativo e válido, caso contrário é mostrado D0 em todos os 5 campos.

**###:** Valor do diferencial em % ou temperatura (°C ou °F) para cada índice de D1 a D125, conforme a seleção nos botões de seleção de % ou Temp. descrito acima. Este valor fica na cor branca se estiver abaixo do valor diferencial programado para alarme ou amarelo se estiver acima do nível de diferencial programado para alarme ou vermelho se estiver acima do nível de diferencial programado para Trip. Em ambos os casos o mesmo pisca também além de mudar de cor.

## TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

### 13- FLASH, 14- ALARM, 15- HISTORY



#### ON OFF FLASH SENSOR SCREEN:

É uma tela onde se pode comandar a mudança do padrão de pisca do Led na traseira de cada sensor para facilitar sua identificação na rede.

Na configuração atual do sistema cada Sensor tem um led na traseira que pisca continuamente enquanto o mesmo está ativo e se comunicando com o relé. Em configurações mais antigas pode ser que o Led fique aceso continuamente e passe a piscar quando comandado.

Apesar de estar identificado como Flash, no sistema atual ao se comandar esta ação de ON, em um sensor o mesmo para de piscar, ficando continuamente aceso. Ao se comandar a ação de OFF o mesmo volta ao estado normal, piscando continuamente. O contrário ocorre em sistemas mais antigos.

Este comando pode ser executado com o sistema operando normalmente.

Cada sensor na rede tem um endereço de 1 a 125 conforme programado no startup, por um computador com o sistema gerencial do Zyggot instalado. Para facilitar a identificação futura para eventual manutenção do sistema pode-se comandar este efeito.

ON: Botão de Ligar o Flash (ON).

OFF: Botão de desligar o Flash (OFF).

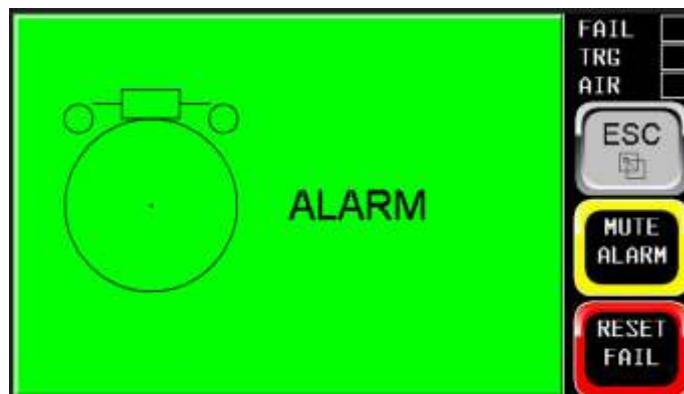
WAIT: Indica para esperar o fim de um ciclo de leitura para comandar o Flash.

SENSOR: Botão no qual se pode inserir o número do sensor de 1 a 125. Se inserido 0 todos os sensores da rede efetuarão o comando de Flash (serve para checar se todos os sensores responderam e reconheceram o comando, estando portanto integro).

ON: Indica que um ou todos os sensores estão com o comando de Flash ativo.

OFF: Indica que nenhum sensor está com o comando de Flash ativo.

Caso se tente sair da tela de Flash com um sensor ativo uma tela com a frase «TURN OFF FLASH BEFORE EXIT»



#### ALARM SCREEN:

**ALARM:** É uma tela onde se pode verificar todos os Alarmes, Falhas e eventos ocorridos, com dia e hora (Time Stamp), além de se poder fazer o reconhecimento do mesmo (Acknowledge) ou (ACK) ou a limpeza do mesmo (Clear). Para isto toque em qualquer ponto da tela de Alarme que está em verde na condição normal ou Vermelho na condição de falhas ativadas e não reconhecidas (ACK) ou limpas (CLR) ou amarelo se houver falhas com ACK mas não Clear.

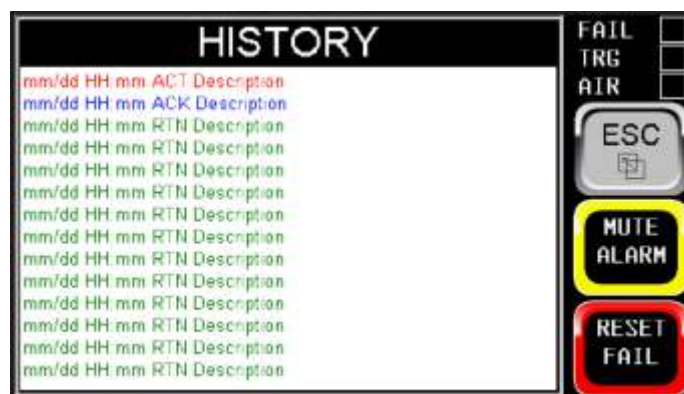
**Fail:** Indica nesta tela que há falha ativa não resetada.

**TRG:** Indica nesta tela que há falha relativa a Target.

**AIR:** Indica nesta tela que há falha relativa a Air.

**MUTE:** Botão de silenciar alarme. Desliga a saída de alarme.

**RESET:** Botão de Reset de falha. Funciona somente após Mute.



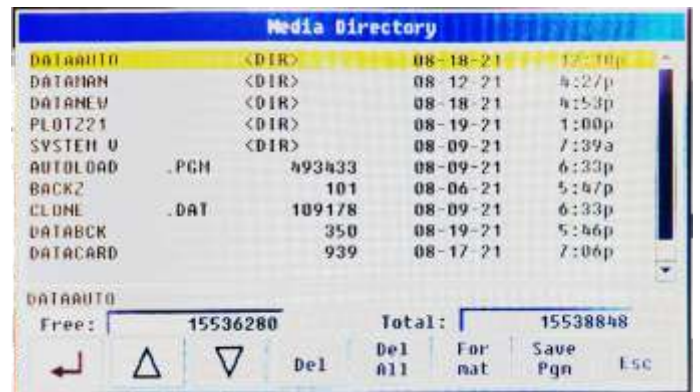
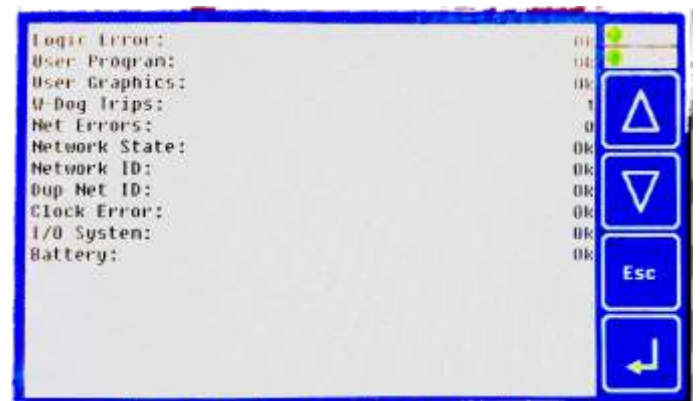
#### HISTORY SCREEN:

**HISTORY:** É uma tela onde se pode verificar todos os eventos ocorridos, com dia e hora (Time Stamp), mas não se pode fazer o reconhecimento ou limpeza do mesmo. Para isto há outra tela, acessada de dentro do menu de programação. Toque em qualquer ponto da tela de History. Os eventos memorizados incluem a ação de Ack e Clear efetuados na Tela de Alarmes acima além da insalivação da falha ocorrida (Return).

Os demais campos são como os da tela de Alarm acima.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 16- REPORT

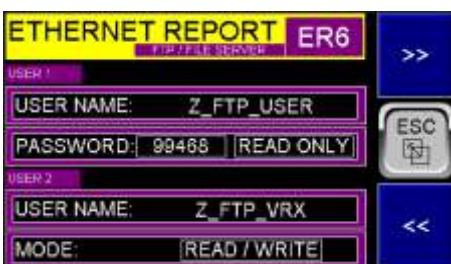
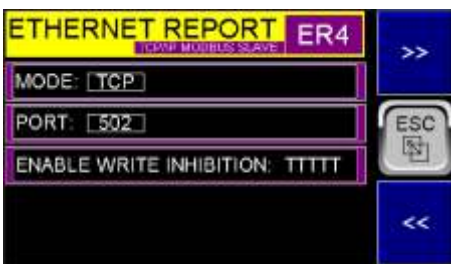
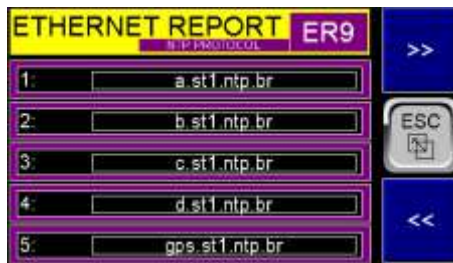
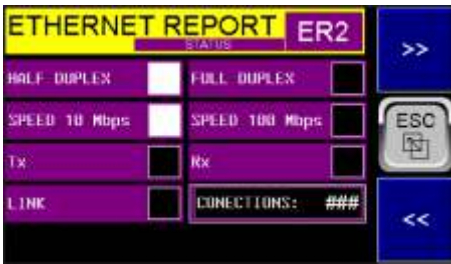
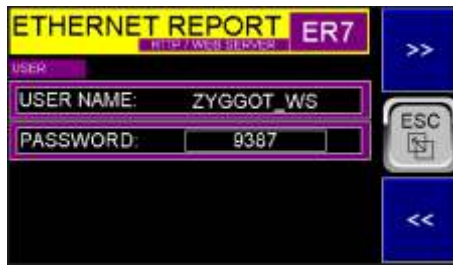
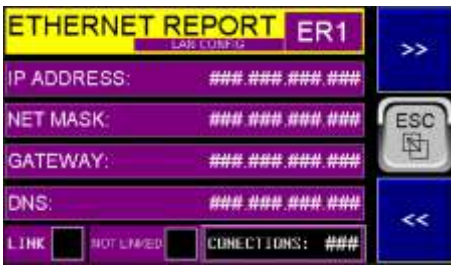


### REPORT SCREEN 1 a 5:

São 5 telas que reproduzem o Menu de Programação e mais duas telas de informações do sistema, onde se pode verificar as diversas condições de programação sem conseguir mudar a programação inadvertidamente. Note que as duas telas do sistema não permitem nenhuma alteração de dados já que é uma condição de visualização dos arquivos existentes somente e não de programação. A tela que mostra os diretórios apesar de apresentar comandos de alteração, os mesmos não irão funcionar por segurança. O usuário pode entretanto abrir os arquivos no computador e fazer leituras e alterações mas deve se abster de alterar os arquivos da raiz pois poderá comprometer a operação. Os arquivos dentro dos diretórios podem ser alterados ou apagados livremente sem risco. Ver detalhes dos parâmetros a seguir nas telas do Menu de Programação.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 17- ETHERNET REPORT



### ETHERNET REPORT SCREEN 1 a 9:

São 9 telas que reproduzem o Menu de Programação de Ethernet, onde se pode verificar os diversos condições de programação sem conseguir mudar a programação inadvertidamente. Nenhuma das telas permite comandos ou alterações, com exceção da tela ER3 na qual se pode escolher um endereço e comandar uma ação de PING para verificar se determinado equipamento da rede está respondendo.

Mais a frente será detalhado os campos de todas estas telas. Aqui só comentaremos a função de cada uma delas.

As telas ER1 e ER2 se referem aos parâmetros principais de configuração da Ethernet. Na tela ER1 estão os parâmetros e na tela ER2 estão os Status da conexão.

A Tela ER3 se refere ao protocolo ICMP - Internet Control Message Protocol e nela se pode efetuar Ping com o endereço de determinado equipamento.

A tela ER4 se refere ao protocolo TCP/IP - Transmission Control Protocol (Modbus TCP Server ou Modbus Slave), Por este protocolo se pode efetuar a comunicação Modbus Over Ethernet, usando todos os parâmetros e endereços descritos no Mapa Modbus no final deste manual.

A tela ER5 se refere ao protocolo IP - Internet Protocol (Ethernet IP Server).

A tela ER6 se refere ao protocolo FTP - File Transfer Protocol. Através do qual se pode ler e ter acesso aos arquivos do cartão de memória inserido no respectivo slot do relé e onde ficam gravadas as leituras de temperatura etc mediante um Browser.

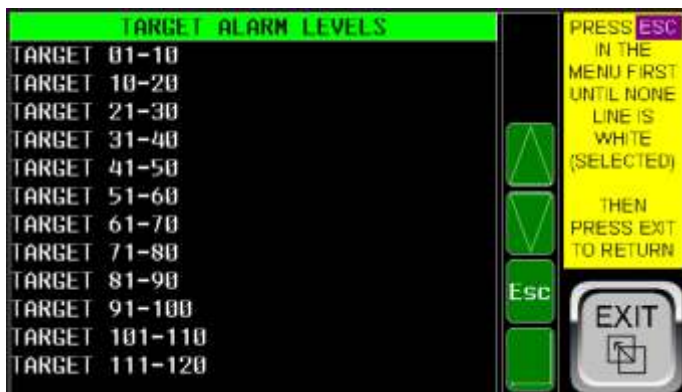
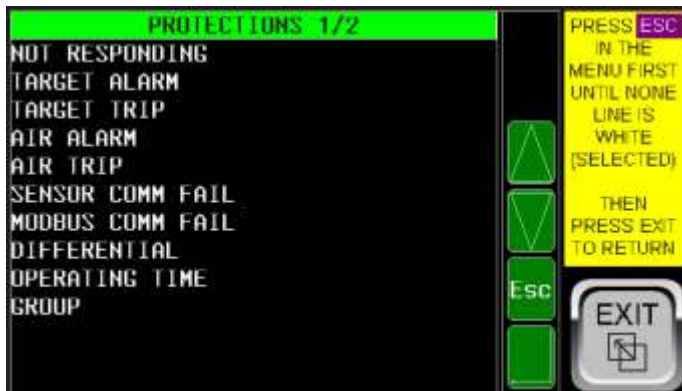
A tela ER7 se refere ao protocolo HTTP - Hypertext Transfer Protocol.

A tela ER8 se refere ao protocolo ASCII Over TCP/IP - ASCII Transmission Control Protocol.

A tela ER9 se refere ao protocolo NTP - Network Time Protocol através do qual se pode obter horários precisos de servidores de NTP pré definidos.

# PROGRAMAÇÃO

## 16a- MENU



No “Menu de Programação” MAIN (Principal) estão disponíveis 13 Sub-itens ou Submenus a saber:

- M01:** Relay Config.
- M02:** Parameters Cfg.
- M03:** Sensors.
- M04:** Block Programing.
- M05:** Analog Inputs.
- M06:** Modbus Cfg.
- M07:** Protections.
- M08:** Target Alarm Levels.
- M09:** Target Trip Levels.
- M10:** Trending Config.
- M11:** Clear Data
- M12:** Backup/Restore Data
- M13:** Ethernet configuration

Sendo que o sub-item 4 se subdivide a saber:

- M04:** Block 1
- M04:** Block 2
- M04:** Block 1
- M04:** Block 2
- M04:** Do Block Programm

E o sub-item 7 se subdivide dois outros a saber:

- M07:** Protections 1/2
- M07:** Protections 2/2

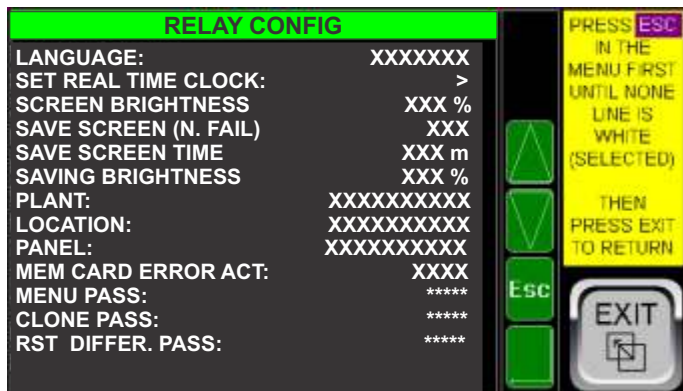
E o sub-item 8 se subdivide em 10

- M8:** Target 01-10 a **M8:** Target 11-120

E o sub-item 9 se subdivide em 10

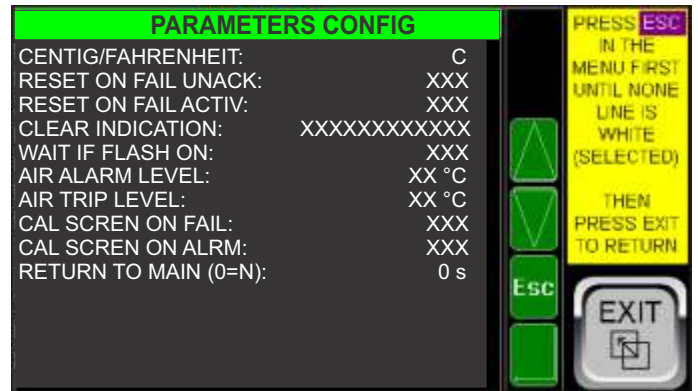
- M9:** Target 01-10 a **M9:** Target 11-120

## 16b- MENU



### M01- RELAY CONFIG

- 01.1- Language:** (English, Português, Español).
- 01.2- Set Real Time Clock:** Entre com data e hora corretas, se necessário.
- 01.3- Screen Brightness:** Ajuste o brilho da tela entre 50 e 100% para a condição normal de operação.
- 01.4- Save Screen (N. Fail):** Selecione Yes para iniciar redução do brilho da tela após o tempo programado abaixo. No para não executar esta ação. Não executará esta ação se estiver em falha. (N. Fail) e se estiver e economia de tela e ocorrer falha a tela irá voltar ao seu brilho normal até que sejam resetadas as falhas.
- 01.5- Save Screen Time:** Ajuste o tempo de inatividade da tela para que a mesma tenha brilho diminuído. Ao se tocar na tela o brilho volta ao normal e este tempo volta a ser contado.
- 01.6- Saving Brightness:** Ajuste o brilho da tela entre 0 e 50% para a condição de economia de tela.
- 01.7- Plant:** Entre com a descrição da Planta com 10 letras no máximo.
- 01.8- Location:** Entre com a descrição da locação da instalação com 10 letras no máximo.
- 01.9- Panel:** Entre com a descrição do painel da com 10 letras no máximo.
- 01.4- Mem Card Erro Act:** (None, Log). Selecione as opções None se não quiser que ocorra Alarme de erro de cartão ou Log se quiser que ocorra a falha.
- 01.10- Menu Pass:** Entre com o novo Password (senha) se necessário, com no máximo 5 números. Se setado em zero o menu de programação poderá ser acessado pelo operador sem senha, o que acarreta um risco e não é aconselhável.
- 01.11- Clone Pass:** Entre com o novo Password (senha) se necessário, com no máximo 5 números para acessar o menu de Clone do Relé.
- 01.12- RST Differ. Pass:** Entre com o novo Password (senha) se necessário, com no máximo 5 números para acessar o menu de Restart os Dados de Diferencial. Esta solicitação é feita ao operador a cada vez que o relé é religado com dados de diferencial ativos. Pode-se iniciar novo ciclo de diferencial a partir deste momento ou manter as leituras iniciais do sistema diferencial válido no momento.



### M02- PARAMETERS CFG

- 02.1- Centig/Fahrenheit:** (C ou F). Escolha a unidade de Temperatura.
- 02.2- Reset On Fail Unacknowledged:** (Yes, No). Escolha Yes para permitir o Reset com falha não reconhecida (Ack). O reconhecimento da falha é feito na tela de Alarme. A mesma fica piscando caso haja alarme não Ack.
- 02.3- Reset On Fail Uncleared:** (Yes, No). Escolha Yes para permitir o Reset com falha não reconhecida limpa ou resetada(Clr). O reset da falha é feito na tela de Alarme. A mesma fica piscando caso haja alarme não Clr.
- 02.4- Clear Indication:** (Auto, After Reset). Se escolhido «Auto» as indicações em cores Amarelas e Vermelhas nas telas principais de temperatura voltam à cor branca se a temperatura voltar ao valor abaixo do ponto de alarme ou trip mas os quadradinhos indicativos de Alarme ou Trip permanecem ligados até que se aperte a tecla «Reset». Se escolhido «After Reset» as cores amarelas e vermelhas continuam indicando alarme ou trip ocorrido mesmo que as temperaturas tenham voltado ao normal, bem como os quadradinhos permanecem ativos. As cores e indicadores de falhas só voltam ao normal após acionamento de «Reset» Esta é a condição de fábrica e mais segura, para indicar falhas que já retornaram à condição normal.
- 02.5- Wait if Flash On:** (Yes, No). Condição para voltar a tela principal automaticamente, conforme explicado no parâmetro «Return to Main» mais a frente. Se selecionar «Yes», não retorna automaticamente para a tela principal se estiver com Flash Ligado.
- 02.6- Air Alarm Level:** Nível de Alarm para ar ou corpo do sensor. Vale para todos os sensores.
- 02.7- Air Trip Level:** Nível de Trip para ar ou corpo do sensor. Vale para todos os sensores.
- 02.8- Cal Screen On Fail:** (Yes, No). Se estiver em «Yes», em caso de ocorrência de falha com Trip a tela de alarme será automaticamente mostrada.
- 02.9- Cal Screen On Alarm:** (Yes, No). Se estiver em «Yes», em caso de ocorrência de Alarm a tela de alarme será automaticamente mostrada.
- 02.10- Return to Main:** Tempo em segundos após o qual o relé mostrará automaticamente a tela principal 1. Se setado em zero não haverá o retorno automático. Também não haverá retorno automático se estiver em telas do menu de programação ou com Flash ativado conforme parâmetro 02.4 acima.



# PROGRAMAÇÃO

## 16d- MENU

Estes arquivos de dados, com nome Thhmm, terão uma linha para cada fim de período escolhido no item 03.5. com estrutura de dados separados por vírgula, do Excel, também com extensão CSV.

Note que para esta opção não são inseridos dados com zeros a cada reinício para marcação pois já são criados arquivos novos a cada reinício,, não sendo necessária portanto esta inserção para informação.

Note que enquanto o relé não for reiniciado ou não for dado uma comando «Start New File Now», o qual equivale a uma religação do relé, os dados de temperatura vão sendo adicionados (Append) no último arquivo criado Thhmm ou Ahhmm, sendo uma linha para cada leitura, em cada período conforme programado, com a mesma estrutura separada por vírgulas dos arquivos anteriores ou seja:

**dd, mm, aaaa, hh, mm, ss, 0, NS, SR, 0, T1, T2, T3 ..... , Tn**  
 sendo dia, mês, ano, hora, minuto, segundo, zero separador, Número de sensores totais, Numero de sensores OK, respondendo, Zero separador, Temperatura sensor 1, Temperatura sensor 2 até Temperatura do último sensor programado.

Nos exemplos a seguir, com 10 sensores se pode se observar a estrutura de arquivos e dados para a opção «New File Each Start»

Primeiramente a estrutura para Alvos (Target):

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
AIR	18/08/2022 08:57	Pasta de arquivos	
TARGET	18/08/2022 08:57	Pasta de arquivos	

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
17082021	16/08/2021 19:12	Pasta de arquivos	
18082021	17/08/2021 09:31	Pasta de arquivos	
18082022	18/08/2022 09:08	Pasta de arquivos	
19082021	18/08/2021 16:59	Pasta de arquivos	

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
T0927	19/08/2021 10:27	Arquivo	1 KB
T1653	19/08/2021 16:53	Arquivo	1 KB
T1654	19/08/2021 16:54	Arquivo	1 KB
T1655	19/08/2021 16:58	Arquivo	1 KB
T1659	19/08/2021 16:59	Arquivo	1 KB

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
T1653	19/08/2021 16:53	Arquivo	1 KB
T1654	19/08/2021 16:54	Arquivo	1 KB
T1655	19/08/2021 16:58	Arquivo	1 KB
T1659	19/08/2021 16:59	Arquivo	1 KB

T1655 - Bloco de Notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

19,8,2021,0,16,55,4,0,10,0,10,0,25,28,27,26,27,26,27,27  
 19,8,2021,0,16,56,4,0,10,0,10,0,25,28,27,26,27,26,27,27  
 19,8,2021,0,16,56,29,0,10,0,10,0,25,28,27,26,27,26,27,27  
 19,8,2021,0,16,57,11,0,10,0,10,0,25,28,27,26,27,25,27,27  
 19,8,2021,0,16,58,10,0,10,0,10,0,25,28,27,26,28,26,27,27

E a seguir a estrutura de arquivos para Ar abaixo.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
AIR	18/08/2022 08:57	Pasta de arquivos	
TARGET	18/08/2022 08:57	Pasta de arquivos	

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
19082021	18/08/2021 16:59	Pasta de arquivos	
18082022	18/08/2022 09:08	Pasta de arquivos	
18082021	17/08/2021 09:31	Pasta de arquivos	
17082021	16/08/2021 19:12	Pasta de arquivos	

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
A1653	19/08/2021 16:53	Arquivo	1 KB
A1654	19/08/2021 16:54	Arquivo	1 KB
A1655	19/08/2021 16:58	Arquivo	1 KB
A1659	19/08/2021 16:59	Arquivo	1 KB

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
A1653	19/08/2021 16:53	Arquivo	1 KB
A1654	19/08/2021 16:54	Arquivo	1 KB
A1655	19/08/2021 16:58	Arquivo	1 KB
A1659	19/08/2021 16:59	Arquivo	1 KB

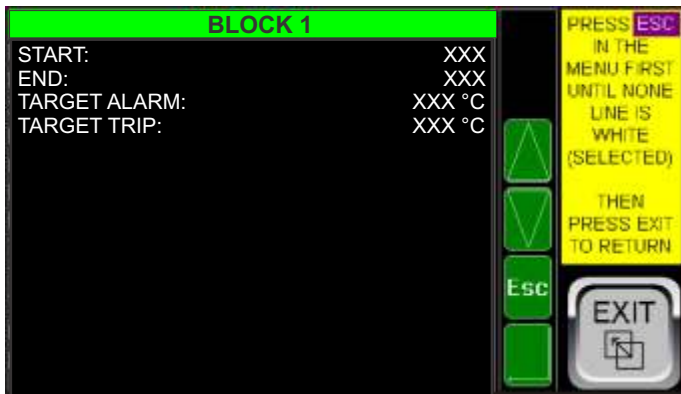
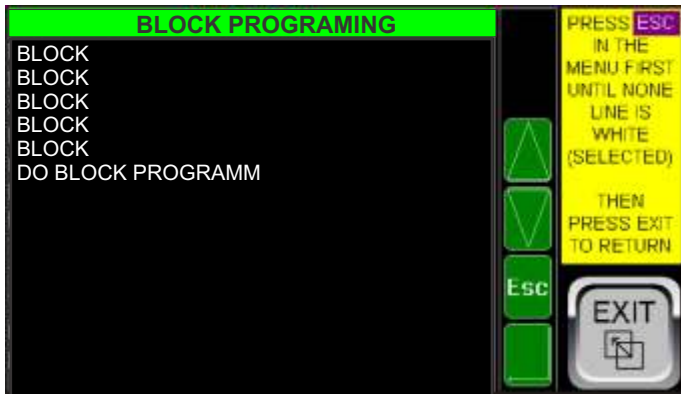
A1655 - Bloco de Notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

19,8,2021,0,16,55,9,0,10,0,10,0,25,26,26,27,26,26,25,25  
 19,8,2021,0,16,56,9,0,10,0,10,0,25,26,26,27,26,26,25,25  
 19,8,2021,0,16,56,34,0,10,0,10,0,25,26,26,27,26,26,25,25  
 19,8,2021,0,16,57,16,0,10,0,10,0,25,26,26,27,26,26,25,25  
 19,8,2021,0,16,58,15,0,10,0,10,0,25,26,26,27,26,26,25,25

# PROGRAMAÇÃO

## 16e- MEMU



### M04- BLOCK PROGRAMING

Este menu permite programar mais facilmente os parâmetros relativos ao alvo para cada sensor. Os mesmos podem ser programados uma a um com valores diferentes (mais a frente) ou todos ao mesmo tempo e com os mesmos valores se colocados todos no mesmo bloco ou em até 5 blocos com valores diferentes para cada bloco.

**M04.1- BLOCK 1** (idem para blocos 2, 3 e 4)

**04.1.1- Start:** (1 a 125). Número inicial do sensor deste bloco.

**04.1.2- End:** (1 a 125). Número final do sensor deste bloco.

**04.1.3- Target Alarm:** xxxx °. Graus centígrados ou Fahrenheit, dependendo da programação, acima do qual se atuará o Alarm (e não Trip, que é o próximo nível).

**04.1.4- Target Trip:** xxxx °. Graus centígrados ou Fahrenheit, dependendo da programação, acima do qual se atuará o Trip (e também o Alarm, já que se o sinal de Trip for atuado automaticamente o sinal de Alarm também será atuado. O contrário não ocorre. Se somente o nível de Alarm for alcançado o Trip não será atuado e as ações de falha correspondentes, selecionadas nos menus de falhas serão acionadas.

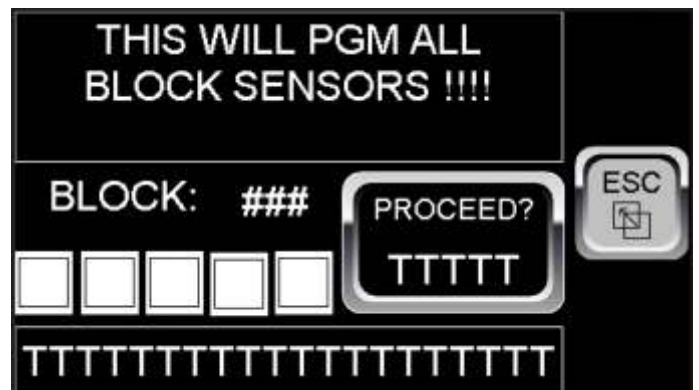
**M04.2- BLOCK 2** - idem blocos 1

**M04.3- BLOCK 3** - idem blocos 1

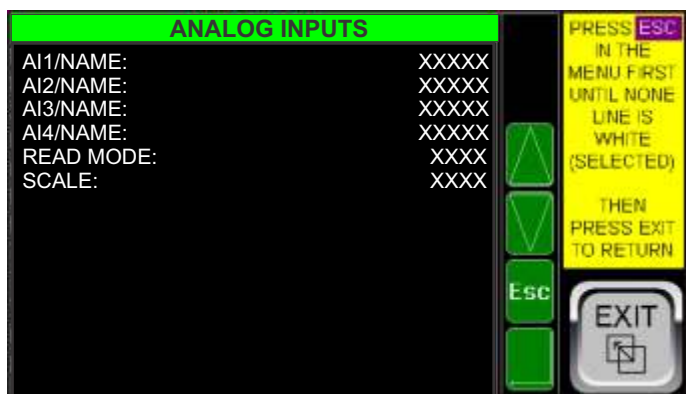
**M04.4- BLOCK 4** - idem blocos 1

### M04.5- DO BLOCK PROGRAMM

Após a inserção de todos os parâmetros dos blocos (ou de somente um bloco com todos os sensores selecione este submenu e será dirigido a tela que executará a programação automática ao ser confirmada no botão «Proceed?» com a opção «Yes».



## 16f- MEMU



### M05- ANALOG INPUTS

**05.1- AI1/NAME:** Entre com o nome da entrada analógica, com até 5 caracteres, para facilitar identificação da mesma.

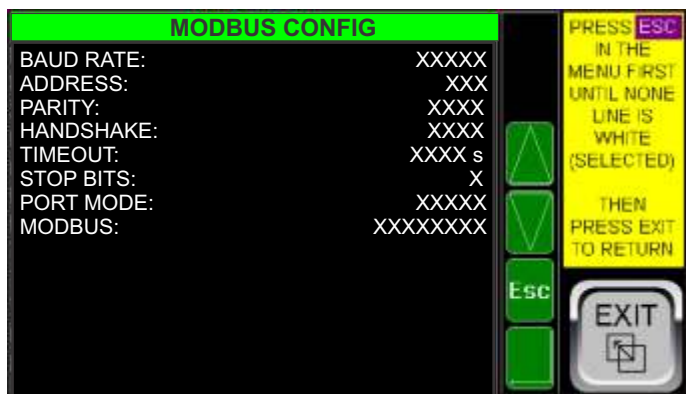
**0.5.2-AI2/NAME:** Idem.

**0.5.3-AI3/NAME:** Idem.

**0.5.4-AI4/NAME:** Idem.

**0.5.5-Read Mode:** (% , Temp). Modo de leitura e mostra nas telas, em percentagem em relação ao fim de escala (5V) ou Temperatura. O próximo parâmetro define o fim de escala para a temperatura.

**05.5.6- Scale:** xxxx. entre com a temperatura que equivale ao fim de escala (5V) das entradas analógicas.



### M06- MODBUS CONFIG

Este menu é relativo à porta de comunicação Modbus para o usuário conectar ao sistema SDCD opcionalmente. (Não é relativo à porta de comunicação com os sensores)

**06.1- Baud Rate:** (9600, 19200, 38400) Entre com o Baud Rate requerido.

**06.2- Address:** (1 a 247): Entre com o endereço do nó da rede para este relé.

**06.3- Parity:** (None, Odd, Even). Escolha a paridade requerida.

**06.4- Handshake:** (None, XON/XOFF, CTS/RTS, MD/HALF), Escolha o Handshake requerido.

**06.5- Timeout:** (0 a 1023 s). Entre com o Timeout requerido.

**06.6- Stop Bits:** (1 ou 2). Escolha o valor requerido).

**06.7- Port Mode:** (Rs232, Rs485). Escolha o modo usado.

**06.8- Modbus:** (Active, Inactive). Para ligar ou desligar o Modbus. Se não utilizado prefira deixar em «Inactive».



### M07- PROTECTIONS

Este menu se subdivide em dois (1/2 e 2/2)



### M07- PROTECTIONS 1/2

Neste menu serão programados os parâmetros relativos às proteções mostradas acima.



## 16h- MEMU



### M07.4- AIRALARM

Esta falha ocorrerá se um ou mais sensores atingir o nível de temperatura de alarme para o ar (corpo do sensor), programada para cada um deles no menu correspondente.

**07.4.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção. Note que não há a opção «Trip».

**07.4.2- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção.

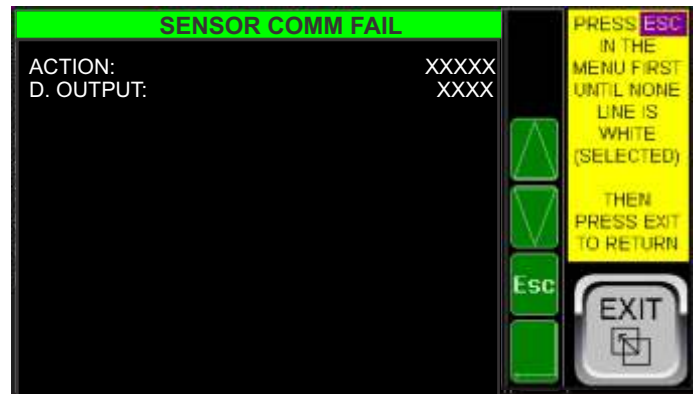


### M07.5- AIR TRIP

Esta falha ocorrerá se um ou mais sensores atingir o nível de temperatura de Trip para o ar (corpo do sensor), programada para cada um deles no menu correspondente

**07.5.1- Action:** (None, Log, Trip). Escolha a opção. Note que não há a opção «Alarm» a qual também será acionada juntamente com o Trip.

**07.5.2- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção.

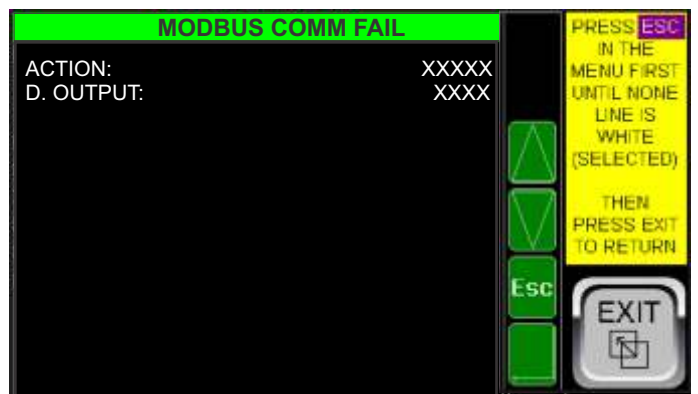


### M07.6- SENSOR COMM FAIL

Esta falha ocorrerá se a rede de sensores apresentar uma falha, a qual é mostrada na tela principal (Ms6) conforme já descrito na parte correspondente a esta tela e cujo tipo de falha é mostrada nesta tela.

**07.6.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção Trip pois não se trata de uma falha importante que possa tripar o sistema, podendo portanto ser sanada.

**07.6.2- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.



### M07.7- MODBUS COMM FAIL

Esta falha ocorrerá se a rede de sensores apresentar uma falha, a qual é mostrada na tela principal (Ms6) conforme já descrito na parte correspondente a esta tela e cujo tipo de falha é mostrada nesta tela.

**07.7.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção Trip pois não se trata de uma falha importante que possa tripar o sistema, podendo portanto ser sanada.

**07.7.2- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

# PROGRAMAÇÃO

## 16i- MEMU



### M07.8- DIFFERENTIAL

Esta falha ocorrerá se a falha de diferencial estiver programada para ser executada e ocorrer a elevação de temperatura em relação a primeira medição conforme programada.

**07.8.1- Execute Diff:** (Yes, No). Escolha «Yes» para ativar esta proteção ou «No» para não ativar.

**07.8.2- Alarm Level:** Entre com o nível de Alarme em percentagem em relação à leitura inicial.

**07.8.3- Trip Level:** Entre com o nível de Trip em percentagem em relação à leitura inicial.

**07.8.4- Alarm Action:** (None, Log, Alarm). Note que não há a opção Trip.

**07.8.5- Trip Action:** (None, Log, Trip). Note que não há a opção Alarm o qual ocorrerá juntamente com a opção Trip.

**07.8.6- Warm Up Hours:** entre com o tempo de warm up em horas, requerido para fazer a primeira medição. A primeira medição se faz com o sistema aquecido e estabilizado. Em ambientes com elevadas variações de temperatura ambiente não escolha um nível de alarme ou trip muito justo, levando em consideração a variação da temperatura ambiente também.

**07.8.7- Restart Period:** (0=No) Entre com o período para restart automático da função, ou seja para se fazer uma nova medição. O Restart pode ser manual também, a qualquer tempo, executado no item 08.7.9 abaixo. Note que se entrado zero equivale a nunca fazer o restat automático.

**07.8.8- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.8.9- Restart Differ:** Este item direciona para a tela que executará o reinício do diferencial (mostrada a seguir), executando nova leitura inicial ao ser confirmada a ação no botão «Proceed?» com a opção «Yes».



**07.8.9- Restart Diferencial:** Se pressionado o botão verde haverá nova leitura de temperaturas iniciais de referência para o diferencial após a contagem de novo período de aquecimento (warm). Se pressionado o botão amarelo haverá nova leitura imediatamente, sem o período de aquecimento. Só use botão, amarelo se tiver certeza que o sistema está em temperatura estável no momento.] Esta tela também aparecerá após um desligamento do relé estando em condição diferencial válida ou seja com a indicação de «Valid» para que o operador possa decidir se continua com os dados anteriormente lidos e salvos para a referencia do diferencial ou inicia o diferencial co nova leitura. Para manter os dados antigos basta pressionar «ESC».



### M07.9- OPERATING TIME

Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e o tempo ligado (Time On) for maior do que o programado. Esta falha serve para se programar eventuais manutenções preventivas no sistema, apesar do que o sistema Zyggot em si não requer nenhuma manutenção preventiva por pelo menos 10 anos.

**07.9.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção Trip.

**07.9.2- Hours:** Entre com o número de oras On para ativar esta proteção (max = 250000 h).

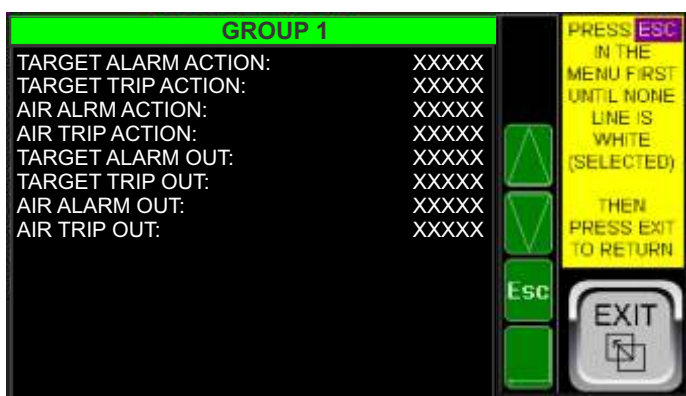
**07.9.3- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

## 16j- MEMU



### M07.11- GROUP

Este menu se subdivide em 5 (Group 1 a Group 5). Só a programação do grupo 1 será detalhada. Os demais são idênticos.



### M07.11- GROUP 1

Esta falha ocorrerá se quaisquer dos sensores atribuídos a este grupo estiver em condição de Alarme ou condição de Trip.

**07.11.1- Target Alarm Action:** (None, Log, Alarm). Note que não há a opção Trip.

**07.11.2- Target Trip Action:** (None, Log, Trip). Note que não há a opção Alarm o qual ocorrerá juntamente com a opção Trip.

**07.11.3- Air Alarm Action:** (None, Log, Alarm). Note que não há a opção Trip.

**07.11.4- Air Trip Action:** (None, Log, Trip). Note que não há a opção Alarm o qual ocorrerá juntamente com a opção Trip.

**07.11.5- Target Alarm Out:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.11.6- Target Trip Out:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.11.7- Air Alarm Out:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.11.8- Air Trip Out:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.



### M07- PROTECTIONS 1/2

Neste menu serão programados os parâmetros relativos às proteções mostradas acima. A numeração dos submenus seguirá a seqüência do menu 7- Protections



### M07.12- ANALOG 1 ALARM

Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e o valor da entrada analógica 1 exceder o nível programado.

**07.12.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção Trip.

**07.12.2- Level High:** Entre com nível em % do fim de escala.

**07.12.3- D. Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**M7.14- ANALOG 2 ALARM** - idem M7.12

**M7.16- ANALOG 3 ALARM** - idem M7.12

**M7.18- ANALOG 4 ALARM** - idem M7.12

# PROGRAMAÇÃO

## 16k- MEMU



### M07.13-ANALOG 1 TRIP

Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e o valor da entrada analógica 1 exceder o nível programado.

**07.13.1- Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção Alarm a qual ocorrerá juntamente com o Trip.

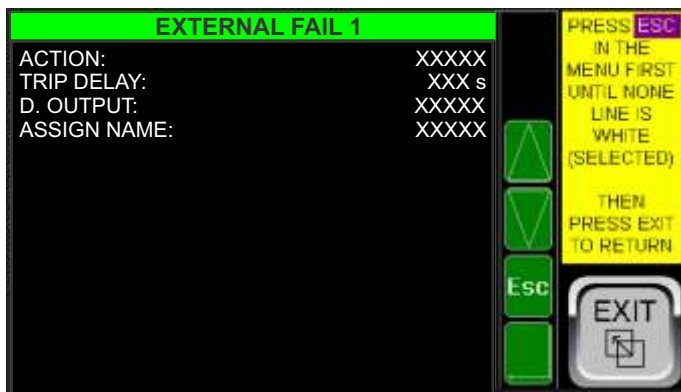
**07.13.2- Level High:** Entre com nível em % do fim de escala.

**07.13.3- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

M7.15-ANALOG 2 TRIP - idem M7.13

M7.17-ANALOG 3 TRIP - idem M7.13

M7.19-ANALOG 4 TRIP - idem M7.13



### M07.20- EXTERNAL FAIL 1

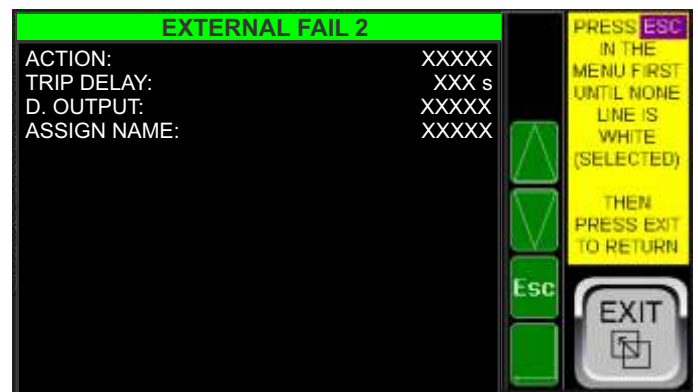
Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e a entrada digital correspondente ficar ativa.

**07.20.1- Action:** (None, Log, Alarm, Trip). Escolha a opção desejada. Note que não há na opção Alarm o Trip não será acionado e na opção Trip será acionada a saída de Trip e também a saída de Alarme caso configuradas para isso. Se escolhido «Log» somente será logada a falha na tela de Alarmes e History mas não será acionada a condição de alarme ou trip.

**07.20.2- Trip Delay:** Tempo de retardo que ocorre após a entrada digital ficar ativa e a falha ser detectada.

**07.20.3- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.20.4- Assign Name:** Entre com o nome da entrada Digital com até 5 caracteres para facilitar a sua identificação no sistema.



### M07.21- EXTERNAL FAIL 2

Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e a entrada digital correspondente ficar ativa.

**07.21.1- Action:** (None, Log, Alarm, Trip). Escolha a opção desejada. Note que não há na opção Alarm o Trip não será acionado e na opção Trip será acionada a saída de Trip e também a saída de Alarme caso configuradas para isso. Se escolhido «Log» somente será logada a falha na tela de «Alarms» e «History» mas não será acionada a condição de alarme ou trip.

**07.21.2- Trip Delay:** Tempo de retardo que ocorre após a entrada digital ficar ativa e a falha ser detectada.

**07.21.3- Aux Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada.

**07.21.4- Assign Name:** Entre com o nome da entrada Digital com até 5 caracteres para facilitar a sua identificação no sistema.

# PROGRAMAÇÃO

## 16I- MEMU



### M08- TARGET ALARM LEVELS

Nestes Submenus pode se entrar com cada nível de temperatura de Alarme para o alvo ou editar os níveis que foram automaticamente pelo submenu Group Programming.



### M09- TARGET TRIP LEVELS

Nestes Submenus pode se entrar com cada nível de temperatura de Trip para o alvo ou editar os níveis que foram automaticamente pelo submenu Group Programming.



### M08.1- TARGET 01 - 10 ALARM LEVELS

08.1.1- A1 a 08.1.10-A2 Entre ou edite o nível em graus Centígrados ou Fahrenheit para o nível de alarme do alvo.

### M09.1- TARGET 01 - 10 TRIP LEVELS

09.1.1- A1 a 09.1.10-A2 Entre ou edite o nível em graus Centígrados ou Fahrenheit para o nível de alarme do alvo.

- M08.2- TARGET 11 - 20 ALARM LEVELS
- M08.3- TARGET 21 - 30 ALARM LEVELS
- M08.4- TARGET 31 - 40 ALARM LEVELS
- M08.5- TARGET 41 - 50 ALARM LEVELS
- M08.6- TARGET 51 - 60 ALARM LEVELS
- M08.7- TARGET 61 - 70 ALARM LEVELS
- M08.8- TARGET 71 - 80 ALARM LEVELS
- M08.9- TARGET 81 - 90 ALARM LEVELS
- M08.10- TARGET 91 - 100 ALARM LEVELS
- M08.11- TARGET 101 - 110 ALARM LEVELS
- M08.12- TARGET 111 - 120 ALARM LEVELS
- M08.13- TARGET 121 - 125 ALARM LEVELS

Idem M8.1 acima

- M09.2- TARGET 11 - 20 TRIP LEVELS
- M09.3- TARGET 21 - 30 TRIP LEVELS
- M09.4- TARGET 31 - 40 TRIP LEVELS
- M09.5- TARGET 41 - 50 TRIP LEVELS
- M09.6- TARGET 51 - 20 TRIP LEVELS
- M09.7- TARGET 61 - 70 TRIP LEVELS
- M09.8- TARGET 71 - 80 TRIP LEVELS
- M09.9- TARGET 81 - 90 TRIP LEVELS
- M09.10- TARGET 91 - 100 TRIP LEVELS
- M09.11- TARGET 101 - 100 TRIP LEVELS
- M09.12- TARGET 111 - 120 TRIP LEVELS
- M09.13- TARGET 121 - 125 TRIP LEVELS

Idem M9.1 acima



# PROGRAMAÇÃO

## 16n- MEMU



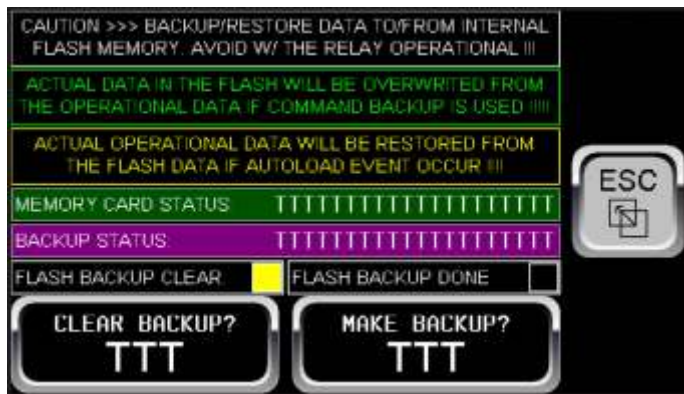
### M12- BACKUP / RESTORE DATA

**M12.1- Enable Autorun:** Auto Run deve estar habilitado bem como o Auto Load se for desejável ter o sistema Fail-Safe operacional. Após o Auto Load executado, se o relé detectar que o programa estiver ausente ou corrompido.

**M12.2- Enable AutoLoad:** Deve estar habilitado do mesmo modo como descrito acima.

**M12.3- Flash Backup:** Este sub-menu direciona para a tela de abaixo onde se pode limpar o backup executado anteriormente ou executar um primeiro ou novo backup de toda a memória Ram para a memória Flash interna. Este backup interno é utilizado no caso de ocorrer uma ação de Fail-Safe com Auto Load e Auto Run.

Somente execute o comando Make Backup após ter todos os parâmetros programados e ter certeza que o relé está operando corretamente e sem falhas ativas ou não limpas na tela de alarme.



Alem dos botões de Clear Backup e Make Backup e as indicações de Cleared ou Done, há um campo de status do cartão de memória, como descrito já anteriormente e um campo de Status do Backup, com as mensagens descritas anteriormente na Tela MS10, as quais podem ser: 1- STANDBY / 2- OK - PROCEED / 3- ERROR - CHECK CARD / 4- DONT BACKUP ON FAIL / 5- OK - DONE / 6- WRITING / 7- READING / 8- BUSY.

Note que os botões de comando Clear Backup e / Make Backup ficam invisíveis se as condições para estes comandos não forem adequadas no momento.

### M12.2- CLONE PARAMETERS

Este sub-menu direciona para a telas de Clone Parameters, abaixo.

**ATENÇÃO:** Esta ação, se comandado «Restore» irá sobre-escrever todos os parâmetros de programação com os contidos no cartão de memória, no arquivo específico. Para usar esta função um cartão de memória previamente formatado, com no máximo 32 Gb deve estar inserido no slot superior do relé. Pode-se comandar «Backup» para gravar um novo arquivo com os dados ou «Restore» para restaurar os mesmos.

Desta maneira se vários Relés Zyggot V5L forem utilizados com a mesma programação, basta programar um deles e efetuar o clone dos dados nos demais relés.

Nesta ação não é salva ou restaurada a senha de programação, que de fato é um dos parâmetros.

Na tela abaixo pode-se ver que há dois campos, um com as mensagens de status do cartão conforme descrita na explanação da tela Info 4 e outra com as mensagens do status do Backup conforme descrita anteriormente na Tela MS10, as quais são: 1- STANDBY / 2- OK - PROCEED / 3- ERROR - CHECK CARD / 4- DONT BACKUP ON FAIL / 5- OK - DONE / 6- WRITING / 7- READING / 8- BUSY.

Note que os botões de comando Backup e Restore ficam invisíveis se as condições para estes comandos não forem adequadas no momento.

Nota: Diferentemente do comando Flash Backup, que copia toda a memória Ram para uma memória interna não volátil o comando Clone Parameters descrito aqui só salva os valores dos parâmetros inseridos no menu de programação e serve como documentação a ser guardada, como possível restauração de parâmetros para uma condição anterior ao ser feitas alterações na programação ou como, já mencionado, clonar os mesmos parâmetros em outros relés da mesma planta por exemplo. Para clonar os parâmetros para outros relés, copie em um computador o arquivo «Datacard» do cartão de memória do relé que gerou o arquivo a ser clonado para os cartões dos demais relés e em seguida execute o comando Restore em cada um deles. Atenção: Tenha o cuidado neste caso de não executar o comando Backup nos demais relés, antes de executar o comando Restore.



## 16o- MENU

### M13-ETHERNET

O Relé **ZYGGOT V5L** possui comunicação **ETHERNET** podendo ser acessado de qualquer lugar do planeta. Vários protocolos de comunicação estão incorporados, bastando ao usuário definir os parâmetros de comunicação nas telas de programação a seguir e utilizar o mesmo.

Pode-se por exemplo, obter todas as leituras de temperatura e estados de flags a partir de um computador ou dispositivo móvel ou mesmo interfacear com um sistema SDCD em qualquer lugar desde que se tenha acesso a Ethernet e o relé esteja conectado a uma rede local LAN com acesso a rede externa WAN e se conheça os endereços programados no relé.

Pode-se eventualmente efetuar parametrização do relé remotamente caso necessário, como por exemplo, níveis de alarme e de trip etc.

Também é possível que o fabricante faça eventual atualização de firmware remotamente, se necessário.

#### Os Protocolos disponíveis são:

**ICMP** - Internet Control Message Protocol.

**SRTP** - Service Request Transport Protocol.

**TCP/IP** - Transmission Control Protocol (Modbus TCP Server ou Modbus Slave).

**ETHERNET/IP** - Internet Protocol (Ethernet IP Server).

**FTP** - File Transfer Protocol

**HTTP** - Hypertext Transfer Protocol..

**ASCII Over TCP/IP** - ASCII Transmission Control Protocol.

**NTP** - Network Time Protocol.

Não é o intuito deste manual abordar em profundidade cada um dos protocolos. Cabe ao usuário conhecer o protocolo que pretende utilizar.

A seguir uma breve descrição de cada Protocolo e limitações dos mesmos nesta aplicação.

**ICMP - Internet Control Message Protocol.** Protocolo de Mensagens de Controle da Internet), é um protocolo integrante do Protocolo IP, definido pelo RFC 792, é utilizado para comunicar informações da camada de rede, sendo o uso mais comum para fornecer relatórios de erros à fonte original. Qualquer computador que utilize IP precisa aceitar as mensagens ICMP .

Embora várias ferramentas sejam possíveis neste protocolo, no relé Zyggot V5L só está implementada a função Ping, a qual pode ser utilizada para checar se um equipamento está respondendo aso comandos, ou seja está acessível na rede.

**SRTP - Service Request Transport Protocol.** Service Request Transfer Protocol (SRTP) é um protocolo GE Fanuc Automation, que permite que um cliente SRTP remoto solicite serviços de um servidor SRTP. Nesse

caso, o relé ZYGGOT V5L, que atua como um servidor SRTP, que responde a solicitações de um ou mais Clientes SRTP .

Como o SRTP foi originalmente projetado para oferecer suporte aos serviços fornecidos pela GE Fanuc Series 90, o protocolo SRTP do ZYGGOT V5L, não suporta todos os serviços SRTP possíveis. A implementação do SRTP pelo Relé ZYGGOT V5L é principalmente limitada aos serviços necessários para a troca de dados de registro.

**Configuração:**

**Porta Utilizada: 18245 TCP**

**Numero máximo de Conexões: 16**

As seguintes solicitações de serviço SRTP são suportadas pelo Relé ZYGGOT V5L.

0 PLC\_SSTAT

1 PLC\_LSTAT

4 READ\_SMEM

7 WRITE\_SMEM

33 CHG\_PRIV\_LEVEL

67 RET\_CONFIG\_INFO

79 SESSION\_CONTROL

97 PLC\_FEATURES\_SUPP

**Tipos de Registro:**

8 %R 16 bit

10 %AI 16 bit

12 %AQ 16 bit

16 %I 8 bit

18 %Q 8 bit

20 %T 8 bit

22 %M 8 bit

30 %S 8 bit

70 %I 1 bit

72 %Q 1 bit

74 %T 1 bit

76 %M 1 bit

84 %S 1 bit

**TCP/IP - Transmission Control Protocol (Modbus TCP Server).** O protocolo TCP/IP é uma sigla para Transmission Control Protocol, utilizado no envio e no recebimento de dados na web.

O protocolo TCP/IP é a linguagem dos computadores e especifica a forma como os dados são trocados pela internet.

A maioria dos computadores conversa por meio do TCP/IP, fornecendo comunicações de ponta a ponta.

Altamente escalável e utilizado, esse protocolo requer pouco gerenciamento central e foi projetado para tornar as redes confiáveis, com capacidade de recuperação automática em caso de falha de qualquer dispositivo.

Cada dispositivo possui um endereço IP que o identifica, permitindo que ele se comunique e troque dados com outros dispositivos conectados.

**Configuração:**

**Porta Utilizada: 502 TCP**

**Numero máximo de Conexões: 16**

**Nota: O Modbus deve estar habilitado no relé Zyggot V5L.**

## 16o- MENU

### **ETHERNET/IP - Internet Protocol (Ethernet IP Server).**

O protocolo IP é o protocolo de comunicação da camada de rede no conjunto de protocolos da Internet para retransmitir datagramas através dos limites da rede (Mantido pela **ODVA.org**). Sua função de roteamento permite a interconexão de redes e essencialmente, estabelece a Internet.

O IP tem a tarefa de entregar pacotes do host de origem ao host de destino apenas com base nos endereços IP nos cabeçalhos dos pacotes. Para isso, o IP define estruturas de pacotes que encapsulam os dados a serem entregues. Ele também define métodos de endereçamento que são usados para rotular o datagrama com informações de origem e destino.

#### **Configuração:**

**Portas Utilizadas: 44818 TCP ou 2222 UDP**

**Numero máximo de Conexões: 2**

**Start Send (Produced) Register = R2001 /// Words Count = 248**

**Start Received (Consumed) Register = R2501 /// Words Count = 199 /// Status Register = R5513**

**FTP - File Transfer Protocol** é o protocolo que permite transmissão de arquivos através da rede. Através dele se pode ler e ter acesso aos arquivos do cartão de memória inserido no respectivo slot do relé e onde ficam gravadas as leituras de temperatura etc. É um protocolo padrão/genérico independente de hardware sobre um modo de transferir arquivos e também é um programa de transferência.

A transferência de dados em redes de computadores envolve normalmente transferência de arquivos e acesso a sistemas de arquivos remotos (com a mesma interface usada nos arquivos locais). O FTP é baseado no TCP, mas é anterior à pilha de protocolos TCP/IP, sendo posteriormente adaptado a este. É o padrão para transferir arquivos.

#### **Configuração:**

**Portas Utilizadas: 20 e 21 TCP**

**Numero máximo de Conexões: 4**

**User Name 1 (Read Only) = Z\_FTP\_USER /// Password = 899468 /// User Name 2 (Read / Write) = Z\_FTP\_VRX /// Password = xxxx**

### **HTTP - Hypertext Transfer Protocol.**

O Hypertext Transfer Protocol é um protocolo de comunicação (na camada de aplicação segundo o Modelo OSI) utilizado para sistemas de informação de hipermídia, distribuídos e colaborativos. Ele é a base para a comunicação de dados da World Wide Web.

Hipertexto é o texto estruturado que utiliza ligações lógicas (hiperlinks) entre nós contendo texto. O HTTP é o protocolo para a troca ou transferência de hipertexto.

#### **Configuração:**

**Porta Utilizada: 80 TCP**

**Numero máximo de Conexões: 1**

**User Name: = ZYGGOT\_WS**

**Password: 9387**

### **ASCII Over TCP/IP - ASCII Transmission Control Protocol.**

O ASCII Transmission Control Protocol, ou ASCII TCP é um protocolo de comunicação de resposta/consulta/pergunta e resposta no qual um PC host usa caracteres ASCII para enviar comandos a um dispositivo e receber respostas do dispositivo.

Este protocolo foi projetado para enviar e receber dados ASCII pela porta Ethernet do Relé Zyggot. O Relé atua como um servidor ao usar este protocolo.

#### **Configuração:**

**Porta Utilizada:** Inserida na Configuração.

**Tx Trigger: %M100 (transmite 500 Bytes ao ser setado = 1**

**Tx Bytes (8bits) 500 Bytes (250 Words)** na seqüência os Bytes 1 e 2 formam a Word 1 contendo a temperatura do Alvo 1, os Bytes 2 e 3 contendo a temperatura do Alvo 2 e assim por diante até completar 125 sensores, quando se temperaturas de Ar do sensor 1, Sensor 2 etc até completar 125 sensores perfazendo portanto 500 Bytes (250 Words).

**Rx Copy Trigger: %M99** (copia 504 Bytes (252 Words) ao ser setado = 1 para os parâmetros de alarme e Trip. Antes de ser setado o usuário deve transmitir todos os Bytes já configurados como meia Word cada um, referente ao valor inteiro dos níveis de alarme para cada sensor.

**Rx Bytes (8 Bits) 504 Bytes (252 Words):** os primeiros 500 Bytes devem formar 250 Words referentes aos níveis de alarme de alvo pra 125 sensores, em seguida níveis de Trip para 125 sensores e os últimos 4 Bytes devem formar as 2 words referentes aos níveis de alarme e trip para todos os sensores (sempre o mesmo para todos).

**Numero máximo de Conexões: 1**

**NTP - Network Time Protocol.** O NTP é um protocolo para sincronização dos relógios dos equipamentos baseado no protocolo UDP sob a porta 123. É utilizado para sincronização do relógio de um conjunto de equipamentos e dispositivos em redes de dados com latência variável. O NTP permite manter o relógio de um equipamento sincronizado com a hora sempre certa e com grande exatidão.

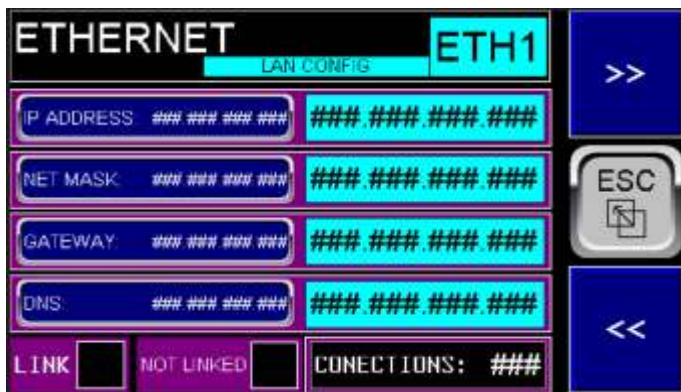
**Configuração:** São pré definidos cinco endereços de servidores NTP no Brasil. Sob Consulta podemos definir qualquer outro servidor mundial.

Os Servidores pré- definidos de fábrica são os seguintes.

- a.st1.ntp.br
- b.st1.ntp.br
- c.st1.ntp.br
- d.st1.ntp.br
- gps.st1.ntp.br

# PROGRAMAÇÃO

## 16o- MENU



### M13A- ETHERNET - LAN CONFIG

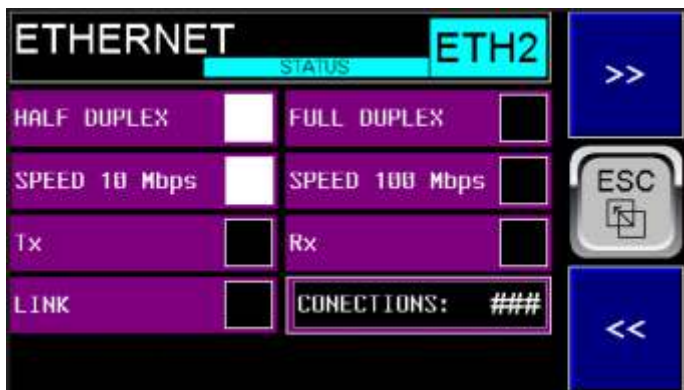
**M13A.1- IP ADDRESS:** Insira o endereço do que o relé Zyggot V5L terá na rede LAN.

**M13A.2- NET MASK:** Insira o número referente a máscara de rede. Normalmente 255.255.255.0

**M13A.3- Gateway:** Insira o número referente ao Gateway caso necessário. Se não necessário deixe em 0.0.0.0

**M13A.4- DNS:** Insira o endereço do Domain Name Server caso necessário. Se não utilizado deixe 0.0.0.0

Esta tela mostra também se o cabo de Ethernet esta conectado ou não e o número de conexões. **Nota:** o número de conexões pode eventualmente mostrar «zero» mesmo estando conectado se as transmissões não forem repetitivas e por ser muito rápida não ha tempo hábil para mostrar na tela.



### M13B- ETHERNET - STATUS

Esta Tela somente mostra os diversos Status da conexão, não tendo nenhum campo para ser inserido.

Os Status Mostrados são:

**M13B.1- HALF DUPLEX ou FULL DUPLEX:** Mostra o Modo da Conexão.

**M13B.2- SPEED 10 Mbps ou 100 Mbps:** Mostra a velocidade da conexão

**M13B.3- Tx e Rx:** Mostra se está transmitindo ou recebendo dados.

**M13B.4- LINK:** Cabo de Ethernet esta conectado (Link) ou não e o número de conexões. **Nota:** o número de conexões pode eventualmente mostrar «zero» mas estar conectado se as transmissões não forem repetitivas e por ser muito rápida não ha tempo hábil para mostrar na tela.



### M13C- ETHERNET - ICMP (PING)

Esta tela, do mesmo modo que a tela correspondente no **Menu Report** permite testar se um determinado equipamento da rede está respondendo, ou seja, está ativo na rede.

**M13C.1- PING ADDRESS:** Insira o endereço para efetuar o ping.

**M13C.2- PING RESPOND TIME:** Mostra a tempo em milissegundos que o equipamento demorou para responder.

**M13C.3- Tx e Rx:** Mostra se está transmitindo ou recebendo dados.

**M13C.4- PING TIMEOUT:** Caso o equipamento não responda em menos de 1 segundo indicará Timeout, ou seja, não está respondendo.

**M13C.5- STAR e STOP:** Inicia e para o PING. Ao sair da tela é dado um Stop automaticamente.



### M13D- ETHERNET - TCP/IP PROTOCOL - MODBUS SLAVE

Esta tela se refere ao protocolo principal do relé **Zyggot V5L** o qual permite operar totalmente o Modbus, com todas as funcionalidades e endereços válidos alem de offsets etc.

O programa SUPERGER fornecido gratuitamente pela Varixx permite entre outras funcionalidades, testar completamente a conexão Modbus Over Ethernet com um computador conectado ao relé Zyggot V5L.

# PROGRAMAÇÃO

## 16o- MENU

**M13D.1- MODE:** Campo apenas informativo. Mostra o modo (Sempre TCP).

**M13D.2- PORT:** Campo apenas informativo. Mostra a porta (Sempre 502)

**M13D.3- ENABLE WRITE INHIBITION:** Selecione YES ou SIM para inibir qualquer possibilidade de escrita em parâmetros internos do relé Zyggot aumentando assim a segurança. As leituras de quaisquer registros ou parâmetros, Temperaturas, Flags, etc continuam funcionais se a inibição de escrita estiver selecionada como **Yes** ou **Sim**. **Nota:** Sempre prefira programar os parâmetros diretamente no relé ou por meio do cartão de memória, conforme descrito neste manual, por segurança.

**M15E.6- PROGRAM PERMISSION:** Pode ser definido como "Habilitado" ou "Desabilitado" para permitir ou não a programação dos parâmetros do relé via Ethernet IP. Não habilitado nesta versão, então é sempre definido como "Desabilitado"

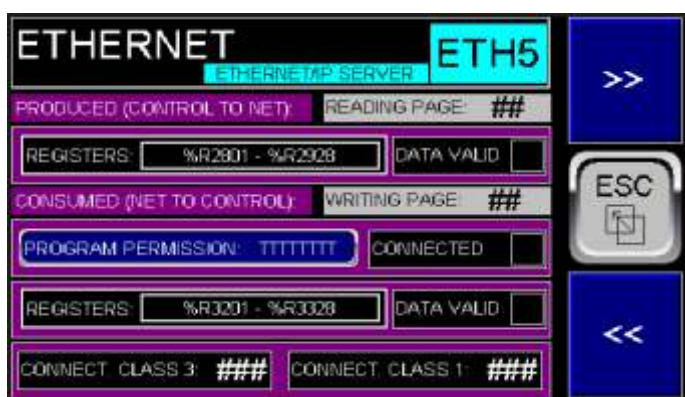
**M15E.7-CONNECTED:** Indica que a conexão Ethernet está OK.

**M15E.8 - DATA VALID (na seção Consumed):** Apenas para fins informativos nesta tela. A palavra correspondente na tabela do servidor IP Ethernet (%R3328) deve ser definida como valor 1, ou seja, seu bit 1 setado quando os dados são válidos para serem gravados no relé após uma nova página de gravação ser selecionada. (Observação não habilitada nesta versão. Somente a página 0 será efetiva - veja a tabela).

**M15E.9 e M15E10 - CONNECT CLASS 3 e CONNECT CLASS 1:** Apenas informativo.

**NOTA IMPORTANTE:** sempre prefira programar os parâmetros diretamente no relé ou por meio do cartão de memória, conforme descrito neste manual, por segurança.

Note que com uma única programação de parâmetros em um relé pode-se replicar a programação idêntica em outros relés através do cartão de memória.



### M15E- ETHERNET IP PROTOCOL

Esta tela se refere ao protocolo Ethernet IP. Diferentemente do protocolo TCP/IP (Modbus Over Ethernet) descrito acima, os dados lidos e escritos serão transferidos todos de uma vez, respeitando o número máximo de Palavras, conforme descrito abaixo.

**M15E.1- READING PAGE:** De 0 a 16 para leitura de até 128 palavras por página. Corresponde ao registro %R2927 na tabela Ethernet IP Server.

**M15E.2- REGISTERS (PRODUCED):** Apenas para fins informativos. Sempre %R2801 a %R2928: conterão as diversas palavras com dados conforme a tabela ETHERNET IP Server adiante neste manual.

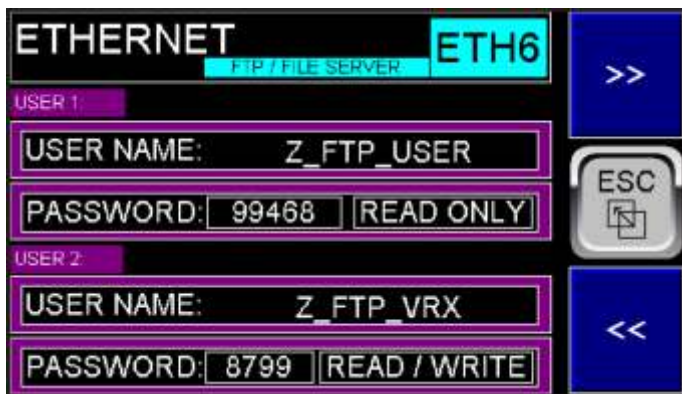
**M15E.3- DATA VALID (na seção PRODUCED):** Apenas informativo. Apenas para fins informativos nesta tela. A palavra correspondente na tabela Ethernet IP Server (%R2928) terá o valor 1, ou seja, seu bit 1 será setado quando o dado for válido após a página a ser lida ter sido alterada. Se não houver alteração de página, este bit permanecerá setado indefinidamente e, se houver uma alteração de página, ele irá brevemente para zero e depois para 1 novamente quando os dados lidos forem alterados.

**M15E.4- WRITING PAGE:** De 0 a 16 para escrever até 128 palavras em cada página. Corresponde ao registro %R3226 na tabela Ethernet IP Server. (Observação: Não habilitada nesta versão. Somente a página 0 será efetiva - veja a tabela).

**M15E.5- REGISTERS (CONSUMED):** Apenas para fins informativos. Sempre %R3201 a %R3328: conterá as várias palavras a serem escritas no relé com dados de acordo com a tabela ETHERNET IP SERVER adiante neste manual. (Observação: Não habilitada nesta versão. Somente a página 0 será efetiva - veja a tabela).

# PROGRAMAÇÃO

## 16o- MENU



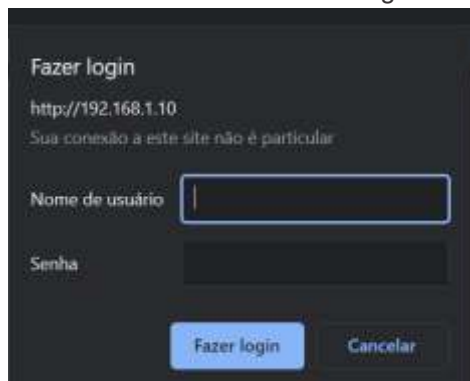
### M13F- ETHERNET - FTP PROTOCOL - FILE TRANSFER PROTOCOL

Esta tela se refere ao protocolo que possibilita leituras e cópias de arquivos armazenados no cartão de memória do relé ZYGGOT permitindo obter os dados de registros históricos de leituras de temperatura, por exemplo. Para acessar qualquer arquivo no cartão deve-se conhecer o nome do mesmo como gravado no cartão. Deve-se utilizar o nome do arquivo e o caminho completo do mesmo (com diretórios e sub diretórios, se houver), como o exemplos abaixo.

Assumindo que o IP do relé seja 192.168.1.10 e se quer ler o arquivo **log.txt** o qual está na raiz do diretório do cartão Então escreva no campo de procura: **192.168.1.10/log.txt** e tecle Enter.



Aparecerá uma tela pedindo Login e Senha. Uma vez inserido os dados corretos de login e senha o arquivo será



**M13F.1- USER 1 - USER NAME:** Somente informativo. Sempre **Z\_FTP\_USER**.

**M13F.2- PASSWORD:** Somente informativo. Sempre **99468**

**M13F.3- READ ONLY.** Somente informativo.

**M13F.4- USER 2 - USER NAME:** Somente informativo. Sempre **Z\_FTP\_VRX**

**M13F.5- PASSWORD:** Somente informativo. Sempre **8799**.



### M13G- ETHERNET - HTTP PROTOCOL - WEB SERVER

Esta tela se refere ao protocolo HTTP ou HTTPS que permite a comunicação com Browsers utilizando **Hypertext Transfer Protocol**.

**M13G.1- USER NAME:** Somente informativo. Sempre **ZYGGOT\_WS**.

**M13G.2- PASSWORD:** Somente informativo. Sempre **9387**



### M13H- ETHERNET IP

Esta tela, se refere ao protocolo ASCII OVER TCP/IP.

**M13H.1- PORT NUMBER:** Insira a porta desejada.

**M13H.2- Tx BYTES:** Apenas informativo. Sempre **500** (250 Words).

**M13H.3- Tx TRIGGER (%M100):** Ao se setar este flag em um ocorrerá a transmissão de 500 Bytes em formato ASCII os quais deverão ser combinados (transformados em 250 Words de 16 bits as quais conterão as temperaturas de alvo e ar de até 125 sensores.

**M13H.4- Rx BYTES:** Somente informativo. Sempre **506** (253 Words).

**M13H.5- COPY ENABLED:** Indica se a copia dos registros do buffer para os registros reais está habilitada no momento. Para indicar «habilitada» deve estar com «Status Received» ok e não apresentar erros «Rx Overflow» ou de «Socket».

# PROGRAMAÇÃO

## 16o- MENU

**M13H.6- STATUS RECEIVED:** Indica que ocorreu uma recepção bem sucedida de 504 Bytes (252 Words). Após escrever os dados a serem programados, conforme tabela no final deste manual, ao setar o Flag correspondente a «**Copy Trigger**» os dados são copiados para os parâmetros correspondentes do relé Zyggot V5F.

Estes dados serão transferidos para os parâmetros conforme tabela no final deste manual.

**M13H.6- COPY TRIGGER:** Neste campo escolha o método para executar a Cópia dos dados da região de Buffer para os registros reais de parâmetros. Pode-se escolher duas opções a saber: «**%M99**» ou «**BYTE T**».

Se selecionado **%M99**, ao final da transmissão dos dados para o relé deve-se setar o Flag **%M99** para validar os dados quando então o relé copiará os dados para os registros reais de parâmetros e resetará o flag **%M99**. Para setar o Flag **%M99** deve-se usar o Protocolo normal TCP/IP.

Se Selecionado **BYTE T (Byte Termination)** deve-se setar o último bit da segunda word transmitida (composta dos Bytes 3 e 4). A primeira word (Bytes 1 e 2) deverá conter o número de bytes a sere transmitidos ao relé (sempre 506).

Após escrever os dados a serem programados, a partir do Byte 5 e 6, conforme tabela no final deste manual, ao setar o Flag «Copy Trigger» (**%M99** ou **BYTE T**) os dados são copiados da região de buffer interna para os parâmetros reais do relé Zyggot V5F.

**M13H.7- STATUS Rx OVERFLOW:** Indica erro de Overflow na recepção.

**M13H.8- STATUS Tx OVERFLOW:** Indica erro de Overflow na transmissão.

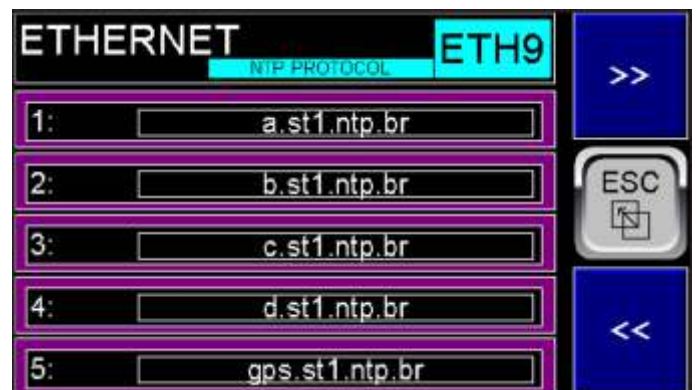
**M13H.9- STATUS SOCKET:** Indica erro de Socket.

**NOTA IMPORTANTE:** sempre prefira programar os parâmetros diretamente no relé ou por meio do cartão de memória, conforme descrito neste manual, por segurança. Este protocolo está acessível principalmente pela possibilidade de se ler até 250 leituras de temperaturas de alvo e ar. A parte referente a escrita de dados, é operacional mas deve ser evitada, devido a possibilidade de erros de programação e possibilidade de inclusive sobre-escrever dados importantes e deixar o relé inoperante, exigindo manutenção em fábrica. Portanto, ou não use a função de programação por este método ou use com extrema cautela.

É mais prático e simples obter os dados de temperaturas etc utilizando-se o Protocolo TCP/IP, descrito acima, onde se pode implementar toda a comunicação Modbus over Ethernet e obter todos os dados internos ao Relé Zyggot V5F além de efetuar escritas de todos os parâmetros. Entretanto existe a possibilidade de se utilizar o protocolo ASCII Over TCP/IP para obtenção dos dados de temperatura dos sensores, mas o usuário terá a obrigação de converter cada 2 Bytes ASCII em uma word Integer, para a obtenção dos valores numéricos referentes às temperaturas de acordo com a tabela correspondente no

final deste manual. Do mesmo modo pode-se transferir de uma única vez todos os níveis de alarme e trip de cada sensor até os 125 sensores e mais dois níveis de alarme e trip para temperaturas de ar mas do mesmo modo o usuário deveria se incumbir de transformar os dados de words Integer em 2 bytes em ASCII. Não recomendamos, entretanto, este método em função do risco de programação errônea e obtenção de dados errôneos.

**Note que com uma única programação de parâmetros em um relé pode-se replicar a programação idêntica em outros relês através do cartão de memória.**



### M13I- ETHERNET NTP PROTOCOL

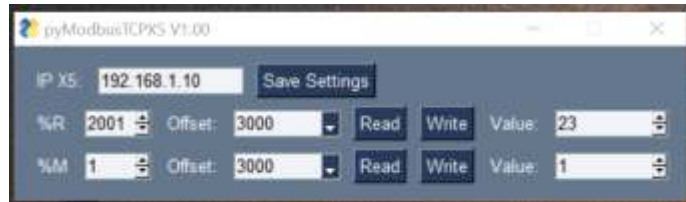
Esta Tela se refere ao protocolo Ethernet Network Time Protocol, mediante o qual os dispositivos podem obter dados de hora exara em servidores previamente estabelecidos.

**M13I.1 a M13I.7-** Lista dos servidores pré estabelecidos.

# TESTANDO A CONEXÃO ETHERNET

## UTILIZANDO UM COMPUTADOR COM WINDOWS

Uma maneira simplificada de testar a conexão ETHERNET é descrita abaixo, utilizando-se um software executável simples fornecido pela Varixx (ou utilizando-se o software **ZYGOT Thermography Supervisory 2.00** (ver final deste manual), também fornecido gratuitamente pela Varixx ou qualquer programa semelhante encontrável na rede mundial). Vamos considerar aqui a explicação usando o executável **pyModbusTCPV5**



1- Inicialmente conecte o cabo Rj45 adequado entre o computador e a porta LAN do relé Zyggot V5L e abra as **Configurações** do Windows e selecione a opção **Rede e Internet**, a qual abrirá a tela de propriedades que conterá um conteúdo conforme abaixo, entre outros.



2- Clique na opção «Alterar as opções do adaptador». Abrirá a seguinte tela, na qual deve aparecer uma conexão Ethernet, não identificada, além das outras conexões existentes.



3- Clique com o botão direito do Mouse na conexão Ethernet não identificada. Abrirá a seguinte tela.



4- De um duplo clique na opção **Protocolo IP Versão 4 (TCP/IPv4)**. Abrirá a seguinte tela.



4- Introduza um endereço IP que seja diferente da sua rede local, por exemplo, se sua rede for **192.168.0.1** e tecle **OK**. você deverá utilizar uma rede que tenha o terceiro dígito diferente dela. Por exemplo, utilizamos **192.168.1.11** e no programa **pyModbusTCPV5** utilizamos **192.168.1.10** então o endereço do computador na rede será com a terminação **11** e o relé **Zyggot V5L** terá a terminação **10**. Neste momento os dois dispositivos já deverão estar conectados e trocando dados. No relé Zyggot, na tela de Menu, escolha a opção **16. REPORT** e em seguida a opção **ETHERNET REPORT / STATUS**. Em seguida vá até a tela Er3 e ative a opção **START** para testar a conexão com PING.



Se a conexão estiver OK, indicará um tempo de resposta no campo PING RESPONSE TIME o qual deve ser em torno de 0.01 mS. Se a conexão não estiver OK indicará PING TIMEOUT e o campo PING RESPONSE TIME ficará todo com +++++.

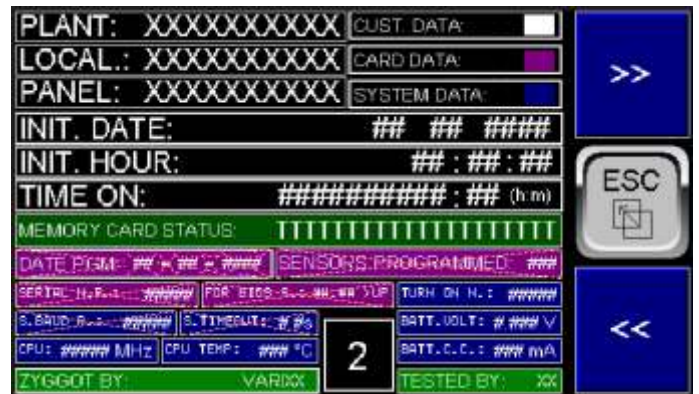
Se a conexão estiver OK abra o programa executável **pyModbusTCPV5** e coloque o endereço escolhido, neste exemplo o **192.168.1.10** e clique em **Save Settings**. Escolha um registro para ser lido, por exemplo o **%R2001**, o qual conterá a temperatura do alvo do Sensor 1, mais o offset necessário de acordo com as tabelas Modbus neste manual e clique em **Read**. No campo **Value** deverá aparecer a temperatura atual. Do mesmo modo pode-se ler flags do tipo **%M**.



**Atenção:** Pode-se escrever nos registros também mas evite isso se não souber que determinado registro pode ser sobre-escrito, pois poderá alterar parâmetros de configuração do relé Zyggot.

# OPERAÇÃO

## TELA DE IDENTIFICAÇÃO

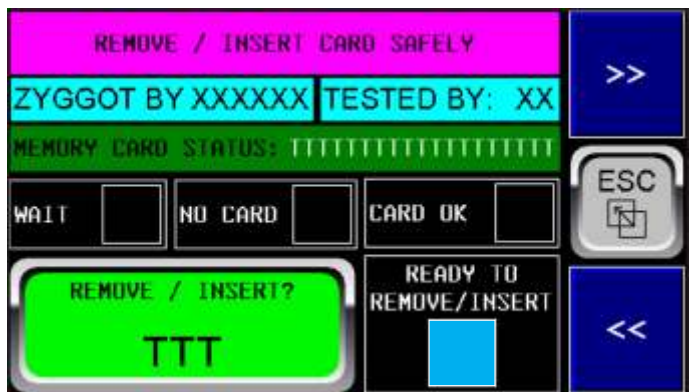


Ao ser energizado o relé mostrará a tela de identificação acima e em seguida executa um auto teste, cujo resultado pode ser observado nos relatórios no item «System Dada». Em seguida, caso já tenha sido comandado o Início de Operação (Ver página a seguir) o relé mostra a tela inicial abaixo, a primeira de 3 que podem ser paginadas pelas teclas >> e <<. Estas mesmas telas podem ser acessadas a qualquer tempo a partir do Menu Principal, através da tecla «Esc».

## TELAS DE INFORMAÇÕES



A primeira tela de informações, acima mostra a identificação do sistema, versão do software embarcado, data e hora do relógio de tempo real interno, status da comunicação com os sensores S. Comm OK ou S. Comm Error e algumas indicações na parte inferior que se repetem em diversas telas para facilitar a visão geral do sistema de Alarme e Trip, a saber: FAIL, que ficará preenchido em vermelho se houver falha ativa, TRGT que ficará em preenchido branco se houver falha relacionada à temperatura de alvo, AIR, que ficará preenchido em branco se houver falha relacionada a temperatura do ar (corpo dos sensores), ALRM que ficará preenchido de amarelo se houver saída de alarme ativa e Trip que ficará preenchido de vermelho se houver saída de Trip ativa.



As telas INFO de 1 a 5 mostram dados do sistema e comando de inserção e retirada do cartão de memória de modo seguro, já descritas anteriormente na sessão de Telas Principais, anteriormente.



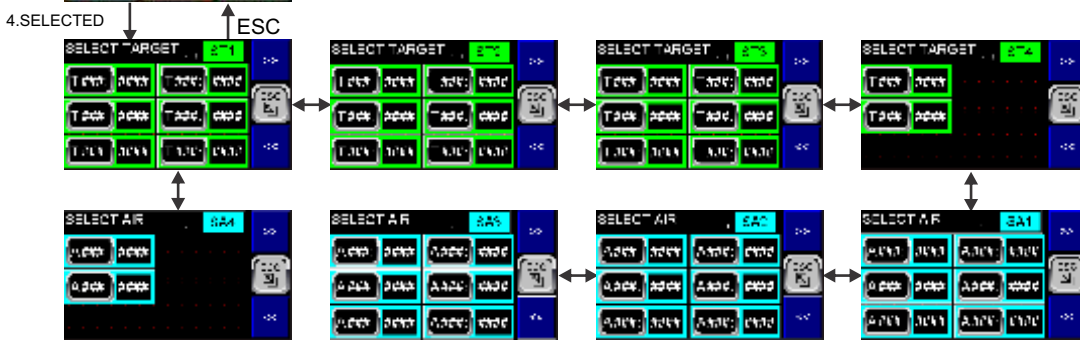


# FLUXO DE TELAS

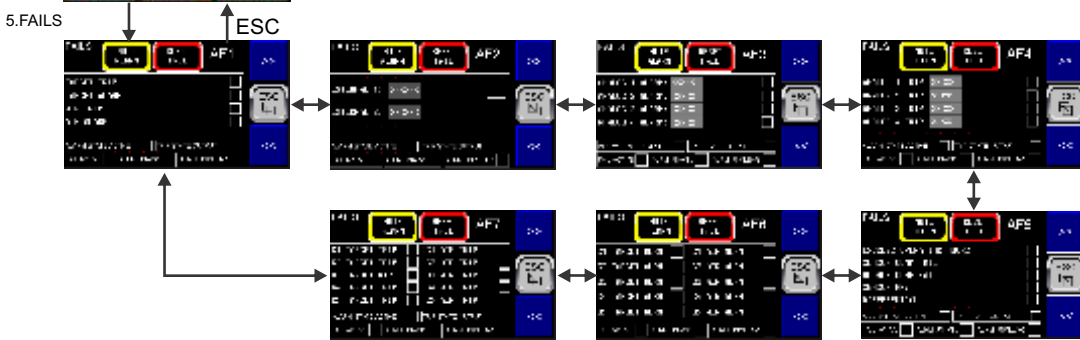
## 3. AIR



## 4. SELECTED

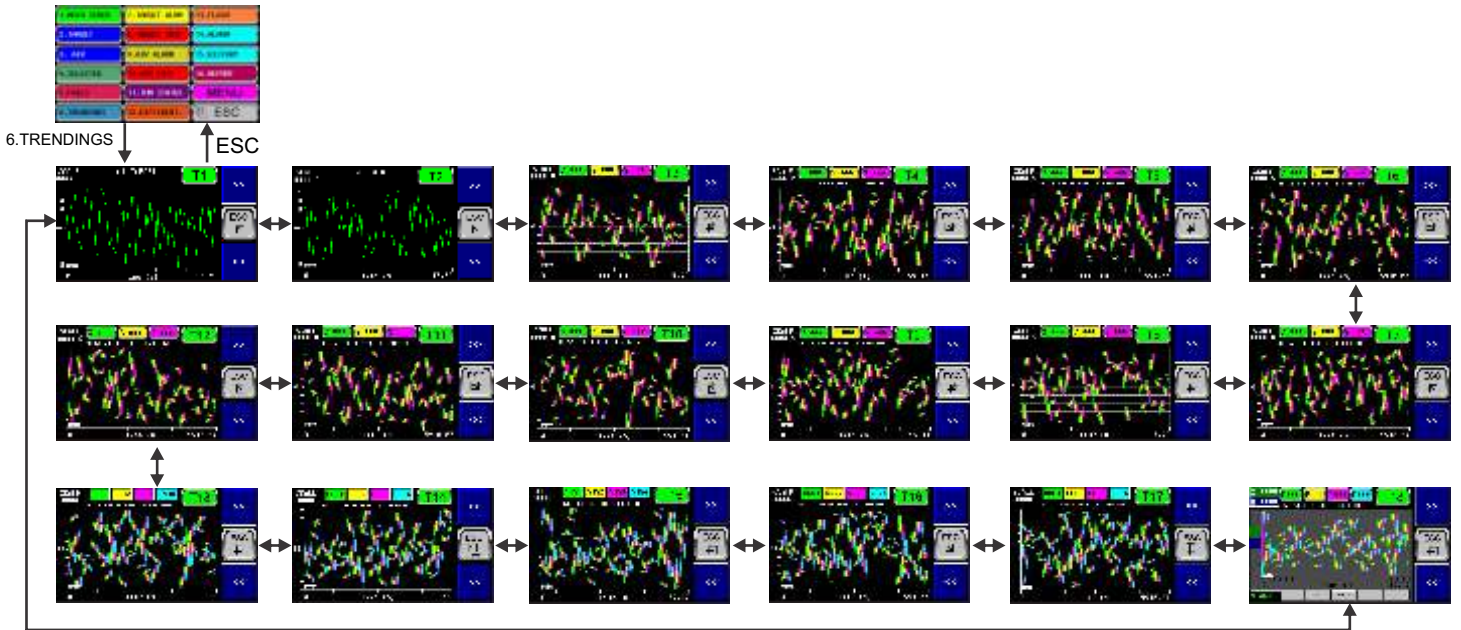


## 5. FAILS

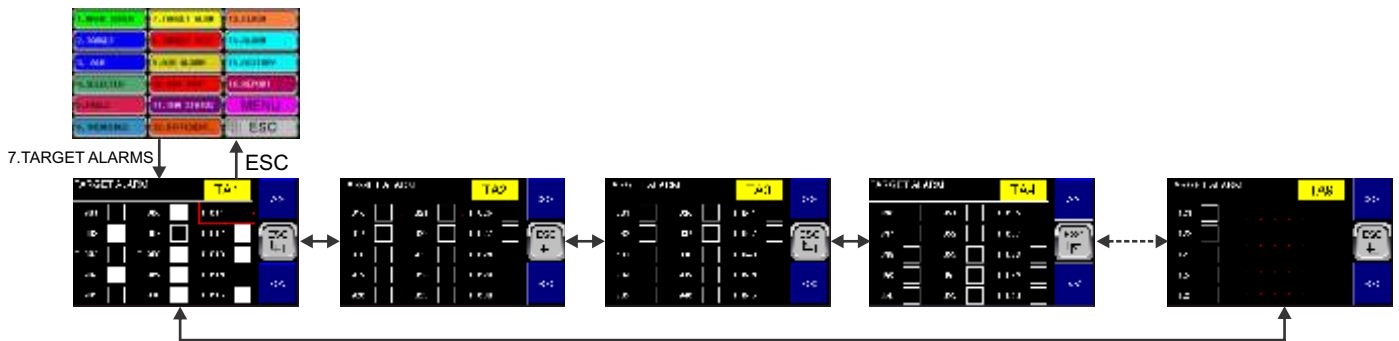


# FLUXO DE TELAS

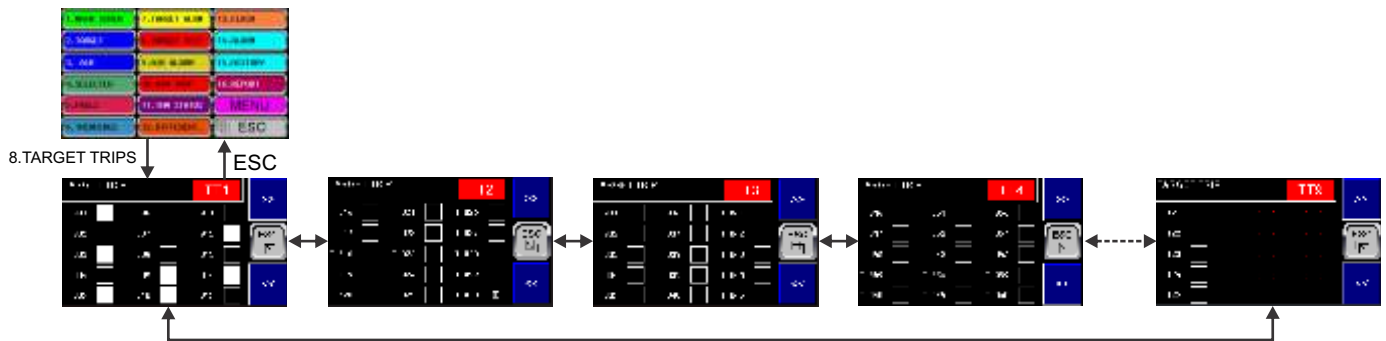
## 6. TRENDS



## 7. TARGET ALARMS

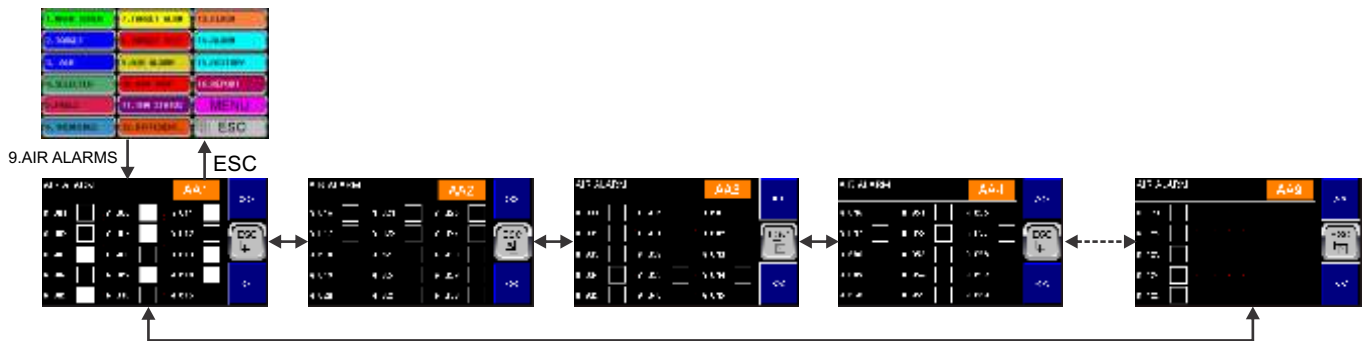


## 8. TARGET TRIPS

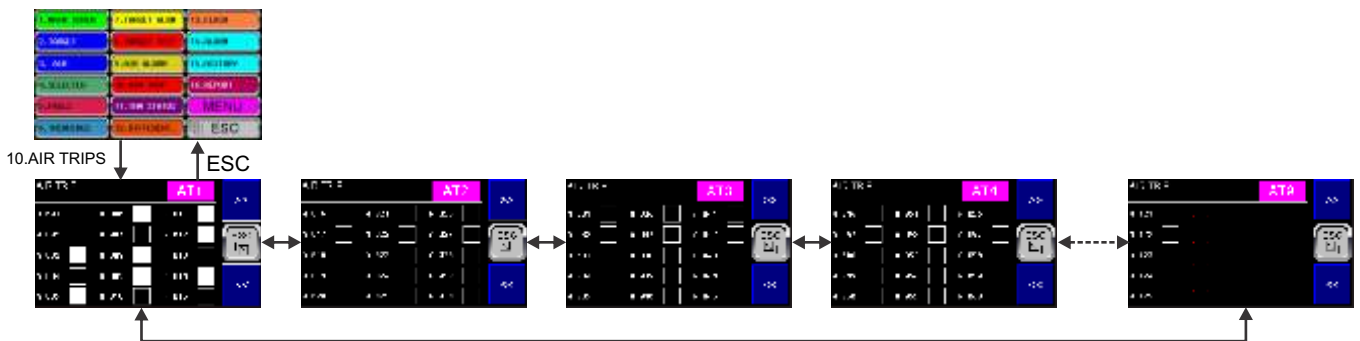


# FLUXO DE TELAS

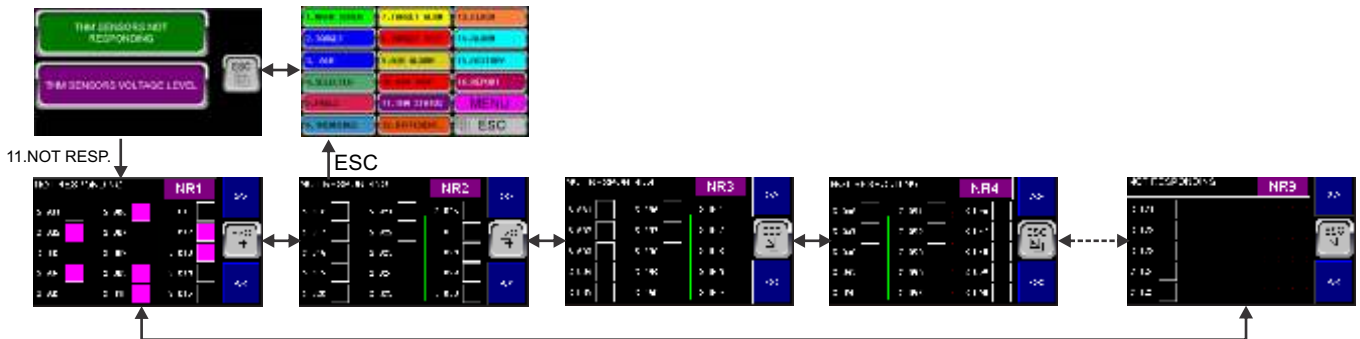
## 9. AIR ALARMS



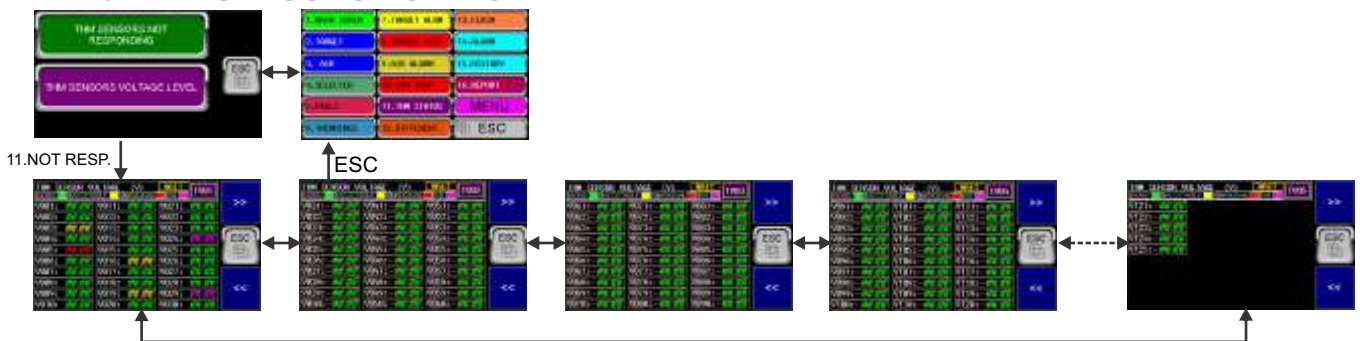
## 10. AIR TRIPS



## 11a. NOT RESPONDING

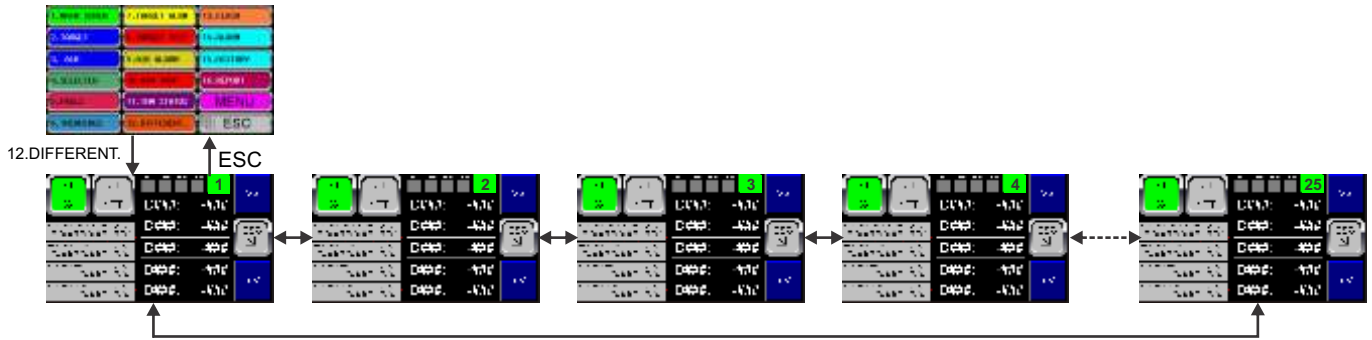


## 11b. THM SENSORS VOLTAGE LEVEL

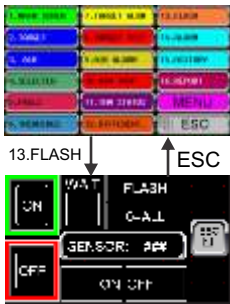


# FLUXO DE TELAS

## 12. DIFFERENTIAL



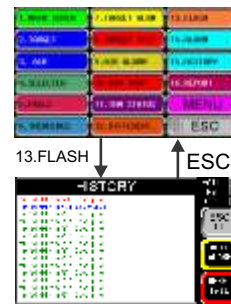
## 13. FLASH



## 14. ALARM



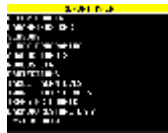
## 15. HISTORY



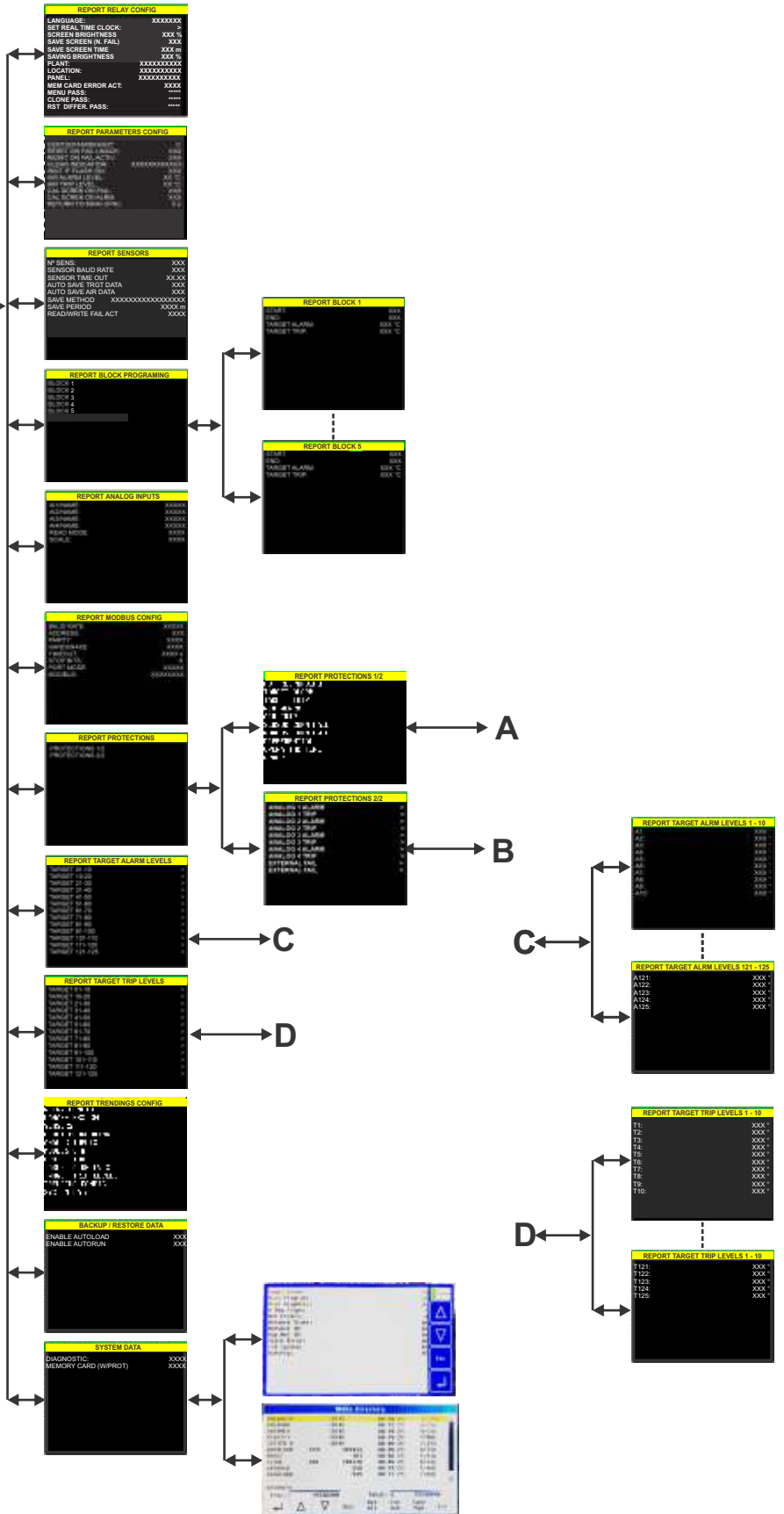
## 1/2 PROGRAM REPORT



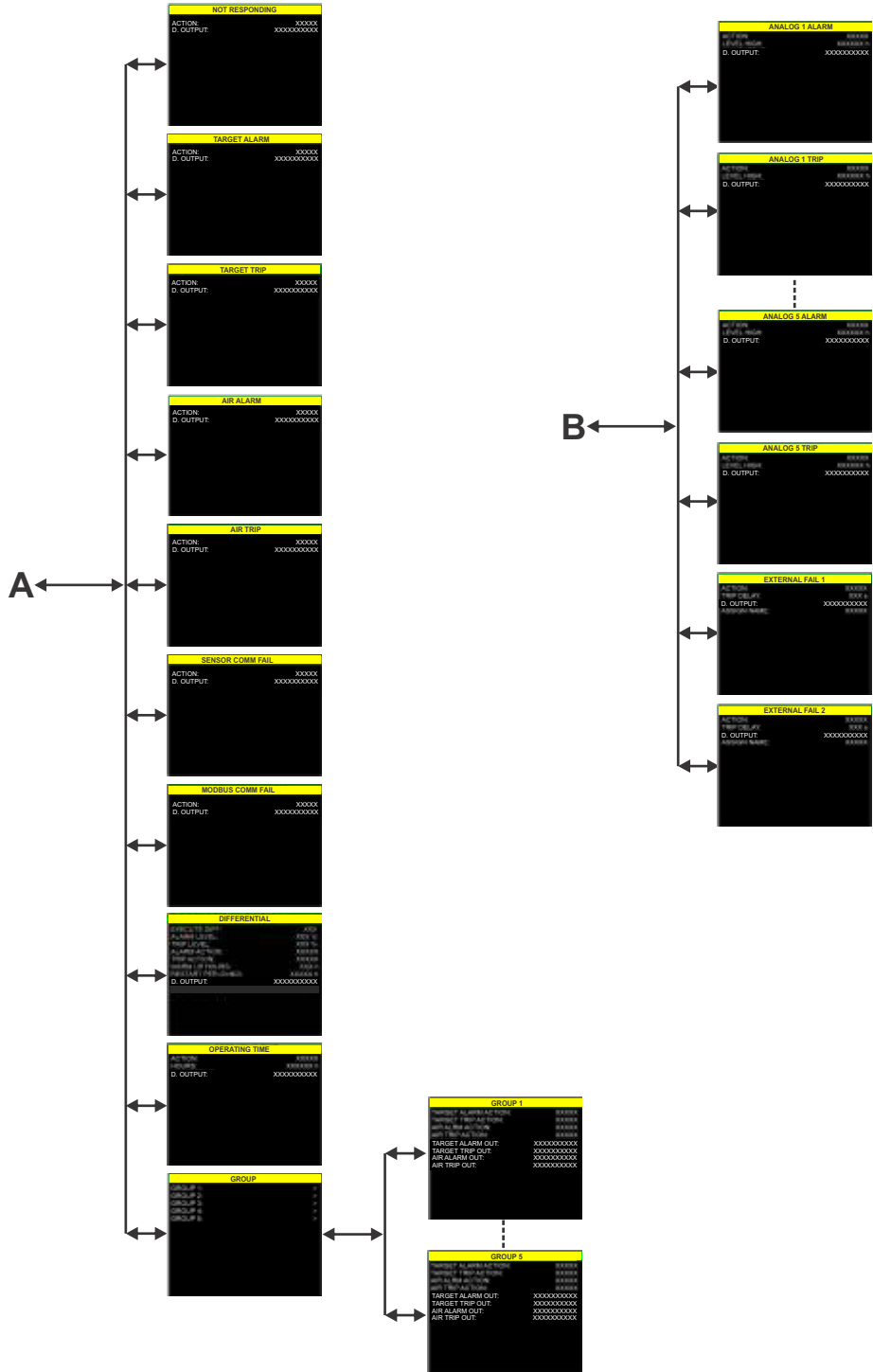
### PROGRAM REPORT



ETHERNET REPORT / STATUS  
(see other page)



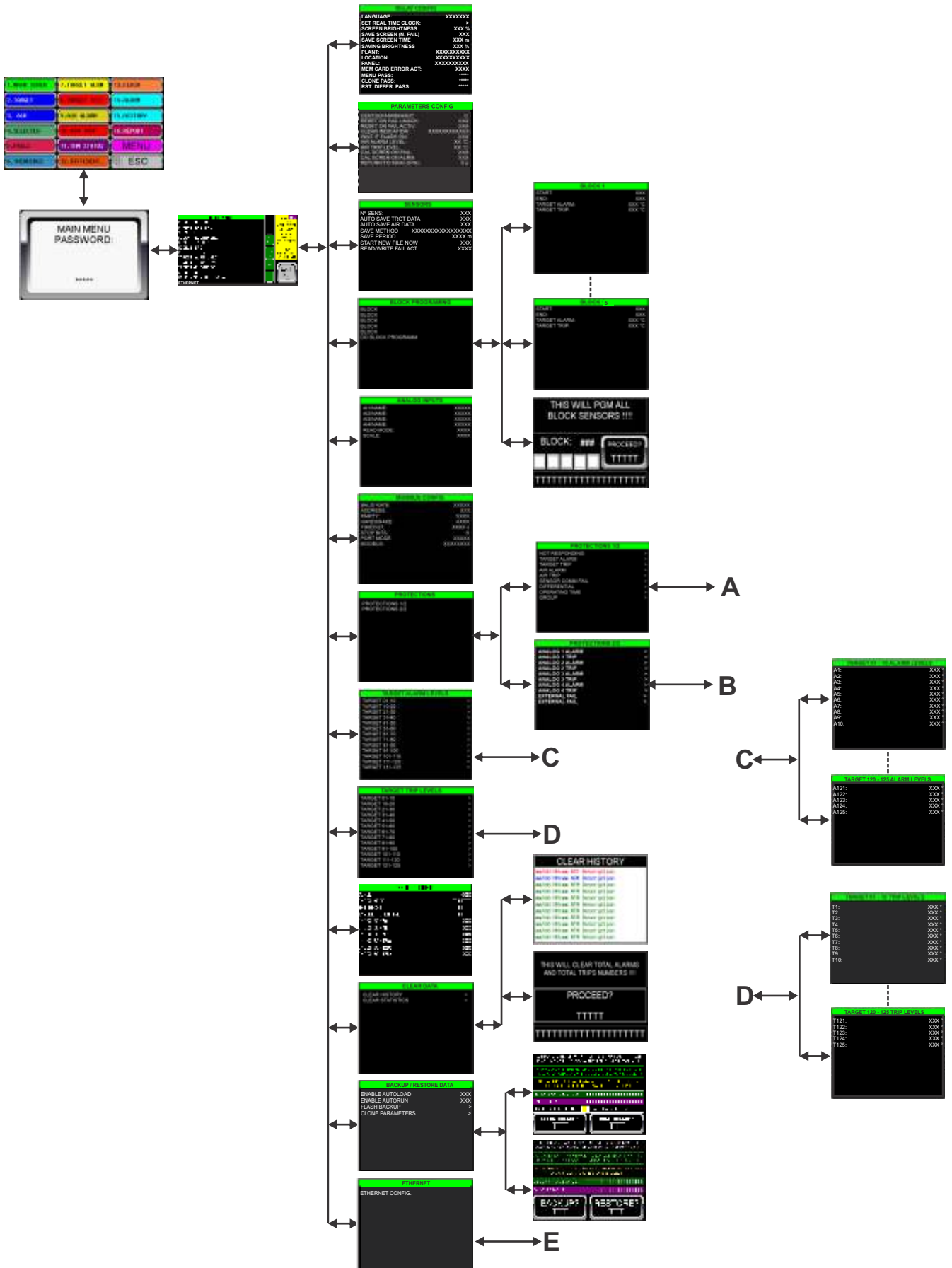
## 2/2 PROGRAM REPORT





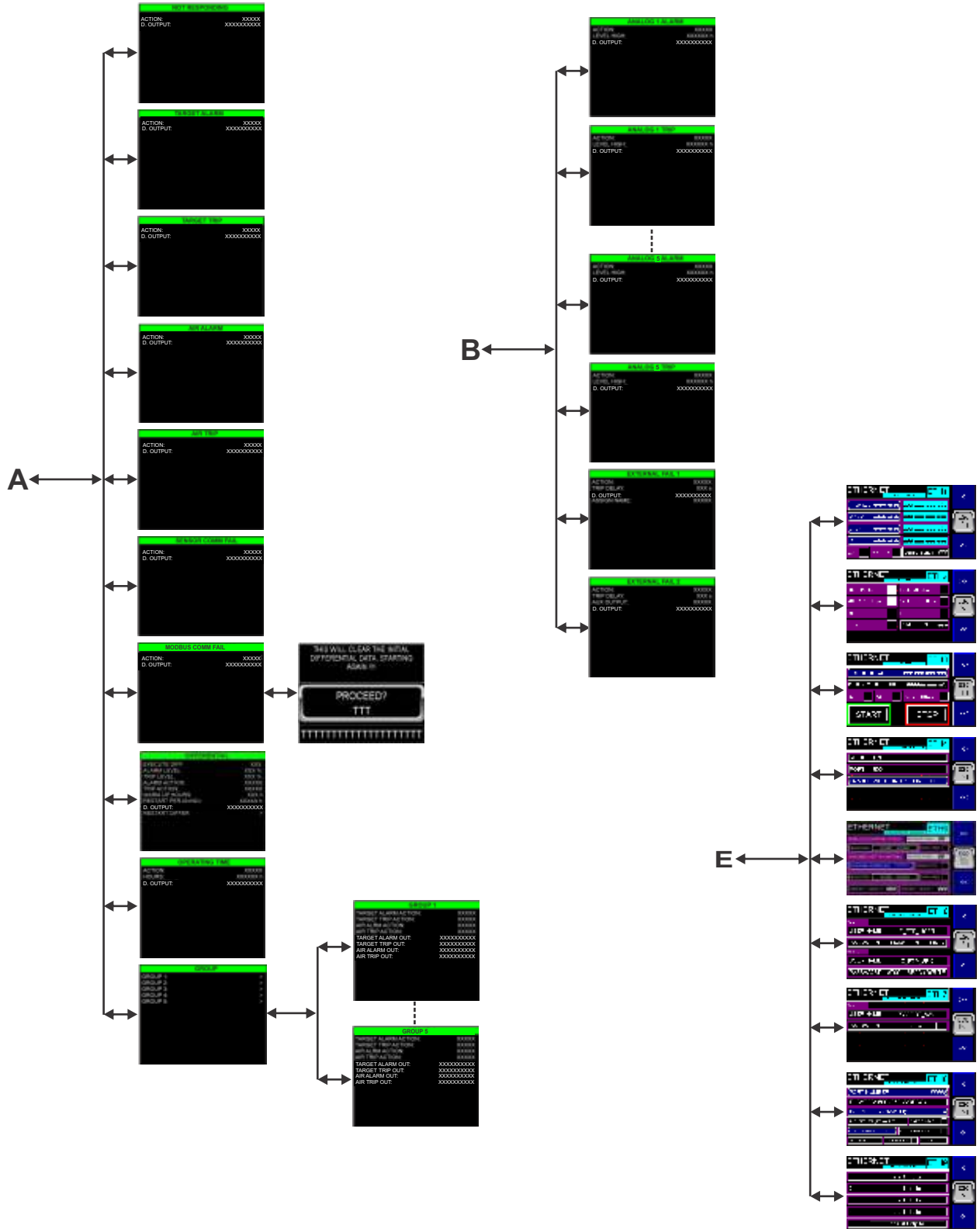
# PROGRAMAÇÃO

## MENU DE PROGRAMAÇÃO 1/2



# PROGRAMAÇÃO

## MENU DE PROGRAMAÇÃO 2/2



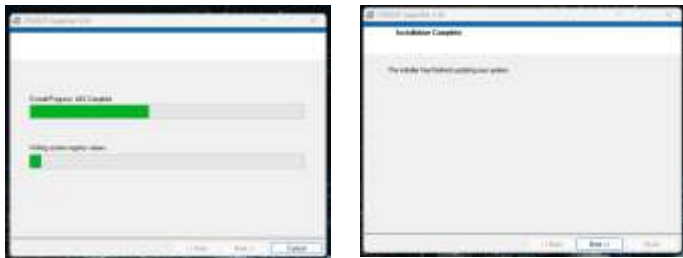
# PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR

## ZYGGOT SUPERGER

Zyggot SuperGer é um software de configuração para a família Zyggot. O software está disponível gratuitamente no site da Varixx (<http://www.varixx.com.br>). Ao lado é apresentada a tela principal do programa.

É possível realizar a parametrização do relé diretamente no mesmo e também fazer a programação completa em um relé e efetuar a clonagem deste relé para vários outros utilizando-se um cartão de memória ou pendrive, como explanado anteriormente.

Instale o Software Superger no computador com Windows. Todos os arquivos necessários para rodar, inclusive arquivos de «Runtime» já estão inclusos no pacote, não sendo necessário nenhum software adicional. Uma vez instalado estará pronto para execução.



**Nota:** Com o Zyggot Superger pode-se clonar facilmente os parâmetros de um relé para outros (isto também pode ser feito através do cartão uSD). Para programar uma série de relés com os mesmos parâmetros basta salvar os mesmos (Pela tecla «Save») do Software Superger e carregar o arquivo posteriormente caso necessário para que todos os parâmetros fiquem prontos para «Send» ao relé.

1- O primeiro passo é realizar a conexão com o relé. Para tanto ajuste os valores da comunicação Modbus no relé e ative o mesmo no modo RS-232. Para detalhes sobre como ativar o Modbus consulte a seção do menu de programação. Utilize um cabo RS-232 / RJ45 para fazer a conexão entre o relé e um computador.

Pode-se também utilizar a porta Ethernet e fazer toda a programação pela comunicação Ethernet. Neste caso programe o endereço correto conforme programado no relé na parte de programação de Ethernet (Modbus TCP/IP).



2- O próximo passo, no software, é escolher na tela de configuração do sistema o idioma e o modo de trabalho:

Uma vez escolhida a linguagem, escolha o relé do sistema Zyggot VZX ou Zyggot V5FTA. Uma vez que estiver escolhida a linguagem, e o tipo do relé, clicando na imagem do mesmo, selecione os parâmetros corretos para o seu computador (porta COM 1, COM2 etc) e os parâmetros que foram programados na tela referente ao Modbus no relé (Por exemplo: Endereço: 1, Baudrate: 19200, Timeout: 1000 mS, Paridade: None ou no caso de comunicação Ethernet o endereço IP Address, por Exemplo: 192.168.1.1

Se certifique que o Modbus está na condição «Ativo» no relé. Normalmente uma vez alterado qualquer parâmetros referentes ao Modbus no relé é necessário desligar e ligar o relé para que as mudanças sejam afetivas, pois se trata de parâmetros relativos ao BIOS do relé.



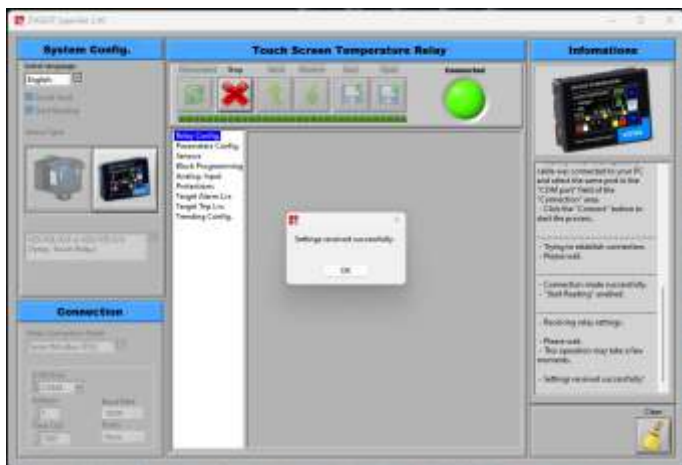
# PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR

## ZYGOT SUPERGER

3- Uma vez que os parâmetros estejam corretos e o relé com o Modbus ativo, clique em «**Connect**». Deve acender a sinalização «Connected» e a barra de leitura de parâmetros atuais indica a leitura dos mesmos no relé. Isso se deve ao fato de poder salvar os mesmos e também indicar em vermelho em cada janela de parâmetros que for alterada que o respectivo parâmetro será alterado em caso de se usar a tecla «**Save**». Pode-se também a qualquer momento usar a tecla «**Receive**» para novamente se ler os parâmetros atuais. A janela a direita mostra todas as mensagens de LOG para facilitar eventual correção de comunicação.



4- Quando a conexão ocorrer a lâmpada de conectado se acende. Se o caixa de leitura inicial estiver marcada, logo após a conexão com o relé todos os parâmetros do relé serão transferidos para o programa. Ao término é exibida uma mensagem de sucesso. Utilize os botões de salvar e abrir para salvar as informações de um relé em um arquivo no computador e descarregar a mesma informação em outros relés Zygot.



5- Você está pronto para programar todos os parâmetros nas telas subsequentes. Note que em cada janela disponível, ao ser alterado um parâmetro o mesmo fica em vermelho como alerta que ele será alterado ao enviar os dados para o relé.



# PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR

## ZYGGOT SUPERGER



## PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR

### ZYGGOT SUPERGER

6- Uma vez que os parâmetros estejam corretamente programados pode-se salvar os mesmos em arquivo de disco para uso posterior usando-se o botão «**Save**», Pode-se carregar também arquivos previamente salvos usando-se o botão «**Receive**».

Para enviar os novos dados ao relé usa-se o botão «**Send**» e a qualquer momento pode-se carregar os parâmetros atuais do relé usando-se o botão «**Receive**»

Ao enviar os dados para o relé, ao final do envio aparece a tela confirmando que os mesmos foram transmitidos com sucesso.



# CONFIGURAÇÃO DO SENSOR

## SOFTWARE GERENCIADOR ZYGGOT

Zyggot Gerenciador é um software configurador que realiza o endereçamento e teste dos sensores. O software está disponível gratuitamente através do site da Varixx <http://www.varixx.com> or <http://www.varixx.com.br>.

Instale o Software no computador com Windows. Todos os arquivos necessários para rodar, inclusive arquivos de «Runtime» já estão inclusos no pacote, não sendo necessário nenhum software adicional. Uma vez instalado estará pronto para execução.

O programa permite verificar e definir parâmetros importantes antes da utilização do sensor na rede.

Através dele define-se o endereço do sensor, a emissividade do alvo considerado pelo sensor e a distância entre o sensor e o alvo.

**Nota:** Quando utilizando fita Unidex (emissividade conhecida e constante ao longo dos anos) deve-se utilizar o valor de emissividade 0,95.

A interface amigável permite a visualização da temperatura do alvo e do corpo do sensor de diversas maneiras:

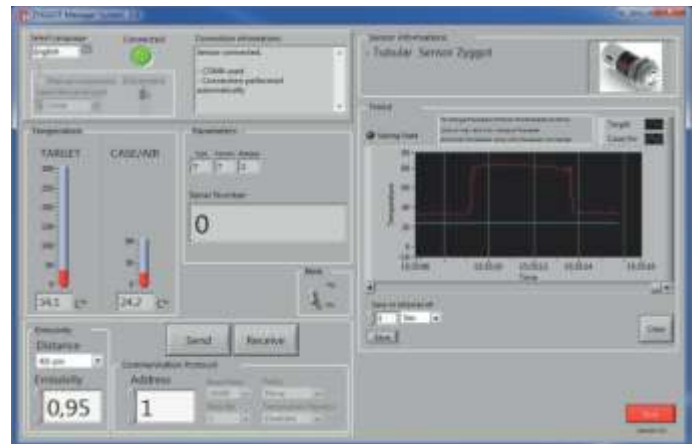
>> Através de um gráfico é possível verificar a temperatura medida no tempo. Os finais de escala podem ser alterados com um clique do mouse.

>> As leituras de temperatura também são indicadas em forma numérica.

Através de um marcador “analógico”. O valor de fundo de escala pode ser alterado.

Pode-se também enviar um comando para que o LED do sensor pisca. Ao contrario de quando conectado ao relé, o sensor fica aceso e sem piscar quando conectado ao computador.

## Janela Principal do Software Gerenciador

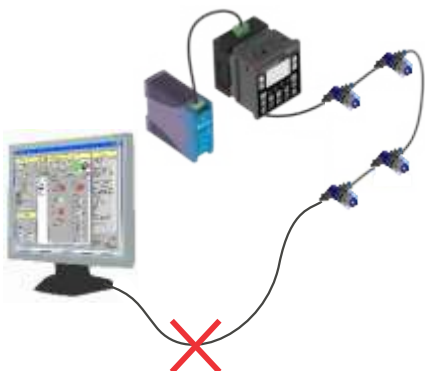


## ! CAUTION !

Não conectar o sensor ao PC enquanto a outra porta mini USB estiver conectada na rede.

NUNCA conectar dois sensores simultaneamente ao PC.

SEMPRE endereçar um sensor por vez.



# CONFIGURAÇÃO DO SENSOR

## ENDEREÇAMENTO DOS SENSORES

Para que não haja o comprometimento do bom funcionamento do sistema, é primordial que sejam seguidas todas as instruções de configuração dos sensores, que serão expostas adiante.

Deve-se executar a configuração de cada sensor antes mesmo de instalá-los mecanicamente.

A) Instale o software no computador e execute-o na seqüência;

B) Conecte o cabo configurador (fornecido juntamente com a Maleta de Instalação e Manutenção Zyggot Temperatura) a uma porta USB do PC e a uma das portas mini USB do sensor.

**Nota:** Diferente de quando o sensor é conectado ao relé, o LED do corpo do sensor para de piscar quando conectado ao computador.

C) O programa detecta automaticamente a porta referente ao sensor. Caso deseje, também é possível selecionar manualmente a porta do sensor. Para tanto marque a caixa Conexão Manual, selecione a porta COM referente ao sensor e pressione Conectar. Se não houver sensor conectado a porta selecionada uma mensagem de erro irá aparecer.

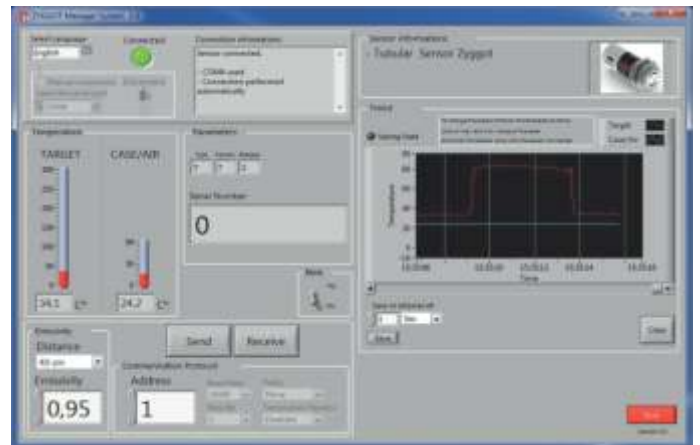


D) Ao conectar o sensor, o programa reconhecerá o mesmo e indicará por um botão verde que ele está conectado.

E) Defina o endereço do sensor (1 a 125). Por padrão todos os sensores saem de fábrica com endereço 1 e parâmetros corretos de rede para comunicação com relé Zyggot Temperatura. Ao término pressione o botão Enviar.

Obs.: Cada sensor deve possuir um endereço exclusivo na rede (de 1 a 125). Quando mais de um sensor possui o mesmo endereço na rede ocorre conflito e a não-operação do sistema.

**Nota:** As redes de sensores cabeados devem possuir dois resistores de terminação: um no primeiro sensor da rede e outro no último. O primeiro deles já está integrado na Interface V5CON. Se outros resistores forem adicionados à rede pode ocorrer instabilidade da rede e não funcionamento. A Varixx fornece resistores de terminação físicos, encapsulados num conector mini USB, para utilização em suas redes de sensores, bastando inserir o mesmo no último sensor da rede.



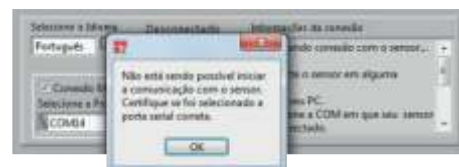
F) Insira a emissividade do alvo e pressione o botão Enviar.

**Nota:** Quando utilizando fita Unidex (emissividade conhecida e constante ao longo dos anos) deve-se utilizar o valor de emissividade 0,95 (que é o valor padrão de emissividade que os sensores saem de fábrica).

G) Insira a distância em que o sensor se encontrará do alvo.

**Nota:** O sensor vem de fábrica configurado para a distância de 40 cm.

H) Anote o endereço do sensor, para ter um mapa da localização do mesmo no painel ou local de instalação. Este é o endereço que será mostrado na tela do relé referente a este sensor, para sua correta identificação.



## FAIL SAFE SYSTEM

O sistema à prova de falhas (Fail Safe System) é um recursos que permitem que o relé Zyggot continue em execução no evento de certos tipos de falhas "leves". Essas falhas "leves" incluem:

- Perda de energia da bateria de backup.
- Corrupção da RAM de registro, ou corrupção do Flash do firmware devido a, por exemplo, um evento EMI excessivo.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
■ PLOTZ21	17/08/2021 09:09	Pasta de arquivos	
■ DATANEW	18/08/2021 16:53	Pasta de arquivos	
■ DATAMAN	12/08/2021 16:27	Pasta de arquivos	
■ DATAAUTO	12/08/2021 10:38	Pasta de arquivos	
■ DEFAULT.PGM	09/08/2021 18:32	Arquivo PGM	482 KB
■ AUTOLOAD.PGM	09/08/2021 18:33	Arquivo PGM	482 KB
■ CLONE.DAT	09/08/2021 18:33	Arquivo DAT	107 KB
■ DATACARD	17/08/2021 19:06	Arquivo	1 KB
■ DATABACK	18/08/2021 09:51	Arquivo	1 KB
■ BACKZ	06/08/2021 17:47	Arquivo	1 KB

O sistema à prova de falhas (Fail Safe System) deve apresentar uma estrutura de arquivos no Memory Card parecida com a da tela acima.

Atenção: Com exceção dos arquivos dentro dos diretórios, os quais podem ser alterados ou excluídos livremente, os arquivos nos diretórios raiz não podem ser modificados ou excluídos sob pena de interromper a operação do relé.

O sistema à prova de falhas engloba os seguintes recursos:

- Fazer backup manualmente das configurações atuais de registro de RAM com bateria de backup para a memória Flash.
- Restaurar manualmente as configurações de registro dos valores previamente salvos na Flash para RAM com bateria.
- Detectar configurações de registro corrompidas na inicialização e, em seguida, restaurar automaticamente os mesmos a partir da memória Flash.
- Detectar Firmware corrompido ou vazio na memória Flash na inicialização e em seguida, carregar automaticamente o arquivo AUTOLOAD.PGM da mídia removível (Compact Flash ou microSD).
- Se ocorrer uma restauração automática de registro ou carregamento de aplicativo, o Zyggot V5L será colocado automaticamente no modo RUN.

O sistema à prova de falhas pode ser opcionalmente fornecido pronto e configurado pela Varixx.

## COMO PROGRAMAR O RELÉ.

Ha três maneiras: Pelo próprio IHM, ou pelo programa de configuração para PC, gratuito, ou pela função Backup/Clone a partir de um memory card. Para usar o programa para PC veja manual específico. Para programar **pelo IHM:**

! Teclre «Menu», insira a senha correta e siga os sub-menus amigáveis.

! Se a senha de programação for Zero se entrará diretamente no menu, se for diferente de zero, aparecerá a tela solicitando a senha. Insira a mesma e teclre **ENTER**

! Dentro do menu **Config. Param.** pode-se alterar esta senha. A senha de fábrica é 1.

Para programar com o Software para PC consulte o manual específico do mesmo.

Para fazer Clone dos dados com um cartão de memória, use a opção 12. Backup/Clone do menu Principal.

Faça um Backup dos dados de um relé previamente programado, usando a função «Backup»

Num relé sem programação, use a função «Restore» deste menu.

## COMO ESCOLHER A LINGUAGEM.

Para as telas e menus, são disponíveis no relé 3 linguagens, Inglês, Português e Espanhol. Uma quarta linguagem qualquer, pode ser solicitada na compra (Custom) mediante acordo prévio com o fabricante.

Para selecionar a linguagem:

! Entre no **Menu**, Submenu **Config Relé**,  
! Selecione o item **Language** ou **Linguagem**,

! Teclre **Enter**,

! Selecione a linguagem requerida teclando **Enter** novamente para confirmar e **ESC** para sair do menu.

## COMO CONFIGURAR OS SENSORES (MENU “SENSOR”).

! Entre no **Menu de Programação** e em seguida no submenu **Sensores**.

! Escolha o item para alterar e teclre **ENTER**,

! Escolha a opção na lista de cada parâmetro ou insira o dado se for numérico,

! Teclre **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

## COMO ALTERAR A SENHA DE PROGRAMAÇÃO (MENU “RELAY CONFIG”).

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Relay Config**.

! Escolha o item para alterar e teclre **ENTER**.

! **Menu Pass:** Insira a nova senha caso deseje alterar. A senha de fábrica é 1. Se inserido “0” como nova senha, pode-se entrar no Menu, sem senha, bastando pressionar a tecla de Menu.

! Teclre **ENTER** para confirmar.

## COMO NOMEAR PLANTA, LOCAL E PAINEL E ENTRAR COM A DATA DE INICIO DE OPERAÇÃO.

Para efeito de informação pode-se nomear os itens acima com até 5 caracteres. Proceda como a seguir:

! Entre em **Menu**, Submenu **Config Relé**,

! Selecione o item desejado,

! Teclre **Enter**, Insira os novos dados, usando as teclas numéricas, teclre **Enter** para confirmar e **ESC** para sair do menu.

## COMO VERIFICAR SENSORES NÃO RESPONDENDO.

Para visualizar o mapa de sensores não respondendo pressione **11.NOT REP.** para chamar a tela NR1 e use as setas para ver todas as telas NR se necessário. Os sensores não respondendo estarão com os quadrados em violeta.

Se durante uma tentativa de leitura não ocorrer a resposta, será ativada a indicação na tela principal e todos os indicadores dos sensores não respondendo, nas telas NR1 a NR9 serão ativados, já que não houve resposta. Neste caso, todas as leituras de temperatura serão indicadas com 8888, como inválidas. Não haverá neste caso trip ou alarme por temperatura e sim por **Não Respondendo** se o mesmo estiver habilitado.

## COMO ACERTAR O RELÓGIO DE TEMPO REAL.

Se necessário, devido a horário de verão ou outro motivo proceda como a seguir:

! Entre em **Menu**, Submenu **Config Relé**,

! Selecione o item **Set Real Time Clock**,

! Teclre **Enter**, Insira os novos dados, usando as pequenas setas sob o display, teclre **Enter** para confirmar e **ESC** para sair do menu.

## COMO DEFINIR OS PARÂMETROS (MENU “PARÂMETROS”).

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Parâmetros Config**.

! Escolha o item para alterar e teclre **ENTER**,

! Escolha a opção na lista de cada parâmetro ou insira o dado se for numérico,

! Teclre **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

## COMO CONFIGURAR A COMUNICAÇÃO MODBUS. (MENU “MODBUS”).

Para este menu os nomes são os clássicos e não ha o que explanar, já que o usuário deverá conhecer o protocolo para usar a comunicação em Modbus. A porta para comunicação Modbus é a RJ1.

!Entre no **Menu de Programação** e em seguida no submenu **Modbus CFG**.

!Escolha o item para alterar e teclre **ENTER**,

!Escolha a opção na lista de cada parâmetro ou insira o dado se for numérico.

!Teclre **ENTER** para confirmar,

!Escolha o próximo item e repita a operação.

Os parâmetros são os seguintes:

**Baud Rate, Endereço, Paridade, Handshake, Timeout, Modo de porta (RS232 ou RS 245), Stop Bits e Modbus (Ativo, Inativo)**

## COMO CONFIGURAR AS CURVAS (TRENDING). (MENU "CONFIG TRENDING").

As curvas referentes a temperaturas e entradas analógicas devem ser configuradas neste menu.

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Config Trending**.

! Escolha o item para alterar e tecla **ENTER**,

! Escolha a opção na lista de cada parâmetro ou insira o dado se for numérico ou alfanumérico.

! Tecla **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

Os parâmetros são os seguintes:

! **Escala:** Entre com a escala a ser usada para todas as curvas.

! **Modo de Index:** (Display, Menu). Se escolhido **Display**, o operado deverá inserir os índices de cada curva diretamente nas telas de curvas como explanado no capítulo **Operação**. Se escolhido **Menu** os índices utilizados serão os inseridos a seguir.

! **IHM Reset:** (Não, Sim). Habilita ou não a possibilidade do operador poder resetar ou reiniciar cada curva a partir do comando **ESC** (para isto deve segurar pressionado a tecla **ESC** por 3 segundos e a curva se reiniciará).

! **Index 1A-5A** até **Index 6C-10C**. (1 a 129): insira os números dos sensores de 1 a 125. São estes os sinais que serão usados nas curvas correspondentes em caso da escolha do modo **Menu** no **Modo de Index**. As curvas dos índices de 1 a 5 (A, B e C ou seja três curvas cada tela de trending) serão mostradas nas telas 3 a 7 de trending e as curvas dos índices 6 a 10 serão mostradas nas telas 8 a 12.

! Para a tela T18 que é retentiva e pode salvar as curvas de hora e hora em formato Excell no cartão de memória, deve-se selecionar o item **Enable Retentive** e escolher «Sim».

Ver mais detalhes no capítulo Programação.

## COMO DEFINIR AS EMISSIVIDADES DE CADA ALVO. (MENU "SENSOR").

Os índices de emissividade para cada alvo podem ser definidos na programação do próprio sensor, onde são inseridas a emissividade e o endereço do sensor, utilizando-se o programa para PC, gratuito disponível em nosso Site. Veja manual específico do software de programação dos sensores.

## COMO DEFINIR OS NÍVEIS DE ALARME PARA SOBRETENPERATURA DE ALVOS. (MENU "NÍVEIS ALRM ALVOS").

Os níveis de alarme de alvos podem ser definidos na programação por blocos, como já explanado. Pode-se programar um grupo único com todos os sensores se o nível for o mesmo para todos ou até 5 níveis diferentes, um para cada bloco. Outra maneira, mesmo após efetuar a programação por blocos e se quiser alterar individualmente alguns ou todos os níveis é pelo menu "**Níveis Alrm Alvos**".

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Níveis Alrm Alvos**.

! É apresentado um menu com 13 submenus, cada um contendo até 10 níveis.

! Selecione o nível a alterar e insira o valor.

! Tecla **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

## COMO CONFIGURAR AS ENTRADAS ANALÓGICAS. (MENU "ENTRAD. ANALOG. ").

Para as entradas analógicas pode-se entrar com o nome de cada uma, (5 caracteres), facilitando a identificação, escolher o modo de leitura e a escala.

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Entrad. Analog.**

! Escolha o item para alterar e tecla **ENTER**,

! Escolha a opção na lista de cada parâmetro ou insira o dado se for numérico ou alfanumérico.

! Tecla **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

## COMO DEFINIR OS NÍVEIS DE ALARME PARA SOBRETENPERATURA DE ALVOS. (MENU "NÍVEIS TRIP ALVOS").

Os níveis de trip de alvos podem ser definidos na programação por blocos, como já explanado. Pode-se programar um grupo único com todos os sensores se o nível for o mesmo para todos ou até 5 níveis diferentes, um para cada bloco. Outra maneira, mesmo após efetuar a programação por blocos e se quiser alterar individualmente alguns ou todos os níveis é pelo menu "**Níveis Trip Alvos**".

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Níveis Trip Alvos**.

! É apresentado um menu com 13 submenus, cada um contendo até 10 níveis.

! Selecione o nível a alterar e insira o valor.

! Tecla **ENTER** para confirmar,

! Escolha o próximo item e repita a operação.

## COMO DEFINIR AS AÇÕES E RELÉS AUXILIARES ACIONADOS PARA CADA PROTEÇÃO. (MENU "PROTEÇÕES").

A ação a ser tomada, as quais podem ser: **Nada** (desabilita a proteção), **Log** (o evento é inserido na lista de histórico e alarmes mas nenhum relé de saída é acionado (nem mesmo relé de Alarm e ou relé de Trip), **Alarme** (o relé de saída Alarm é acionado) e **Trip** (as saídas «Alarme» e «Trip» são acionadas).

São 2 submenus de proteções: Proteções 1/2 e Proteções 2/2.

O primeiro contes as proteções gerais, o segundo as proteções referentes as entradas analógicas e falhas externas.

! Entre no **Menu Principal** e em seguida no submenu **Proteções**.

! É apresentado um menu com 3 submenus.

! Selecione um deles e tecla **ENTER**.

! Selecione o sub item da proteção a ser programada e Tecla **ENTER**,

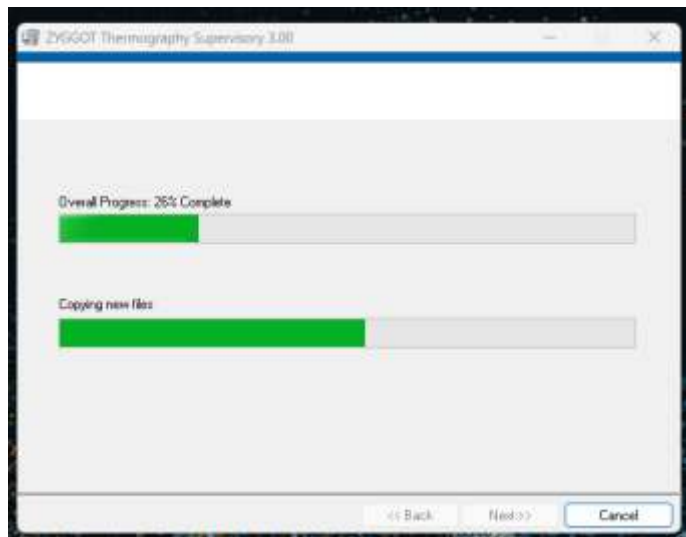
! Selecione a ação e relé auxiliar.

# SOFTWARE SUPERVISÓRIO

## SOFTWARE SUPERVISÓRIO ZYGGOT THERMOGRAPHY 2.0

Zyggot Supervisório - Versão 3.00 e superior, é um programa que realiza comunicação com o relé e apresenta as leituras dos sensores na tela do computador igual a um sistema supervisório. O software está disponível gratuitamente através do site da Varixx (<http://www.varixx.com.br>).

Instale o Software no computador com Windows. Todos os arquivos necessários para rodar, inclusive arquivos de «Runtime» já estão inclusos no pacote, não sendo necessário nenhum software adicional. Uma vez instalado estará pronto para execução.



1- O primeiro passo é realizar a conexão com o relé. Para tanto ajuste os valores da comunicação Modbus no relé e ative o mesmo no modo RS-232. Para detalhes sobre como ativar o Modbus consulte a seção do menu de programação. Utilize um cabo RS-232 / RJ45 para fazer a conexão entre o relé e um computador.

Pode-se também utilizar a porta Ethernet e fazer toda a programação pela comunicação Ethernet. Neste caso programe o endereço correto conforme programado no relé na parte de programação de Ethernet (Modbus TCP/IP). Utilize neste modo um cabo Ethernet.

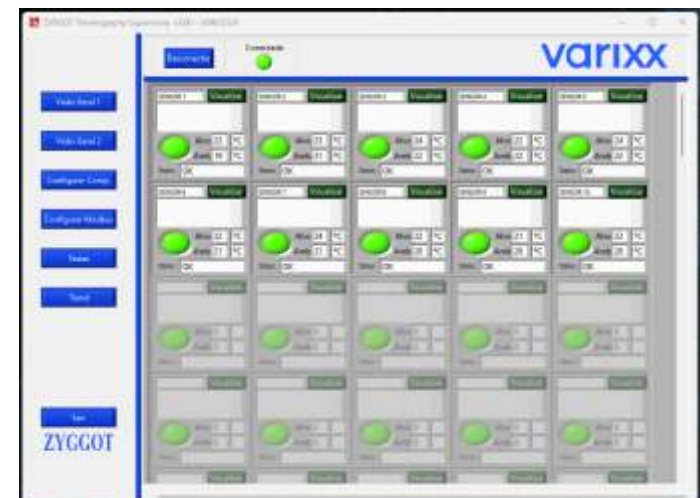


**Nota:** Este software não é necessário para a operação do sistema. É um bônus que o usuário pode utilizar para checar o sistema ou não.

2- O primeiro passo é teclar no botão **Configurar Modbus**. Pode-se observar a tela inicial «**Configurar Modbus**». Uma vez escolhido o modo de conexão a saber a) **Modbus RTU (Serial)** ou b) **Modbus TCP (Ethernet)** (na caixa de seleção superior, sob a frase «Selecione o meio de comunicação») e inserido os parâmetros correspondentes aos inseridos no relé pode-se clicar no botão «**Conectar**» e caso ocorra a conexão o sinalizador «Conectado» passará de vermelho para verde.

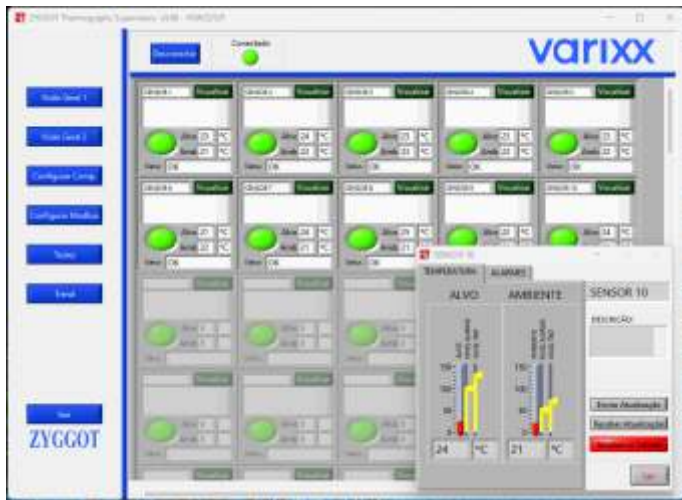


3- Estando conectado, clique no botão «**Visão Geral 1**» ou no botão «**Visão Geral 2**». No caso da primeira tela, pode-se observar as Temperaturas de alvo e ar (corpo do sensor) de cada sensor respondendo na rede e uma descrição do mesmo caso inserida.



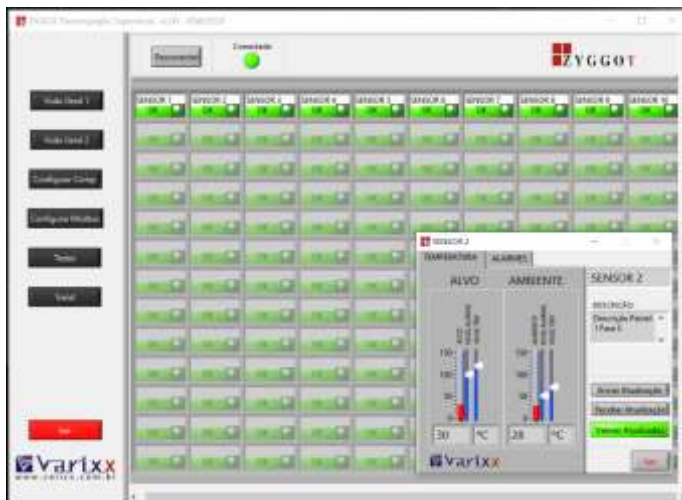
## SOFTWARE SUPERVISÓRIO ZYGGOT THERMOGRAPHY 2.0

3- Estando conectado, clique no botão «**Visão Geral 1**» pode-se observar as Temperaturas de alvo e ar (corpo do sensor) de cada sensor respondendo na rede e uma descrição do mesmo caso inserida.



4- Clique no botão «Visualizar» ou no símbolo de lente de cada um dos sensores. Abre-se uma janela do mesmo com Sliders de ajuste de alarme e parâmetro de níveis de Alarme e Trip os quais podem ser justados pelo mouse e enviados para o relé clicando-se no botão «Enviar atualização». Note que ao alterar o slide a cor do mesmo muda de azul para amarelo enquanto não se comandar a «Atualização». Esta função serve também para testar a atuação do Alarme ou Trip ao se ajustar os níveis abaixo dos níveis atuais de leitura indicados em vermelho.

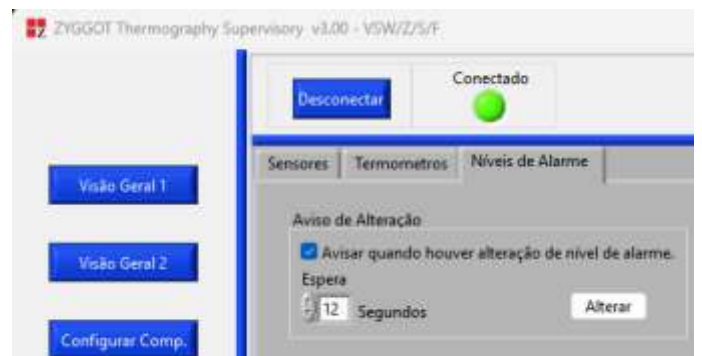
Clicando-se na aba «Alarmes» desta janela de cada sensor pode-se também alterar os níveis de Alarme e Trip pelas janelas correspondentes, com o mouse ou inserindo-se os valores pelo teclado. Note que a cor da janela muda para vermelho enquanto não se comandar eventual «**Enviar atualização**». Deste modo pode-se mudar parâmetros do relé em tempo



5- Clique no botão «**Configurar Comp**» no menu a esquerda e abre-se a tela a seguir com 3 opções a saber «**Sensores**», «**Termômetros**» e «**Níveis de Alarme**»



6- Clique no aba «**Sensores**» e pode-se introduzir uma descrição de cada um dos sensores, por exemplo «Coluna R» etc. Clique na aba Termômetros e pode-se alterar as escalas de cada termômetro no gráfico. Clique na aba «**Níveis de Alarme**» e pode-se alterar o tempo de espera para ser avisado de alteração no nível.



6- Clique no aba «**Testes**» e pode-se comandar a alteração do regime de piscar de led em cada sensor, de piscando para contínuo ou vice-versa para efeito de localização do mesmo no painel ou para testar se o mesmo está respondendo corretamente na rede. Zero comanda a alteração em todos os sensores.



# SOFTWARE SUPERVISÓRIO

## SOFTWARE SUPERVISÓRIO ZYGGOT THERMOGRAPHY 2.0

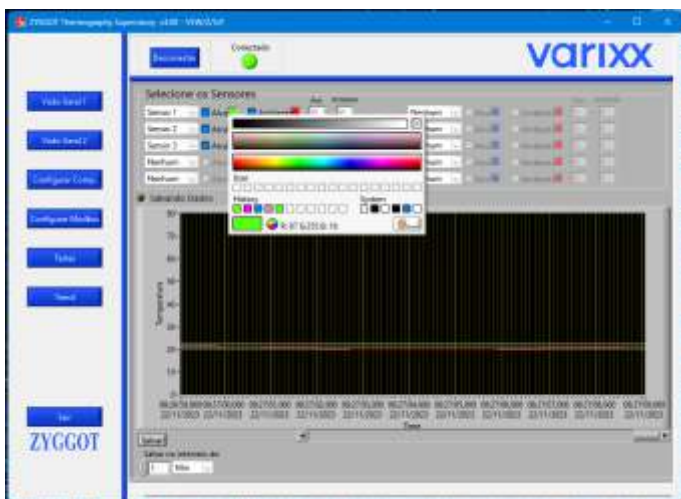
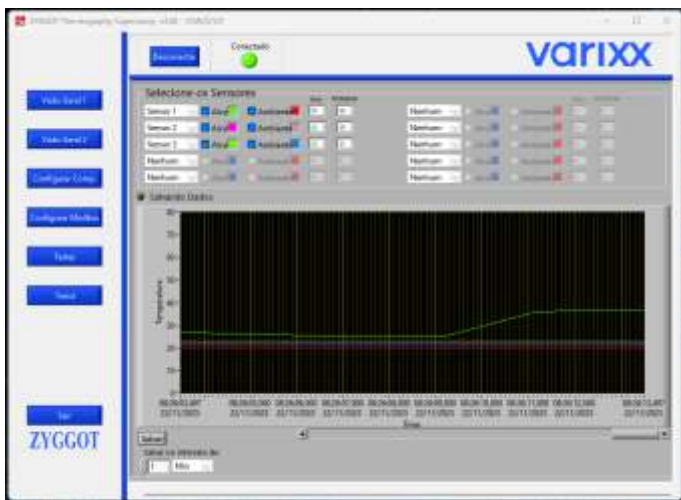
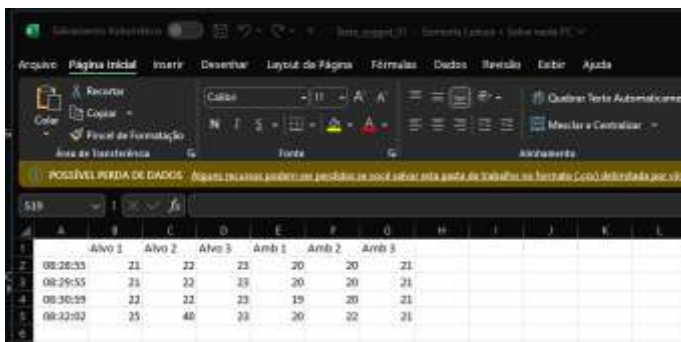
6- Clique no botão «Trend» e pode-se ver a tela na qual se pode plotar as temperaturas de Alvo e de Ar de até 10 sensores simultaneamente.

Através das janelas correspondentes pode-se escolher os sensores a serem plotados, se **Alvo** e/ou **Ar** e a cor do traço de cada um. Para alterar a cor clique no pequeno quadrado colorido de cada traço e escolha a nova cor.

Na janela inferior do lado esquerdo pode-se escolher o período de salvamento automático das leituras em arquivo CSV o qual pode ser aberto no Excel. Pode-se também comandar o salvamento manual a qualquer instante pela tecla «Salvar».

No botão «**Salvar**» pode-se salvar em formato CSV do Excel os dados lidos até o momento, para posterior documentação, podendo-se inclusive gerar os gráficos correspondentes. Uma vez clicado em salvar uma janela para escolher o destino e o nome do arquivo aparecerá.

Na última figura, abaixo, pode-se observar um exemplo de arquivo, com 5 sensores e temperaturas de Alvo e Ar de cada um para cada uma das leituras.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

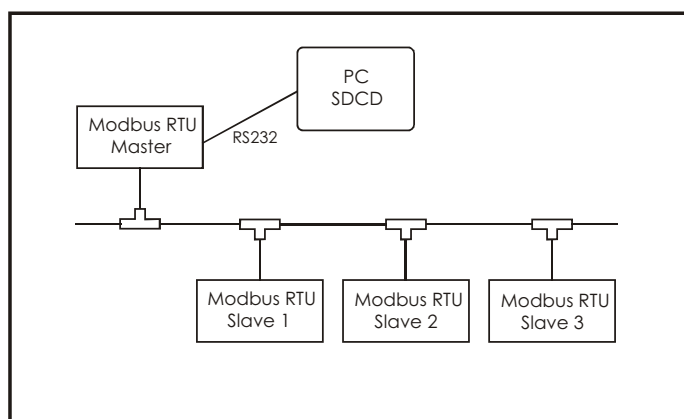
	Alvo 1	Alvo 2	Alvo 3	Amb 1	Amb 2	Amb 3
1						
2	08:28:55	21	22	23	20	20
3	08:29:55	21	22	23	20	20
4	08:30:59	22	22	23	19	20
5	08:32:02	25	48	23	20	21

# MODBUS

Não está dentro do escopo deste manual uma explanação completa do protocolo Modbus RTU ou ASCII. Presume-se que o usuário que vai aplicar o mesmo utilizando-se deste protocolo, deve ter conhecimento suficiente para isto.

Também, neste manual só forneceremos os endereços básicos do mapa de memória para executar operações usuais de leitura de falhas e outras, sem permitir entretanto programação de parâmetros via Modbus, por segurança. Qualquer programação de parâmetros deverá ser executada no próprio equipamento já que normalmente é feita apenas uma vez, durante o Startup.

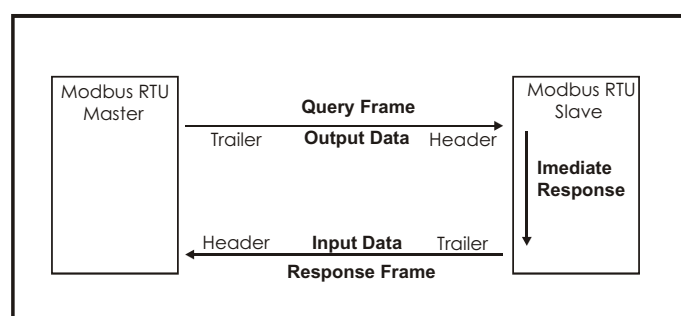
A seguir haverá uma pequena introdução á rede de comunicação Modbus antes da apresentação do mapa de memória.



Os dispositivos se comunicam usando uma técnica mestre-escravo (Master-Slave), na qual apenas um dispositivo (o mestre) pode iniciar transações (chamadas de 'consultas' (Query)). Os outros dispositivos (os escravos) respondem fornecendo os dados solicitados ao mestre ou realizando a ação solicitada na consulta. Dispositivos mestres típicos incluem processadores host e painéis de programação. Escravos típicos incluem controladores programáveis, controladores de motor, monitores de carga, etc., consulte a Fig.

O mestre pode endereçar escravos individuais. Os escravos retornam uma mensagem (chamada de 'resposta') para consultas que são endereçadas a eles individualmente.

O protocolo Modbus estabelece o formato para a consulta do mestre colocando nele o endereço do dispositivo, um código de função definindo a ação solicitada, quaisquer dados a serem enviados e um campo de verificação de erro. A mensagem de resposta do escravo também é construída usando o protocolo Modbus. Ele contém campos que confirmam a ação executada, quaisquer dados a serem retornados e um campo de verificação de erros. Se ocorrer um erro ao receber a mensagem, ou se o escravo não conseguir executar a ação solicitada, o escravo irá construir uma mensagem de erro e enviá-la como resposta, veja a Fig.



## Campo de endereço (Address Field)

O campo de endereço de um quadro de mensagem contém oito bits. Os dispositivos escravos individuais recebem endereços no intervalo de 1 a 247. Um mestre endereça um escravo colocando o endereço do escravo no campo de endereço da mensagem.

Quando o escravo envia sua resposta, ele coloca seu próprio endereço neste campo de endereço da resposta para que o mestre saiba qual escravo está respondendo.

## Campo de Função (Function field)

O campo de código de função de um quadro de mensagem contém oito bits. Os códigos válidos variam de 1 a 6, 15, 16 e 23. Quando uma mensagem é enviada de um dispositivo mestre para um escravo, o campo do código de função informa ao escravo que tipo de ação deve ser executada.

Exemplos são:

- ler os estados ON/OFF de um grupo de entradas;
- ler o conteúdo dos dados de um grupo de parâmetros;
- ler o status de diagnóstico do escravo;
- escrever em «bobinas» ou registradores designados dentro do escravo.

Quando o escravo responde ao mestre, ele usa o campo do código de função para indicar uma resposta normal (sem erros) ou que algum tipo de erro ocorreu (chamado de resposta de exceção). Para uma resposta normal, o escravo simplesmente repete o código de função original. Para uma resposta de exceção, o escravo retorna um código que é equivalente ao código de função original com seu bit mais significativo definido como 1 lógico.

Além de modificar o código de função para uma resposta de exceção, o escravo coloca um código exclusivo no campo de dados da mensagem de resposta. Isso informa ao mestre que tipo de erro ocorreu ou o motivo da exceção.

O programa aplicativo do dispositivo mestre tem a responsabilidade de lidar com as respostas de exceção. Os processos típicos são postar novas tentativas subsequentes da mensagem, tentar mensagens de diagnóstico para o escravo e notificar os operadores. Informações adicionais sobre códigos de função e exceções serão fornecidas posteriormente.

## Campo de Dados (Data field)

O campo de dados é construído usando conjuntos de dois dígitos hexadecimais (8 bits), no intervalo de 00 a FF hexadecimal. O campo de dados das mensagens enviadas de um mestre para dispositivos escravos contém informações adicionais que o escravo deve usar para executar a ação definida pelo código de função. Isso pode incluir itens como endereços discretos e de registro, a quantidade de itens a serem manipulados e a contagem de bytes de dados reais no campo.

Por exemplo, se o mestre solicitar a um escravo a leitura de um grupo de registradores de retenção (código de função 03), o campo de dados especifica o registrador inicial e quantos registradores devem ser lidos. Se o mestre escrever em um grupo de registros no escravo (código de função 10 hexadecimal), o campo de dados especifica o registro inicial, quantos registros escrever, a contagem de bytes de dados a seguir no campo de dados e os dados a serem escritos nos registradores.

Se não ocorrer nenhum erro, o campo de dados de uma resposta de um escravo para um mestre contém os dados solicitados. Se ocorrer um erro, o campo conterá um código de exceção que o aplicativo principal pode usar para determinar a próxima ação a ser executada.

## CRC Campo de Checagem de Erro (CRC Error checking field)

O campo de verificação de erro contém um valor de 16 bits implementado como 2 bytes. O valor de verificação de erro é o resultado de um cálculo de verificação de redundância cíclica (CRC) executado no conteúdo da mensagem.

O campo CRC (Cyclical Redundancy Check) é anexado à mensagem como o último campo da mensagem. Quando isso é feito, o byte de ordem inferior do campo é anexado primeiro, seguido pelo byte de ordem superior. O byte de alta ordem CRC é o último byte a ser enviado na mensagem. Informações adicionais sobre o cálculo do CRC são encontradas neste manual.

## Funções (Functions)

### Standard MODBUS function codes.

Function name	Function code
Read Coil (Bit) Status	1 (01h)
Read Input Status	2 (02h)
Read Holding Registers	3 (03h)
Read Input Registers	4 (04h)
Force Single Coil (Bit)	5 (05h)
Force Single Register	6 (06h)
Force Multiple Coils (Bits)	15 (0Fh)
Force Multiple Registers	16 (10h)
Force/Read Multiple Holding Registers	23 (17h)

## Lendo Status de Entrada (Read Input Status)

Lendo o status das informações digitais - somente leitura.  
 EXEMPLO: Solicitar a entrada digital 2. Supondo que não esteja ativa.

Status: Modbus no = 2.

### Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	02
Start address HI	00
Start address LO	02
Number of Inputs HI	00
Number of Inputs LO	01
CRC LO	18
CRC HI	0A

Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	02
Byte count	01
Input no.2 (02h)status	00
CRC LO	A1
CRC HI	88

## Lendo registros de retenção (Read Holding Registers)

Leia o valor das informações variáveis analógicas.

### Exemplo,

Solicitando alguma Tensão, Frequência e Corrente. Seus valores são 400,0V, 60 Hz e 15,5A.  
 400,0V, unidade 0,1V - 4000 (0FA0h)  
 Unidade de 60Hz 1Hz - 60 (003Ch)  
 15,5A, unidade 0,1A - 155 (009Bh)

Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	0
Start address HI	00
Start address LO	00
Number of Registers HI	00
Number of Registers LO	03
CRC LO	05
CRC HI	CB

Response message

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	03
Byte count	06
Reg no. 0, (0h) data HI	0F
Reg no. 0, (0h) data LO	A0
Reg no. 1, (1h) data HI	00
Reg no. 1, (1h) data LO	3C
Reg no. 2, (2h) data HI	00
Reg no. 2, (2h) data LO	9B
CRC LO	20
CRC HI	34

## Ler status da bobina (Read Coil Status)

Leia o status dos parâmetros digitais mutáveis.

### Exemplo

Solicitando o estado de entrada da bobina (Bit) 29.  
 Suponha que esteja ligado  
 30 entrada: Modbus no = 29 (1Dh)

Ligado = Sim = 1      Bobina = 0001  
 1 byte de dados:      Contagem de bytes=01

Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	01
Start address HI	00
Start address LO	1D
Number of Coils HI	00
Number of Coils LO	01
CRC LO	6D
CRC HI	CC

Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	01
Byte count	01
Coil no.29 (1Dh) status	01
CRC LO	90
CRC HI	48

## Lendo registros de entrada (Read Input Registers)

Leia o conteúdo das informações analógicas somente leitura.

### Exemplo

Solicite o valor do Modbus 30011 - Nº 10. Suponha que seja 452,0. É representação longa. 2 registradores são usados (30011 palavra alta e 30012 palavra baixa) 452.0, unidade 0.1 - 4520 (000011A8h).

Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	04
Start address HI	00
Start address LO	0A
Number of Registers HI	00
Number of Registers LO	02
CRC LO	51
CRC HI	C9

### Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	04
Byte count	04
Reg no. 10 (0Ah) data HI	00
Reg no. 10 (0Ah) data LO	00
Reg no. 11 (0Bh) data HI	11
Reg no. 11 (0Bh) data LO	A8
CRC LO	F6
CRC HI	6A

## Forçar Bobina Única (Bit) (Force Single Coil (Bit))

Defina o status de um parâmetro digital alterável.

### Exemplo

Defina um comando para ON. Isso causará algum tipo de ação.

Modbus no = 1 - endereço LO 1 (01h)

Executar = 1 - 0 Dados HI = 255 (0FFh), Dados LO = 00 (00h)

Request message..

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	05
Start address HI	00
Start address LO	01
Data HI	FF
Data LO	00
CRC LO	DD
CRC HI	FA

### Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	05
Start address HI	00
Start address LO	01
Data HI	FF
Data LO	00
CRC LO	DD
CRC HI	FA

## Forçando Múltiplas Bobinas (Force Multiple Coil)

Defina o status de vários parâmetros digitais mutáveis.

### Exemplo

Defina um sinalizador para ON e outro para ON. Isso causará algumas ações ou alterará os parâmetros. Bobina n. = 0-1 Reset -> 1 // Rodar (Run) = 1 -> 00000011 (03h)

#### Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	0F
Start address HI	00
Start address LO	00
Number of Coils HI	00
Number of Coils LO	02
Byte count	01
Coil no. 0-1 status (0000 0011B)	03
CRC LO	9E
CRC HI	96

#### Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	0F
Start address HI	00
Start address LO	00
Number of Coils HI	00
Number of Coils LO	02
CRC LO	D4

## Forçar Múltiplos Registros (Force Multiple Register)

Defina o conteúdo de vários parâmetros analógicos alteráveis.

### Exemplo

Defina o registro 40018 (Modbus N° 17) para 25.0 (250 / 10) e 40019 (Modbus N° 18) para 55.  
25,0, unidade 0,1 -> - 250 (00FAh) // 55, unidade 1% -> 55 (0037h)

#### Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	10
Start address HI	00
Start address LO	11
Number of Registers HI	00
Number of Registers LO	02
Byte count	04
Data HI reg 17 (11h)	00
Data LO reg 17 (11h)	FA
Data HI reg 18 (12h)	00
Data LO reg 18 (12h)	37
CRC LO	52
CRC HI	88

#### Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	10
Start address HI	00
Start address LO	11
Number of Registers HI	00
Number of Registers LO	02
CRC LO	11
CRC HI	CD

## Forçar/ler múltiplos Registros (Force/Read Multiple Register)

Definir e ler o conteúdo de vários analógicos alteráveis parâmetros na mesma mensagem.

### Exemplo

Defina um parâmetro para 2 (40022 = Modbus N° 21) e outro para 1 (40023 = Modbus N° 22) e leia os outros dois. Eles são 1450 e 17000.

1450, unidade 1 -> 1450 (05AAh)  
17000, unidade 1 -> 17000 (4268h)

#### Request message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	17
Start read address HI	00
Start read address LO	03
Number of read Regs HI	00
Number of read Regs LO	02
Start write address HI	00
Start write address LO	15
Number of write Regs HI	00
Number of write Regs LO	02
Byte count	04
Data HI Reg 21 (15h)	00
Data LO Reg 21 (15h)	02
Data HI Reg 22 (16h)	00
Data LO Reg 22 (16h)	01
CRC LO	62
CRC HI	77

#### Response message.

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	17
Byte count	04
Reg no. 3, (3h) data HI	05
Reg no. 3, (3h) data LO	AA
Reg no. 4, (4h) data HI	42
Reg no. 4, (4h) data LO	68
CRC LO	E8
CRC HI	85

## Mensagem de resposta de exceção. (Exception response message).

Field name	Hex value
Slave address	01
Function	84
Exception code	02
CRC LO	C2
CRC HI	C1

### Exception codes.

Exc. code	Name	Description
01	Illegal function	This unit doesn't support the function code.
02	Illegal data address	The data address is not within its boundaries.
03	Illegal data value	The data value is not within its boundaries.
06	Busy	The unit is unable to perform the request at this time. Retry later.

## No caso de usar um Conversor RS232 / Rs485:

Um RS485 é adequado para uma rede multi-droop. Na rede Modbus multi-droop é necessária uma terminação com resistores na última unidade escrava do cabo de rede a dois ou 4 fios.

Esses resistores aumentam a imunidade a ruídos e sua não colocação compromete a confiabilidade. Os cabos de conexão da rede devem ser de boa qualidade e blindados a blindagem (shield) deve ser ligada ao terra em apenas um ponto. Em redes que utilizam cabo de dois fios em curtas distâncias é aceitável o uso de par trançado.

Existem no mercado duas versões de conversores: uma com «DIP switch» para fechar os resistores de terminação e outra sem «DIP switch» ou resistores. Na versão sem os resistores de terminação é de responsabilidade do usuário a colocação dos resistores diretamente no cabo conector do último dispositivo escravo da rede.

O valor desses resistores deve ter um valor de ohm adequado e deve ser conectado entre as linhas A/ Terra e B / Terra.

## Usando Comunicações Escravas Modbus (Using Modbus Slave Communications)

### Visão geral:

O ZYGGOT V5L permite que a porta serial atue como um escravo Modbus/RTU. A função Modbus suporta os modos ASCII e RTU (RTU configurado de fábrica, ASCII sob solicitação) de operação em uma variedade de taxas de transmissão e quadros de protocolo. Também é suportado o status de atividade da porta, um cronômetro de atividade e suporte para operação de chamada em exceção.

### Operação básica:

Antes que a função Modbus aceite mensagens, o Modbus deve ser ativado no menu correspondente.

Temporizador de inatividade (**Time Out**):

A função Modbus contém um temporizador que é zerado na recepção de uma mensagem válida endereçada a esta função. Se as comunicações cessarem entre o mestre e esta função, esse temporizador expira, o que define um bit de tempo limite de inatividade na palavra de status. Assim que as comunicações forem restabelecidas, tanto o timer quanto o bit de tempo limite de inatividade na palavra de status serão redefinidos.

### Relatório de exceção:

Relatório de exceção é um método de informar imediatamente ao mestre que o escravo tem informações importantes pendentes. Este método é normalmente usado em aplicações onde os «modems» são usados como canal de comunicação, e os escravos são pesquisados para dados entre longos intervalos. Uma vez

que a conexão é estabelecida, o mestre e o escravo requerem alguma funcionalidade cooperativa para determinar o endereço do escravo que está chamando. Como esta funcionalidade não é padronizada ou faz parte do protocolo Modbus, a função Modbus contém dois métodos alternativos de forma que o mais adequado para o mestre seja selecionado.

O primeiro método envolve a resposta do escravo à solicitação Modbus não padrão «Get Slave Address», que é transmitida pelo mestre depois que a conexão é estabelecida. Uma vez que esta é apenas uma resposta a uma solicitação Modbus, este método não requer que o «Exception Messaging» esteja ativado. Este é o método usado pelo ZYGGOT. O uso desse método com um mestre de terceiros pode exigir que esse mestre seja modificado para suportar esse comando. Os quadros de solicitação e resposta do Modbus são apresentados a seguir:

### Request:

ADDR	FUNC
0	65 (41H)

### Response:

ADDR (SLAVE ADDR)	FUNC 65(41H)	DATA (SLAVE ADDR)
----------------------	-----------------	----------------------

O segundo método envolve o envio pelo escravo de uma resposta não solicitada (mensagem de exceção) ao mestre assim que a conexão é estabelecida (disponível apenas por solicitação). O padrão de byte específico usado para a Mensagem de Exceção depende daquele suportado pelo mestre. Quando enviado, o cabeçalho apropriado e as somas de verificação são inseridos automaticamente pela função Modbus. A contagem de bytes atua como o gatilho que inicia a transmissão da resposta. Quando a contagem de bytes passa de zero para um número específico, esse número de bytes é enviado. Uma vez transmitida, a função Modbus responde às solicitações do mestre conforme o esperado.

### Mapeamento mestre:

Para acessar um ponto de memória ou flag de memória via Modbus, o mestre deve ser configurado quanto ao tipo e offset do ponto. Isso geralmente é feito com um dos dois métodos. O primeiro método usa o esquema de endereçamento tradicional onde o dígito mais alto representa o tipo do ponto e os dígitos mais baixos representam o deslocamento do ponto (começando com o ponto 1). Como apenas quatro tipos podem ser representados dessa maneira, a função Modbus agrupa várias tabelas de dados em uma única matriz de tipo de ponto.

A coluna tradicional «RTU Reference» abaixo especifica o endereço inicial de cada tabela. O segundo método requer que o mestre seja configurado com o comando Modbus específico e offset. Os comandos Modbus suportados e o deslocamento associado também são ilustrados abaixo.

Reference	Maximum Range	Modbus Reference	Modbus Command(s)	ModbusOffset	
%I1	2048	10001	Read Input Status (2)	00000	
%IG1	256	13001		03000	
%S1	13	14001		04000	
%K1	4	15001		05000	
%Q1	2048	00001		Read Flag Status (1) Force Flag (5) Force Multiple Flags (15)	00000
%M1	2048	03001	03000		
%T1	2048	06001	06000		
%QG1	256	09001	09000		
%AI1	512	30001	Read Input Register (4)		00000
%AIG1	32	33001		03000	
%SR1	192	34001		04000	
%Aq1	512	40001		Read Holding Register (3) Load Register (6) Load Multiple Registers (16)	00000
%R1	8192 (1024 Retentive)	43001			03000
%AQG1	32	46001		06000	

## Como conectar um dispositivo escravo MODBUS.

As características físicas do dispositivo escravo em particular determinam os parâmetros de comunicação necessários para a conexão. MODBUS é um protocolo de comunicação multiponto (software), mas as conexões seriais RS-232 típicas não são. O RS-232 é basicamente um protocolo de hardware ponto a ponto com a linha de transmissão de um dispositivo conectada à linha de recebimento de outro dispositivo. Várias combinações de conversores de protocolo e/ou modems podem ser usadas para links de dados multidrop RS-232. Além disso, algumas placas seriais podem ser configuradas para suportar loop de corrente de 20 mA para operação multiponto.

Se um único dispositivo escravo for conectado, o hardware RS-232 padrão pode ser usado. Dependendo dos requisitos do dispositivo mestre, alguns sinais de controle podem ser necessários. Estes são tipicamente RTS/CTS, (pinos 4 e 5), ou DTR/DSR/DCD, (pinos 6, 8 e 20). O ZYGGOT suporta esses sinais de controle.

## Buffer da porta de comunicação

O firmware ZYGGOT mantém um buffer de transmissão e um buffer de recepção. Quando uma tarefa Send ou Receive é executada, os dados são transferidos entre o buffer apropriado e os registradores do programa.

Para um elemento «Comm Port Transmit», a palavra «TX Count» contém o número de caracteres movidos dos registros do programa para o buffer de transmissão. Esse número pode ser menor que o número solicitado se o buffer da porta de comunicação estiver cheio.

Para um elemento «Comm Port Receive», a palavra «RX Count» contém o número de caracteres movidos do buffer de recebimento na área do programa. Esse número pode ser menor que o número solicitado se o buffer da porta de comunicação contiver menos caracteres do que o solicitado.

## Porta Serial (Serial Port)

A porta serial fisicamente presente na unidade ZYGGOT é referida como COMM1.

## Handshaking

Handshaking é um método pelo qual o destino final de uma transmissão pode controlar quanto e quando os dados são enviados a ele.

**NOTA:** Para os propósitos desta discussão, «source end» é definido como a unidade que está transmitindo dados. Fim de destino é definido como a unidade que realmente recebe os dados.

O «handshake» é configurado no menu ZYGGOT V5L. Existem cinco (5) tipos possíveis mas somente NONE, XON/XOFF e CLS/RTS são implementados neste dispositivo.

**NONE** -- Não há «handshake». A unidade de origem envia tantos bytes de dados quanto possível o mais rápido possível para uma determinada taxa de transmissão. Nenhuma consideração é dada às capacidades da extremidade de destino.

**XON/XOFF** -- (Também chamado de handshaking de software) A extremidade de destino controla quantos caracteres recebeu e o tamanho de seus buffers internos. Se o buffer ficar cheio ou a unidade for incapaz de receber mais caracteres, ela deve transmitir o caractere XOFF (transmit off). A extremidade de origem deve então parar de transmitir dados até que um caractere XON subsequente seja enviado pela extremidade de destino.

Como há alguma sobrecarga pesada de software envolvida, o tempo das transmissões é variável. O destino deve primeiro determinar que está cheio e então transmitir o sinal XOFF. A extremidade da fonte deve ler o sinal XOFF e reagir a ele. Nesse meio tempo, vários bytes de dados adicionais podem ser enviados. Cabe ao destino final garantir que ele envie o sinal XOFF logo o suficiente para que o buffer não seja saturado.

Os caracteres XON e XOFF são predefinidos pelo conjunto de caracteres ASCII. XON é 11 hexadecimais ou 17 decimais. XOFF é 13 hexadecimais ou 19 decimais. O handshaking XON/XOFF é usado com mais frequência onde apenas valores ASCII estão sendo enviados. XON/XOFF não pode ser facilmente usado onde dados binários estão envolvidos, porque os códigos XON/XOFF também são códigos binários válidos.

Observe que o handshaking XON/XOFF geralmente implica um canal de comunicação full duplex (ambas as extremidades podem transmitir simultaneamente), pois a extremidade de destino precisa transmitir os caracteres XOFF a qualquer momento (inclusive no meio de uma transmissão da extremidade de origem).

A vantagem do handshaking XON/XOFF é que ele pode ser implementado usando um cabo de três fios (TX/RX/Comum) fácil e barato.

**HARDWARE** -- Também chamado de handshaking RTS/CTS. O handshake de hardware requer que sinais extras sejam enviados entre as duas unidades, portanto, isso é mais caro de implementar devido ao aumento do número de fios nos cabos de interconexão.

Em operação, o terminal de destino determina que está vazio e ativa seu sinal CTS (Clear To Send). Em resposta, a extremidade da fonte envia dados enquanto o sinal CTS permanecer ativo.

Muitos dispositivos possuem os sinais RTS/CTS conectados diretamente ao hardware. Assim, um sinal CTS inativo da extremidade de destino pode desligar instantaneamente a extremidade de origem. Estas operações de hardware podem ser muito rápidas porque nenhum controle de software é necessário neste caso. Além disso, essa forma de handshaking pode ser usada independentemente da natureza dos dados sendo transmitidos, codificados em ASCII ou binários.

**Multi-Drop Full Duplex** -- Em uma situação full-duplex multi-drop, todas as unidades disponíveis são conectadas em paralelo. Para os circuitos do receptor, isso não é problema, desde que a carga na rede não seja excessiva. Todas as unidades têm seus receptores habilitados o tempo todo.

Cada mensagem enviada pelo sistema é de alguma forma identificada por meio de um endereço de recebimento. Todas as unidades receberão todas as mensagens. Todas as unidades verificam o endereço de entrega em relação ao seu próprio endereço e apenas a unidade com o endereço correspondente responde.

Quando uma unidade determina que tem algo para transmitir, ela liga seu transmissor, envia o pacote de dados necessário e então desativa seu transmissor.

Full Duplex Multi-drop é normalmente encontrado em sistemas multimestre ou ponto a ponto, onde todas as unidades têm uma chance mais ou menos igual de precisar transmitir uma mensagem. Frequentemente, as unidades precisam verificar se a mensagem enviada foi enviada corretamente para que o receptor fique ligado o tempo todo.

A vantagem desse sistema é que muitas unidades podem ser conectadas a um cabo simples de três fios (RX/RX/Comum). A desvantagem desse sistema é o aumento da complexidade do firmware e do software.

**Multi-Drop Half Duplex** -- A operação Half-Duplex Multi-Drop é idêntica à Full-Duplex, exceto que o receptor da unidade transmissora é desabilitado quando a unidade está transmitindo. Todas as unidades mantêm seus transmissores desativados e receptores ativados o tempo todo, exceto quando precisam transmitir. Normalmente, os protocolos determinam que apenas a unidade correspondente ao endereço drop pode transmitir. Esta unidade liga seu transmissor, desliga seu receptor, envia o pacote de dados necessário e então desabilita seu transmissor e habilita seu receptor.

Half Duplex Multi-drop é normalmente encontrado em sistemas Master/Slave onde uma unidade é designada Master e todas as outras unidades são Slaves. O Mestre transmite uma mensagem para um Escravo, e então desativa seu transmissor. Todos os escravos ouvem a mensagem, mas apenas o escravo com o "endereço drop" correspondente ligará seu transmissor e responderá.

## Usando RS-485 com o ZYGGOT

O ZYGGOT não fornece sinais compatíveis com RS-485. É necessário adquirir e instalar um conversor RS-232 para RS-485 de terceiros ou da Varixx.

Neste modo, o controle do transmissor é o Sinal CTS do ZYGGOT, disponível no conector DB-9, Pino 8. Quando o ZYGGOT ativa este sinal, o conversor habilita sua seção de transmissão.

## Tipos de dados

No ZYGGOT V5L, os dados podem ser armazenados ou usados em vários formatos diferentes. O formato usado depende de como a informação deve ser interpretada. As interpretações típicas são padrões de bits binários, números sem sinal, números com sinal, valores de ponto flutuante e strings.

Tipo	Nome	Descrição
------	------	-----------

**BOOL Boolean:** Um único BIT. Pode conter apenas os valores '0' ou '1'.

**BYTE Byte:** Uma string de 8 bits consecutivos. Os valores de byte são usados onde o valor dos dados não é tão importante quanto os padrões de bit (deslocamentos e rotações).

**WORD:** Palavra Uma cadeia de 16 bits consecutivos. Valores de palavras são usados onde o valor dos dados não é tão importante quanto os padrões de bits (deslocamentos e rotações).

**DWORD:** Double Word - Uma string de 32 bits consecutivos. Os valores DWORD são usados onde o valor dos dados não é tão importante quanto os padrões de bits (deslocamentos e rotações).

**INT:** Inteiro Um valor com sinal de 16 bits. Números inteiros são usados onde se espera que o valor dos dados esteja na faixa de -32.768 a +32.767

**SINT:** Short Integer Um valor com sinal de 8 bits. Inteiros curtos são usados onde se espera que o valor dos dados esteja na faixa de -128 a +127.

**DINT:** Double Integer Um valor com sinal de 32 bits. Números inteiros duplos são usados onde se espera que o valor dos dados esteja na faixa de -2.147.483.648 a +2.147.483.647.

**UINT:** Unsigned Integer Um valor sem sinal de 16 bits. Inteiros não assinados são usados onde se espera que o valor dos dados esteja no intervalo de -0 (zero) a 65.535.

**USINT:** Unsigned Short Integer Um valor sem sinal de 8 bits. Inteiros curtos não assinados são usados onde se espera que o valor dos dados esteja no intervalo de 0 (zero) a 255

**UDINT:** Unsigned Double Integer Um valor sem sinal de 32 bits. Números inteiros duplos não assinados são usados onde se espera que o valor dos dados esteja no intervalo de 0 (zero) a 4.294.967.296.

**REAL Floating Point:** A 32-bit value. Os valores são armazenados e operados no formato IEEE de precisão única (seis dígitos). Os valores variam de -3,40282E+38 a +3,40282E+38.

**STRING:** String Uma sequência de caracteres de tamanho variável. Cada caractere é representado por um byte.

Os bits em registradores de palavras podem ser usados como valores booleanos. Neste caso, «Bit Offset Addressing» é usado para especificar o «Register Type», «Offset» e «Bit Offset» para o bit obrigatório.

Usar registradores booleanos para representar números reais geralmente é ineficaz.

## ORDEM DE ARMAZENAMENTO (STORAGE ORDER)

Valores de 32 bits (DWORD, DINT, UDINT) ocupam 32 bits consecutivos de dados ou dois (2 registros consecutivos de 16 bits. Por exemplo, se um DINT for definido no Registro %R43, o valor de 32 bits está contido em %R43 e %R44.

Para valores de 32 bits, os dados são armazenados em palavra de baixa ordem primeiro. Por exemplo, se um DINT for definido no Registro %R43 e contiver o valor "65540", (0000000000000001 000000000000100) o registro %R43 conterá "4" e %R44 conterá "1".

Os valores de byte (como STRINGS) são armazenados primeiro em Byte de alta ordem. Por exemplo, para armazenar a string "31" no registro %R43, armazene o valor HEX 3133 (decimal 12595).

## NÚMEROS REAIS (Real Numbers)

Um número que contém um ponto decimal explícito é conhecido como número REAL ou ponto flutuante. Os números são denominados "reais" porque refletem o valor real de uma medição (para a precisão do sistema) em unidades inteiras e partes fracionárias de unidades sem truncamento artificial para algum formato menos preciso, como números inteiros.

A localização do ponto decimal (determinando assim o número de unidades inteiras e partes fracionárias) está contida no próprio número. Como, para qualquer número real, o ponto decimal pode estar em uma posição diferente, os números reais costumam ser chamados de ponto flutuante. No ZYGGOT, os termos real e ponto flutuante são usados de forma intercambiável.

### FORMATO

Números reais geralmente são inseridos e exibidos como um campo de seis dígitos:

3.12159                      654321

Se o número for muito grande ou muito pequeno para ser representado usando apenas seis dígitos, o número é exibido como um campo de seis dígitos mais um expoente:

1.03647e+12                      9.73157e-22

Para fins de exibição, o formato consiste em um valor de seis dígitos com ponto decimal flutuante e um expoente opcional. Se o número a ser exibido puder ser exibido em seis dígitos ou menos, não haverá expoente:

+3.14159                      -654321                      12                      .001357  
-.000032

O sinal, '+' ou '-', é opcional. Se o sinal não for incluído, será assumido '+'.  
Números com mais casas decimais são exibidos usando notação científica. Isso exibe um número de seis dígitos com ponto decimal e um expoente. A parte do expoente é indicada pela letra 'E' ou 'e', o sinal do expoente ('+' ou '-') e um número de dois dígitos que é o expoente. Por exemplo:

.0000000004567 = 4.567e-10                      3143286945 =  
3.14329e+09

Observe que no segundo exemplo alguma precisão é perdida, pois existem apenas seis dígitos significativos possíveis.

Internamente, os números de ponto flutuante são armazenados no formato IEEE de 32 bits de precisão simples. Esse formato usa uma mantissa de 23 bits (a parte do valor), um expoente de 8 bits e um único bit de sinal.

É importante observar que são necessários 32 bits para armazenamento. No ZYGGOT, isso requer dois (2) registros consecutivos de palavras de 16 bits, presumivelmente %R.

### FAIXA DE VALORES (RANGE)

Dado o formato IEEE de precisão única de 32 bits, os valores aceitáveis variam de +/-3,40282E+38 (um número

fracionário muito pequeno) a +/-3,40282E+38 (um número inteiro muito grande).

### DÍGITOS SIGNIFICANTES (SIGNIFICANT DIGITS)

O formato de número real suporta seis (6) dígitos significativos. Quando mais de seis (6) dígitos significativos são exibidos, apenas os primeiros seis podem ser contados para precisão.

3.14159265 = 3.14159                      2535.00000045 = 2535

### INSERINDO VALORES DE PONTO FLUTUANTE

Todos os números flutuantes devem aderir ao formato acima.

Se um expoente for incluído, a parte da mantissa (valor) também deve conter um ponto decimal. Observe que se o formato inserido for diferente de x.yyy, o ponto decimal é movido e o expoente ajustado de acordo:

123.456e+3 = 123456 [O valor real pode ser exibido com seis dígitos e nenhum expoente]

143.643E-12 = 1.43643E-10 [O ponto decimal é movido e o expoente ajustado]

Um ponto decimal deve ser incluído para reduzir quaisquer ambiguidades. Por exemplo, 123e10 deve ser inserido como 123.0e10 ou, melhor ainda, 1.23e12.

Nem a mantissa nem o expoente podem conter espaços. "123 45e-12" e "4.3256e -23" não serão interpretados corretamente devido aos espaços embutidos.

Tanto a mantissa quanto o expoente podem conter um sinal, + ou -, ou seja:

"-1.3245e+12" ou "4.243e-8". se o sinal estiver ausente, a parte associada será considerada positiva, "1.2345e10".

### ERRPS (ERRORS)

**OVERFLOW** é o erro mais comum. Isso ocorre quando o resultado de uma operação de número real é maior que +3,40282E+38 ou menor que -3,40282E-38. Por exemplo, a equação

1.2345E-20 \* 2.3456E-20  
certamente causa esse problema.

### INFINITY

No caso de um resultado de estouro, o fluxo de energia através do elemento incorreto é DESLIGADO e o valor resultante é definido como Infinito Positivo (se o valor for maior que +3,40282E+38) ou Infinito Negativo (se o valor for menor que -3,40282 E+38).

### NOT A NUMBER (NAN)

Se um resultado infinito for passado para outros cálculos, o resultado pode ser indefinido. Isso é conhecido como Not a Number (NAN).

No caso de um resultado NAN, o fluxo de energia através do elemento incorreto é DESLIGADO.

Se um resultado NAN for passado para outro elemento, ele alimentará os elementos sucessivos.

## Tipos de registro

Os dispositivos oferecem uma ampla variedade de tipos de registro. Na maioria dos casos, o dispositivo trata os tipos de registro como se fossem locais de memória.

A seguir está uma lista de tipos de registradores implementados no ZYGGOT e disponíveis para os usuários.

### **%AI Analog Input (Entrada Analógica)**

16-bit input registers used to gather analog input data such as voltages, temperatures, and speed settings coming from an attached device.

### **%AQ Analog Output (Saída Analógica)**

Registradores de saída de 16 bits usados para enviar informações analógicas como tensões, níveis ou configurações de velocidade para um dispositivo conectado.

### **%I Digital Input (Entradas Digitais)**

Registradores de entrada de um bit. Normalmente, um switch externo é conectado aos registradores.

### **%K Key Bit (Bit %K)**

Flags (Sinalizadores) de bit único usados para dar ao programador acesso direto a qualquer tecla do painel frontal que apareça em uma unidade.

### **%Q Digital Output (Saídas Digitais)**

Registradores de saída de um bit. Normalmente, esses bits são conectados a um atuador, luz indicadora ou anunciador de alarme.

### **%R General Purpose Register (Registros de Uso Geral)**

Registradores retentivos de 16 bits.

### **%S System Bit (Bits de Sistema)**

Bobinas de bit único predefinidas para uso do sistema.

### **%SR System Register (registros de Sistema)**

Registradores de 16 bits predefinidos para uso do sistema.

### **%T Temporary Bit (Bits Temporários)**

Registradores de bit único não retentivos.

## Endereçamento mapeado por bits de registradores de 32 bits

O endereçamento mapeado de bits de registradores de 32 bits não é permitido. Os valores de deslocamento de bits variam de 1 a 16.

Para acessar todos os 32 bits em um registrador duplo é necessário endereçar a palavra superior do registrador separadamente. O armazenamento é tal que a palavra inferior é armazenada no primeiro registro (base) e a palavra superior é armazenada no próximo registro consecutivo.

Por exemplo, se o valor binário de 32 bits 0000000000000001 0000000000000100 (65540 decimal) for carregado no registro %R43, %R43 contém 0000000000000100 e %R44 contém 0000000000000001. Portanto, para verificar o Bit 17 do DWORD armazenado em %R43, deve-se checar o Bit 1 do %R44, endereçado como %R44.1.

### Numeração Base (Numbering Base)

No ZYGGOT todos os offsets começam com 1 (um). 0 (zero) não é válido para deslocamento de registro nem para endereçamento de deslocamento de bit.

Deslocamentos de registradores estão, portanto, na faixa de 1 a X, onde X é o número máximo de registradores neste modelo. Por exemplo, se o tipo selecionado tiver 2.048 registros %R, eles serão endereçados como %R01 a %R2048.

### Os deslocamentos de bits estão na faixa de 1 a 16.

Grupos de registradores booleanos podem ser acessados como um registrador de 16 bits. Neste caso, porém, o deslocamento de bits deve estar em um limite de 16 bits, 1, 17, 33, etc.

# MODBUS

## MAPA DE MEMÓRIA PARA COMUNICAÇÃO SERIAL E ETHERNET TCP/IP E HTTP

**LEITURAS FLAGS DE ESTADO  
(Coil M) - 1 Bit (ativo = 1)  
Ofsett Padrão = 3000  
Reference - 3001  
(Read Only)**

%M1 Sensor Net Comm. OK  
%M2 Sensor Net Comm. Error  
%M3 Clear Data  
%M4 Restart Differential Data  
%M5 On Flash (Liga Flash)  
%M6 Reading Sensors  
%M7 Off Flash (Desliga Flash)  
%M8 Reserved  
%M9 Reserved  
%M10 Reserved  
%M11 Reserved  
%M12 Reserved  
%M13 Reserved  
%M14 Reserved  
%M15 Reserved  
%M16 Reserved  
%M17 Reserved  
%M18 Reserved  
%M19 Reserved  
%M20 Reserved  
%M21 Net Mute Command  
%M22 Net Reset Command  
%M23 Diff. Read. Temp.  
%M24 Simulating Diff.  
%M30 Modbus Error  
%M32 Modbus OK  
%M42 State Alarm Active  
%M43 State Trip Active  
%M47 State Fail Active  
%M57 Sensor Not Respondig  
%M59 Target Fail Active  
%M60 Air Fail Active  
%M63 All Sensor OK  
%M65 Target Alarm  
%M66 Target Trip  
%M67 Air Alarm  
%M68 Air Trip  
%M69 Flash On State  
%M70 Flash Off State  
%M81 DI1 Input On  
%M82 DI2 Input On  
%M83 DI3 Input On  
%M84 DI4 Input On  
%M91 Mute Input On  
%M92 Reset Input On

**LEITURAS FLAGS DE ESTADO  
(Coil M) - 1 Bit (ativo = 1)  
Ofsett Padrão = 3000  
Reference - 3001  
(Read Only)**

%M241 State Group 1 Target Alarm  
%M242 State Group 1 Air Alarm  
%M243 State Group 2 Target Alarm  
%M244 State Group 2 Air Alarm  
%M245 State Group 3 Target Alarm  
%M246 State Group 3 Air Alarm  
%M247 State Group 4 Target Alarm  
%M248 State Group 4 Air Alarm  
%M249 State Group 5 Target Alarm  
%M250 State Group 5 Air Alarm  
%M251 to %M254 Reserved  
%M252 Reserved  
%M253 Reserved  
%M254 Reserved  
%M255 State Ext Fail 1 Alarm  
%M256 State Ext Fail 2 Alarm  
%M257 State Sensor Not Resp Alarm  
%M258 Reserved  
%M259 State Target Alarm  
%M260 State Target Trip  
%M261 State Air Alarm  
%M262 State Air Trip  
%M263 State Differential Alarm  
%M264 State Differential Trip  
%M265 State G1 Target Trip  
%M266 State G1 Air Trip  
%M267 State G2 Target Trip  
%M268 State G2 Air Trip  
%M269 State G3 Target Trip  
%M270 State G3 Air Trip  
%M271 State G4 Target Trip  
%M272 State G4 Air Trip  
%M273 State G5 Target Trip  
%M274 State G5 Air Trip  
%M275 Reserved  
%M276 Reserved  
%M277 Reserved  
%M278 State Analog 1 Alarm  
%M279 State Analog 1 Trip  
%M280 State Analog 2 Alarm  
%M281 State Analog 2 Trip  
%M282 State Analog 3 Alarm  
%M283 State Analog 3 Trip  
%M284 State Analog 4 Alarm  
%M285 State Analog 4 Trip  
%M286 to %M293 Reserved  
%M294 State System Operat. Hour  
%M295 Modbus Error Alarm  
%M296 Sensor Communication Fail  
%M297 Auto Save Target Fail  
%M298 Auto Save Air Fail  
%M299 Memory Card Error  
%M300 Reserved

**LEITURA/ESCRITA DE FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1 Bit (ativo = 1)  
Ofsett Padrão = 3000  
Reference - 3001  
(Read / Write)**

%M101 Plot 1 Restart  
%M102 Plot 2 Restart  
%M103 Plot 3 Restart  
%M104 Plot 4 Restart  
%M105 Plot 5 Restart  
%M106 Plot 6 Restart  
%M107 Plot 7 Restart  
%M108 Plot 8 Restart  
%M109 Plot 9 Restart  
%M110 Plot 10 Restart  
%M111 Plot 11 Restart  
%M112 Plot 12 Restart  
%M113 Plot 13 Restart  
%M114 Plot 14 Restart  
%M115 Plot 15 Restart  
%M116 Plot 16 Restart

Tipo de dado MODBUS	Tamanho
Coil	1 bit
Holding Register	16 bits

Tipos de dados MODBUS	Função	Código
Coil	Leitura	0x01
	Escrita	0x05
Holding Register	Leitura	0x03
	Escrita	0x06

## MAPA DE MEMÓRIA PARA COMUNICAÇÃO SERIAL E ETHERNET TCP/IP E HTTP

### LEITURAS FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1 Bit (ativo = 1) Ofsett Padrão = 3000 Reference - 3001 (Read Only)

%M301 Fail Active Operating Hour  
%M302 Fail Active Sensor Comm.  
%M303 Fail Active Not Responding  
%M304 Reserved  
%M305 Reserved  
%M306 Fail Active Target Alarm  
%M307 Fail Active Target Trip  
%M308 Fail Active Air Alarm  
%M309 Fail Active Air Trip  
%M310 Fail Active Differ. Alarm  
%M311 Fail Active Analog 1 Alarm  
%M312 Fail Active Analog 2 Alarm  
%M313 Fail Active Analog 3 Alarm  
%M314 Fail Active Analog 4 Alarm  
%M315 Fail Active Analog 1 Trip  
%M316 Fail Active Analog 2 Trip  
%M317 Fail Active Analog 3 Trip  
%M318 Fail Active Analog 4 Trip  
%M319 Fail Active Ext Fail 1  
%M320 Fail Active Ext Fail 2  
%M321 Fail Active Differ. Trip  
%M331 Fail Active G1 Air Alarm  
%M332 Fail Active G2 Air Alarm  
%M333 Fail Active G3 Air Alarm  
%M334 Fail Active G4 Air Alarm  
%M335 Fail Active G5 Air Alarm  
%M336 Fail Active G1 Air Trip  
%M337 Fail Active G2 Air Trip  
%M338 Fail Active G3 Air Trip  
%M339 Fail Active G4 Air Trip  
%M340 Fail Active G5 Air Trip  
%M341 Fail Active G1 Target Alarm  
%M342 Fail Active G2 Target Alarm  
%M343 Fail Active G3 Target Alarm  
%M344 Fail Active G4 Target Alarm  
%M345 Fail Active G5 Target Alarm  
%M346 Fail Active G1 Target Trip  
%M347 Fail Active G2 Target Trip  
%M348 Fail Active G3 Target Trip  
%M349 Fail Active G4 Target Trip  
%M350 Fail Active G5 Target Trip

### LEITURAS DE DADOS (Register R) (Inteiros 16 Bits). Ofsett Padrão = 3000 Reference = 43001 (Read Only)

%R2001 Sensor 1 Target Temper.  
to  
%R2125 Sensor 125 Target Temper.  
  
%R2126 Sensor 1 Air Temper.  
to  
%R2250 Sensor 125 Air Temper.

### LEITURAS FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1 Bit (ativo = 1) Ofsett Padrão = 3000 Reference - 3001 (Read Only)

%M401 Sensor Comm. OK  
%M402 Sensor Comm. Error  
%M403 Sensor Net Timeout  
%M404 Sensor Net Frame Parity  
%M405 Sensor Net CRC Check  
%M406 Sensor Net Unespect. Resp.  
%M407 Sensor Net Reject Comm.  
%M408 Sensor Net Reject Data  
%M409 Alarm Not Acknowledged  
%M410 Alarm Not Cleared  
%M411 Differential Function On  
%M412 Differential Warm OK  
%M413 Differential First Read Done  
%M414 Differential Read Valid  
%M415 Reserved  
%M416 Reserved  
%M417 Reserved  
%M418 Reserved  
%M419 Reserved  
%M420 Reserved  
%M421 Digital Input 1 On  
%M422 Digital Input 2 On  
%M423 Digital Input 3 On  
%M424 Digital Input 4 On  
%M425 EB1: Digital Input 1  
%M426 EB2: Digital Input 2  
%M427 EB3: Digital Input 3  
%M428 EB4: Digital Input 4  
%M429 EB5: Digital Input 5  
%M431 EB6: Digital Input 6  
%M431 EB7: Digital Input 7  
%M432 EB8: Digital Input 8  
%M433 to %M440 Reserved  
%M441 Digital Output 1 MUTE  
%M442 Digital Output 2 RESET  
%M443 Digital Output 3 D.O.3  
%M444 Digital Output 4 D.O.4  
%M445 EB1: AUX 1  
%M446 EB2: AUX 2  
%M447 EB3: AUX 3  
%M448 EB4: AUX 4  
%M449 EB5: AUX 5  
%M450 EB6: AUX 6  
%M451 EB7: AUX 7  
%M452 EB8: AUX 8  
%M453 to %M 460 Reserved

### LEITURAS FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1 Bit (ativo = 1) Ofsett Padrão = 3000 Reference - 3001 (Read Only)

%M501 Sensor 001 Not Responding to  
%M625 Sensor 125 Not Responding

### FLAGS DE ESTADO (R) - 1 Bit (Não mapeáveis no protocolo normal). Nota: Ler Registro 16 Bits Normalmente. Offset Padrão 3000 Reference = 43001 e testar valor do Bit 2. (Read Only)

%R5001.2 Target Alarm Sensor 1 to  
%R5125.2 Targe Alarm Sensor 125  
  
%R6001.2 Target Trip Sensor 1 to  
%R6125.2 Targe Trip Sensor 125  
  
%R7001.2 Air Alarm Sensor 1 to  
%R7125.2 Air Alarm Sensor 125  
  
%R8001.2 Air Trip Sensor 1 to  
%R8125.2 Air Trip Sensor 125

### LEITURAS DE DADOS (Register R) Ofsett Padrão = 3000 Reference = 43001 (Read Only)

%R981 H. On at Diff Start (32 Bit)  
%R987 M. On at Diff Start (16 Bit)  
%R985 Total Diff Time Hour (32 Bit)  
%R988 Total Diff Time Min. (16 Bit)  
%R1915 Time to Warm Hour (16 Bit)  
%R1913 Time to Warm Min. (16 Bit)  
%R1007 Time to Restart H. (16 Bit)  
%R1003 Time to Restart M. (16 Bit)  
%R1081 > Target Temper. (16 Bit)  
%R1082 > Air Temperat. (16 Bit)  
%R1330 N. Sensors Resp. (16 Bit)  
%R1333 N. Sens. Not Resp (16 Bit)  
%R1079 Total Alarms (16 Bits)  
%R1083 Total Trips (16 Bits)  
%R3051 Analog 1 Value (16 Bit)  
%R3053 Analog 2 Value (16 Bit)  
%R3053 Analog 3 Value (16 Bit)  
%R3054 Analog 4 Value (16 Bit)  
%R1192 =1 // Unity = % (16 Bit)  
%R1192 =2 // Unity = °C (16 Bit)  
%R1192 =4 // Unity = °F (16 Bit)

# MODBUS

## MAPA DE MEMÓRIA PARA COMUNICAÇÃO SERIAL E ETHERNET TCP/IP E HTTP

### PARAMETROS (Register R)

Menu: RELAY CONFIG

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R801 Language  
(0=English/1=Português/2=Espanhol)  
%R879 Screen Brightness (50-100%)  
%R790.2 Save Screen (0=No/1=Yes)  
%R860 Save Screen Time (5-200 min)  
%R881 Saving Brightness (5-50%)  
%R760 - %R764 Plant (10 Bytes ASCII)  
%R770 - %R774 Location (10 Bytes ASCII)  
%R780 - %R784 Panel (10 Bytes ASCII)  
%R809 Memory Card Error Action  
(0=None/1=Log)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: PARAMETERS CONFIG

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R790.1 Centigrades / Fahrenheit (0/1)  
%R802 Reset On Fail Unacknowledged  
(0=No/1=Yes)  
%R840 Reset On Fail Active (0=No/1=Yes)  
%R803 Wait If Flash = On (0=No/1=Yes)  
%R804 Air Alarm Level (0-999)  
%R805 Air Trip Level (0-999)  
%R806 Call Screen On Fail (0=No/1=Yes)  
%R807 Call Screen On Alarm (0=No/1=Yes)  
%R1010.1 Reserved  
%R1010.2 Reserved  
%R808 Return to Main Time (0=no/0-3600 s)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: SENSORS

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R810 Total Sensor Number (3-125)  
%R891 Auto Save Target Data (0/1)  
%R892 Auto Save Air Data (0/1)  
%R850 Save Method (0=Always to the Same  
File/1=New File Each Start)  
%R859 Save Period (10-1440 m)  
%R839 Start New File (0=No/1=Yes)  
%R849 Read Write Fail Action (0=None/1=Log)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: ANALOG INPUTS

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R751 - %R753 Ai1 Name (6 Bytes ASCII)  
%R754 - %R756 Ai2 Name (6 Bytes ASCII)  
%R757 - %R759 Ai3 Name (6 Bytes ASCII)  
%R787 - %R790 Ai4 Name (6 Bytes ASCII)  
%R831 Read Mode (0=%/1=Temp)  
%R832 Scale (10 - 99999)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: BLOCK PROGRAMING

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R811 Block 1 Start (1-125)  
%R812 Block 1 End (1-125)  
%R821 Block 1 Target Alarm (0-999)  
%R821 Block 1 Target Trip (0-999)  
  
%R813 Block 2 Start (1-125)  
%R814 Block 2 End (1-125)  
%R823 Block 2 Target Alarm (0-999)  
%R824 Block 2 Target Trip (0-999)  
  
%R815 Block 3 Start (1-125)  
%R816 Block 3 End (1-125)  
%R825 Block 3 Target Alarm (0-999)  
%R826 Block 3 Target Trip (0-999)  
  
%R817 Block 4 Start (1-125)  
%R818 Block 4 End (1-125)  
%R827 Block 4 Target Alarm (0-999)  
%R828 Block 4 Target Trip (0-999)  
  
%R819 Block 5 Start (1-125)  
%R820 Block 6 End (1-125)  
%R829 Block 7 Target Alarm (0-999)  
%R830 Block 8 Target Trip (0-999)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: MODBUS CONFIG

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R841 Baud Rate (1=  
9600/2=19200/4=38400)  
%R842 Address (1-247)  
%R843 Parity (1=None/2=Odd/4=Even)  
%R844 Handshake  
(1=None/2=XON/XOF/4=CTS/RTS/8=MD/Half)  
%R845 Timeout (0-1023 s)  
%R846 Stop Bits (1=1/2=2)  
%R847 Port Mode (1=RS232)  
%R848 Modbus (0=Inactive/1=Active)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: TRENDING CONFIG

Ofset padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R835 Scale (0-99999)  
%R836 Index Mode (0=Display/1=Menu)  
%R837 HMI Reset (0=Disable/1=Enable)  
%R838.1 Enable Retentive (0=No/1=Yes)  
%R851 Index 3A-7A (1-125)  
%R852 Index 3B-7B (1-125)  
%R853 Index 3C-7C (1-125)  
%R854 Index 8A-12A (1-125)  
%R855 Index 8B-12B (1-125)  
%R856 Index 8C-12C (1-125)

## MAPA DE MEMÓRIA PARA COMUNICAÇÃO SERIAL E ETHERNET TCP/IP E HTTP

### PARAMETROS (Register R)

Menu: PROTECTIONS

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

Opções p/ Alarm Action: (0=None / 1=Log / 2=Alarm)

Opções para Trip Action: (0=None / 1=Log / 4=Trip)

Opções p/ D. Output: (0=None / 1=D.O.3 / 2=D.O.4 / 4=Aux1 / 8=Aux2 / 16=Aux3 / 32=Aux4 / 64=Aux5 / 128=Aux6 / 256=Aux7 / 512=Aux8)

%R862 Note Respond Action  
 %R863 Note Resp. D. Output  
 %R864 Target Alarm Action  
 %R865 Target Alarm D. Output  
 %R868 Note Respond Action  
 %R869 Note Resp. D. Output  
 %R866 Air Alarm Action  
 %R867 Air Alarm D. Output  
 %R870 Air Trip Action  
 %R871 Air Trip D. Output  
 %R877 Sensor Comm. Fail Action  
 %R878 Sensor Comm Fail D. Output  
 %R857 Modbus Comm. Fail Action  
 %R858 Modbus Comm. Fail Aux Output

%R1020 Differential - Execute Diff (0=Non/1=Yes)  
 %873 Differential Alarm Level (0-200%)  
 %874 Differential Trip Level (0-200%)  
 %R1016 Differential Alarm Action  
 %R1017 Differential Trip Action  
 %R875 Differential Warmup Hours (0-50 h)  
 %R1018 Differential Restart Period (0-10000 h) (0=No)  
 %R876 Differential D. Output

%R880 Operating Time Action  
 %R893 Operating Time Level (0- 250000 h)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: TARGET ALARM LEVELS

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R501 Sensor 1 Target Alarm Level (0-999)  
 %R502 Sensor 2 Target Alarm Level (0-999)  
 ===  
 %R625 Sensor 125 Target Alarm Level (0-999)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: TARGET TRIP LEVELS

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

%R626 Sensor 1 Target Trip Level (0-999)  
 %R627 Sensor 2 Target Trip Level (0-999)  
 ===  
 %R750 Sensor 125 Target Trip Level (0-999)

### PARAMETROS (Register R)

Menu: PROTECTIONS GROUP

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

Opções p/ Alarm Action: (0=None / 1=Log / 2=Alarm)

Opções para Trip Action: (0=None / 1=Log / 4=Trip)

Opções p/ Aux Output: (0=None / 1=D.O.3 / 2=D.O.4 / 4=Aux1 / 8=Aux2 / 16=Aux3 / 32=Aux4 / 64=Aux5 / 128=Aux6 / 256=Aux7 / 512=Aux8)

%R901 Group 1 Target Alarm Action  
 %R906 Group 1 Target Trip Action  
 %R911 Group 1 Air Alarm Action  
 %R916 Group 1 Air Trip Action  
 %R921 Group 1 Target Alarm D. Output  
 %R926 Group 1 Target Trip D. Output  
 %R931 Group 1 Air Alarm D. Output  
 %R936 Group 1 Air Trip D. Output

%R902 Group 2 Target Alarm Action  
 %R907 Group 2 Target Trip Action  
 %R912 Group 2 Air Alarm Action  
 %R917 Group 2 Air Trip Action  
 %R922 Group 2 Target Alarm D. Output  
 %R927 Group 2 Target Trip D. Output  
 %R932 Group 2 Air Alarm D. Output  
 %R937 Group 2 Air Trip D. Output

%R903 Group 3 Target Alarm Action  
 %R908 Group 3 Target Trip Action  
 %R913 Group 3 Air Alarm Action  
 %R918 Group 3 Air Trip Action  
 %R923 Group 3 Target Alarm D. Output  
 %R928 Group 3 Target Trip D. Output  
 %R933 Group 3 Air Alarm D. Output  
 %R938 Group 3 Air Trip D. Output

%R904 Group 4 Target Alarm Action  
 %R909 Group 4 Target Trip Action  
 %R914 Group 4 Air Alarm Action  
 %R919 Group 4 Air Trip Action  
 %R924 Group 4 Target Alarm D. Output  
 %R929 Group 4 Target Trip D. Output  
 %R934 Group 4 Air Alarm D. Output  
 %R939 Group 4 Air Trip D. Output

%R905 Group 5 Target Alarm Action  
 %R910 Group 5 Target Trip Action  
 %R915 Group 5 Air Alarm Action  
 %R920 Group 5 Air Trip Action  
 %R925 Group 5 Target Alarm D. Output  
 %R930 Group 5 Target Trip D. Output  
 %R935 Group 5 Air Alarm D. Output  
 %R940 Group 5 Air Trip D. Output

### PARAMETROS (Register R)

Menu: PROTECTIONS ANALOG

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

Opções p/ Alarm Action: (0=None / 1=Log / 2=Alarm)

Opções para Trip Action: (0=None / 1=Log / 4=Trip)

Opções p/ Aux Output: (0=None / 1=D.O.3 / 2=D.O.4 / 4=Aux1 / 8=Aux2 / 16=Aux3 / 32=Aux4 / 64=Aux5 / 128=Aux6 / 256=Aux7 / 512=Aux8)

%R961 Analog 1 Alarm Action  
 %R883 Analog 1 Alarm Level High (0-100 %)  
 %R969 Analog 1 Alarm D. Output  
 %R965 Analog 1 Trip Action  
 %R887 Analog 1 Trip Level High (0-100 %)  
 %R973 Analog 1 Trip D. Output

%R962 Analog 2 Alarm Action  
 %R884 Analog 2 Alarm Level High (0-100 %)  
 %R970 Analog 2 Alarm D. Output  
 %R966 Analog 2 Trip Action  
 %R888 Analog 2 Trip Level High (0-100 %)  
 %R974 Analog 2 Trip D. Output

%R963 Analog 3 Alarm Action  
 %R854 Analog 3 Alarm Level High (0-100 %)  
 %R971 Analog 3 Alarm D. Output  
 %R967 Analog 3 Trip Action  
 %R889 Analog 3 Trip Level High (0-100 %)  
 %R975 Analog 3 Trip D. Output

%R964 Analog 4 Alarm Action  
 %R855 Analog 4 Alarm Level High (0-100 %)  
 %R972 Analog 4 Alarm D. Output  
 %R968 Analog 4 Trip Action  
 %R890 Analog 4 Trip Level High (0-100 %)  
 %R976 Analog 4 Trip D. Output

### PARAMETROS (Register R)

Menu: PROTECTIONS EXTERNAL FAIL

Ofsett Padrão = 3000

Reference = 43001

(Read / Write)

Opções para Alarm Action (0=None/1=Log/2=Alarm)

Opções para Trip Action (0=None/1=Log/4=Trip)

Opções p/ D. Output (0=None / 1=D.O.3 / 2=D.O.4 / 4=Aux1 / 8=Aux2 / 16=Aux3 / 32=Aux4 / 64=Aux5 / 128=Aux6 / 256=Aux7 / 512=Aux8)

%R977 External Fail 1 Action  
 %R983 External Fail 1 Trip Delay (0-999 x 0,1 s)  
 %R979 External Fail D. Output  
 %R767 - %R769 External Fail Assign Name (6 Bytes ASCII)

%R978 External Fail 1 Action  
 %R984 External Fail 1 Trip Delay (0-999 x 0,1 s)  
 %R980 External Fail D. Output  
 %R777 - %R779 External Fail Assign Name (6 Bytes ASCII)

## GENERAL SPECIFICATIONS

<b>OVERVIEW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The protocol is standard Modbus RTU over RS-485.</li> <li>• Sensor must be configured by an USB cable prior to communication.</li> <li>• Every sensor must have a unique address in the network.</li> <li>• Address 0 (zero) is reserved to broadcast messages to all sensors.</li> <li>• Registers are signed integers with 16 bits precision.</li> <li>• Registers have more than one address and can be accessed in more than one way in order to facilitate its utilization.</li> <li>• The Target temperature are always corrected by emissivity value.</li> </ul>																																																																													
<b>SERIAL CONFIGURATION</b> <b>Baud rate:</b> 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200 <b>Data bits:</b> 8 <b>Parity:</b> No; Even; Odd <b>Stop bits:</b> 0.5; 1; 1.5; 2																																																																													
<b>ADDRESS TABLE</b> <b>Coil (Modbus function 01)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Address</th> <th>Name</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27 (0x001B)</td> <td>Blink</td> <td>Blink control: 0-off 1-on</td> </tr> <tr> <td>2560 (0x0A00)</td> <td>Term_Res</td> <td>RS-485 Termination Res. Control: 0-off 1-on</td> </tr> </tbody> </table>			Address	Name	Description	27 (0x001B)	Blink	Blink control: 0-off 1-on	2560 (0x0A00)	Term_Res	RS-485 Termination Res. Control: 0-off 1-on																																																																		
Address	Name	Description																																																																											
27 (0x001B)	Blink	Blink control: 0-off 1-on																																																																											
2560 (0x0A00)	Term_Res	RS-485 Termination Res. Control: 0-off 1-on																																																																											
<b>HOLDING REGISTER (Modbus function 03)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Address</th> <th>Name</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27 (0x001B)</td> <td>Blink</td> <td>Blink control: 0-off 1-on</td> </tr> <tr> <td>2560 (0x0A00)</td> <td>Term_Res</td> <td>RS-485 Termination Resistor control: 0-off 1-on</td> </tr> <tr> <td>256 (0x0100)</td> <td>Emissivity</td> <td>Emissivity multiplier divided by 100: 0 to 200 (default 95 -&gt; read value = measure / 0.95)</td> </tr> <tr> <td>21 (0x0015)</td> <td>User_1</td> <td>Retentive free use 1</td> </tr> <tr> <td>22 (0x0016)</td> <td>User_2</td> <td>Retentive free use 2</td> </tr> <tr> <td>23 (0x0017)</td> <td>User_3</td> <td>Retentive free use 3</td> </tr> <tr> <td>24 (0x0018)</td> <td>User_4</td> <td>Retentive free use 4</td> </tr> </tbody> </table>			Address	Name	Description	27 (0x001B)	Blink	Blink control: 0-off 1-on	2560 (0x0A00)	Term_Res	RS-485 Termination Resistor control: 0-off 1-on	256 (0x0100)	Emissivity	Emissivity multiplier divided by 100: 0 to 200 (default 95 -> read value = measure / 0.95)	21 (0x0015)	User_1	Retentive free use 1	22 (0x0016)	User_2	Retentive free use 2	23 (0x0017)	User_3	Retentive free use 3	24 (0x0018)	User_4	Retentive free use 4																																																			
Address	Name	Description																																																																											
27 (0x001B)	Blink	Blink control: 0-off 1-on																																																																											
2560 (0x0A00)	Term_Res	RS-485 Termination Resistor control: 0-off 1-on																																																																											
256 (0x0100)	Emissivity	Emissivity multiplier divided by 100: 0 to 200 (default 95 -> read value = measure / 0.95)																																																																											
21 (0x0015)	User_1	Retentive free use 1																																																																											
22 (0x0016)	User_2	Retentive free use 2																																																																											
23 (0x0017)	User_3	Retentive free use 3																																																																											
24 (0x0018)	User_4	Retentive free use 4																																																																											
<b>INPUT REGISTER (Modbus function 04)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Address</th> <th>Name</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (0x0001)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30001 (0x7531)</td> <td>Version</td> <td>Sensor version (0x0102 = 1.02)</td> </tr> <tr> <td>2 (0x0002)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30002 (0x7532)</td> <td>Column_and_Sensor</td> <td>Sensor column and number (auxiliary)</td> </tr> <tr> <td>3 (0x0003)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30003 (0x7533)</td> <td>Status</td> <td>Bit[15-3]: Reserved Bit[2]: Blink(0-off 1-on) Bit[1]: Termination Resistor (0-off 1-on) Bit[0]: Check (1-OK)</td> </tr> <tr> <td>4 (0x0004)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30004 (0x7534)</td> <td>Target_C_10</td> <td>Target temperature in Celsius multiplied by 10 (367 = 36.7°C)</td> </tr> <tr> <td>5 (0x0005)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30005 (0x7535)</td> <td>Environment_C_10</td> <td>Environment temperature in Celsius multiplied by 10 (253 = 25.3°C)</td> </tr> <tr> <td>6 (0x0006)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30006 (0x7536)</td> <td>Target_F_10</td> <td>Target temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (982 = 98.2°C)</td> </tr> <tr> <td>7 (0x0007)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30007 (0x7537)</td> <td>Environment_F_10</td> <td>Environment temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (775 = 77.5°C)</td> </tr> <tr> <td>8 (0x0008)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30008 (0x7538)</td> <td>Target_C</td> <td>Target temperature in Celsius (36 = 36°C)</td> </tr> <tr> <td>9 (0x0009)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30009 (0x7539)</td> <td>Environment_C</td> <td>Environment temperature in Celsius (25 = 25°C)</td> </tr> <tr> <td>10 (0x000A)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30010 (0x753A)</td> <td>Target_F</td> <td>Target temperature in Fahrenheit (98 = 98°C)</td> </tr> <tr> <td>11 (0x000B)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30011 (0x753B)</td> <td>Environment_F</td> <td>Environment temperature in Fahrenheit (77 = 77°C)</td> </tr> <tr> <td>12 (0x000C)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30012 (0x753C)</td> <td>V_Bus_100</td> <td>Bus Tension in Volts multiplied by 100 (2341 = 23.41V)</td> </tr> </tbody> </table>			Address	Name	Description	1 (0x0001)			30001 (0x7531)	Version	Sensor version (0x0102 = 1.02)	2 (0x0002)			30002 (0x7532)	Column_and_Sensor	Sensor column and number (auxiliary)	3 (0x0003)			30003 (0x7533)	Status	Bit[15-3]: Reserved Bit[2]: Blink(0-off 1-on) Bit[1]: Termination Resistor (0-off 1-on) Bit[0]: Check (1-OK)	4 (0x0004)			30004 (0x7534)	Target_C_10	Target temperature in Celsius multiplied by 10 (367 = 36.7°C)	5 (0x0005)			30005 (0x7535)	Environment_C_10	Environment temperature in Celsius multiplied by 10 (253 = 25.3°C)	6 (0x0006)			30006 (0x7536)	Target_F_10	Target temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (982 = 98.2°C)	7 (0x0007)			30007 (0x7537)	Environment_F_10	Environment temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (775 = 77.5°C)	8 (0x0008)			30008 (0x7538)	Target_C	Target temperature in Celsius (36 = 36°C)	9 (0x0009)			30009 (0x7539)	Environment_C	Environment temperature in Celsius (25 = 25°C)	10 (0x000A)			30010 (0x753A)	Target_F	Target temperature in Fahrenheit (98 = 98°C)	11 (0x000B)			30011 (0x753B)	Environment_F	Environment temperature in Fahrenheit (77 = 77°C)	12 (0x000C)			30012 (0x753C)	V_Bus_100	Bus Tension in Volts multiplied by 100 (2341 = 23.41V)
Address	Name	Description																																																																											
1 (0x0001)																																																																													
30001 (0x7531)	Version	Sensor version (0x0102 = 1.02)																																																																											
2 (0x0002)																																																																													
30002 (0x7532)	Column_and_Sensor	Sensor column and number (auxiliary)																																																																											
3 (0x0003)																																																																													
30003 (0x7533)	Status	Bit[15-3]: Reserved Bit[2]: Blink(0-off 1-on) Bit[1]: Termination Resistor (0-off 1-on) Bit[0]: Check (1-OK)																																																																											
4 (0x0004)																																																																													
30004 (0x7534)	Target_C_10	Target temperature in Celsius multiplied by 10 (367 = 36.7°C)																																																																											
5 (0x0005)																																																																													
30005 (0x7535)	Environment_C_10	Environment temperature in Celsius multiplied by 10 (253 = 25.3°C)																																																																											
6 (0x0006)																																																																													
30006 (0x7536)	Target_F_10	Target temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (982 = 98.2°C)																																																																											
7 (0x0007)																																																																													
30007 (0x7537)	Environment_F_10	Environment temperature in Fahrenheit multiplied by 10 (775 = 77.5°C)																																																																											
8 (0x0008)																																																																													
30008 (0x7538)	Target_C	Target temperature in Celsius (36 = 36°C)																																																																											
9 (0x0009)																																																																													
30009 (0x7539)	Environment_C	Environment temperature in Celsius (25 = 25°C)																																																																											
10 (0x000A)																																																																													
30010 (0x753A)	Target_F	Target temperature in Fahrenheit (98 = 98°C)																																																																											
11 (0x000B)																																																																													
30011 (0x753B)	Environment_F	Environment temperature in Fahrenheit (77 = 77°C)																																																																											
12 (0x000C)																																																																													
30012 (0x753C)	V_Bus_100	Bus Tension in Volts multiplied by 100 (2341 = 23.41V)																																																																											

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 1 / 4)

MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER COMMUNICATION WILL WORK WITH PLCs AND ALLEN BRADLEY PROTOCOL OR ALLEN BRADLEY LIKE

Maximum connection = 2 /// PORT = 44818 TCP or 2222 UDP

SEND (PRODUCED) FIRST REGISTER = %R2801 /// LAST REGISTER = %R2928 /// WORDS COUNT = 128

RECEIVE (CONSUMED) FIRST REGISTER = %R3201 /// LAST REGISTER = %R3328 /// WORDS COUNT = 128

The Status word provides Ethernet/IP connection status. The upper byte of the word

contains the Class 3 (Explicit) connection count and the lower byte contains the Class 1 (IO) connection count.

NOTE: When the Status word indicates no connections, the Consumed OCS registers contain old data

As up to 128 words are allowed in each communication, a pagination scheme is used to access all important and available data.

In this version, parameter programming via the Ethernet connection is not allowed, so the variable on the corresponding screen is permanently set to "Disabled"

However, it is allowed to send some commands via the Ethernet connection, in addition to specifying the page to be read.

**IN THE PLC CONNECTION PARAMETER, USE "100" FOR THE ASSEMBLY INSTANCE INPUT WITH SIZE = 128 AND USE "101" FOR THE ASSEMBLY INSTANCE OUTPUT WITH SIZE = 128**

CONSUMED	Controller Tags	WRITE PAGE	RESERVED	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R3201 - %3300		XXX					
%R3301	O.Data[100]	0	MUTE	1= MUTE // 0 = DO NOTHING		SEND COMMAND MUTE TO RELAY	
%R3302	O.Data[101]	0	RESET	1= RESET // 0 = DO NOTHING		SEND COMMAND RESET TO RELAY	
%R3303	O.Data[102]	0	SAVE TARGET	1= SAVE // 0 = DO NOTHING		SAVE TARGET DATA TO MEMORY CARD	
%R3304	O.Data[103]	0	SAVE AIR	1= SAVE // 0 = DO NOTHING		SAVE AIR DATA TO MEMORY CARD	
%R3305		0	RESERVED				
%R3306		0	RESERVED				
%R3307		0	RESERVED				
%R3308		0	RESERVED				
%R3309	O.Data[104]	0	RESET DIFFERENTIAL WARM	1= RESET DIFFERENTIAL // 0 = DO NOTHING		RESET DIFFERENTIAL WITH A NEW WARM PERIOD	CAUTION
%R3310	O.Data[105]	0	RESET DIFFERENTIAL NO WARM	1= RESET DIFFERENTIAL // 0 = DO NOTHING		RESET DIFFERENTIAL WITHOUT A NEW WARM PERIOD	CAUTION
%R3311		0	RESERVED				
%R3312		0	RESERVED				
%R3313		0	RESERVED				
%R3314		0	RESERVED				
%R3315		0	RESERVED				
%R3316		0	RESERVED				
%R3317		0	RESERVED				
%R3318		0	RESERVED				
%R3319		0	RESERVED				
%R3320		0	RESERVED				
%R3321		0	RESERVED				
%R3322		0	RESERVED				
%R3323		0	RESERVED				
%R3324		0	RESERVED				
%R3325		0	RESERVED				
%R3326	O.Data[126]	0	PAGE TO WRITE	NOTE USED IS THIS VERSION		0 = DO NOTHING // 1 TO 15 SET PAGE TO BE READ	
%R3327	O.Data[127]	0	PAGE TO READ	SET PAGE FROM 0 TO 15 TO BE READ FROM RELAY		NOTE USED IN THIS VERSION	
%R3328	O.Data[128]	0	WRITING DATA VALID	1= DATA TO BE WRITE = VALID // 0 = DO NOTHING			

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 2 / 4)

PRODUCED	Controller Tags	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2927	I.Data[126]	0 - 16	PAGE READED	0 - 16	0 = READED NONE // 1 TO 15 DATA WILL BE READED	
%R2928	I.Data[127]	0 - 16	DATA READED VALID	1 = DATA VALID // 0 = WAIT NEW DATA	CONSIDER THE DATA READED ONLY IF %R2928 = 1	
%R2801 - %R2900		1 TO 16	DATA PAGES	SEE BELOW		
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	1	TARGET TEMPERATURES 1 TO 125	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	2	AIR TEMPERATURES 1 TO 125	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	3	TARGET ALARM LEVELS 1 TO 125	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	4	TARGET TRIP LEVELS 1 TO 125	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	5	THM SENSORS VOLTAGE	X100 - AS READED (FORMAT XX.XX)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 100 TO INSERT THE COMA	
%R2801 - %R2925		6	RESERVED	X100 - AS READED (FORMAT XX.XX)		
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	7	TARGET ALARM ACTIVE 1 TO 125	146 = ACTIVE // 0 = INACTIVE		
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	8	TARGET TRIP ACTIVE 1 TO 125	162 = ACTIVE // 0 = INACTIVE		
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	9	AIR ALARM ACTIVE 1 TO 125	146 = ACTIVE // 0 = INACTIVE		
%R2801 - %R2925	I.Data[0] - I.Data[125]	10	AIR TRIP ACTIVE 1 TO 125	162 = ACTIVE // 0 = INACTIVE		
%R2801 - %R2925		11	RESERVED			
%R2801 - %R2925		12	RESERVED			
%R2801 - %R2925		13	RESERVED			
%R2801 - %R2925		14	REERVED			
%R2801	I.Data[0]	15	THM COMM OK	0 = NOT OK // 1 = OK		
%R2802	I.Data[1]	15	THM COMM NOT OK	0 = OK // 1 = NOT OK		
%R2803	I.Data[2]	15	RESERVED			
%R2804	I.Data[3]	15	RESERVED			
%R2805	I.Data[4]	15	RESERVED			
%R2806	I.Data[5]	15	RESERVED			
%R2807	I.Data[6]	15	RESERVED			
%R2808	I.Data[7]	15	RESERVED			
%R2809	I.Data[8]	15	RESERVED			
%R2810	I.Data[9]	15	RESERVED			
%R2811	I.Data[10]	15	RESERVED			
%R2812	I.Data[11]	15	ETHERNET NOT LINKED	0 = ETHERNET LINKED // 1 = NOT LINKED		
%R2813	I.Data[12]	15	ANY FAIL ACTIVE	0 = NO // FAIL ACTIVE = 1		
%R2814	I.Data[13]	15	TARGET FAIL	0 = NO // FAIL ACTIVE = 1		
%R2815	I.Data[14]	15	AIR FAIL	0 = NO // FAIL ACTIVE = 1		
%R2816	I.Data[15]	15	ALARM ACTIVE	0 = NO // ALARM ACTIVE = 1		
%R2817	I.Data[16]	15	TRIP ACTIVE	0 = NO // TRIP ACTIVE = 1		
%R2818	I.Data[17]	15	ALARM UNACKNOWLEDGED	0 = NO // 1 = YES		
%R2819	I.Data[18]	15	ALARM UNCLEARD	0 = NO // 1 = YES		
%R2820	I.Data[19]	15	TARGET FAIL ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2821	I.Data[20]	15	TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2822	I.Data[21]	15	AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2823	I.Data[22]	15	AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 3 / 4)

PRODUCED	Controller Tags	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2824	.i.Data[23]	15	EXTERNAL FAIL 1 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2825	.i.Data[24]	15	EXTERNAL FAIL 2 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2826	.i.Data[25]	15	ANALOG 1 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2827	.i.Data[26]	15	ANALOG 2 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2828	.i.Data[27]	15	ANALOG 3 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2829	.i.Data[28]	15	ANALOG 4 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2830	.i.Data[29]	15	ANALOG 1 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2831	.i.Data[30]	15	ANALOG 2 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2832	.i.Data[31]	15	ANALOG 3 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2833	.i.Data[32]	15	ANALOG 4 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2834	.i.Data[33]	15	EXCESS LIFE ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2835	.i.Data[34]	15	DIFFERENTIAL ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2836	.i.Data[35]	15	DIFFERENTIAL TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2837	.i.Data[36]	15	RESERVED			
%R2838	.i.Data[37]	15	RESERVED			
%R2839	.i.Data[38]	15	G1 TARGET ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2840	.i.Data[39]	15	G2 TARGET ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2841	.i.Data[40]	15	G3 TARGET ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2842	.i.Data[41]	15	G4 TARGET ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2843	.i.Data[42]	15	G5 TARGET ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2844	.i.Data[43]	15	G1 AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2845	.i.Data[44]	15	G2 AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2846	.i.Data[45]	15	G3 AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2847	.i.Data[46]	15	G4 AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2848	.i.Data[47]	15	G5 AIR ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2849	.i.Data[48]	15	G1 TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2850	.i.Data[49]	15	G2 TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2851	.i.Data[50]	15	G3 TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2852	.i.Data[51]	15	G4 TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2853	.i.Data[52]	15	G5 TARGET TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2854	.i.Data[53]	15	G1 AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2855	.i.Data[54]	15	G2 AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2856	.i.Data[55]	15	G3 AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2857	.i.Data[56]	15	G4 AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2858	.i.Data[57]	15	G5 AIR TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2859	.i.Data[58]	15	REERVED			
%R2860	.i.Data[59]	15	REERVED			
%R2861	.i.Data[60]	15	REERVED			
%R2862	.i.Data[61]	15	REERVED			
%R2863	.i.Data[62]	15	REERVED			
%R2864	.i.Data[63]	15	REERVED			

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 4 / 4)

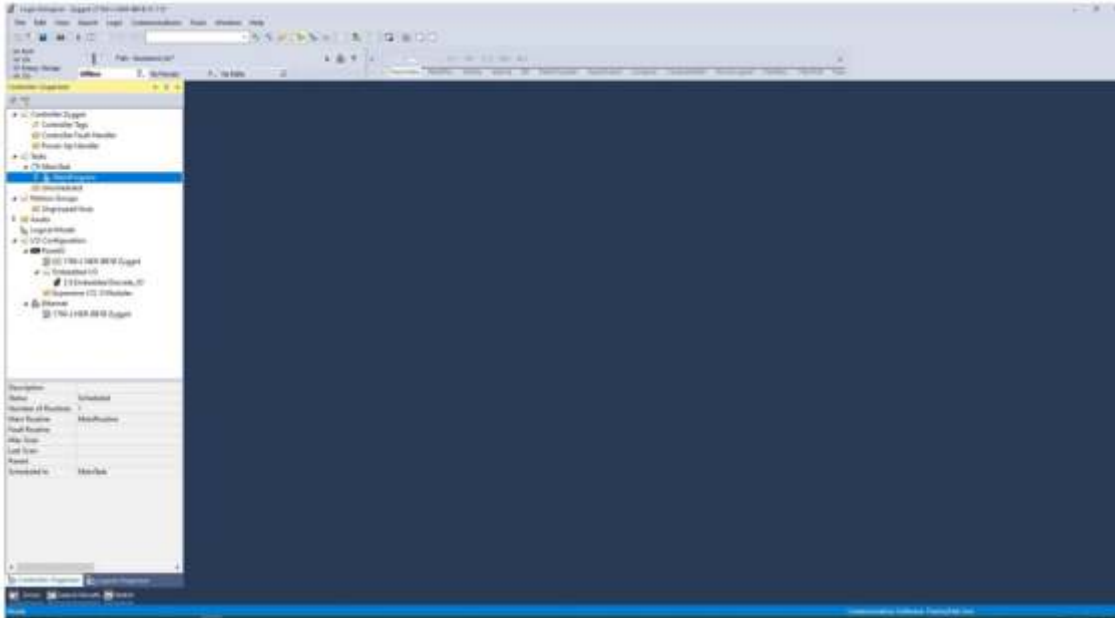
PRODUCED	Controller Tags	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2865	.i.Data[64]	15	SCREEN ALARM UNCLEARED	0 = NO // 1 = YES		
%R2866	.i.Data[65]	15	SCREEN ALARM UNACKNOWLEDGED	0 = NO // 1 = YES		
%R2867	.i.Data[66]	15	SCREEN ALARM ANY FAIL ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2868	.i.Data[67]	15	RESERVED			
%R2869	.i.Data[68]	15	RESERVED			
%R2801	.i.Data[0]	16	MAX TARGET TEMPERATURE	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)		
%R2802	.i.Data[1]	16	MAX AIR TEMPERATURE	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)		
%R2803	.i.Data[2]	16	MEMORY CARD STATUS	0=OK// 1= UNKNOWN FORMAT// 2=NO CARD// AS READED	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2804	.i.Data[3]	16	DIFFERENTIAL TIME TO WARM HOUR	AS READED	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2805	.i.Data[4]	16	DIFFERENTIAL TIME TO WARM MINUTE	AS READED		
%R2806	.i.Data[5]	16	DIFFERENTIAL TIME TO RESTART HOUR	AS READED		
%R2807	.i.Data[6]	16	DIFFERENTIAL TIME TO RSTRIT MINUTE	AS READED		
%R2808	.i.Data[7]	16	DIFFERENTIAL ON	0 = NO // 1 = YES		
%R2809	.i.Data[8]	16	DIFFERENTIAL WARM OK	0 = NO // 1 = YES		
%R2810	.i.Data[9]	16	DIFFERENTIAL FIRST READ OK	0 = NO // 1 = YES		
%R2811	.i.Data[10]	16	DIFFERENTIAL VALID (OPERATING)	0 = NO // 1 = YES		
%R2812	.i.Data[11]	16	REDING THM SENSOR NUMBER	AS READED (1 TO 125)		
%R2813	.i.Data[12]	16	RESERVED			
%R2814	.i.Data[13]	16	RESERVED			
%R2815	.i.Data[14]	16	TOTAL THM SENSOR RESPONDING	0 TO 125		
%R2816	.i.Data[15]	16	TOTAL THM SENSOR NOT RESPONDING	0 TO 125		
%R2817	.i.Data[16]	16	TOTAL ALRM ACTIVE			
%R2818	.i.Data[17]	16	TOTAL TRIP ACTIVE			
%R2819	.i.Data[18]	16	RESERVED			
%R2820	.i.Data[19]	16	RESERVED			
%R2821	.i.Data[20]	16	RESERVED			
%R2822	.i.Data[21]	16	RESERVED			
%R2823	.i.Data[22]	16	REAL TIME CLOCK DAY	1 TO 31		
%R2824	.i.Data[23]	16	REAL TIME CLOCK MONTH	1 TO 12		
%R2825	.i.Data[24]	16	REAL TIME CLOCK YEAR	0 TO 24		
%R2826	.i.Data[25]	16	REAL TIME CLOCK HOUR	0 TO 60		
%R2827	.i.Data[26]	16	REAL TIME CLOCK MINUTE	0 TO 60		
%R2828	.i.Data[27]	16	REAL TIME CLOCK SECONDS	0 TO 60		
%R2829	.i.Data[28]	16	RESERVED			

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

### 1- ABRA SEU PROJETO



### 2- CLIQUE COM O BOTÃO DIREITO EM “ETHERNET” E ENTÃO CLIQUE EM “NEW MODULE...”

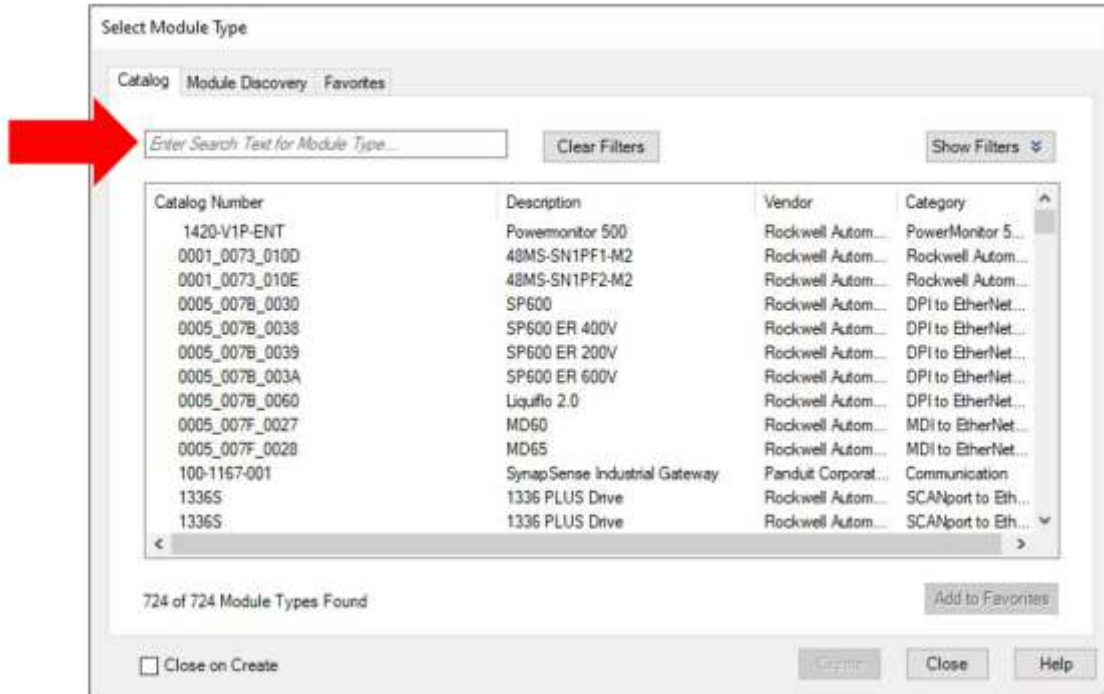


# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

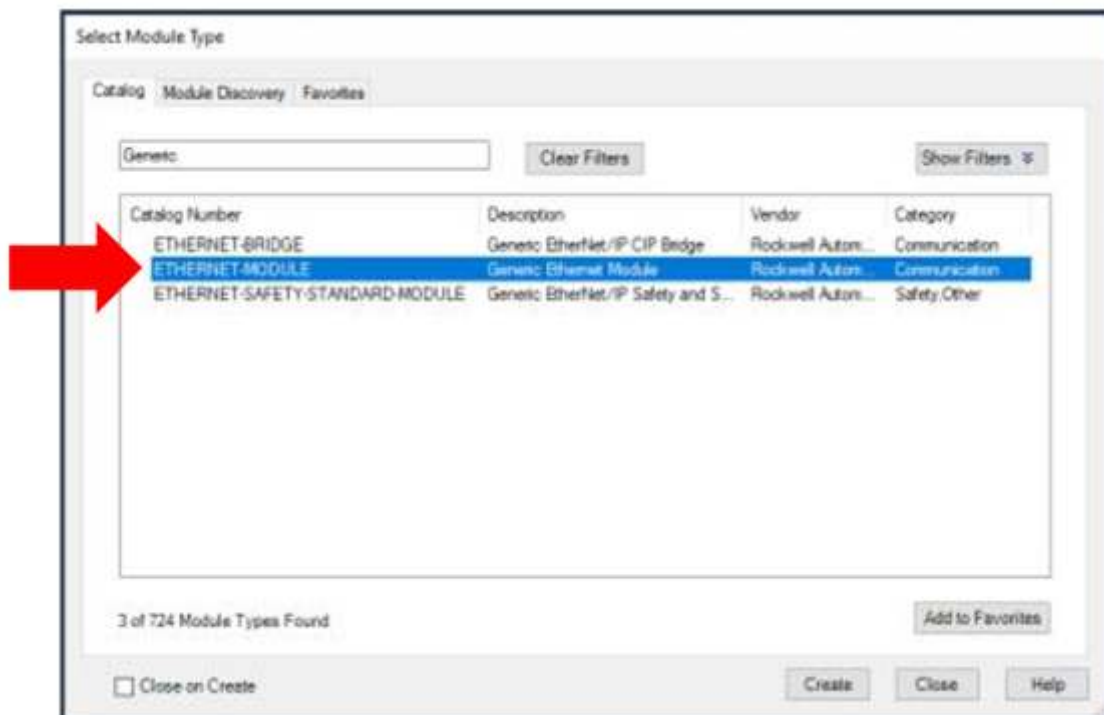
## MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

3- NA JANELA “SELECT MODULE TYPE” SELECIONE A ABA “CATALOG” E DIGITE “GENERIC” NO CAMPO DE BUSCA.



4- ENTÃO SELECIONE “ETHERNET-MODULE” E CLIQUE EM “CREATE”



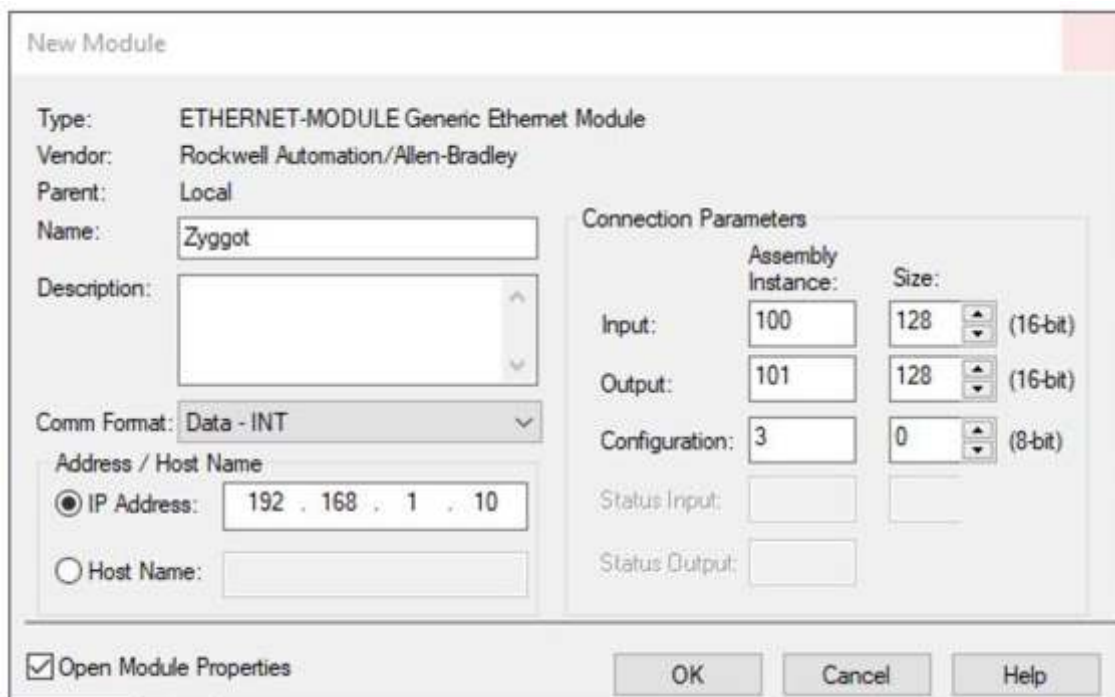
## MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

### MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

#### 5- NA JANELA “NEW MODULE”:

- NO CAMPO “COMM FORMAT”, ESCOLHA A OPÇÃO “DATA – INT”
  - EM “IP ADDRESS”, DIGITE O IP QUE FOI CONFIGURADO NO RELÉ ZYGGOT
  - EM “ASSEMBLY INSTANCE” DO INPUT, DIGITE “100”
  - EM “SIZE” INPUT, DIGITE “128”
  - EM “ASSEMBLY INSTANCE” OUTPUT, DIGITE “101”
  - EM “SIZE” OUTPUT, DIGITE “128”
  - EM “ASSEMBLY INSTANCE” CONFIGURATION, DIGITE “3”
  - EM “SIZE” CONFIGURATION, DIGITE “0”
- DEPOIS CLIQUE EM “OK”.



**New Module**

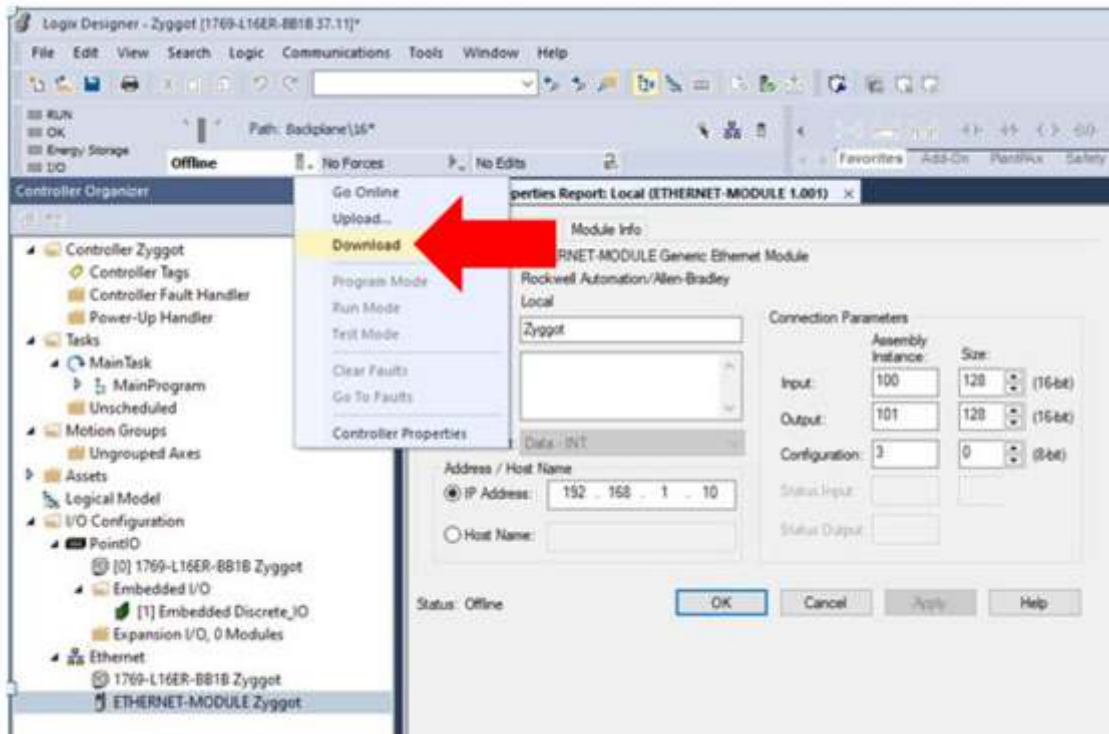
Type: ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module  
 Vendor: Rockwell Automation/Allen-Bradley  
 Parent: Local  
 Name: Zyggot  
 Description:  
 Comm Format: Data - INT  
 Address / Host Name  
 IP Address: 192 . 168 . 1 . 10  
 Host Name:  
**Connection Parameters**  
 Input: Assembly Instance: 100, Size: 128 (16-bit)  
 Output: Assembly Instance: 101, Size: 128 (16-bit)  
 Configuration: Assembly Instance: 3, Size: 0 (8-bit)  
 Status Input:  
 Status Output:  
 Open Module Properties  
 OK Cancel Help

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

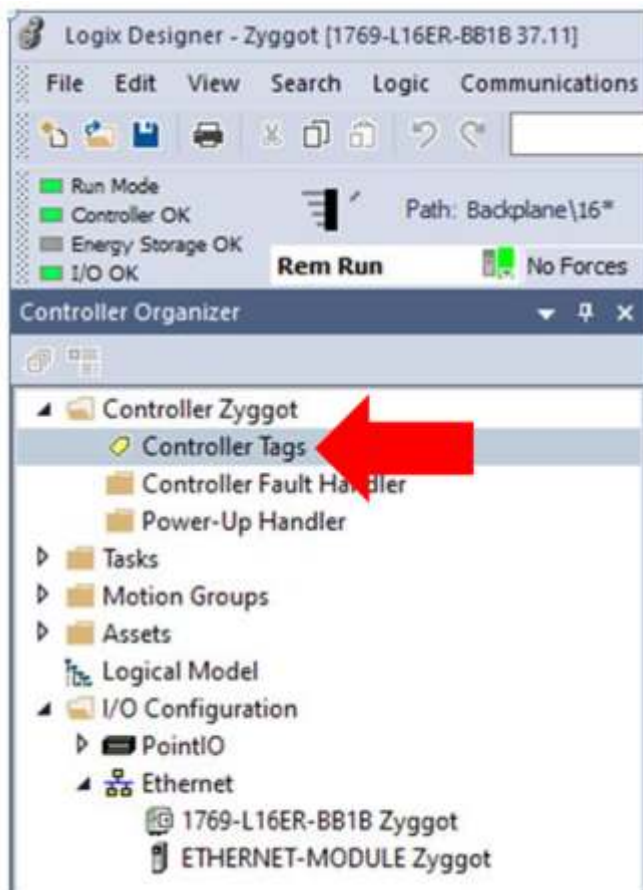
Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

### 6- FAÇA O DOWNLOAD DO PROJETO PARA O CLP.



### 7- TESTANDO: LENDO A TEMPERATURA ALVO DOS 5 SENSORES CONECTADOS AO RELÉ.

7a- DEIXE O CLP EM MODO RUN PELO SISTEMA E DE DOIS CLIQUES EM “CONTROLLER TAGS”.

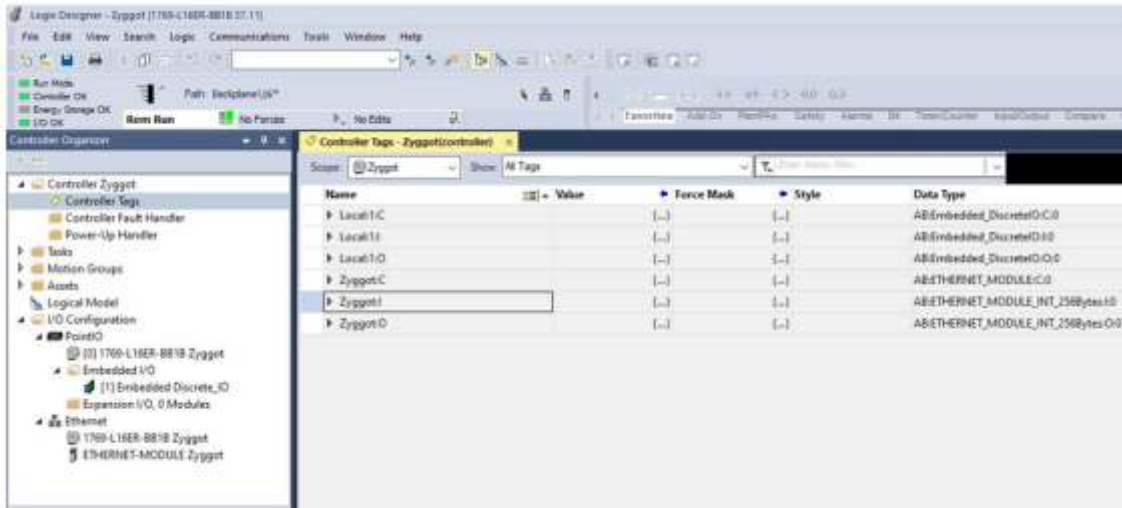


# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

### 7b- SELECIONE COMO MOSTRADO.



7c- ENCONTRE O REGISTRO DE OUTPUT "...0.DATA[126]" (%R3327) E SE CERTIFIQUE QUE ELE ESTEJA COMO VALOR "1," CASO CONTRÁRIO, ATRIBUA A ELE O VALOR "1" (COM ISSO A PAGE 1 É SELECIONADA, ESSA «PAGE» É REFERENTE AOS VALORES DE TEMPERATURAS DE ALVOS DO SISTEMA).

Zyggot:O.Data[120]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[121]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[122]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[123]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[124]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[125]	0	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[126]	1	Decimal	INT
Zyggot:O.Data[127]	0	Decimal	INT

7d - ENCONTRE AGORA O REGISTRO DE INPUT "...I.DATA[0]" (%R2801), DIVIDINDO O VALOR RECEBIDO POR 10, TEREMOS A TEMPERATURA ALVO DO SENSOR 1. NO REGISTRO "...I.DATA[1]" (%R2802) TEMOS A TEMPERATURA ALVO DO SENSOR 2 E ASSIM POR DIANTE. NA IMAGEM A BAIXO TEMOS OS VALORES DE TEMPERATURA DOS 5 PRIMEIROS SENSORES LIDOS PELO RELÉ (AINDA NÃO DIVIDIDO POR 10).

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
LocalI:C	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:C:0
LocalI:I	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:I:0
LocalI:O	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:O:0
Zyggot:C	[...]	[...]	[...]	AB:ETHERNET_MODULE:C:0
ZyggotI	[...]	[...]	[...]	AB:ETHERNET_MODULE_INT_256Bytes:I:0
ZyggotI.Data	[...]	[...]	[...]	INT[128]
ZyggotI.Data[0]	233			Decimal INT
ZyggotI.Data[1]	232			Decimal INT
ZyggotI.Data[2]	224			Decimal INT
ZyggotI.Data[3]	211			Decimal INT
ZyggotI.Data[4]	245			Decimal INT
ZyggotI.Data[5]				Decimal INT
ZyggotI.Data[6]	0			Decimal INT
ZyggotI.Data[7]	0			Decimal INT
ZyggotI.Data[8]	0			Decimal INT
ZyggotI.Data[9]	0			Decimal INT

# RELATÓRIO DE TESTE SENSOR BT

PODE SER ESTENDIDO AO SENSOR TUBULAR POR SIMILARIDADE

## Relatório de Análise Sensor Zyggot BT

Data: 04/10/2022

### Objetivo

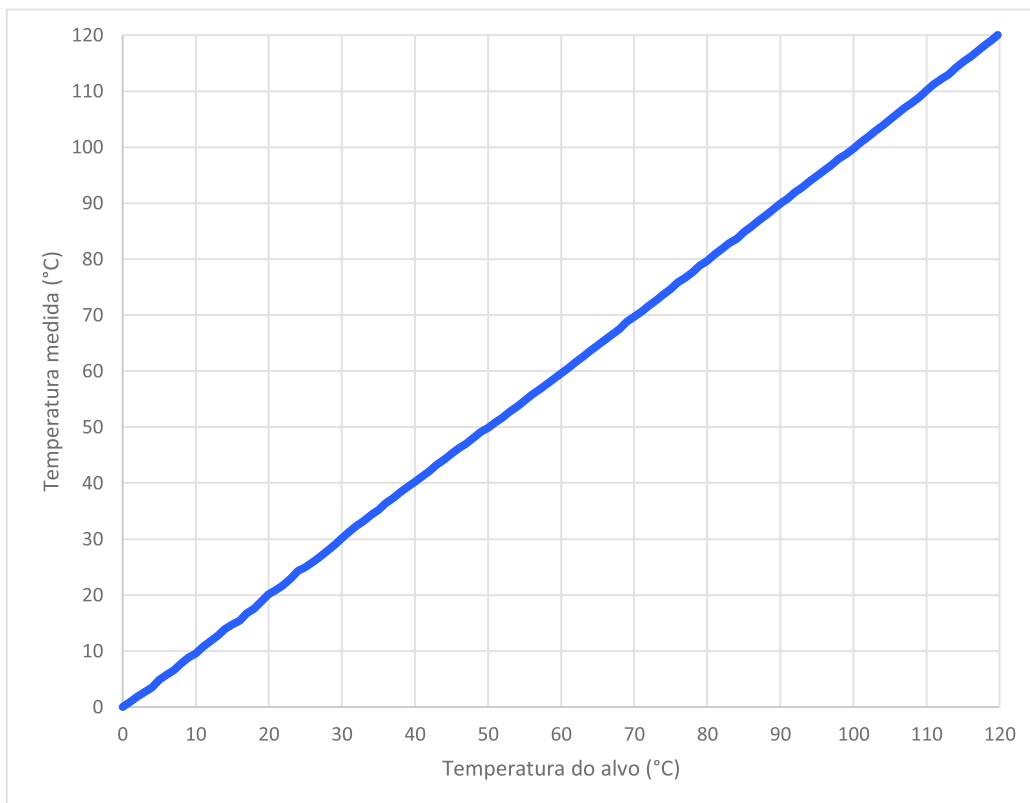
Verificar a confiabilidade das medições de temperatura utilizando o sensor Zyggot BT

### Equipamentos Utilizados

Equipamento	Fabricante	Modelo	Número de Série
4 CH 100MHz Oscilloscope	Keysight	DSOX 3014T	MY55120213
Infrared Thermometer Calibrator	Fluke	9133	CO6729
DC Power Supply 24V 60W	Varixx	VPS6024	VFE22132
Relê de monitoramento de temperatura	Varixx	VZX/B1/U	SRT1003315
125 Sensores de temperatura Zyggot BT	Varixx	ZSB/M/60/120	SBT1037459 ao SBT1037584

### Curva de resposta a rampa de temperatura

Medição realizada utilizando um sensor de temperatura apontando para o alvo variando de 0 a 120°C.

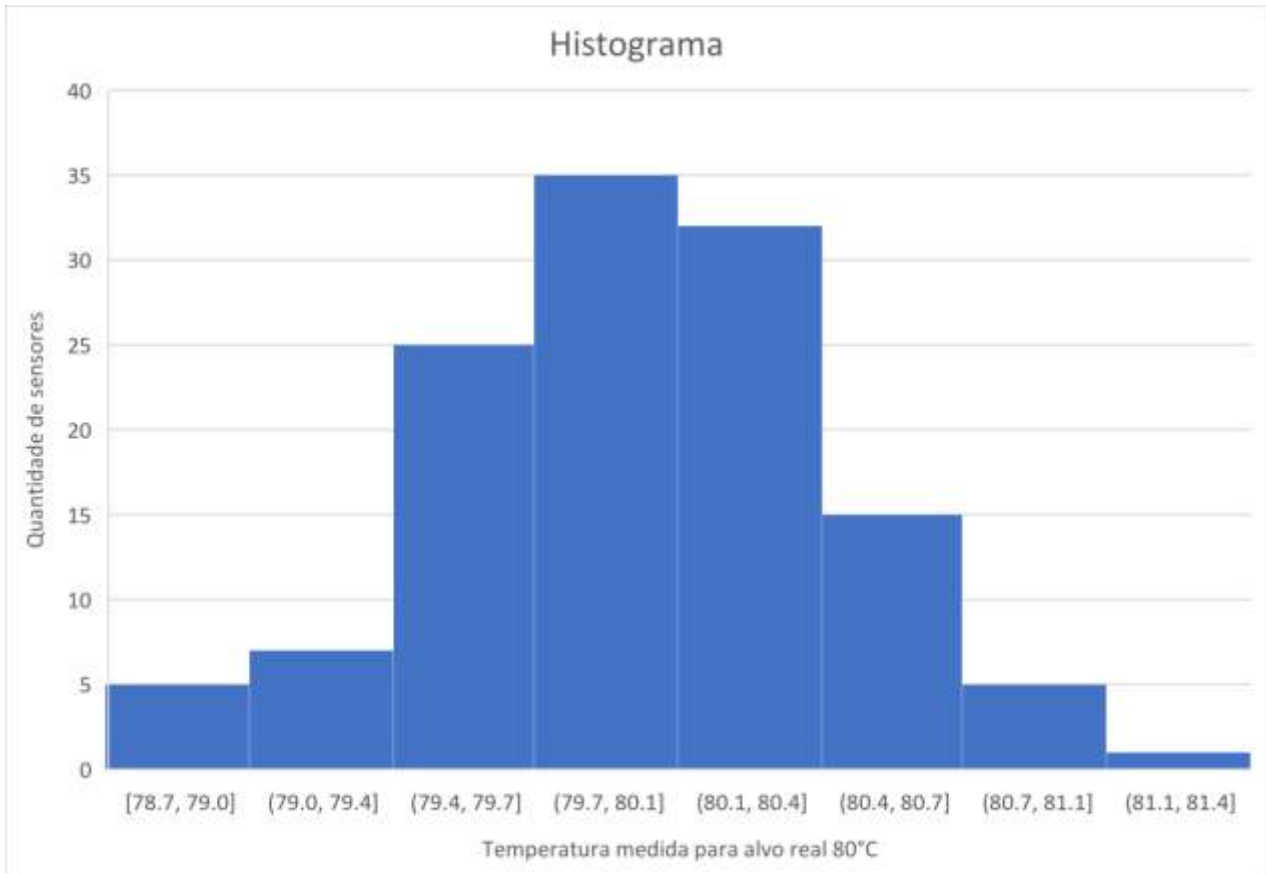


Erro absoluto máximo: 0.6°C

Desvio Padrão: 0.23°C

Distribuição da medição de 125 sensores a 80°C

Medição realizada com 125 sensores conectados em rede modbus com alvo fixo em 80°C



Erro absoluto máximo: 1.3°C

Desvio padrão: 0.48°C

## SOBRE A VARIXX

Há mais de 40 anos, a Varixx segue sua vocação para o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia e foca seus esforços para atender o mercado industrial com qualidade e rapidez. O know-how em eletrônica de potência permitiu oferecer ao mercado ampla linha de produtos que se tornaram conhecidos pela elevada vida útil e confiabilidade. Fomos os criadores do mercado mundial de termografia Online, com a linha Zyggot, que está se tornando referência mundial no mercado de monitoramento e diagnóstico de temperatura e detecção de arco voltaico, em sistemas elétricos em geral. Também faz parte de nosso portfólio de produtos as Luminárias LED de nossa divisão ONNO, desenvolvidas e fabricadas 100% no Brasil com tecnologia de ponta. A Varixx preza pela introdução de conceitos inovadores no mundo todo.

## ÁREAS DE ATUAÇÃO

- ✓ FABRICANTES DE MÁQUINAS GERADORES E MOTORES SÍNCRONOS  
Excitatrizes Estáticas, Controladores Control Box, Soft Starters de Baixa e Média Tensão, Semicondutores e Luminárias Onno LED.
- ✓ PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO E HIDROGÊNIO / OXIGÊNIO  
Retificadores de Alta Corrente, Contatores de Estado Sólido, Relé Inteligente para CCM, Sistema de Termografia Online e Detecção de Arco Voltaico e Luminárias Onno LED.
- ✓ INDÚSTRIA DE BASE, MINERAÇÃO E SIDERURGIA  
Relés Inteligentes para CCM's, Soft Starters de Baixa e Média Tensão, Contatores de Estado Sólido, Conversores AC/DC para eletroímãs, Retificadores de Alta Corrente, Sistema de Termografia Online, Detecção e Proteção contra Arco Voltaico e Luminárias Onno LED.
- ✓ PETROLÍFERAS  
Relés Inteligentes para CCM's, Excitação Estática, Soft Starters de Baixa e Média Tensão, Contatores de Estado Sólido, Sistema de Termografia Online, Detecção e Proteção contra Arco Voltaico e Luminárias Onno LED.
- ✓ MONTADORES DE PAINÉIS  
Relés Inteligentes para CCM's, Termografia Online, Sistema de Detecção e Proteção contra Arco Voltaico, Semicondutores, Fontes de Alimentação e Luminárias Onno LED.

## Por Que ZYGGOT Thermography?



**CABO ÚNICO / FÁCIL DE INSTALAR**



**PREDITIVO / PROTEÇÃO DIFERENCIAL**



**ADEQUAÇÃO A NR-10 EVITA ACIDENTES**



**EVITA ABERTURA DO PAINEL / EVITA FALHAS CATASTRÓFICAS**



**DISPENSA TERMOGRAFIA CONVENCIONAL / MEDE TEMP. AR TAMBÉM**



**SEM CONTATO / COM COMUNICAÇÃO EM REDE**

## SAIBA MAIS!



### ZYGGOT ARCO

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA ARCOS VOLTAICOS

- ✓ **Baixo Custo // Até 50 sensores por relé.**
- ✓ **Inovador no mercado // Mais rápido (300 uS)**
- ✓ **Detecção de arco voltaico por ultravioleta**
- ✓ **Não atua com luz ambiente (Falso Alarme)**
- ✓ **Dispensa leitura de corrente**



United States - Houston, TX

2929 Allen Parkway, Suite 200, Houston, 77019

+55 (19) 3301-6900

Brasil - Piracicaba, SP

Rua Felipe Zaidan Maluf, 450 - Distrito Industrial Unileste

+55 (19) 98124-6974 // (19) 3301-6900

vendas@varixx.com

WORLDWIDE

Distributors and Representatives in more than 15 countries

# varixx

SEMPRE UMA IDEIA ORIGINAL



@Varixxbrasil



@varixxcompany



Varixx Indústria Eletrônica



www.varixx.com  
www.varixx.com.br

Representante/Distribuidor:



ZYGGOT THERMOGRAPHY