



# ZYGGOT ARC FLASH PROTECTION

ONLINE ULTRA SELECTIVE ARC FLASH PROTECTION SYSTEM

## ZYGGOT V5F/S ARC FLASH MONO GATEWAY ZYGGOT V5F/A ARC FLASH MULTI GATEWAY



## ONLINE ULTRAVIOLET ARC FLASH PROTECTION SYSTEM

MANUAL

# ÍNDICE

DESCRIÇÃO .....	3
PONTOS CHAVES .....	4
TECNOLOGIA E DETALHES TÉCNICOS .....	5
TECNOLOGIA E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ARCO .....	6
PRINCIPIO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ARCO VOLTAICO .....	7
OVERLAY E ETIQUETA LATERAL DO GATEWAY ZAG1R .....	8
DETALHES DO SISTEMA RELATIVOS A SISTEMA DE ARCO .....	9
EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA COM BOBINA DE TRIP 115 VCA / 125 VCC .....	10
EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA USANDO-SE UM SÓ RELÉ .....	11
EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA USANDO-SE SEM RELÉ .....	12
PROGRAMAÇÃO DOS SENSORES COM SOFTWARE ZYGGOT SUPERGER .....	13
UTILIZANDO O TESTADOR ARC SAFE .....	14
COMPOSIÇÃO DO SISTEMA THM+ARC .....	15
ACESSÓRIOS .....	16
DETALHES DA INTERFACE V5CON E EBLOCK .....	17
DIAGRAMA UNIFILAR USANDO EBLOCK E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS .....	18
MECÂNICA .....	19
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	20
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELÉ V5F/x .....	21
TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO .....	22
PROGRAMAÇÃO .....	39
TESTANDO A CONEXÃO ETHERNET .....	57
OPERAÇÃO .....	58
FLUXO DE TELAS .....	60
PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR - ZYGGOT SUPERGER.....	68
CONFIGURAÇÃO DO SENSOR .....	72
FAIL SAFE SYSTEM .....	74
COMO FAZER .....	75
TABELA DADOS ASCII OVER TCP/IP ETHERNET .....	77
MODBUS .....	78
RELÉ ZYGGOT V5F/x MAPA MODBUS .....	88
ARC GATEWAY MODBUS SPEC .....	92
TABELA DADOS ETHERNET IP SERVER .....	94
MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY .....	98
SOBRE A VARIXX .....	103

**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

## ARC FLASH PROTECTION SYSTEM



### HISTÓRIA

A Varixx foi a pioneira mundialmente em introduzir um **Sistema de Monitoramento Contínuo de Temperaturas, Online, em rede já em 2008** e é líder de mercado nesta área. 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 em substituição a métodos antigos de termografia periódicas com câmeras.

O sistema ZYGGOT introduziu uma inovação importante no mercado pois as normas de segurança atuais proibem 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, sem uso de roupas de proteção adequadas.

Uma importante característica do sistema ZYGGOT, é a medição ao mesmo tempo tanto do **alvo como do corpo do sensor**, que é igual a temperatura do ar circundante.

Esta características 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°, permitem monitorar tanto pontos bem definidos (pontuais) como áreas de qualquer dimensão dependendo da distância do sensor até a área.

A Varixx também introduziu mundialmente, o primeiro e único sistema de detecção de arco por Ultra-violeta, em 2014, o que dispensa confirmação de elevação de corrente e inibe a formação de arco no seu início devido a extrema rapidez de atuação (<250 µS), detectando o arco na sua fase inicial e não na quarta fase do arco, diferentemente dos sistemas existentes até então, por detecção de luz e corrente, que apenas diminuem o efeito do arco, já formado, com isto diminuindo a Energia Incidente em torno de 80 a 150 vezes em relação à concorrência. É um sistema já largamente aprovado, com centenas de casos reais de detecção e atuação, com danos mínimos ou inexistentes aos sistemas protegidos, com tempo de volta a operação de minutos a poucas horas.

além disso, como dispensa monitoramento de corrente, é muito fácil de implantar e de custo muito inferior em comparação a sistemas de detecção de luz e corrente.

Em acréscimo aos sistemas independentes de **Contínuo Temperature Monitoring e Arc Flash**, os quais continuam no portfólio de produtos, a Varixx está introduziu o sistema integrado de Monitoramento Contínuo de Temperaturas + Arc Flash, o que economiza espaço de porta de painel e facilita a integração, com o sistema SDCD do usuário, possuindo comunicação Modbus e Ethernet. Agora este equipamento aqui descrito, é uma variação do ETH+ARC, contemplando somente a proteção de Arco voltaico.



Sensor UVB

Sensor UVA



### APLICAÇÃO

Painéis elétricos de baixa e média tensão, Cabines de força, Subestações, oferecendo proteção eficiente contra Arcos Voltaicos (Arc Flash).

### BENEFÍCIOS

- \* Detecção de arco na fase 1 (pré-arco).
- \* Diminuição de energia incidente entre 80 e 150 vezes em relação a concorrência.
- \* Indica eventual sensor em falha.
- \* Histórico de falhas.
- \* Comunicação Modbus e Ethernet

### Características do Sistema

- \* Aplicável em baixa e média tensão.
- \* Até 100 sensores de arco por UV por Gateway, em rede RS485 com conexões mini USB.
- \* Até 40 Gateways por relé na versão Multi Gateways.
- \* Sensores Inteligentes alimentados pela própria rede.
- \* Ângulo de detecção de 90°.
- \* Relé com display gráfico colorido touch Screen e comunicação Modbus e Ethernet.
- \* Histórico de falhas com "Time Stamp".
- \* Proteção contra Arc Flash com até 40 Gateways por relé e até 100 sensores de Arco por detecção de Ultra-violeta por Gateway).
- \* Leituras e proteções relativas a 4 entradas analógicas.
- \* Monitoração de falha externa.
- \* Monitoração de estados dos sensores.
- \* 4 / 12 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 em modo «Fail Safe»
- \* Protocolos **Ethernet:**
  - TCP/IP (Modbus Slave):** Modbus over Ethernet).
  - Ethernet / IP:** ODVA CIP over Ethernet.
  - FTP:** (File Server) File Transfer Protocol.
  - ASCII over TCP/IP:** ASCII Data over Ethernet.
  - NTP Protocol:** Network Time Protocol
  - HTTP (Web Server):** Hypertext Transfer Protocol (Web Server).

## PRINCIPAIS VANTAGENS

- TESTÁVEL C/ SISTEMA DESLIGADO
- POSSUI ETHERNET
- PROTEÇÃO DE ARCO POR UV
- PROTEÇÃO DE ARCO MAIS AVANÇADA MUNDIALMENTE
- ALTA SELETIVIDADE (VERSÃO MULTI GATEWAYS)
- ATUAÇÃO DE ARCO VOLTAICO em <math><250\mu\text{s}</math>
- DIMINUE ENERGIA INCIDENTE ATÉ 150X
- DISPENSA MEDIÇÃO DE CORRENTE PARA ARCO
- PODE DETECTAR PONTOS NÃO VISÍVEIS
- NÃO UTILIZA BATERIAS
- CONFIABILIDADE COMPROVADA
- HISTÓRICO DE EVENTOS
- SISTEMA LIDER MUNDIAL

## APLICAÇÕES

- Internamente a painéis para e proteção contra arco voltaico.
- Cabines de força.
- Subestações

## PONTOS CHAVES

- Tela Touch Screen colorida.
- Possui comunicação Ethernet com vários protocolos.
- Proteção de arco voltaico por UV, mais avançado mundialmente (Patente N° PI 0903809-4).
- Diminui energia incidente em até 150 x comparado a sistemas por detecção de luz e corrente.
- Dispensa medição de corrente para confirmação de arco voltaico.
- Uso de Multi Gateways, permite alta seletividade para trip por arco, usando um Gateway disparador de baixo custo por cubículo ou por disjuntor associado.
- Histórico de falhas e eventos.
- Comunicação Modbus RTU ( e outras).
- Redes de sensores de arco em rede CAN de alta velocidade
- Cada relé pode monitorar até 4000 sensores de arco.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Lê tensão de alimentação de todos os sensores no sistema (até 4000 sensores por relé).
- Até 100 sensores de arco por gateway.
- Monitora Arco Voltaico por detecção de UV.
- Dispensa medição de corrente para confirmação de arco.
- Atuação em menos que 250uS, na fase pré-arco, diminui em até 150x a energia incidente em relação a sistemas por detecção de luz e corrente.
- Uso de multi Gateways permite alta seletividade, permitindo tripar cada disjuntor independente de outros, usando um gateway de baixo custo por cubículo e um só relé por sistema.
- Histórico de falhas e status.
- 4 entradas analógicas com níveis de alarme e trip configuráveis.
- 8 entradas digitais para eventos ou falhas externas (ventilação, portas, etc).
- Modbus RTU + Ethernet



DISPONÍVEL TAMBÉM NO SISTEMA THM+ARC COM RELÉ INTEGRANDO MEDIÇÃO CONTINUA DE TEMPERATURAS DE ATÉ 100 PONTOS, SEM CONTATO, AO SISTEMA DE ARCO MONO E MULTI GATEWAY. CONHEÇA MAIS PELO LINK ABAIXO:

## DESCRIÇÃO DA TOPOLOGIA.

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

O Relé indica automaticamente sensores não respondendo e também checa o nível de tensão de alimentação chegando a cada um permitindo detectar eventuais problemas na rede como por exemplo cabeamento acima da extensão permitida.

Os sensores de arco por ultra-violeta vão ligados através de 1 Gateway (ou mais Gateways - até 40 ZGA1R) permitindo seletividade nunca antes disponível mundialmente para o trip de disjuntores específicos em cada cubículo).

O relé tem a função de realizar a indicação de ocorrência de arco-voltaico, seqüência de arco-voltaico, status dos sensores, como tensões de alimentação e comunicação.

O Gateway disparador tem a função de comunicação com a rede de sensores e prover o disparo de Trip ultra-rápido, independente do relé ou seja o sistema opera com segurança, independentemente de comunicação com o relé V5F/x.

No relé, quatro ou doze saídas digitais estão disponíveis. Quatro entradas digitais e quatro entradas analógicas estão disponíveis também.

O método de transmissão de dados entre sensores e gateway utiliza rede CAN de alta velocidade utilizando cabos blindados com conectores mini-USB que permitem rápida instalação e operação sem necessidade de nenhuma ferramenta além de alimentação dos sensores pelo próprio cabo de rede.

O relé do sistema Zyggot **V5F/S Mono Gateway** ou **V5F/A Multi Gateways**, 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.

## Relé ZYGGOT VZF/A ou VZF/S.

- **Saídas Digitais:** 04 ou 12 Programáveis.
- **Programação de parâmetros e valores:** "On line".
- **Leitura de Valores:** Tensão de alimentação de cada sensor de ARCO, 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 CsCAN ou Devicenet opcional.
- **Proteções e Indicações:** Falha de comunicação com o Gateway, Falha comunicação Modbus, Sensores Arco não respondendo, Trip por Arc Flash (Arco-voltaico), Alarme por Gateway não programado, Alarme ou trip por ARC Chain, Alarme e Trip por Falha externa, Alarme e trip por níveis das entradas analógicas, Detecção de Falhas pelo Gateway, Alarme por falha referente ao cartão de memória, Telas de alarmes ativos, Tela de Histórico com «Time Stamp», Estatísticas de alarme e trip, Estados das entradas digitais e saídas digitais, Níveis das entradas analógicas, Plot de entradas analógicas.
- **Ações em falhas detectadas pelo relé:** 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.
- **Saída Digitais Programáveis:** 4 no relé Zyggot mais 8 no módulo EBLOCK opcional.
- **Entradas Digitais Programáveis:** 4 no relé Zyggot mais 8 no módulo EBLOCK opcional.
- **Fail Safe System:** Sim
- **Memory Card:** Gravação automática e manual de ocorrência de arco no cartão de memória para transferência para computadores.
- **Telas ativas:** mais de 150 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.
- **Multi Gateways:** Sim para alta seletividade de Trip por arco, podendo serem ligados a até 40 Gateways, cada um com até 100 sensores de arco por Ultra-violeta.

O Sistema ZYGGOT de Proteção de Arco Voltaico com relés V5F/S ou V5F/A, foi elaborado para permitir monitoração e proteção, contra ocorrência de arco voltaico em tempo integral de equipamentos elétricos de baixa e média tensão como painéis, transformadores, motores e geradores.

O Sistema ZYGGOT de Proteção de Arco Voltaico introduz uma inovação importante no mercado devido ao fato de detectar a radiação ultravioleta (UV), do início do arco, ou seja, do caminho piloto, na fase 1 do arco, antes da detecção de luz de outros sistemas. A fase de luz já é a fase final do arco, com expansão de gases e vaporização do cobre e outros metais. Outra vantagem importante é que a monitoração seletiva da radiação ultravioleta dispensa a monitoração simultânea da corrente para se confirmar a ocorrência do arco, que os sistemas de detecção de luz visível exigem.

Se ocorrer emissão de radiação ultravioleta em níveis determinados, pode-se tripar o sistema com segurança. Os sistemas que detectam luz visível poderiam ser ativados por aberturas de porta ou luz entrando por frestas, o que exige monitoração de corrente simultaneamente para evitar trip indevido.

O sistema ZYGGOT de Proteção de Arcos Voltaicos, ao contrário dos sistemas detectores de luz, pode ser aplicado até sob incidência direta de luz solar\*, abrindo desta maneira a possibilidade de utilizar o mesmo em sistemas externos (subestações ao ar livre, transformadores, motores, etc).

Os sensores possuem ângulo de abertura de 90° que permite monitorar grandes áreas e praticamente um cubículo completo, com um único sensor, já que o mesmo detecta até mesmo UV refletida nas paredes internas do painel, detectando portanto início de arcos em áreas não visadas diretamente.

As distâncias efetivas de monitoramento são elevadas devido a alta sensibilidade dos sensores. Cada sensor de arco, até 100 por relé é ligado em uma rede CAN de alta velocidade e esta rede é conectada a um Gateway disparador, que é o responsável por prover o sinal de trip em 300 us, independentemente da velocidade do relé Zygot na porta do painel. Um único Gateway e relé Zygot pode monitorar até 100 sensores de arco por uv (mais 100 de temperaturas no caso do sistema THM+ARC).

A interligação dos sensores, ao gateway de detecção e disparo, utiliza rede CAN de alta velocidade com fiação limpa e eficiente, diferentemente de sistemas em estrela, com sinais analógicos ou não, que exigem que cada sensor seja conectado independentemente a módulos concentradores ou interface. A alta velocidade de detecção da ocorrência de arco elétrico e envio do sinal de trip (300 µs), permite segurança, pois em uma ocorrência de arco elétrico quanto antes se remover a energia do sistema menor serão os danos causados pela energia incidente (até 150 vezes menor que sistemas com luz visível).

Mesmo se usando disjuntores de tempo de abertura da ordem de dezenas de milisegundos, se garante que o sistema irá tripar, até mesmo se o cabo de interligação da rede fosse destruído pelo arco, pois antes da destruição o sinal já teria chegado ao relé e ao disjuntor (em dezenas de casos reais de proteção ocorridos em muitos anos de uso, nenhum sistema foi danificado, devido a alta velocidade de atuação, inibindo o arco e não mitigando o mesmo). Outro diferencial importante é que os sinais transmitidos são digitais, já tratados no sensor microprocessado e transmitidos por cabos blindados, sendo imunes portanto a campos eletromagnéticos extremamente fortes gerados pela corrente do arco, ao contrário do que pode ocorrer com sistema de detecção de luz visível, com fotocélula, que transmitem sinal analógico à interface.

## BENEFÍCIOS

- \* Monitora radiação ultravioleta nas faixas A e B.
- \* Detecta fase 1 do arco, antes da fase de luz visível (ou seja de expansão e destruição).
- \* Dispensa monitoramento simultâneo de corrente para configurar ocorrência de arco.
- \* Envio do sinal de trip em menos de 250 µs.
- \* Um único relé ZYGGOT inteligente com microprocessadores de última geração, monitora até 100 sensores de arco por gateway e até 40 Gateways.
- \* Redução de até 150 vezes de energia incidente.
- \* Baixo custo de implantação.
- \* Alta confiabilidade.
- \* Permite se ter alta seletividade, caso necessário (Multi Gateways).
- \* Sistema «Aberto», não depende de software proprietário, podendo ser interligado ao SDCD.

## FASES DO ARCO

**Pré-Arco:** Ionização do ar e formação do caminho para ocorrência de arco elétrico. Nesta fase ocorre liberação de ultra-violeta nota (0 a 1 ms). É nessa fase que o sensor arco opera.

**Compressão:** A energia do arco é descarregada no ar contido no recinto com o conseqüente aumento da pressão (5 a 15 ms).

**Expansão:** O aumento da pressão ocasionado pela etapa prévia aciona o mecanismo de alívio e o ar começa a ser expulso para fora diminuindo a pressão interna (15 a 40 ms).

**Expulsão:** A pressão no interior do recinto diminui mas o ar quente continua sendo expulso a uma pressão aproximadamente constante. A temperatura aumenta potencialmente. A expulsão de ar tende a extinguir-se quando o ambiente do recinto adquire a temperatura do arco (40 a 60 ms);

**Térmica:** O arco afeta totalmente os materiais isolantes. A temperatura alcança milhares de graus centígrados e os materiais condutores e estruturais começam a fundir-se. Esta fase continua até que se produz a dissipação da energia.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO SISTEMA

- > Gateway disparador inteligente.
- > Podem ser ligados até 40 Gateways por relé.
- > Aplicável em baixa e média tensão.
- > Rede CAN de alta velocidade p/ os sensores.
- > Relé com porta Modbus RTU p/ ligação à CLPs.
- > Sensores de arco Inteligentes alimentados pela própria rede CAN.
- > Ângulo de medição de 90°.
- > Monitoração de tensões e estados dos sensores.
- > Dispensa interfaces analógicas.
- > Gateway, Sensores e Relés podem ser configurados e testados por PC com programa gratuito.
- > Permite alta seletividade para trip, usando-se um Gateway disparador de baixo custo por cubículo / disjuntor e um só relé Zygot por sistema, ou mesmo dispensando o relé.
- > Possibilidade de se usar somente o Gateway, sem o relé Zygot já que o Gateway possui comunicação Modbus podendo ser conectado diretamente ao sistema SDCD do usuário.
- > Até 100 sensores ligados a cada Gateway + Relé Zygot. (Rede com sensores plug-in).
- > Cada sensor possui um LED que pisca ao ser comandado pelo relé, para detectar falhas ou sua identificação.
- > Gateway disparador com 3 saídas digitais sendo uma de TRIP (estado sólido e mecânica) e duas programáveis.
- > Sistema Zygot com 4 ou 12 saídas digitais programáveis e 4 ou 12 entradas digitais para falhas externas etc, além de 4 entradas analógicas.

# PRINCIPIO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ARCO VOLTÁICO

## PRINCIPIO DE OPERAÇÃO

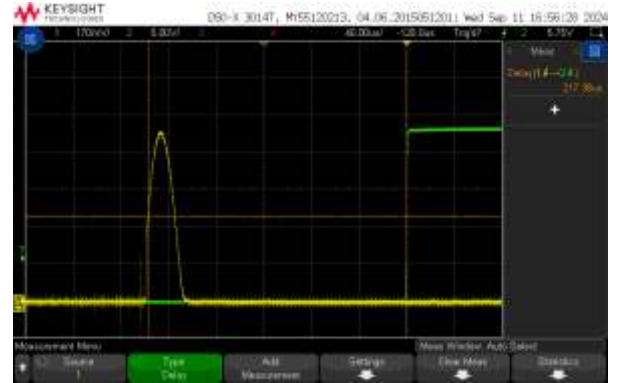
Cada sensor do sistema possui um microprocessador de alta velocidade e alto desempenho. O firmware embarcado no sensor estará operando a comunicação e outras tarefas, mas se ocorrer uma detecção de arco, ocorrerá uma interrupção de alta prioridade e a rotina de transmissão dos dados de detecção de arco, com o número do sensor será imediatamente transmitido Gateway disparador e ao relé Zyggot. O tempo desde a detecção do arco pelo sensor até a ativação da saída de TRIP do Gateway é de aproximadamente 250  $\mu$ s ativando contato de estado sólido que suporta 12 A continuamente e até 200 Ampères de pico por 5 ciclos, mais um contato seco em paralelo, permitindo a rápida atuação mais uma garantia de permanência pelo contato mecânico.

O relé Zyggot, com tela touch screen colorida, tem a função de adquirir os dados do Gateway, sem necessidade de rapidez já que o trip ocorre pelo Gateway. Após a detecção o relé mostrará a seqüência de ocorrência de arco, se mais de um sensor atuar.

A rede CAN de alta velocidade dos sensores de arco, ligada ao Gateway, provê a alta velocidade de detecção e também o fato de os sensores detectarem a fase inicial do arco o que garante que mesmo que o cabo de rede fosse destruído pelo próprio arco, a seqüência de trip será terminada, protegendo o sistema de destruição catastrófica (**Nota:** em centenas de caso reais já informados por usuários, isso nunca ocorreu. Nunca o próprio sistema foi destruído, ao contrário de sistemas por detecção de luz e corrente, que freqüentemente sofrem com isto e também nunca houve destruição catastrófica em casos reais protegidos por sistema Zyggot por Ultravioleta)

O sistema estará protegido mesmo durante o tempo de flash dos Leds ou qualquer outra comunicação, pois o protocolo CAN possui prioridades de comunicação, ou seja, mais de um ou mesmo todos os elementos da rede podem gerar comunicação ao mesmo tempo e o que tiver prioridade mais alta para toda a comunicação dos pacotes de prioridade mais baixa sendo servido imediatamente. Como o pacote de dados de detecção de arco é o de mais alta prioridade, o sinal de detecção de arco será lido imediatamente pelo Gateway inteligente. Se um ou mais sensores detectar arco atuar, uma lista destes sensores será mostrada no relé Zyggot V5F/x ou mesmo em sistemas sem o relé esta lista estará disponível ao usuário no Gateway por comunicação Modbus (podendo portanto ser usado com ou sem o relé Zyggot, e neste caso o Gateway pode ser configurado por um software gratuito disponibilizado no site Varixx.

## Saída de Trip do Gateway



— Ocorrência do arco      — Saída de trip

## ÂNGULOS DE LEITURA E REFLEXÃO

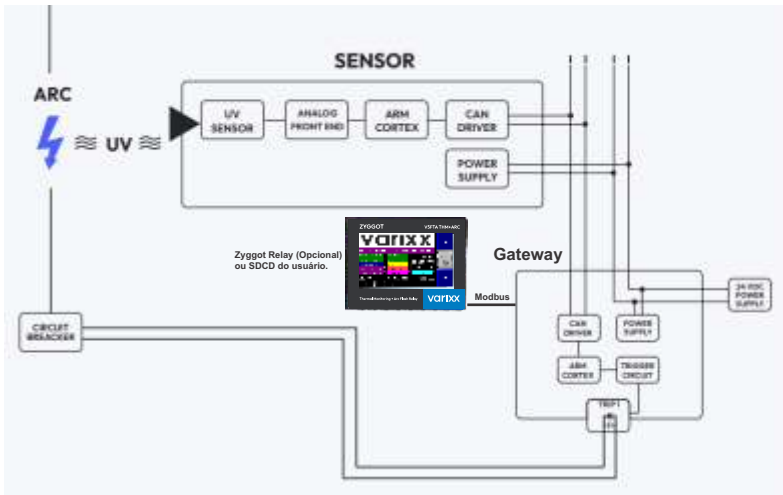
O ângulo de abertura (detecção) do sensor define a área de medição de UV, isto é, a área onde é possível detectar a ocorrência do arco.

Os sensores UVA e UVB possuem ângulo de abertura de 90° abrangendo praticamente toda a área de um cubículo dependendo do ponto de fixação. Em um cubículo de único compartimento, um único sensor instalado em um ponto adequado, como num dos cantos pode ser suficiente.

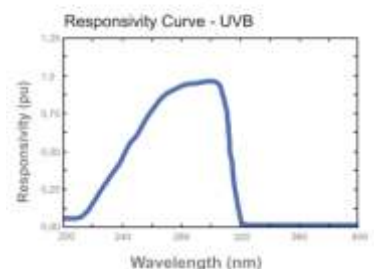
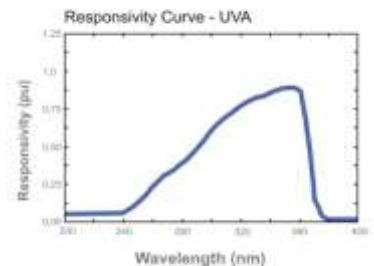
Dois sensores em ângulos opostos deixam o volume todo sem área de sombras. A radiação ultravioleta é refletida em superfícies como a luz visível (embora possa ser atenuada). Os sensores Zyggot conseguem captar radiação UV refletida (dependendo da intensidade refletida), o que facilita a detecção em todo o volume do cubículo.

## SISTEMA RELATIVO AO ARCO

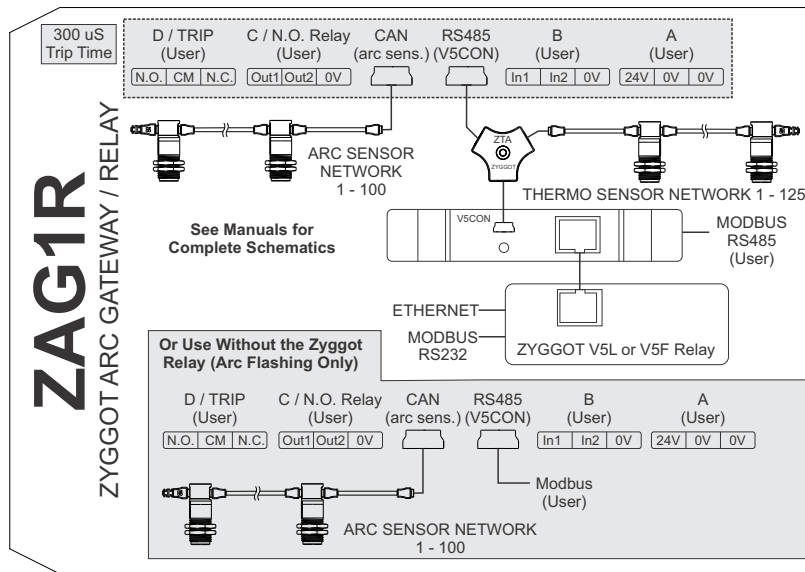
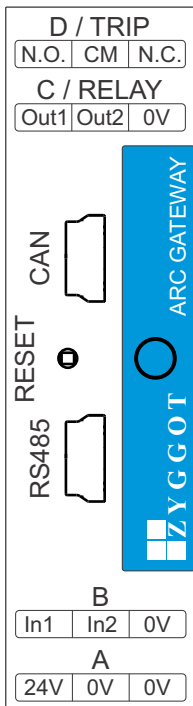
- A) Sensor de arco 90° - ZSA/90/24/UVA
- B) Sensor de arco 90° - ZSA/90/24/UVB
- C) Gateway ZAG1R
- D) Interface V5CON para o relé Zyggot
- E) Relé Zyggot V5F/S (Mono) ou V5F/A (Multi)
- F) Cabo de interligação com conector mini-USB - ZCB/4/2U/...
- G) Fonte 24 VCC VPS12024
- H) Testador (gerador de arco de teste) ZSA
- I) Resistor de terminação ZFR



\* DEPENDE DE INTENSIDADE DO ARCO.



# OVERLAY E ETIQUETA LATERAL DO GATEWAY ZAG1R



**ZYGGOT THM / ARC SYSTEM**  
Autonomous or Integrated Arc Flashing Relay

**varixx**  
ZYGGOT

## Características do sensor ZSA/90/24/UVA

- > Alimentação: 24VCC via cabo padrão.
- > Ângulo de abertura: 90°.
- > LED indicador de localização e falhas.
- > Endereçamento de rede configurável via PC.
- > Detecta radiação UVA e pequena parcela de luz visível (240 a 340 nm).
- > Aplicável em painéis e ambientes abrigados.
- > Não atua com luz ambiente ou luz interna de painéis. (Pode atuar se apontado diretamente para fontes de luz uv, como céu claro, sol, flash ou luz intensa).
- > Sensibilidade a arco elétrico de 2 cm produzido por dispositivo de teste a distância de 1 a 1,5 m ou arco real a até 30 m\*
- \* Depende da intensidade do arco (com 200A e caminho do arco de 1cm a distância de detecção é de aproximadamente 7 metros).

## Características do sensor ZSA/90/24/UVB

- > Alimentação: 24VCC via cabo padrão.
- > Ângulo de abertura: 90°.
- > LED indicador de localização e falhas.
- > Endereçamento de rede configurável via PC.
- > Detecta radiação UVB (220 a 320 nm).
- > Aplicável em painéis, ambientes abertos ou monitoramento de equipamentos ao tempo.
- > Não atua mesmo com luz visível forte (exceto se apontado diretamente ao sol cujo os raios contém UVB).
- > Sensibilidade a um arco elétrico de 2 cm produzido por dispositivo de teste a distância de 0,2 m a 0,4m ou arco real de até 10 m\*.
- \* Depende da intensidade do arco (com 200A e caminho do arco de 1cm a distância de detecção é de aproximadamente 3 metros)



## CABOS

A facilidade de montagem da rede de sensores está nos dois conectores mini USB presentes nos sensores e nos cabos blindados mini USB fornecidos em diversos tamanhos pela Varixx, prontos para uso.

## FERRAMENTAS DE PROGRAMAÇÃO

Um programa para PC é fornecido gratuitamente pela Varixx e permite a parametrização e teste do Gateway, Relé (que também pode ser programado pela tela ou online) e também a parametrização de cada sensor.

## PORTA DE COMUNICAÇÃO DO GATEWAY

O Gateway **ZAG1R** possui 2 portas de comunicação: Uma porta RS485 com protocolo Modbus RTU, para comunicação com sistemas supervisórios ou com relé Zyggot V5F/x ou para conexão a um PC para parametrização e uma porta mini USB com protocolo CAN, para comunicação com os sensores em rede.

## ENTRADAS DIGITAIS DO GATEWAY

O Gateway possui 2 entradas digitais, sendo 1 para Reset e 1 programável pelo relé ou pelo software para PC. O contato «Reset», se fechado momentaneamente executa a função de apagar os alarmes e trip do Gateway, apagando também os dados de seqüência de ocorrência de Arc Flash.

## SÁIDAS DIGITAIS DO GATEWAY

O Gateway possui 3 saídas digitais, sendo 1 para TRIP e 2 programáveis. A saída de trip conta com um relé de estado sólido de atuação ultra-rápida e mais um contato seco N.A. em paralelo. As saídas programáveis são tipo contato seco normalmente abertas.

## LED INDICADOR DO GATEWAY

O Gateway possui 1 LED RGB, que estará «Verde» se o gateway estiver programado, configurado e sem alarmes ou trip. Estará «Amarelo» em caso de ocorrência de alarmes ou trips não resetados ou estará «Vermelho» em caso de Trip não resetado.

**NOTA:** Uma condição de Alarme por «Sensor não respondendo» ou outra ocorrência não desativa a condição «Armado» e a conseqüente defeção em caso de ocorrência de arco. Por segurança o sistema, mesmo em alarme estará ativo para detecção de Arc Flash.

## CONECTOR MINI USB MULTI-FUNÇÃO DO SENSOR

Os conectores mini-USB no sensor servem tanto para parametrização, utilizando um cabo padrão mini USB / USB (fornecido separadamente) e um PC, quanto para comunicação com o Gateway através do cabo da rede (fornecido separadamente). As portas mini USB do sensor estão em paralelo não havendo diferença entre qual porta conectar o cabo. A dupla porta mini-USB facilita a montagem da rede. Para detalhes de como parametrizar o sensor consulte a seção de programação.

## ATENÇÃO

Não conectar o sensor ao computador com a outra extremidade do sensor conectada à rede de sensores. Isto pode danificar o sensor e o computador!

Para parametrização deve-se ligar um sensor por vês ao computador.



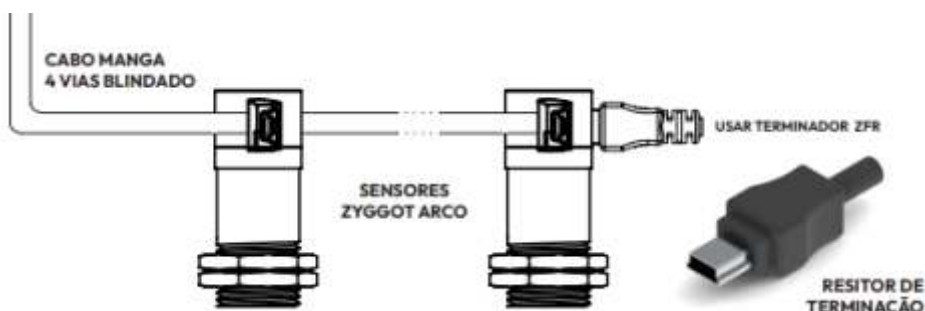
# DETALHES DO SISTEMA RELATIVOS AO SISTEMA ARCO

## SELEÇÃO DE COMPRIMENTO DE CABO DE CADA SENSOR E O PRÓXIMO

Os sensores são ligados em rede com um cabo tipo manga, blindado, sem necessidade de qualquer ferramenta. Estes cabos, já com o conector mini USB em ambas as pontas, são fornecidos pela Varixx em diversos comprimentos.

Abaixo estão os códigos e tamanhos disponíveis.

CODIGO	COMPRIMENTO DO CABO
ZCB/4/2U/030	CABO DE CONEXÃO COM 0.3 M
ZCB/4/2U/050	CABO DE CONEXÃO COM 0.5 M
ZCB/4/2U/100	CABO DE CONEXÃO COM 1 M
ZCB/4/2U/200	CABO DE CONEXÃO COM 2 M
ZCB/4/2U/400	CABO DE CONEXÃO COM 4 M
ZCB/4/2U/600	CABO DE CONEXÃO COM 6 M
ZCB/4/2U/800	CABO DE CONEXÃO COM 8 M



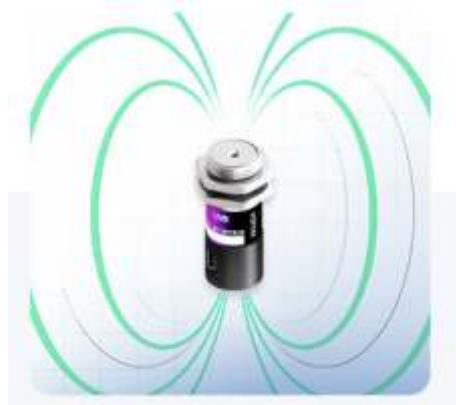
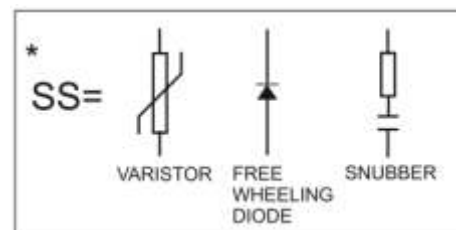
## ZYGOT SPECIFICATIONS

Arcing Sensors	(No Contact)
Tightening	2 x Nuts
Power Supply Types	By CAN Network
UV Wavelength	200 to 320 nm
Case Type	Stainless Steel
Sensor Measurement Angle	90°
Radiation Rages	UVA and UVB Insensible to visible and IR
Sensor Transmission Type	High Speed CAN
Temperature Operation	-20 to 89 °C
Temperature Storage	-40 to 125 °C
Maximum Measurement Range (distance from sensor to target)	30 m depending on the Arc Power
Max. CAN Cable Length	500 m
Configuration (Address, Sensitivity)	By Computer with Free Program
Indication	Led at rear face
Max. Sensors per Relay	100
CE	Compliant

## SUPRESSOR DE TRANSIENTES NA LIGAÇÃO DE TRIP DO GATEWAY

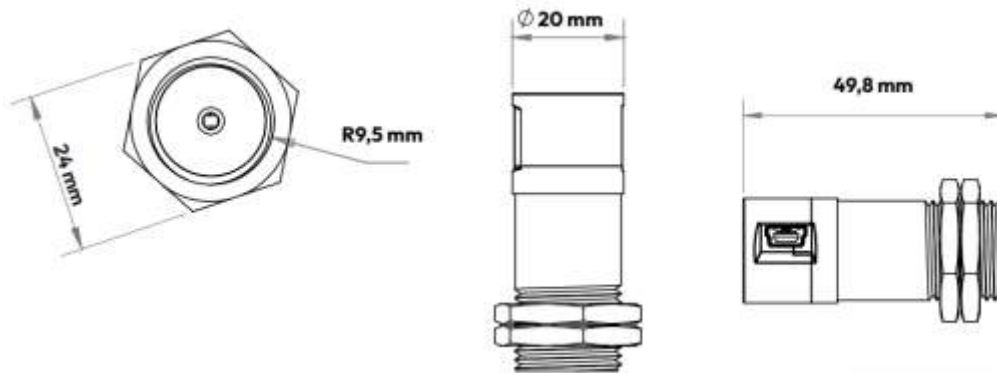
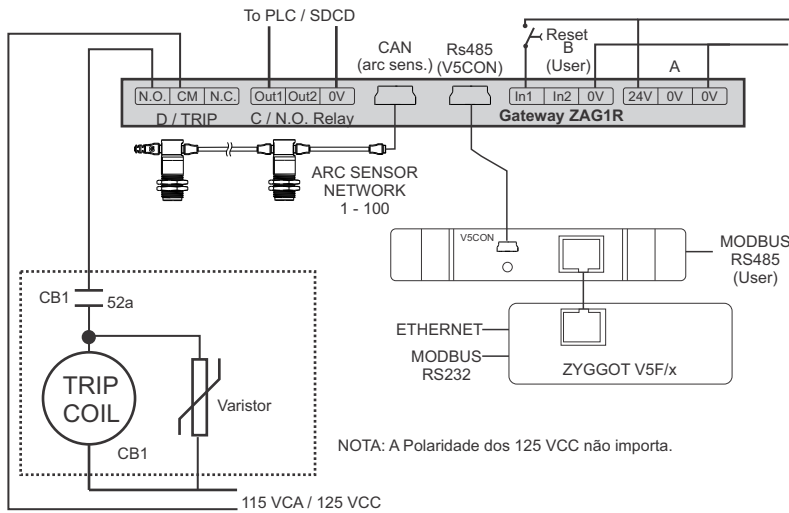
É mandatário utilizar um tipo de supressor de transiente compatível com o tipo de carga. Para bobinas de trip (bastante indutivas) é recomendável utilizar um Varistor de características adequadas. Variações possíveis para este circuito são "Diodo Free Wheeling" (para alimentação CC) e circuito "Snubber" composto de Resistor e Capacitor. Isto minimiza a geração de arcos no contato 52a de CB1 e ruídos, aumentando a vida útil do sistema e evitando interferência e atuação indevida de outros equipamentos. Na dúvida entre os tipos de circuito, utilize o varistor.

Consulte o Manual do Disjuntor.



Confiabilidade em presença de fortes campos eletromagnéticos. Corpo em aço Inox e policarbonato Faradex\* com partículas de aço. Certificação de compatibilidade eletromagnética pelo laboratório CPQD \* Marca Registrada SABIC.

# EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA COM BOBINA DE TRIP 115 VCA / 125 VCC



## PROGRAMANDO OS SENSORES

- 1 - Baixe e instale o software gratuito "Zyggot Arco Configurador" do site da Varixx (<http://www.varixx.com.br>).
- 2 - Abra o programa de configuração.
- 3 - Conecte o sensor na porta USB do computador utilizando um cabo mini USB / USB (conectar um sensor por vez). Ao se conectar o sensor sua luz traseira se acende. O programa realiza a detecção automática do sensor. Caso isto não ocorra pode-se escolher conexão manual (Manual connection), escolha a porta serial correspondente à USB na qual está conectada o cabo do sensor e pressione a chave Connect para tentar uma conexão. Ao conectar (tanto no modo manual quanto no automático) uma luz verde acende no programa indicando que a conexão foi bem sucedida.
- 4 - Programe o endereço do sensor (de 1 a 100) na janela correspondente e pressione «Send» para gravar a informação no sensor. Desconecte o sensor simplesmente removendo-o do cabo.
- 5 - É aconselhável etiquetar o sensor com o seu endereço programado para facilitar na hora de realizar a montagem em campo. Caso deseje configurar outro sensor retorne a etapa 3. Então certifique se não ficou nenhum endereço repetido entre os sensores.
- 6 - Estando todos os sensores programados com os endereços, fixar os sensores nas posições definidas utilizando as duas porcas existentes na frente do sensor. Como sugestão de montagem se aconselha usar nosso "suporte de fixação ajustável" de metal (REF. ZSF2), com angulo regulável, que possibilita a utilização de apenas um rebite do tipo Boelhoff ou similar no local escolhido, para fixar o sensor e direciona-lo.



**Sensor Arco por Ultravioleta**  
**Ampla Área de Detecção (90°)**  
 Detecta a grandes distâncias (>7 metros  
 com arco de 200 A / 1 cm)

## IDENTIFICAÇÃO DOS SENSORES DE ARCO

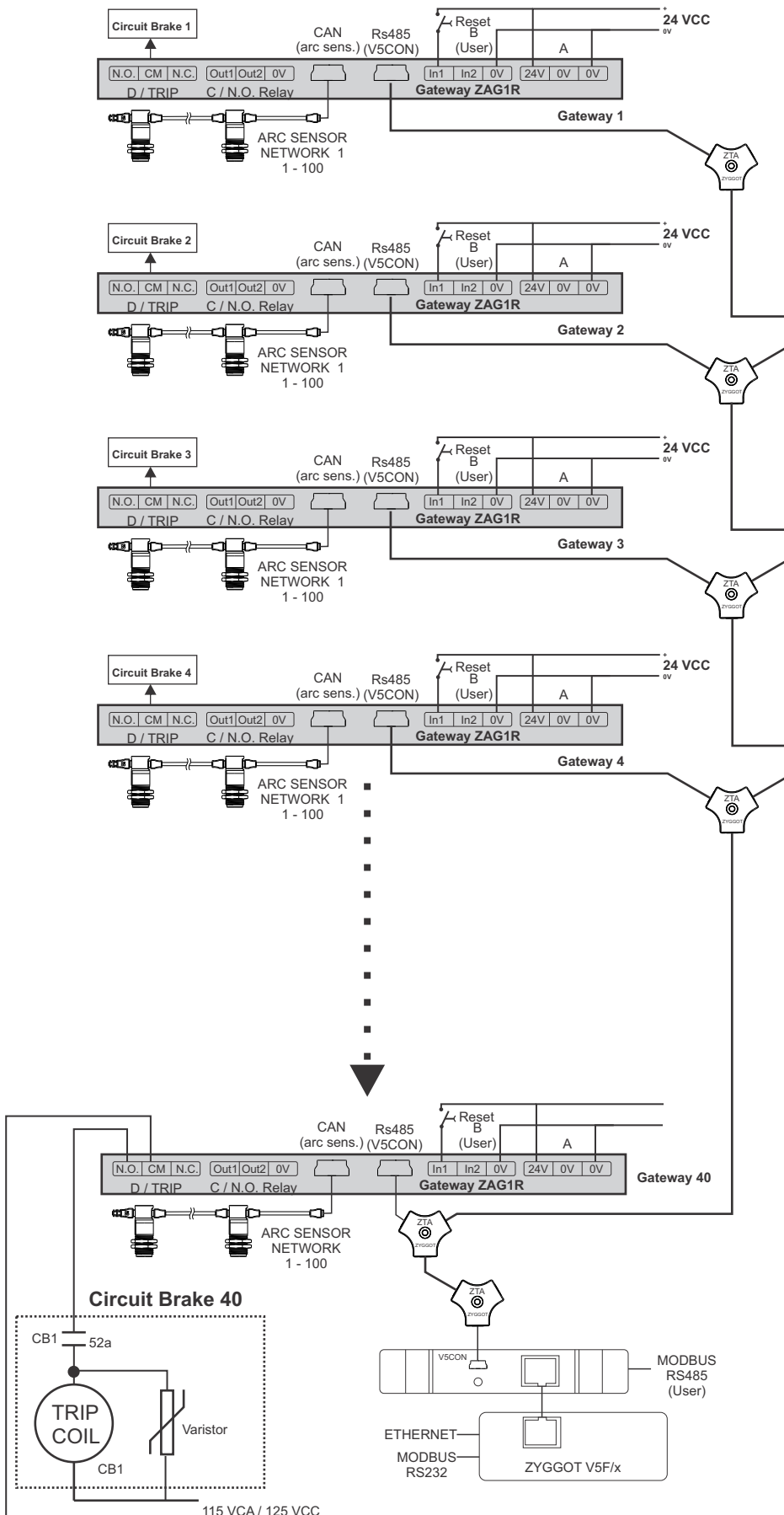
Ao se ligar a alimentação dos sensores, cada sensor piscará o LED traseiro indefinidamente até que ocorra a primeira comunicação com o relé. Isto permite rápida checagem da comunicação com o relé e integridade do sensor. Em caso de dúvida desconecte o sensor e reconecte em seguida. O LED deverá piscar por bem pouco tempo e então ficar aceso continuamente.

Se continuar piscando é porque não está se comunicando. Verifique cabos, programação do endereço do sensor e programação de número de sensores no relé. Evidentemente se o sensor não estiver se comunicando o relé indicará também a falta de comunicação.



LED Amarelo

# EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA USANDO-SE MÚLTIPLOS GATEWAY E UM SÓ RELÉ

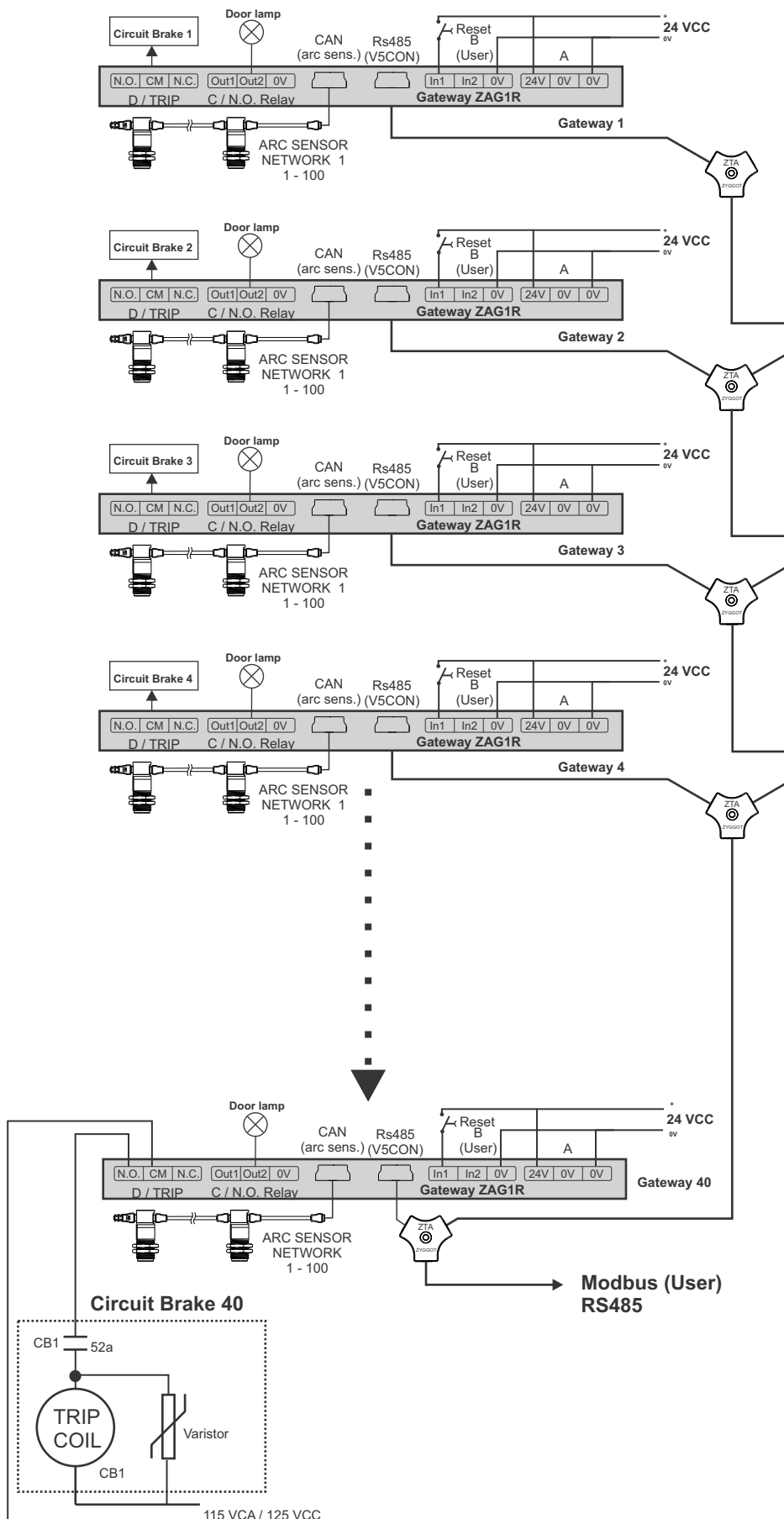


NOTA: A Polaridade dos 125 VCC não importa.

Em caso de necessidade de alta seletividade, como em casos de ramais de distribuição com um disjuntor por ramal, pode-se utilizar a topologia ao lado, com múltiplos Gateways disparadores, cada um disparando seu próprio disjuntor associado e usando-se o relé para escanear informações de até 40 Gateways cada um com até 100 sensores de arco, ou seja configurando um sistema de baixo custo e alta eficiência com Multi Gateways.

Ao se associar diversos Gateways a um único relé Zyggot, cada Gateway envia o sinal de «TRIP» ao seu disjuntor em menos de 250 µs e o relé provê indicação e monitoramento de falhas ocorridas.

# EXEMPLO DE APLICAÇÃO TÍPICA USANDO-SE UM OU MAIS GATEWAYS SEM RELÉ



NOTA: A Polaridade dos 125 VCC não importa.

Note que é possível se utilizar apenas um Gateway com seus sensores, os quais podem ser de 1 a 100. Tipicamente bastaria um Gateway por cubículo, associado ao disjuntor do mesmo, e 1 ou dois sensores de Arco por UV Zyggot para se ter cada cubículo totalmente protegido contra Arco-voltaico. Em sistemas com menos necessidade de alta seletividade, um único gateway pode, tipicamente, proteger 40 cubículos com um sensor cada um.

# PROGRAMAÇÃO DOS SENSORES COM O SOFTWARE ZYGGOT SUPERGER

## PROGRAMAÇÃO SOFTWARE ZYGGOT ARCO

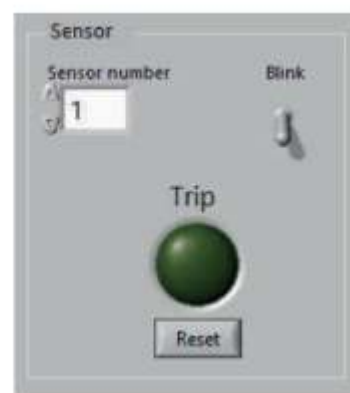
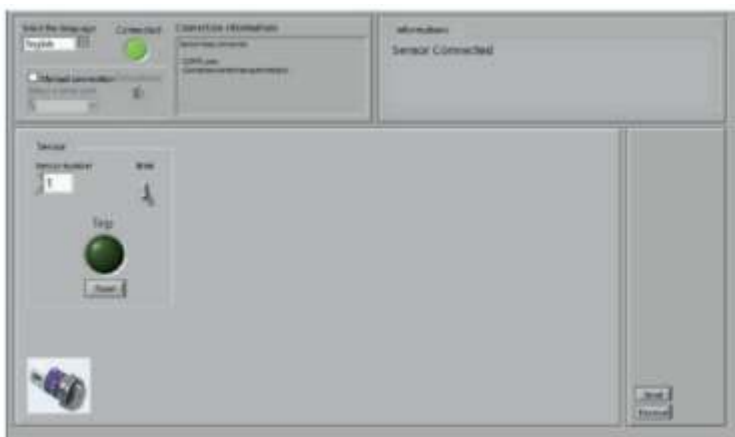
O Zyggot Arco é um software configurador que realiza o endereçamento e teste dos sensores como também a parametrização e configuração do relé. O software está disponível gratuitamente para download através do site da Varixx (<http://www.varixx.com.br>). A figura abaixo apresenta a tela inicial do software ZyggotArco.



NUNCA conectar dois sensores simultaneamente ao PC.



O software reconhece automaticamente o equipamento e a porta na qual está conectado ao computador. Caso a porta não seja reconhecida pode-se escolher manualmente a porta através da caixa Conexão Manual (Manual connection). Ao se escolher conectar manualmente deve-se escolher a porta serial em que o dispositivo está conectado e pressionar o botão Conectar (connect). Quando um sensor estiver conectado ao computador a tela do programa muda automaticamente para a imagem abaixo. Ao se conectar um sensor o programa automaticamente lê as configurações de endereço.



Para definir um novo endereço ao sensor deve-se alterar o número do sensor na aba Sensor. Ao se fazer isso o número do sensor ficará piscando em vermelho indicando uma modificação ainda não enviada ao sensor. Para salvar a modificação pressione o botão Enviar (Send). Na aba Sensor também está disponível a indicação de Trip do sensor. Utilize o testador ArcSafe para gerar um arco na frente do sensor. Ao se detectar arco o indicador Trip muda para cor vermelha, e o LED traseiro do sensor irá piscar por alguns instantes. Para restaurar o estado do sensor pressione o botão Resetar (Reset). Utilize a chave Piscar (Blink) para fazer o LED na traseira do sensor piscar indefinidamente. Pressione novamente para parar. Quando desejar desconectar o sensor basta removê-lo da porta mini USB.

## TESTE DE OPERAÇÃO UTILIZANDO O TESTADOR ARCSAFE (ZSA)

O testador ArcSafe gera arcos de corrente muito baixa, o que representa baixo risco de lesões. O risco entretanto, não é zero, podendo ocasionar danos musculares sérios e até mesmo morte, especialmente se o operador estiver em condições especiais como lugares altos ou espaços confinados, o que podem levar a quedas ou colisão com objetos ou partes energizadas e movimentos involuntários, no caso de choque. Utilize o ZSA com extremo cuidado e atenção. Sempre desligue a chave deslizante quando o mesmo não estiver em operação. Só ligue a chave momentos antes de cada teste e desligue logo em seguida. A cada ligação da chave, piscará a luz frontal e acenderá o Led de indicação de ligado.

A figura ao lado mostra o testador ArcSafe Varixx (fornecido separadamente), para teste de operação do sistema. O ArcSafe é recarregável em tomada 110 ou 220 VCA. O equipamento gera uma tensão extra alta (3.800.000 Volts) gerando pequenos arcos elétricos de baixa energia entre seus eletrodos, os quais são detectados pelo sensor até uma distância média de 1 metro (sensor UVA) dentro de seu ângulo de visada. Pode-se segurar o botão de disparo gerando uma seqüência de arcos (a detecção do arco pelo sensor e relé será sempre no primeiro arco) ou dar uma rápida batida no botão e gerar um único arco.



WARNING



CAUTION

## COMO EXECUTAR O TESTE DO SISTEMA COM O GERADOR ARCSAFE

- Monte o sistema totalmente e certifique-se que o relé está indicando **Armado**, ou seja, monitorando a ocorrência de arco. Nesta condição não haverá indicação de trips anteriores.

Note que a condição de sensores **não respondendo** somente aciona a saída **Alarme**, não impedindo a condição de **Armado**, já que mesmo com alguns sensores da rede não respondendo outros podem estar operantes e ativos. É recomendável utilizar a saída de **Alarme** para indicação no sistema SDCCD ou porta do painel mas o próprio relé Zyggot já inclui esta indicação no seu display.

- Para cada sensor a ser testado, posicione o gerador de arco ZSA na frente do sensor, dentro do ângulo de visada de 90°, ou seja, a até 45° da reta de prolongamento do centro do sensor.

Lembre-se de obedecer a distância máxima de detecção do testador para os sensores UVA (1,5 m) e UVB (0,3 m).

**Nota:** em caso de arco real as distâncias de detecção são maiores devido a grande quantidade de energia liberada na radiação UV. Arcos reais podem ser detectados a uma distância de até 30 m\*.

- Gere preferencialmente um só arco batendo rapidamente no botão de disparo do ArcSafe.

- Ocorrerá a detecção do arco e será acionada a saída Trip, com indicação do led **Trip** no relé e indicação do sensor correspondente. (O LED traseiro do sensor vai piscar também por alguns instantes).

- Após a verificação da correta atuação, rearme o relé pressionando o botão virtual RESET no relé ou pelo contato físico de RESET.

- Repita a operação de teste para cada sensor do sistema.

\* Limite máximo de detecção dos sensores. A real distância de detecção de um arco depende da intensidade em que o arco ocorrer.

## TESTE COM FLASH DE MÁQUINA FOTOGRÁFICA

Flashes comuns de máquinas fotográficas são também um centelhador em uma ampola de gás inerte ou possuem diodos LED que contem parte de sua energia em comprimento de onda na faixa de UV e desta maneira a maioria dos flashes emitem luz ultra violeta além da luz visível.

Os sensores UVA podem detectar algum desses flashes, enquanto que os sensores UVB possuem espectro de detecção mais baixo e portanto são mais imunes a flashes fotográficos.

**Nota:** Nem todos os flashes fotográficos emitem radiação UV.

COD: V5F/S ou V5F/A



**RELÉ 96 X 125 Touch Screen**

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: RELÉ V5F/A - V5F/S**

Alimentação	24 Vcc
Umidade	5 a 95%
Nº de sensores	até 100 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: V5CON

(Acompanha cada Relé)



**INTERFACE**

**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: ZAG1R



**GATEWAY PARA ARCO**

COD: ZSA/90/24/UVA



**SENSOR ARCO UVA**

COD: ZSA/90/24/UVB



**SENSOR ARCO UVB**

**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

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: SENSOR ARCO UVA**

Ângulo de medição:	90°
Al:	24 VCC pela rede
Gama de detecção:	UVA (240 a 360 nm)
Sensibilidade teste:	1 a 1,5 m (c/testador ZSA)
Sensibilidade Arco real:	até 30 m
LED indicador status:	Incluso
Configuração:	Por software de PC
Diâmetro:	19mm
Comprimento:	53mm
Comunicação:	Rede CAN 512 MBs
Material:	Aço Inox e Policarbonato

**Informações Técnicas**

**CARACTERÍSTICAS: SENSOR ARCO UVB**

Ângulo de medição:	90°
Al:	24 VCC pela rede
Gama de detecção:	UVA (220 a 320 nm)
Sensibilidade teste:	1 a 1,5 m (c/testador ZSA)
Sensibilidade Arco real:	até 30 m
LED indicador status:	Incluso
Configuração:	Por software de PC
Diâmetro:	19mm
Comprimento:	53mm
Comunicação:	Rede CAN 512 MBs
Material:	Aço Inox e Policarbonato

**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**

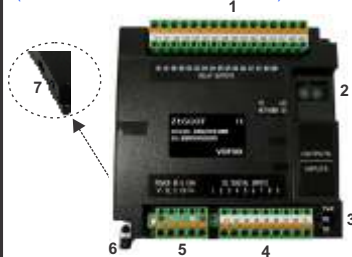
**Acessório**



COD: V5CON  
(Acompanha cada Relé)

**Interface**

COD: EB/88D ou EB/88R  
(Para ser utilizado com o relé V5FTA)



**EBLOCK (uso Opcional)**

COD: ZSA



**Testador Arco ARCSAFE**

**Acessório**

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



**CABO RJ45**

A Interface **V5CON** simplifica a conexão do relé Zyggot V5F/x 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 do 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.

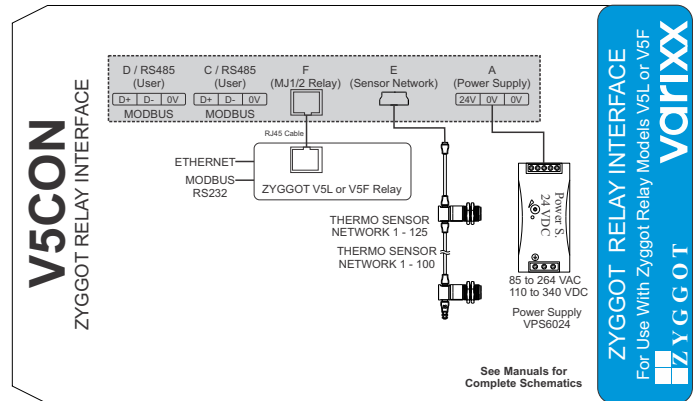
**Porta E** (Rede de Sensores): Conexão com cabo e conector mini USB ente a Interface e a rede de sensores.

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

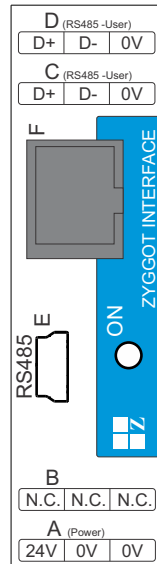
**Porta D** (RS485): Conexão serial RS485 entre o relé e sistema SDCD do usuário.



Etiqueta



Interface V5CON



O Módulo **EBLOCK 88D** acrescenta 8 saídas digitais e 8 entradas digitais programáveis ao relé Zyggot V5F/x.

O Módulo **EBLOCK 88R** acrescenta 8 saídas a relé (contatos secos) e 8 entradas digitais programáveis ao relé Zyggot V5F/x. Estes módulos são de uso opcional.

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

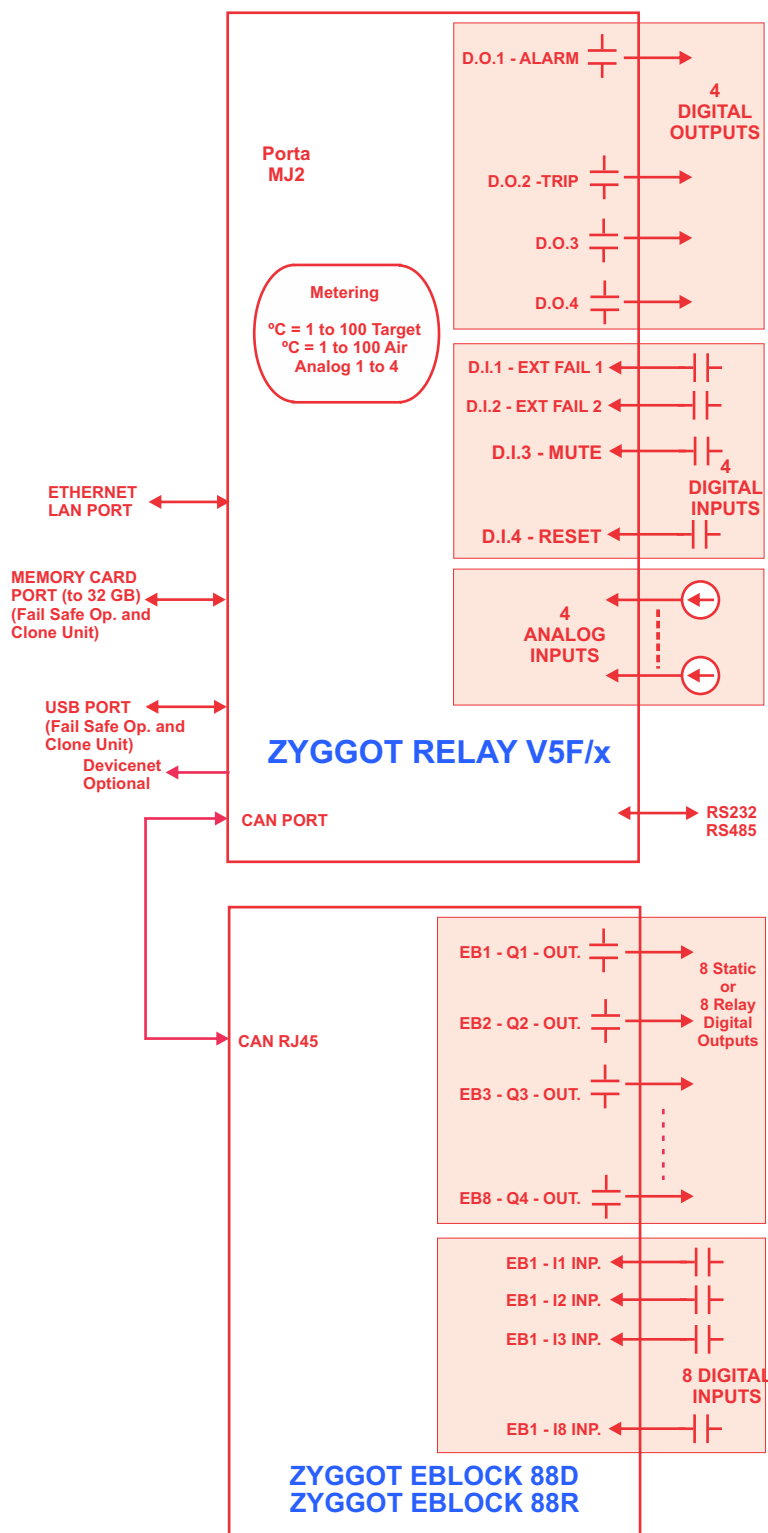


EBLOCK 88R



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

# DIAGRAM UNIFILAR USANDO EBLOCK E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS



## Medição

! 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 e tensão de alimentação)

## Display

Display gráfico Touch Screen, com capacidade de trending plot. O trending plot 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 (importante somente para o sensor THM)

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 V5F/x 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 V5F/x 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

The Zyggot V5F/x relays have 4 configurable digital inputs and the EBLOCK module has more 8 digital inputs which can, for example, be connected to panel door micro switches, ventilation air flow sensors, etc.

## Saídas digitais

São disponíveis 4 saídas estáticas digitais no relé e 8 saídas estáticas digitais (modelo Eblock 88D) ou 8 saídas a relé (contato seco) (modelo 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.

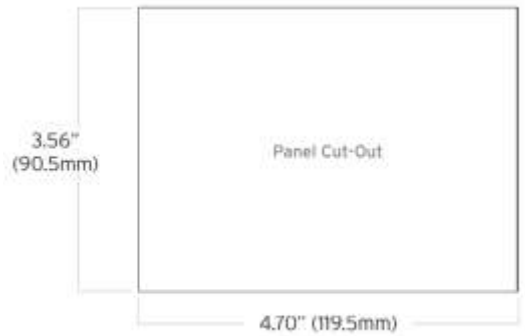
# MECÂNICA



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



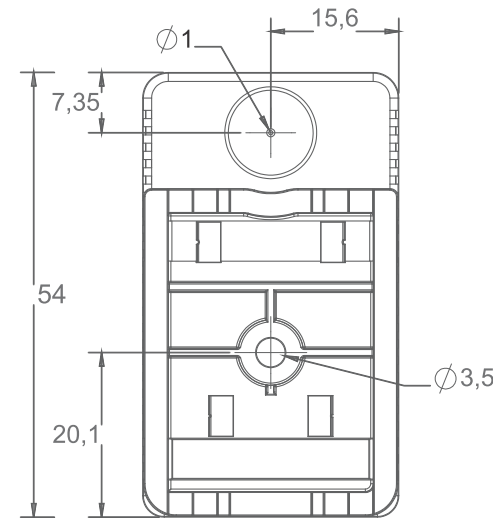
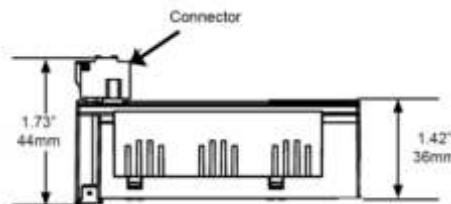
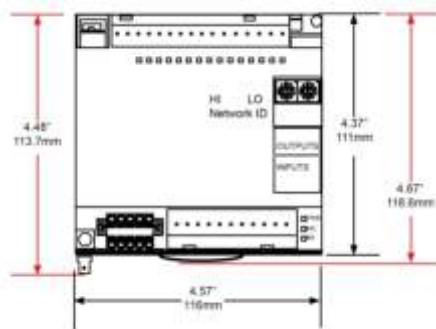
## RECORTE DO PAINEL



## EBLOCK 88R

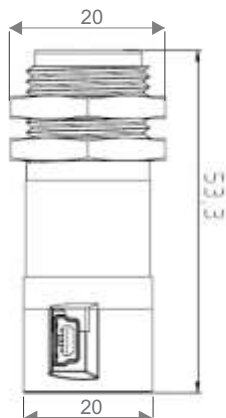
- 1- DIGITAL DC OUTPUTS
- 2- NETWORK ID SELECTOR SWITCHES
- 3- STATUS LEDs
- 4- DIGITAL DC INPUTS
- 5- CAN and POWER
- 6- EARTH GROUND
- 7- CAN PORT - RJ45

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



## SENSOR TUBULAR



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

## DIP Switchs no Relé

## CARACTERÍSTICAS DO RELÉ V5F/x + EBLOCK 88x

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 + Eblock	4 analógicas 0-20 mA (50 ohms) 12 Bits, Erro: 1,5% FS Max 4 + 8 digitais Programáveis - 0-24 VDC Min On= 8VDC. Max Off: 3VDC
Saídas Relé + Eblock	4 + 8 (10 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 V5F/x:

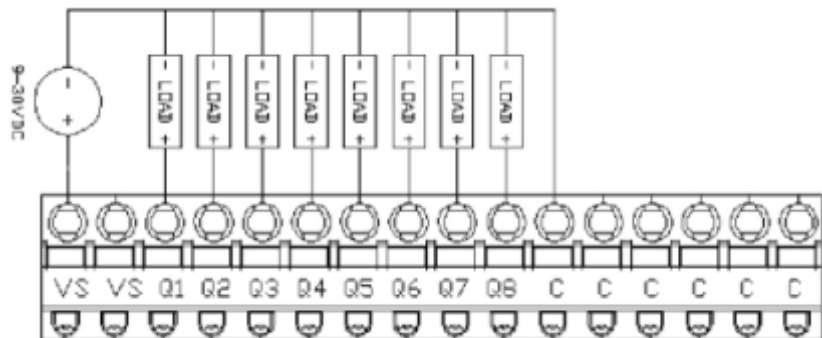
- Temperatura Ambiente de Operação: 0 a 45°C.
- Temperatura Ambiente de armazenagem: -40 a 85°C.
- Umidade Relativa: 5 a 95% N. C.
- NEMA Rating: NEMA 4X.
- Peso relé: 270 Gramas.
- Dimensões: 125 x 96 x 31 mm.
- Imunidade a ruídos (EMC Imunity): EN61000-4-2 / EN61000-4-4 / EN61000-4-5 / EN61000-4-12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

## CAN NETWORK:

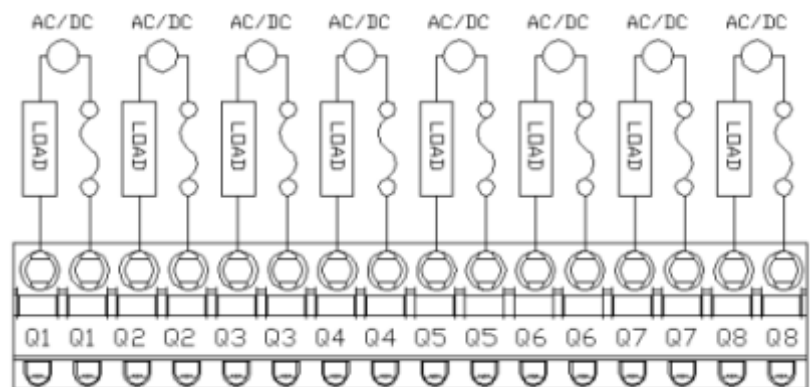
- 1: V+
- 2: CAN H
- 3: SHIELD
- 4: CAN L
- 5: V-

## CAN POWER RANGE:

12 A 25 VCC / 75 mA MÁXIMO.



## EBLOCK EB/88D OUTPUTS



## EBLOCK EB/88R OUTPUTS

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 V5F/x

## 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.

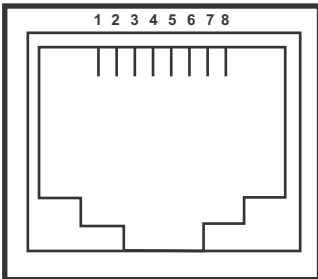
## CAN or CsCAN (OPT)

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

## 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 para informar que há alarme não visualizado (Acknowledged) ou Limpo (Cleared) na tela de Alarme. Tocando-se neste campo se entra na tela de alarme e se pode fazer o reconhecimento e resetar o alarme.

**ATENÇÃO: O RELÉ ZYGGOT V5F/A SAI DE FÁBRICA COM SENHA PARA ENTRAR NO MENU DE PROGRAMAÇÃO = «827499» MUDE A MESMA, DENTRO DO MENU «RELAY CONFIG» PARA QUALQUER OUTRO VALOR (ACONSELHÁVEL).**



### INFO SCREENS 1 a 5:

São 5 telas, a tela acima, e as mais as quatro a seguir. São 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

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

**LINK ETHERN.OK:** Indica que a conexão Ethernet está OK.

**ETHERN.n. LINKED:** Indica que a conexão Ethernet está OK.

**GTWY PGM:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está devidamente configurado.

**GTWY ARMED:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está sem falhas ativas e pronto para «tripar» em caso de ocorrência de Arco ou outras falhas.

**GATEW. ALRM:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está em condição de Alarme ativo (Não resetado).

**GATEW. TRIP:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está em condição de Trip ativo (Não resetado).

**GATEW. CHAIN:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está em com a entrada de Chain ativa e provavelmente ocorreu trip por Chain (depende da configuração do Gateway).

**INHIBITED:** Indica que o Gateway do sistema de ARCO está em com a entrada de INHIBIT ativa e não poderá ocorrer trip mesmo em caso de ocorrência de ARC FLASH (depende da configuração do Gateway).

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

**FAIL:** Indica falha não resetada.

**ARC:** Indica que há ocorrência de arco ativa (Não resetada).

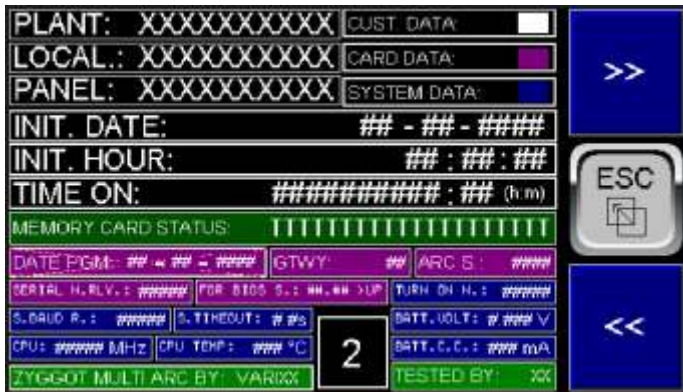
**ANR:** Indica a existência de 1 ou mais sensores ARC não respondendo na rede.

**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, não resetada)

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## MAIN MENU, (ESC) INFO SCREENS



**INFO SCREEN 2:** Mostra informações de nomes de planta, Local e Painele, 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 4:** Informações do sistema «Fail Safe» como Autoload 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 menu 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 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. **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.

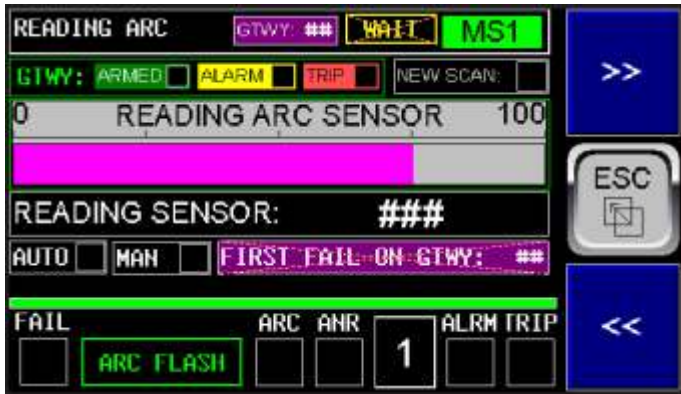
Demais campos como na tela 1.



**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 Card 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 Alarme 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

## 1- MAIN SCREEN



### MS1: READING ARC GATEWAY (Multi-Gateways)

**SCANNING GATEWAY:** Mostra o número do gateway sendo escaneado.

**READING ARC SENSOR:** Mostra um bargraph com o número do sensor sendo lido.

**NEW SCAN:** Fica na cor branca a se realizar cada Scan.

**READING SENSOR:** Mostra o número do sensor sendo lido.

**AUTO E MAN:** Mostra se o sistema está com scan em automático ou manual.

**FIRST FAIL ON GATEWAY:** mostra o número do gateway que detectou a primeira falha.

**GATEWAY:** Indica qual Gateway está sendo escaneado no momento.

**ARMED, ALARM e TRIP:** Mostra a condição de contatos e saída do Gateway em sendo escaneado.

**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01.



### MS2: STATISTIC ARC

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

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

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

**TOTAL ARC FLASH NOT CLEARED:** Mostra o número total de arcos detectados no sistema, ocorridos desde a última ação de reset.

**TOTAL SENSORS NOT RESPONDING:** Mostra a somatória dos sensores não respondendo em todos os gateways.

**SCAN:** Indica que as leituras ainda não são confiáveis enquanto não se completar um novo escaneamento. Muda para **VALID** assim que termina o escaneamento.

**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 1- MAIN SCREEN



**MS3:**  
**DIGITAL INP.1 a 4:** Indica estados das entradas digitais do relé V5F/x.  
**DIGITAL OUT 1 a 4:** Indica estados das saídas digitais do relé V5F/x  
**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01.



**Ms5: ANALOG INPUTS**  
**ANALOG INP.1 a 4:** Mostra os valores das entradas Analógicas de 1 a 4 se utilizadas. Mostra também o nome atribuído pelo usuário a cada entrada para facilitar a identificação.  
**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01.



**MS4: DIGITAL I/O e BLOCK / ARC GATEWAY**  
**Digital Input EB1 (Aux 1) a EB8 (Aux 8):** Indica estados das entradas digitais do módulo EBLOCK, se utilizado.  
**Digital Output EB1 (Aux 1) a EB8 (Aux 8):** Indica estados das saídas digitais do módulo EBLOCK, se utilizado.  
**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01.



**MS6: ARC SENSOR COMMUNICATION.**  
**SENSOR COMM OK:** Indica se a comunicação com o Gateway está OK.  
**S.COMM ERROR:** Indica se há erro de comunicação com o Gateway.  
**TIMEOUT:** Indica se há erro por Timeout com o Gateway.  
**FRAME/PARITY:** Indica se há erro por Frame ou por Paridade.  
**RESP FORM:** Indica se há um erro por uma resposta inesperada.  
**REJEC. ADDR:** Indica se há erro por rejeição de endereço.  
**S.COMM ERROR:** Todos os sensores não estão respondendo. Erro de comunicação. Frame/Parity: Erro do parâmetro Frame/Parity.  
**CRC/CHECKSUM:** Erro de teste de redundância cíclica ou checksum.  
**REJEC. COMM:** Indica se há erro por rejeição de comunicação.  
**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 1- MAIN SCREEN



### MS7: MODBUS SERIAL RS232

**MODB ACTIVE:** 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:** (TIMEOUT, VALID MESSAGE, PARITY ERROR, FRAME ERROR, OVERRUN ERROR, CHECKSUM ERROR)  
**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01



### MS9: ACTIVE FAILS

**Falhas Ativas (Não memorizadas e sim ainda em condição de falha no momento)**  
**MODBUS FAIL:** Indica falha de comunicação com o dispositivo externo conectado a rede Modbus do relé.  
**GTWY NOT PROG:** Indica que o Gateway não foi configurado corretamente ainda.  
**GTWY COMM. FAIL:** Indica falha de comunicação com o Gateway.  
**ARC S. NOT RESP:** Indica se há um ou mais sensores de Arco não respondendo (note que é diferente de falha de comunicação geral com o Gateway).  
**ARC FLASH:** Indica se ha uma ocorrência de ARC FLASH não resetada no Gateway.  
**ARC CHAIN:** Se programado para ser usado indica Trip por entrada de CHAIN no Gateway.

**Demais indicações:** como descrito mas tela de INFO SCREEN 01



### MS8: ETHERNET COMMUNICATION

**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 indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01



### MS10: NUMBERS OF SENSORS NOT RESPONDING

**G01 - G40:** Mostra o número de sensores não respondendo em cada gateway do sistema. Se o número for «0» será mostrado em verde e se for diferente de zero será mostrado em vermelho.

**Demais indicações:** como descrito mas tela de INFO SCREEN 01

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 1- MAIN SCREEN



### MS11: MUTE / RESET

**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 programado 'Reset on Fail', se houver alguma falha existente ainda.

**Demais indicações:** como descrito na tela de INFO SCREEN 01

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 5-FAILS



### FAILS AF1 a AF5:

São 5 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

Indicam as falhas memorizadas (ativas ou não no momento) se selecionadas no menu de programação para LOG, ALARM ou TRIP. São auto explicativas.

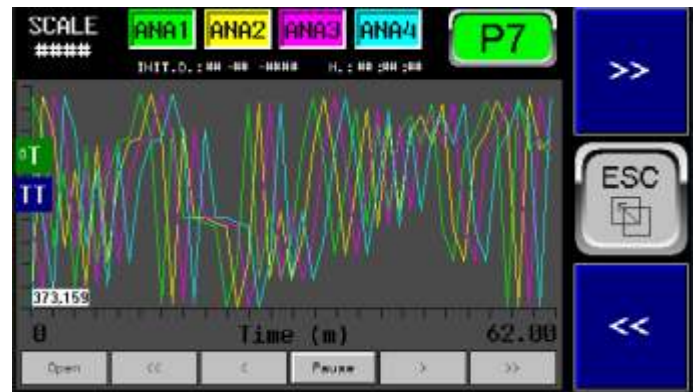
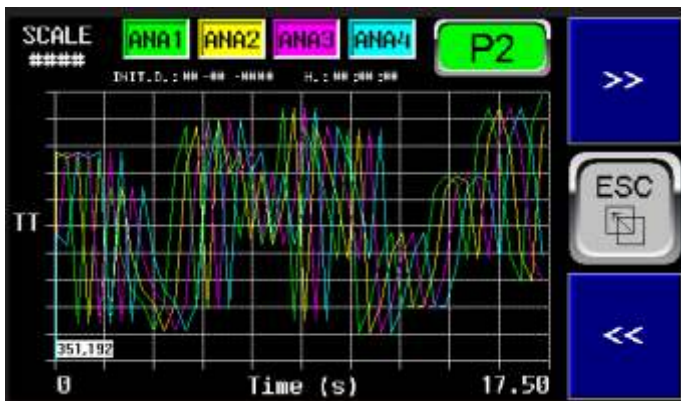
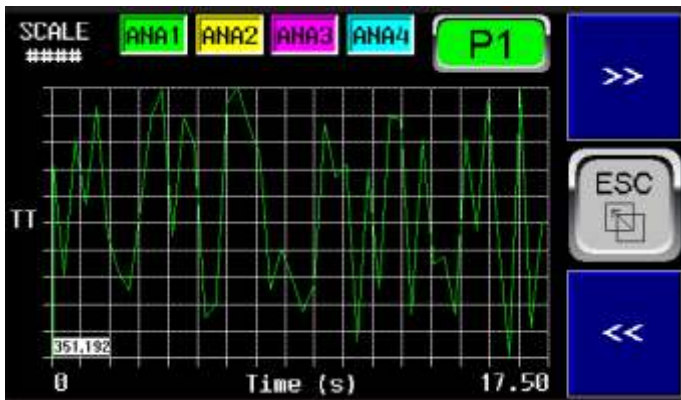
Os Botões de **Mute Alarm** e **Reset Fail** em cada tela permitem silenciar o alarme (saída digital de alarme) ou Resetar a falha, respectivamente. Note que para resetar a falha é necessário também que a falha não seja mais existente caso o parâmetro '**Reset On Fail**' não esteja habilitado no menu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

## 8- PLOT



### TRENDING PLOT P1 a P6:

São 6 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.

Elas plotam os valores das entradas analógicas.

**P1 a P6:** Índice da Tela e botão de reset de curva (reinício de Plot) se programado para ser ativo no menu de programação.

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

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.

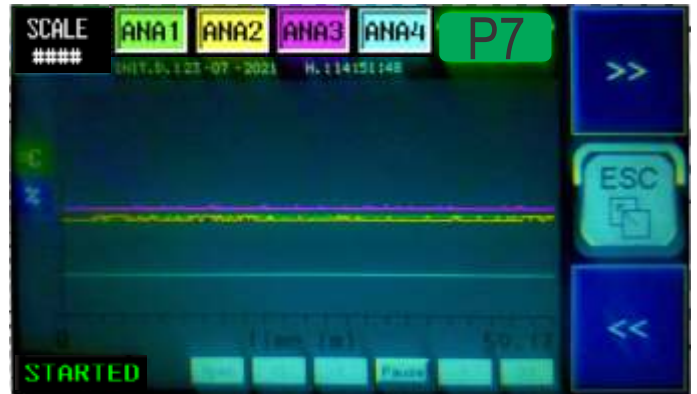
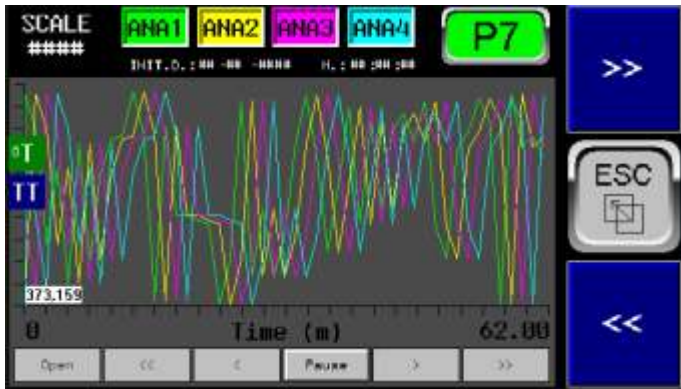
Vários tempos de amostragem podem ser selecionados dependendo da tela (ver tabela). Na tela P1 o tempo de amostragem é de 50 ms e ao todo pode-se observar 17.5 segundos. Ao sair desta tela e voltar as curvas reiniciam, ao contrário das curvas de P2 a P7.

Ao se pressionar a tecla **P2 a P6** 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.

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

## 8- PLOT



### TRENDING PLOT P7 (Retentive Trending Plot):

É a tela 7 das 7 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 final do ano 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 contém dados separados 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 ao ser religado.

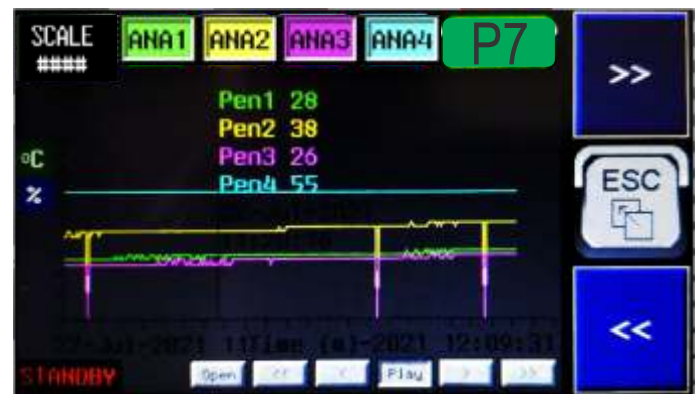
No eixo Y, vertical, são mostradas as unidades correspondentes. No canto superior direito fica o índice da tela (T7). Este botão não propicia o **Reset** ou reinício da curva e se tocado indica com uma frase para entrar no menu de programação, desligar e religar este recurso para reiniciar as curvas. 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 serem 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 além 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.  
 «>>» Este botão permite buscar a última curva gravada do arquivo.  
 «<» e «>» permitem buscar de uma a uma na seqüência as curvas seqüenciais gravadas.

«**Open**» botão que permite selecionar curvas para serem recuperadas, por data e hora, ao se informar na janela que se abre, a data e hora de início 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.



# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 8- PLOT

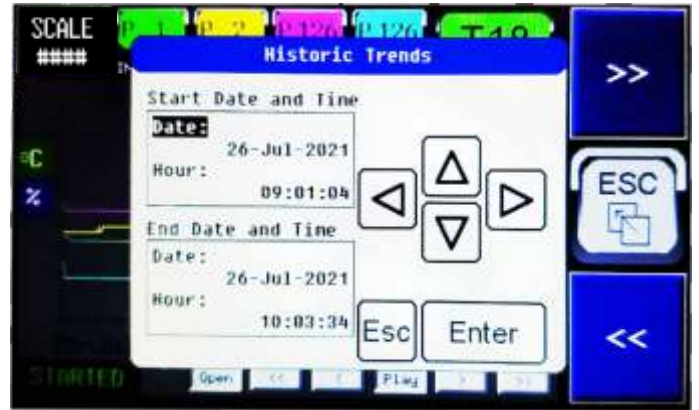
No canto superior esquerdo é mostrada a escala.

No eixo Y, vertical são mostradas as unidades correspondentes, podendo ser % °C ou °F, dependendo do que estiver programado no menu de programação para as mesmas.

No canto superior direito fica o índice da tela (T7). 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.

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- IDENTIFY / TEST SENSORS



Tela <Arc Sensors> das versões Mono e Multi Gateway

#### ON OFF FLASH SENSOR SCREEN:

Nesta tela se pode comandar a mudança do padrão entre aceso continuamente e piscando do Led na traseira de cada sensor para facilitar sua identificação na rede e também checar a comunicação com o mesmo. Na configuração atual do sistema cada sensor tem um led na traseira que fica constantemente aceso no caso da rede **ARC**, enquanto o mesmo está ativo e se comunicando com o relé.

Ao se comandar ação de **ON** para um ou mais sensores ARC, os mesmos iniciam o ato de piscar. Isto serve também para identificar sensores e ter certeza que o mesmo está se comunicando adequadamente. Ao se comandar a ação de **OFF** o mesmo volta ao estado normal.

Este comando pode ser executado com o sistema operando normalmente.

Cada sensor na rede tem um endereço de 1 a 100 conforme programado no startup, por um computador com o sistema gerencial do Zyggot instalado (Gratuito).

**ON:** Botão de Ligar o Flash (ON).

**OFF:** Botão de desligar o Flash (OFF).

**GATEWAY:** Seleciona o Gateway a ser acionado para flash.

**SENSOR:** Botão no qual se pode inserir o número do sensor de 1 a 100. 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 íntegros).

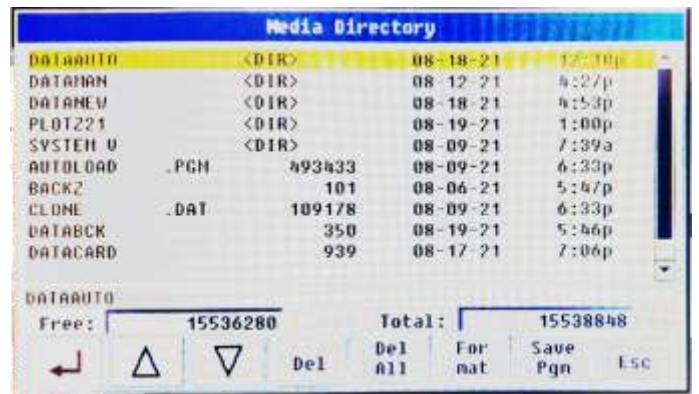
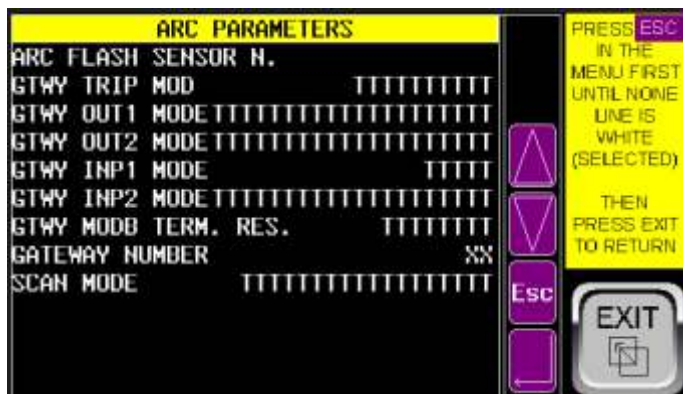
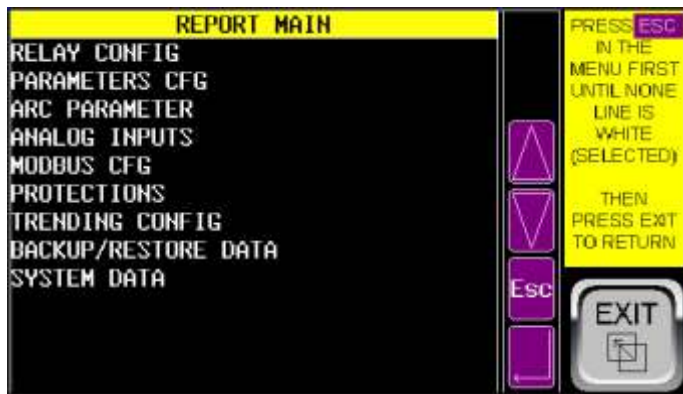
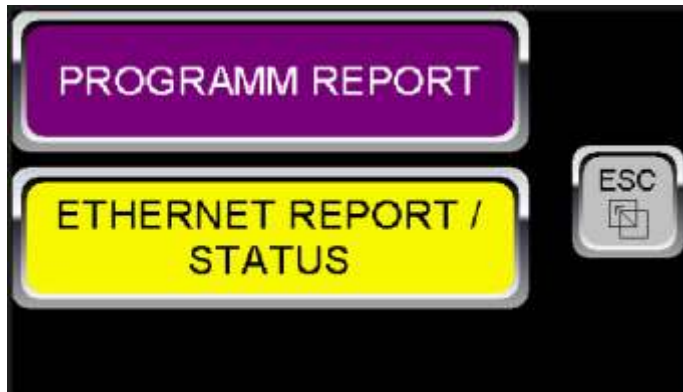
**ON:** Indica que um ou todos os sensores estão com o comando de Flash ativo.

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

o botão «**ESC**» não estará visível se qualquer sensor estiver com comando de Flash ativo para se evitar de esquecer de desligar o comando antes de sair da tela.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 6A- PROGRAMM REPORT.

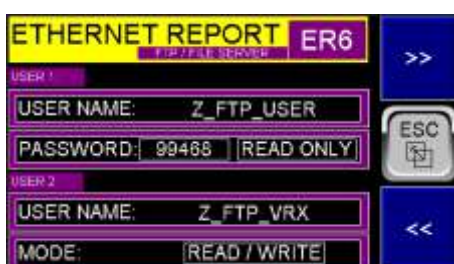
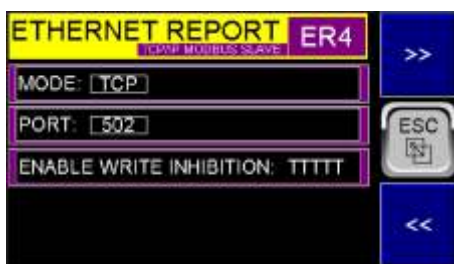
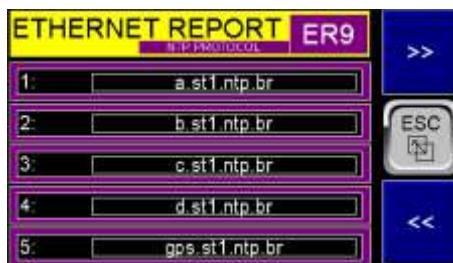
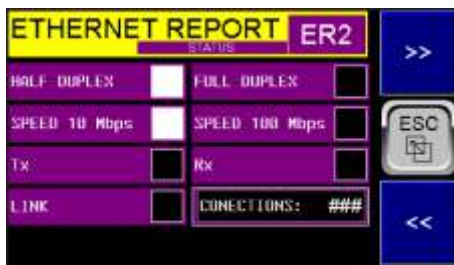
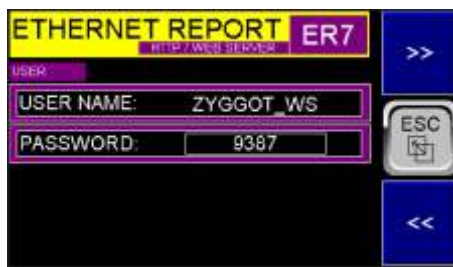


REPORT SCREEN 1 a 4:

São 4 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

## 6B- 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).

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

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

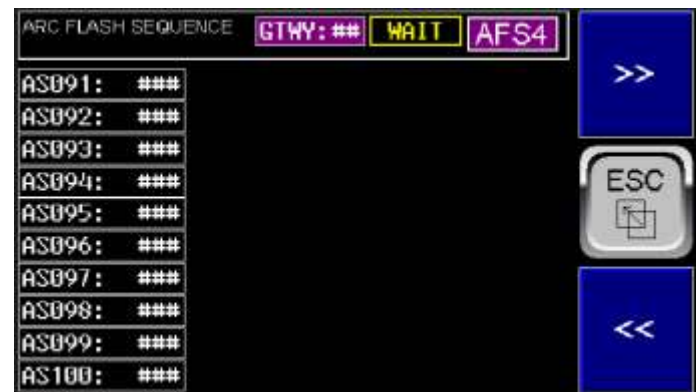
## 2- ARC FLASH, 3- ARC SEQUENCE



### ARC FLASH - INDICAÇÃO DE OCORRÊNCIA AF1 a AF7:

São 7 telas que indicam se houve ocorrência de **ARC FLASH**. A indicação é por cor e a cor indicada será **branco**, se houve a ocorrência e permanecerá nesta condição até que seja resetada pelas teclas de reset do relé, ou pela entrada de reset do Gateway ou pelo comunicação Modbus. Note que se houver uma ocorrência de **Flash**, já terá ocorrido o trip instantâneo do disjuntor conectado ao Gateway / Disparador e na tela de Menus (Principal) a tecla de «**ARC FLASH**» e também a tecla de «**ALARM**» estarão piscando para chamar a atenção do operador. Caso programado nos menus de proteções correspondentes e utilizado um saída de alarme conectada a uma buzina sonora, a mesma estará ativa e o som poderá ser silenciado pela tecla «**MUTE**» presente em diversas telas do relé, antes de um eventual comando de «**RESET**». Caso se comande um «**RESET**» antes da verificação da ocorrência de ARC FLASH nas telas acima ou da seqüência de ocorrência de arco nas telas mais a frente, se perderá a indicação de qual sensor atuou, ficando no Histórico somente que houve uma atuação, portanto deve-se proceder com cuidado na verificação de uma eventual ocorrência.

Caso o modo de escaneamento esteja em «**Auto**», o campo «**GTWY**» indicará o gateway sendo escaneado no momento, ou seja, o gateway em que ocorreu a falha já que a tela muda dinamicamente as imagens para cada gateway escaneado. Caso esteja em «**Manual**» a tela ficará mostrando continuamente a condição do gateway selecionado pelas teclas «**UP**» e «**DOWN**» que são mostradas somente na versão multi gateways. O operador poderá também consultar as telas de status de gateways que mostrará a tabela de gateways que deteram falhas e então ir para a tela de Status e selecionar a opção «**Multi Gateway Status**» e em seguida selecionar scan manual e escolher o Gateway para ver as falhas detectadas e eventualmente a seqüência de arcos ocorrido.



### ARC FLASH SEQUENCE - (ORDEN DE OCORRÊNCIA) - AFS1 a AFS3

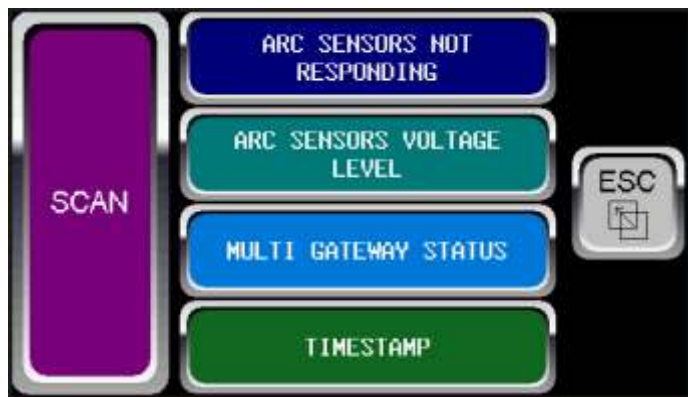
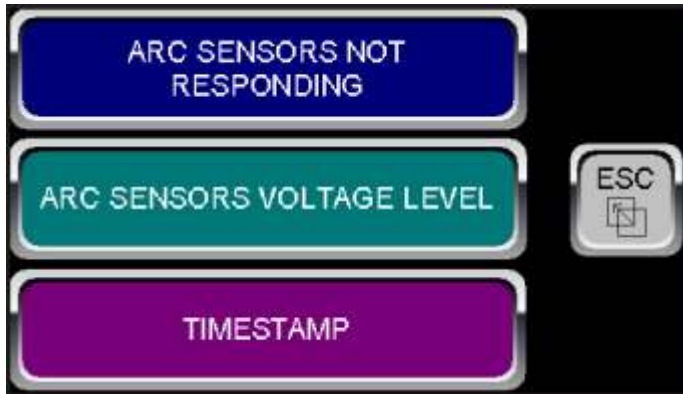
São 4 telas que indicam a seqüência de ocorrência em caso de ocorrência de **ARC FLASH**. O primeiro sensor a detectar o arco estará com a indicação «1», o segundo, caso haja, com indicação «2» e assim por diante, então é necessário paginar as 3 telas para se checar os índices de todos os sensores, para se ter certeza da ordem de ocorrência. Do mesmo modo que explanado no item anterior, estas indicações permanecem até que sejam resetadas pelas teclas de RESET do relé ou pela entrada de Reset do Gateway ou por um comando via Modbus.

#### NOTAS:

1- Valem as mesmas observações em relação ao campo «Gateway» informados no texto ao lado (ARC FLASH - INDICAÇÃO DE OCORRÊNCIA AF1 a AF7).

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 4- ARC STATUS / TIMESTAMP



**NOT RESPONDING NRA1 a NRA7: (Mono e Multi Gateway)**  
Acessadas ao se pressionar <ARC SENSOR NOT RESPONDING>

São 7 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.  
**S001 a S100** (de telas NRA1 a NRA7): Indica se o sensor de arco respectivo parou de responder ao gateway na rede.  
 Note que a indicação correta, pode demorar em função do número de sensores nas redes de cada gateway e por isso existe a indicação «WAIT» que informa que se deve esperar que a mesma apague para se ter uma indicação correta.  
 Os sensores que estão respondendo corretamente são indicados em **Verde** e caso algum sensor não responda, na rede sua indicação será em **Vermelho**.  
 O Campo «Gateway» indica o Gateway sendo scaneado no momento, na versão Multi Gateway. A cada Scan, a tela será renovada com as condições do momento de cada Gateway.  
 A cada Scan, a tela será renovada com as condições do momento de cada Gateway no caso de o Scan estiver em modo «AUTO» ou ficará estático no Gateway selecionado na tela de «SCAN» se estiver em modo «MANUAL».  
 Estando em condição <Manual> as teclas <UP> e <DOWN> servem para mudar o gateway mostrado em condição estática (só aparecem na versão Multi Gateways).



**ARC SENSORS VOLTAGE LEVEL AV01 a AV04:**

São 4 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.  
**Av001 a AV100:** Mostra a voltagem de alimentação chegando em cada sensor 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, 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 possível, 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 arc-flash.

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



**GATEWAY STATUS GF1 a GF3: (Somente na versão Multi Gateways)**  
Acessadas ao se pressionar <MULTI GATEWAY STATUS>

São 3 telas paginadas pelas teclas de >> e <<.  
**GF1 a GF3:** Indica se o gateway respectivo detectou qualquer falha. Note que independente da indicação nesta tela o Gateway já acionou a saída de alarme ou trip correspondente, conforme a programação do mesmo. No caso de trip por arco a saída de trip é acionada em menos que 300 uS.  
 O Campo «Gateway» indica o Gateway sendo scaneado no momento apenas como informação já que nestas 3 telas as informações ficam sempre estáticas, não havendo botão «Up» e «Down».

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 4- ARC STATUS / TIMESTAMP



**TIMESTAMP Ts1: (Mono e Multi Gateway)**  
Acessada ao se pressionar <TIMESTAMP>

Os 50 últimos eventos de **ARC FLASH** ou **CHAIN** são memorizados por cada Gateway do sistema e podem ser paginados teclas de «UP» ou «DOWN» ou ser selecionado diretamente pelo seu índice inserido na Tecla **EVENT**. O evento número 1 é o último ocorrido e marcado como <Laste Event> e o evento 50 é o mais antigo e será marcado como <Older Event>.

Os eventos nunca são apagados, por segurança, ficando memorizados no Gateway mesmo que a energia seja desligada. Caso mais de 50 eventos ocorram os eventos mais novos entram e os mais antigos saem da fila de eventos.(FIFO).

No caso da versão Multi Gateway, deve-se selecionar primeiro o modo <Manual> e em seguida selecionar o Gateway a ser lido.

Como resultado o campo de ocorrência indicará uma de duas possibilidades:

- A) **ARC FLASH > SENSOR NUMBER: ###**
- B) **CHAIN INPUT**

e a data e hora em que ocorreu cada evento.

Em caso de memória de evento vazia as datas e horas estarão em zero e o campo de causa sem indicação nenhuma.



**SCAN GS1:**  
Acessada ao se pressionar <SCAN> (Somente na versão Multi Gateway)

Nesta tela o operador pode selecionar o Modo de Scan entre «AUTO» e «MANUAL». O sistema sempre estará no modo <AUTO> a menos que o operador selecione «MANUAL» nesta tela. O campo «First Fail On Gateway» indicará o Gateway que detectou a primeira falha.

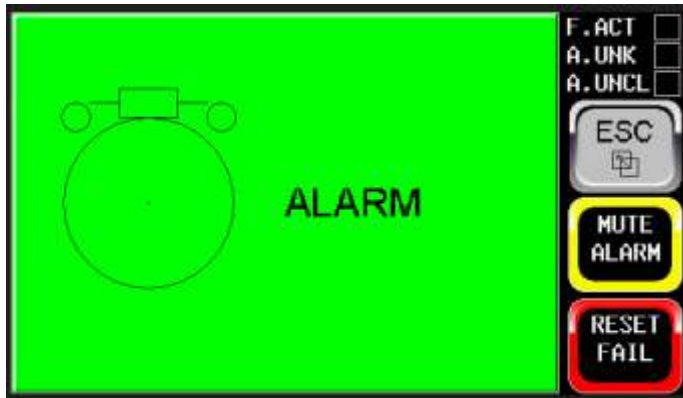
O modo voltará para «AUTO» se o tempo transcorrido indicado em «Time to Return to Auto» chegar a zero. Este tempo pode ser programado no menu entre 20 e 600 segundos.

O Modo «Manual» serve basicamente para que o operador possa observar mais detidamente os status de «Não Respondendo», «Voltage Levels» etc, sem que a cada scan a página de indicação seja renovada.

**NOTA IMPOTANTE:** Mesmo que o modo esteja em «Manual» e o scan estiver parado em um único Gateway a proteção de Arc Flash, Chain etc, não fica desativada em nenhum gateway do sistema pois os mesmos operam independentemente do relé. O relé apenas mostra, não sincronamente, os eventos e indicações memorizadas ou atuais de cada gateway. A atuação de falhas e alarmes originadas no relé por leitura das condições e status dos gateway, estas sim podem deixar de atuar pelo tempo que o sistema estiver escaneando um determinado gateway e uma condição de alarme ou trip programados no relé ocorra em outro gateway. Note que estas possíveis falhas, programadas no relé não são críticas para a segurança, como por exemplo sensores «não respondendo», ou «voltage levels» fora da condição ideal etc, os quais podem ser detectados em um scan completo do sistema e gerar «Alarme» ou «Trip» independentes das saídas de «Trip» e «Output 1 ou 2» dos Gateways. Sempre preferir neste caso, programar as falhas detectadas pelo relé em «Alarme» e não «Trip» para não gerar paradas desnecessárias do sistema já que são condições preditivas somente e podem ser gerenciadas no tempo de parada normal do sistema.

# TELAS PRINCIPAIS PARA OPERAÇÃO

## 9- ALARM, 10- HISTORY



### 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.

**F. ACT:** Indica que há falha ativa não resetada.

**A. UNK:** Indica que há falha não reconhecida (Unacknowledge) .

**A. UNCL:** Indica que há falha não retornada ou limpa (Uncleared).

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

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



### HISTORY SCREEN:

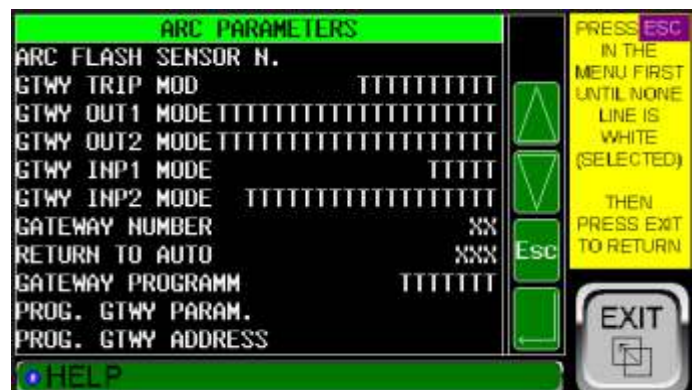
**HISTORY:** É uma tela onde se pode verificar todos os eventos ocorridos, com dia e hora (Time Stamp), mas não se pode fazer o reconhecimento ou limpeza do mesmo. Para isto há outra tela, acessada de dentro do menu de programação. Toque em qualquer ponto da tela de History.

Os eventos memorizados incluem a ação de **Ack** e **Clear** efetuados na Tela de Alarmes acima além da inativação da falha ocorrida (**Return**).

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

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



Telas de Sub Menu "Arc Parameters» (Mono e Multi Gateway)

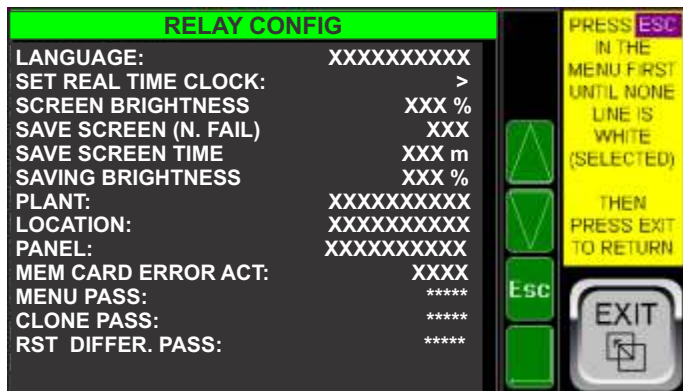
No "Menu de Programação" MAIN (Principal) estão disponíveis 13 Sub-ítem ou Submenus a saber:

- M01: Relay Config.
- M02: Parameters Cfg.
- M03: Arc Parameters.
- M04: Analog Inputs.
- M05: Modbus Cfg.
- M06: Protections.
- M07: Trending Config.
- M08: Clear Data
- M09: Backup/Restore Data
- M10: Ethernet

E o sub-ítem 6 se subdivide dois outros a saber:

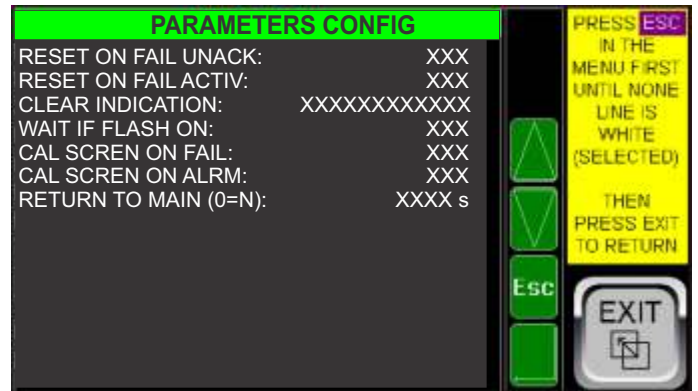
- M06: Protections 1/2
- M06: Protections 2/2

## 11- 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.
- 01.10- 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.
- 01.11- 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.
- 01.12- Clone Pass:** Entre com o novo Password (senha) se necessário, com no máximo 5 números para acessar o menu de Clone do Relé.
- 01.13- 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- 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.
- 02.2- Reset On Fail Active:** (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.
- 02.3- 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 indicativos 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.
- 02.4- 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.
- 02.5- 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.
- 02.6- Cal Screen On Alarm:** (Yes, No). Se estiver em «Yes», em caso de ocorrência de Alarm a tela de alarme será automaticamente mostrada.
- 02.7- 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.



## 11- MENU



Tela «Arc Parameters» versão Mono Gateway



Tela «Arc Parameters» versão Multi Gateway



### M03-ARC PARAMETERS

**03.1- Arc Flash Sens.N°.**: Entre com o número de sensores de arco na rede entre 1 e 100 para cada um dos até 40 gateways possíveis.

**03.2- Gateway Trip Mode:** (Retentive, Pulse 3s). Escolha a opção desejada.

**03.3- Gateway Output 1 Mode:** (Trip, Armed, Alarm, Remote1). O Gateway já possui uma saída de «Trip» com contato estático e mecânico, mas se desejar replicar a saída de Trip com mais um contato N.A. mecânico escolha a opção «Trip» (Nota: este contato não é rápido, como o dedicado que atua em 250 uS), Se selecionado «Armed» esta saída estará ativa (fechada) se o relé estiver corretamente programado e sem trip não resetado. Se selecionado «Alarm» esta saída será ativada em caso de falha programada para alarme ou trip. Se selecionado «Remote 1» esta saída será ativada, dependendo da programação do relé Zyggot também replicando uma falha qualquer detectada pelo relé Zyggot.

**03.4- Gateway Output 2 Mode:** (Trip, Armed, Alarm, Remote2): Idem detalhes descritos acima em 03.3.

**03.5- Gateway Input 1 Mode:** (None, Reset). Se selecionado «Reset»

uma entrada ativa (24 VCC) limpará as falhas ativas do Gateway, revertendo qualquer saída normal ou programada para o estado normal, sem falha. Se selecionada «None» esta entrada ficará sem uso.

**03.6- Gateway Input 2 Mode:** (None, Reset, Inhibit - DSBL Trip, Chain). Se selecionado «None», esta entrada ficará desativada, se selecionado «Reset» esta entrada operará do mesmo modo que descrito acima para a entrada 1, se selecionado «Inhibits - Disable Trip» um sinal ativo (24VCC) nesta entrada inibirá a atuação do Trip por Arco ou por qualquer outra falha. **ATENÇÃO:** Use com extrema cautela e somente para testes de comissionamento, normalmente com fiação provisória ou por meio de chave tipo Yale já que se deixada fechada, deixará o sistema sem proteção. Se selecionado «Chain» uma entrada ativa (24 VCC) provocará a ativação da saída de TRIP, caso o Gateway esteja programado para Chain ativo. Pode ser utilizado para tripar um disjuntor a montante por exemplo em caso de ocorrência de Arc Flash em outro relé a jusante.

**03.7- Gateway Number:** (1 a 100). Introduza o número de gateways conectado ao relé, de 1 a 100. No caso de um único gateway é necessário introduzir o número 1 neste parâmetro.

**03.8- Return to Auto:** (20 a 600 s): Tempo que se inicia em mudança de escaneamento para «Manual» e ao findar comanda a mudança de escaneamento para modo «Automático».

**03.9- Gateway Programm:** (Disabel, Enable): Deve-se selecionar «Enable» para que a programação de parâmetros possa ser executada nos gateways do sistema.

**03.10- GTWY PARAM.:** (Somente na versão Multi Gateways) Este recurso deverá ser acionado após a primeira programação de dados e toda vez que se alterar parâmetros referentes aos gateways de arco. Para efetuar a programação, se deverá selecionar o **Gateway** a ser programado (**0 para programar todos com os mesmos parâmetros**) e teclar «Proceed». **ATENÇÃO:** Em caso de se selecionar «0» todos os gateways selecionados serão programados com os mesmos parâmetros. Caso se deseje usar parâmetros diferentes se deverá alterar os mesmos no menu principal antes de cada grupo de Gateways serem programados com tais parâmetros ou então usar o software Superger para programar previamente cada gateway e não utilizar este recurso no relé.

**03.11- PROG. GTWY ADDRESS:** (Somente na versão Multi Gateways). Este recurso deve ser usado somente para alterar o endereço Modbus de cada gateway, no caso de sistemas com múltiplos gateways. No caso de sistema mono Gateway o mesmo deve estar no endereço 200 e no caso de Múltiplos os endereços deverão ser 200, 201, 202, etc até 239 no máximo. Os gateways são enviados de fábrica com o endereço 200 padrão. Então no caso de mais de um gateway no mesmo relé os mesmos deverão ter seu endereços alterados conforme descrito nas telas de «Help / Ajuda» do relé. Opcionalmente pode-se utilizar o software **Superger** para programar previamente cada gateway com os endereços corretos.

### NOTAS IMPORTANTES:

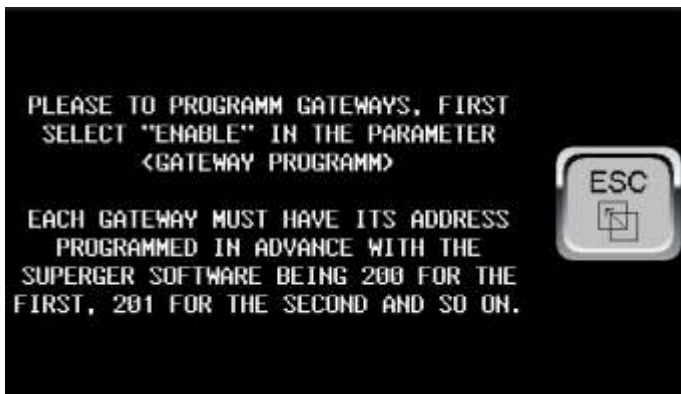
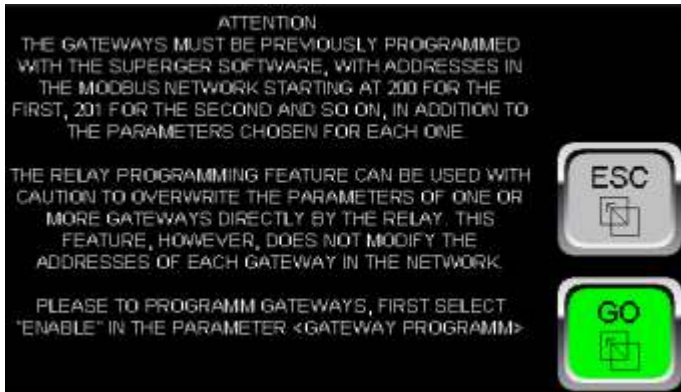
1- Embora esta facilidade esteja presente aqui por questão de comodidade para modificar um determinado gateway, sempre prefira, deixar o parâmetro de programação em «Disable» e usar o software «Superger» para programar cada gateway apenas uma vez durante o Startup.

2- Na versão Mono gateway, os parâmetros são enviado automaticamente ao único gateway do sistema automaticamente ao se iniciar o sistema ou ao se sair do menu de programação. Nesta versão o gateway deve estar previamente configurado para o endereço modbus 200.

3- Caso não saiba em que endereço, determinado gateway esteja configurado, basta acionar a chave «Reset» do mesmo, através do orifício frontal, utilizando-se um clip. Ao ser acionado esta tecla o lede frontal muda de cor por um segundo e o endereço volta para 200. Os demais parâmetros não são alterados.

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



### M03- ARC PARAMETERS (detalhamento do item 3.10) (Somente Versão Multi Gateway - Veja nota 2 abaixo)

**03.10- Prog. GTWY PARAM.:** Ao selecionar esta opção aparecerá a tela um acima com advertências para segurança e instrução para primeiramente selecionar «Enable» no parâmetro «Gateway Programm».

Ao se teclar «GO» uma das duas telas seguintes será mostrada. Se o parâmetro de programação estiver em «Disable» será mostrada a segunda tela. Se o mesmo estiver em «Enable» será mostrada a terceira tela, de efetiva programação.

Na tela de programação efetiva (terceira tela ao lado) será necessário inicialmente selecionar «MANUAL», em seguida inserir o número do gateway a ser programado (0 para programar todos ao mesmo tempo e com os mesmos parâmetros). Em seguida acione a tecla «Proceed» inserindo «YES» e «ENTER». A programação será iniciada após isto e será mostrada no campo «Programming GTWY» qual gateway está sendo programado no momento e assim que terminar a indicação de «YES» no tecla «Proceed» voltará para «NO».

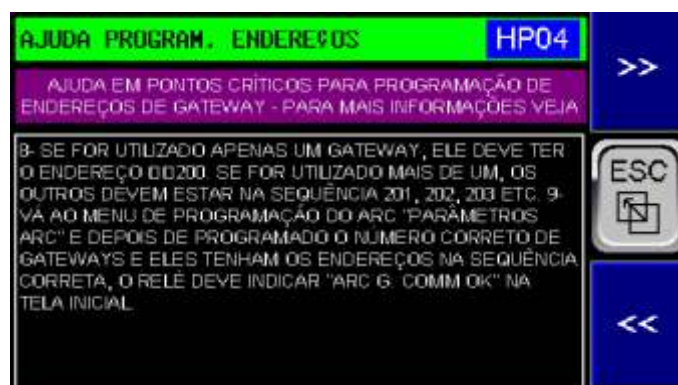
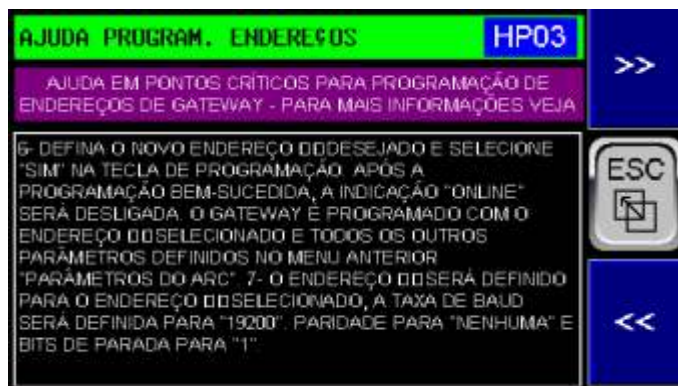
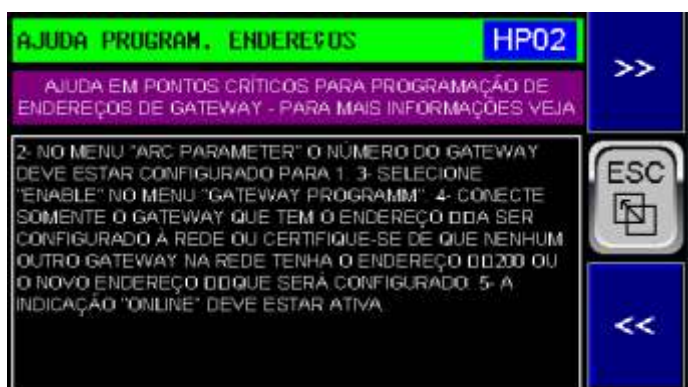
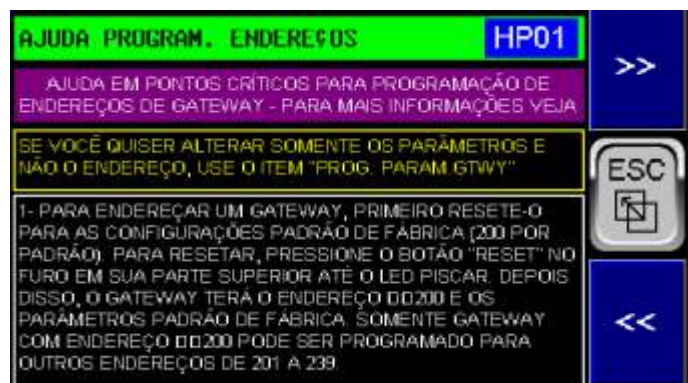
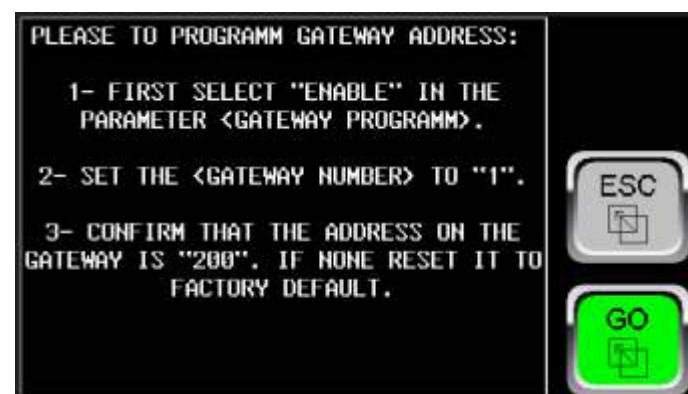
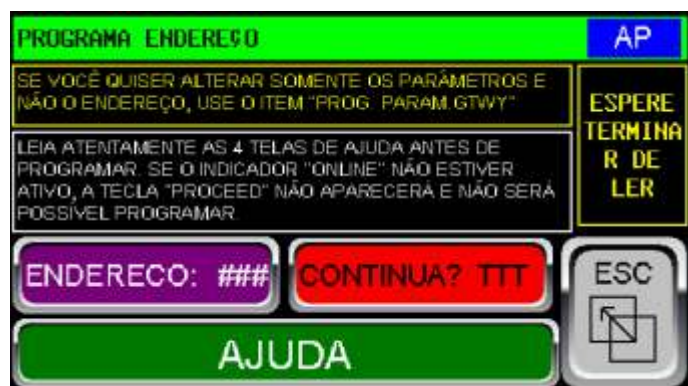
Não se conseguirá sair desta tela até que a programação de todos os gateways termine.

#### Notas:

**1-** Os parâmetros gravados são os inseridos no menu «ARC PARAMETER». O endereço na rede do gateway ou os parâmetros de fábrica da comunicação Modbus do gateway não são alterados neste procedimento.

**2-** Na Versão Mono Gateway, basta que o parâmetro «Prog. GTWY PARAM.» esteja selecionado em «Enable» para que os novos parâmetros eventualmente alterados no menu de arco sejam gravado no único gateway do sistema.

## 11- MENU



**M03- ARC PARAMETERS > PROG ADDRESS (Only in the Multi Gateways version - See note below). (Details of item 3.11).**

**03.11- PROG. GTWY ADDRESS.:** Ao selecionar esta opção aparecerá a tela de orientação para se selecionar somente um gateway e setar «Enable» ao parâmetro que habilita a programação. Se estas condições estiverem OK ao se teclar «GO» será mostrada a tela **AP** a qual tem a opção de ser acionado o botão «Help». Ao se teclar «HELP» 4 telas podem ser acessadas com as instruções referentes a esta ação.

Uma vez lidas e entendidas as instruções, selecione o novo endereço do Gateway a ser programado, partindo sempre do gateway resetado (o que garante que o mesmo estará com o endereço **200** e se comunicando. Então na tecla de «Endereço», poderão ser selecionados de 201 a 239. Se o endereço **200** for selecionado o mesmo não será alterado no gateway mas servirá para testar a ação.

Note que a tecla «Proceed» só aparece se o gateway a ser programado estiver «Online» (com endereço **200** portanto).

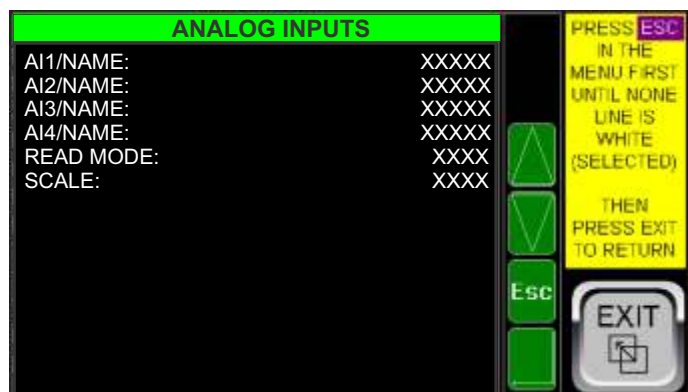
Uma vez que se tenha selecionado o novo endereço e estando aparecendo a Tecla «Proceed» basta selecionar «YES» na mesma e o gateway será programado com o novo endereço. Note que esta ação não altera os dados de parâmetros previamente programados no referido gateway. Ao se programado novo endereço o gateway perde a comunicação com o relé. Isso é normal e significa que o endereço foi efetivamente alterado.

A programação será iniciada após isto e assim que terminar a indicação de «Yes» na tecla «Proceed» voltará para «NO».

As demais instruções estão nas telas **HP01** a **HP04** acima.

**Nota:** Na versão mono gateway não há a opção de gravação de endereço Modbus no mesmo pois sempre será 200 e em caso de estar diferente basta proceder a operação de «Reset» do mesmo usando um clip no pequeno furo na sua parte superior. Ao se acionar a chave de reset o led superior muda de cor momentaneamente e o endereço será alterado para 200, estando pronto para uso. Os demais parâmetros são gravados automaticamente ao se conectar o gateway ao relé e eventualmente regravados caso sejam alterados no menu de programação.

## 11- MENU



### M04-ANALOG INPUTS

**04.1- AI1/NAME:** Entre com o nome da entrada analógica, com até 6 caracteres, para facilitar identificação da mesma.

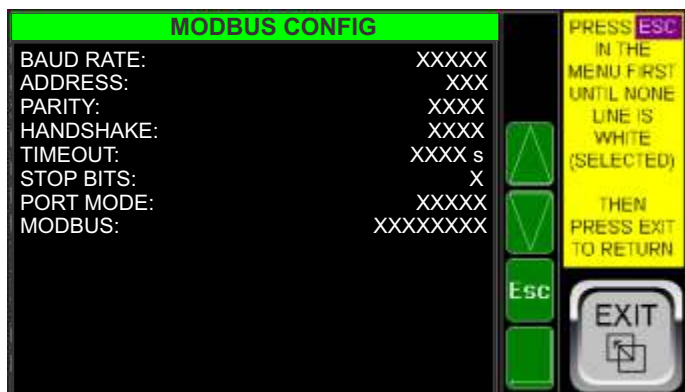
**04.2-AI2/NAME:** Idem.

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

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

**04.5-Read Mode:** (% , °C , °F): Modo de leitura; em «%» mostra nas telas, em percentagem em relação ao fim de escala. Em «°C» mostra as temperaturas em Celsius e em «°F» mostra temperaturas em Fahrenheit . O próximo parâmetro define o fim de escala.

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



### M05- 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).

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

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

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

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

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

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

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

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



### M06- PROTECTIONS

Este menu se subdivide em três (1/2, 2/2 e 1/3) sendo que os dois primeiros se referem ao sistema THM e o terceiro ao sistema ARC-Flash e será detalhado mais a frente.



### M06-PROTECTIONS 1/2

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

**ACTION:** As possibilidades de escolha para o parâmetro Action de cada uma das falhas podem incluir uma ou mais opções conforme a seguir e informadas na parte em parênteses de cada falha descritas a seguir e não serão mais detalhadas: (**None, Log, Alarm, Trip**). Em «None» esta falha não será considerada. Em «Log», a mesma será logada na tela de Alarme mas não atuará a condição de Alarme. Em «Alarm» a falha será logada e atuará a condição de Alarme. Em **Trip**, a falha será logada, atuará a condição de Alarme e Atuará a condição de Trip.

**AUX OUTPUT:** As opções para todas as falhas são «None», «D.O.3», «D.O.4», «EB1:Aux1», «EB2:Aux2», «EB3:Aux3», «EB4:Aux4»,..... «EB8:Aux8». Isto não será detalhado em cada descrição ode falha a seguir, valendo o que está aqui descrito para todas. Note que as saídas «D.O.1» e «D.O.2» são dedicadas para «Alarme» e «Trip» e as saídas D.O.3 e D.O.4 são programáveis e se encontram no relé enquanto as demais, também programáveis se encontram no Bloco de expansão EBLOCK 88x.

**Nota:** Mais de uma falha pode ser atribuída para uma mesma saída e ela comutará se ocorrer qualquer uma das falhas atribuídas a ela.

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



### M06.1.1-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.

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

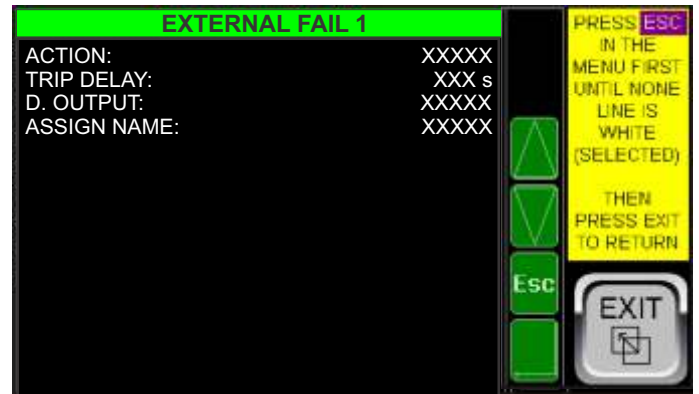
**Level High:** Entre com nível em % do fim de escala.

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

**M6.1.2-ANALOG 2 ALARM** - idem M6.1.1

**M6.1.3-ANALOG 3 ALARM** - idem M6.1.1

**M6.1.4-ANALOG 4 ALARM** - idem M6.1.1



### M06.3.1- EXTERNAL FAIL 1

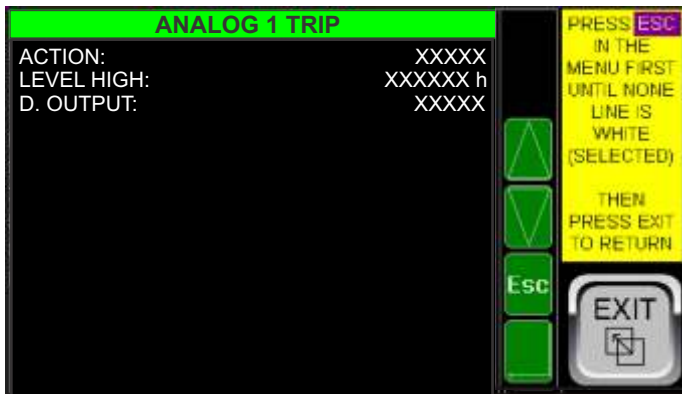
Esta falha ocorrerá se a falha estiver programada para ser executada em «Action» e a entrada digital correspondente ficar ativa.

**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.

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

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

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



### M06.2.1-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.

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

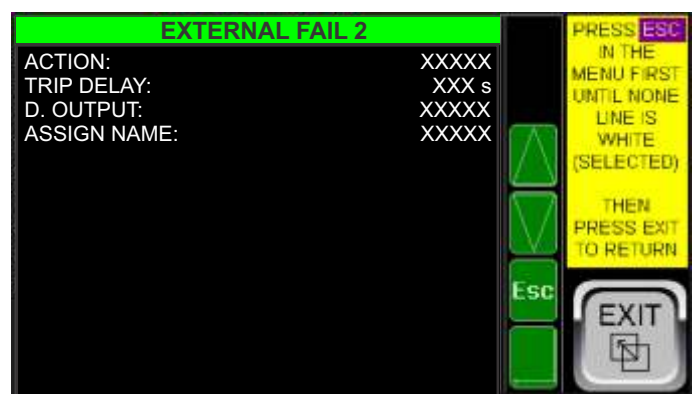
**Level High:** Entre com nível em % do fim de escala.

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

**M6.2.2-ANALOG 2 TRIP** - idem M6.2.1 acima

**M6.2.3-ANALOG 3 TRIP** - idem M6.2.1 acima

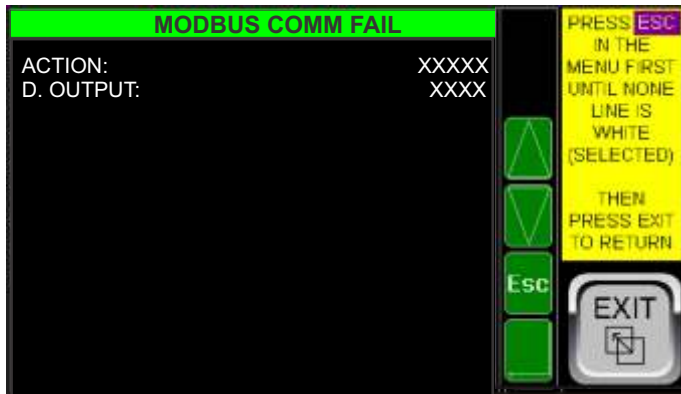
**M6.2.4-ANALOG 4 TRIP** - idem M6.2.1 acima



### M06.3.2 - EXTERNAL FAIL 2 - idem M6.3.1 acima.

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



### M06.4.1- 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.

**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 tripolar o sistema, podendo portanto ser sanada.

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



### M06.5.1- 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.

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

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

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

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



### M6.6.1- GATEWAY NOT PROGRAMED

Esta sinalização ocorrerá se o Gateway for energizado sem estar devidamente programado pelo relé Zyggot ou pelo software para PC.

**Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção «Trip» por não ser uma falha crítica.

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

### M6.7.1- GATEWAY COMMUNICATION FAIL

Esta sinalização ocorrerá se o relé não conseguir se comunicar com o Gateway.

**Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção «Trip» por não ser uma falha crítica.

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

### M6.8.1- ARC SENSOR NOT RESPONDING

Esta sinalização ocorrerá se o Gateway não conseguir se comunicar com um ou mais sensores de arco.

**Action:** (None, Log, Alarm). Escolha a opção desejada. Note que não há a opção «Trip» por não ser uma falha crítica.

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

### M6.9.1- ARC FLASH

Esta sinalização ocorrerá se um ou mais sensores de arco detectarem a ocorrência de arco voltaico.

**Action:** (None, Log, Alarm, Trip). Escolha a opção desejada. **ATENÇÃO:** Note que não há as opções «None», «Log» e «Alarm» já que o Gateway já possui saída de «Trip» dedicada, a qual sempre deverá ser utilizada para tripar o disjuntor que corta a alimentação do sistema. Esta saída de Arc Flash, pelo relé pode ser usada por exemplo para enviar sinal para outros sistemas ou tripar sistemas auxiliares.

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

**NOTA:** Estas saídas são auxiliares, caso se queira duplicar a saída de trip por exemplo, pois o Gateway já conta com saída de Trip dedicada.

### M6.10.1- CHAIN INPUT

Esta sinalização ocorrerá se um ou mais sensores de arco detectarem a ocorrência de arco voltaico.

**Chain Input Action:** (None, Arc Flash, Alarm Relay, Trip Relay). Escolha a opção desejada. Seleciona a opção desejada. Se selecionada «Arc Flash» a sua ativação será tratada como uma ocorrência de Arc Flash, provocando a ativação da saída de trip do Gateway. Se selecionado «Alarm Relay» somente ativará uma indicação de alarme correspondente no relé Zyggot. Se selecionada «Trip Relay» sua ativação provocará uma falha de Trip e Alarm no relé Zyggot, ativando seus contatos de saída de trip e Alarme. Note que estas ativações são lentas, não podendo ser confundidas com a saída de trip dedicada do Gateway a qual ocorrerá em menos de 250 uS.

**D. Output:** (None, D.O.3, D.O.4, EB1: Aux1 a EB8: Aux8). Escolha a opção desejada. **NOTA:** Estas saídas são auxiliares, caso se queira duplicar a saída de trip por exemplo, pois o Gateway já conta com saída de Trip dedicada.

### M6.11.1- REMOTE 1 OUTPUT MODE

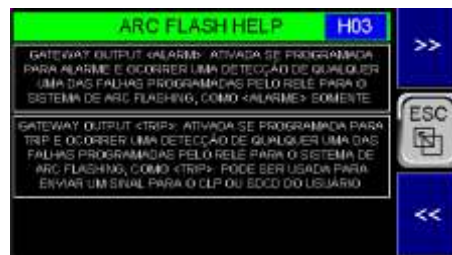
Esta opção poderá ser utilizada para acionar a saída 1 do Gateway em caso de qualquer falha detectada pelo relé Zyggot. Depende da programação de cada falha do relé.

**Remote 1 Output Mode:** (None, Alarm From Relay, Trip From Relay). Escolha a opção desejada. Seleciona a opção desejada. Se selecionado «Alarm From Relay» uma saída de alarme do Gateway será ativada por comando do relé Zyggot em condição de «Alarm». Se selecionado «Trip From Relay» uma saída de Trip do Gateway será ativada por comando do relé Zyggot em condição de «Trip». Note que esta ação não ativa a saída dedicada ultra-rápida de Trip do Gateway e sim a saída 1 do Gateway caso esteja programadas para isso.

### M6.12.1- REMOTE 2 OUTPUT MODE

Esta opção poderá ser utilizada para acionar a saída 2 do Gateway em caso de qualquer falha detectada pelo relé Zyggot. Depende da programação de cada falha do relé.

**Remote 1 Output Mode:** (None, Alarm From Relay, Trip From Relay). Escolha a opção desejada. Seleciona a opção desejada. Se selecionado «Alarm From Relay» uma saída de alarme do Gateway será ativada por comando do relé Zyggot em condição de «Alarm». Se selecionado «Trip From Relay» uma saída de Trip do Gateway será ativada por comando do relé Zyggot em condição de «Trip». Note que esta ação não ativa a saída dedicada ultra-rápida de Trip do Gateway e sim a saída 2 do Gateway caso esteja programadas para isso.



Acionando-se a tecla de «HELP» são mostradas 4 telas que podem ser paginadas pelas teclas >> e << para se ver detalhes de operação do sistema de arco.

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



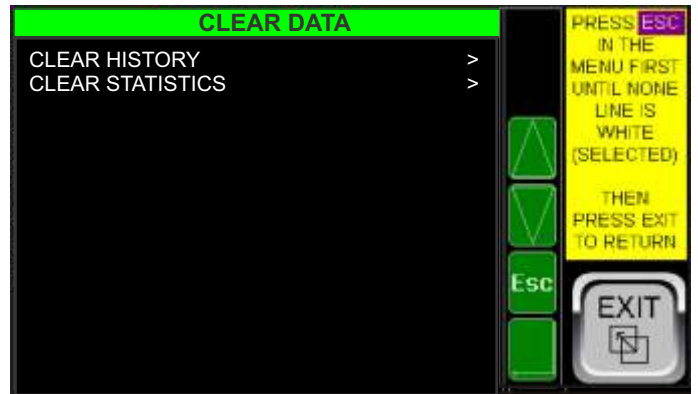
### M7- TRENDING CONFIG

Este menu permite configurar os parâmetros relativos as curvas (Plot) mostradas anteriormente neste manual.

**Scale:** Entre com a escala de temperatura equivalente ao fim de escala ou 100% do eixo vertical de cada Trending mostrados as telas de T1 a T12. Este número aparece no canto esquerdo de cada tela de 1 a 12 das curvas.

**HMI Reset:** (Enable, Disable). Se escolhido «Enable» o operador conseguirá comandar o reinício das curvas no display de cada uma. Se «Disable» não se conseguirá reiniciar as curvas.

**Enable Retentive:** (No, Yes). Habilita ou não a gravação de curvas relativas ao Plot da Tela T18, conforme detalhes explicados na parte de telas de operação.



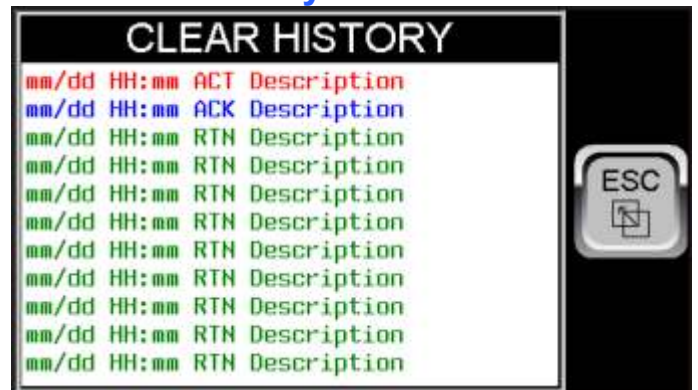
### M8- CLEAR DATA

Este menu direciona, através de itens a telas de Clear (zeramento de dados)

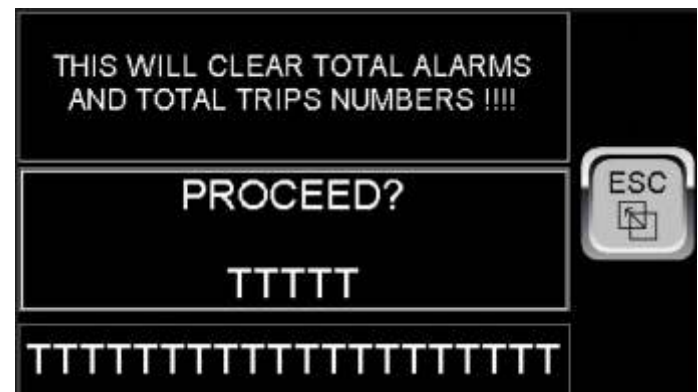
**Clear History:** Onde se pode limpar o relatório de falhas e eventos que são visualizados na tela **HISTORY** e que não se pode realizar diretamente na tela para que o operador que não tenha a senha do menu possa apagar estes dados. Recomenda-se que só o pessoal de engenharia tenha acesso ao menu de programação por este motivo e também para não se alterar inadvertidamente parâmetros importantes.

**Clear Statistics:** Onde se pode zerar o número total de Alarmes e Trips que aparecem na tela **MS3** (Tela Principal 3). Valem as mesmas observações quanto a senha como no item acima.

### Tela Clear History



### Tela Clear Statistics



# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



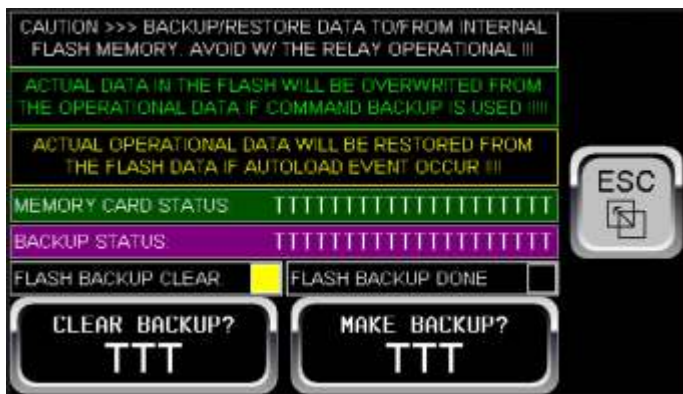
### M9- BACKUP / RESTORE DATA

**M9.1- 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.

**M9.2-Enable AutoLoad:** Deve estar habilitado do mesmo modo como descrito acima.

**M9.3- 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.

**M9.4- 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 Zygot V5F/AARC forem utilizados com a mesma programação, basta programar um deles e efetuar o clone dos dados nos demais relés.

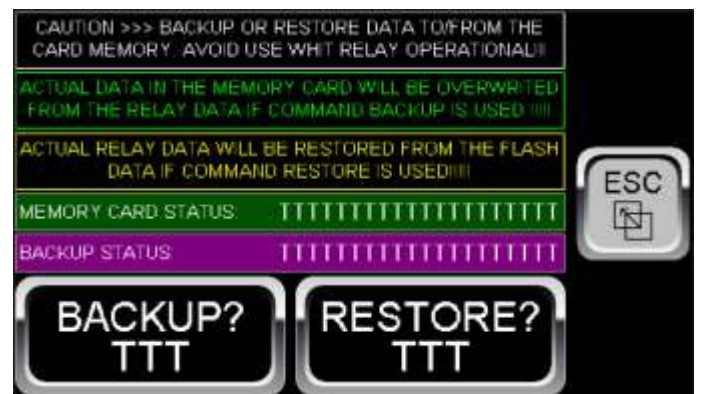
Nesta ação não é salva ou restaurada a senha de programação, que de fato é um dos parâmetros.

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.



## 11- MENU

### M10-ETHERNET

O Relé ZYGGOT V5F/x 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 V5F/x só está implementada a função Ping, a qual pode ser utilizada para checar se um equipamento está respondendo aos 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 V5FTA, 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 V5F/x, não suporta todos os serviços SRTP possíveis. A implementação do SRTP pelo Relé ZYGGOT V5FTA 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 V5FTA.

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 V5FTA.

## 11- 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 100 sensores, quando se temperaturas de Ar do sensor 1, Sensor 2 etc até completar 100 sensores perfazendo portanto 400 Bytes (200 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 100 sensores, em seguida níveis de Trip para 100 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

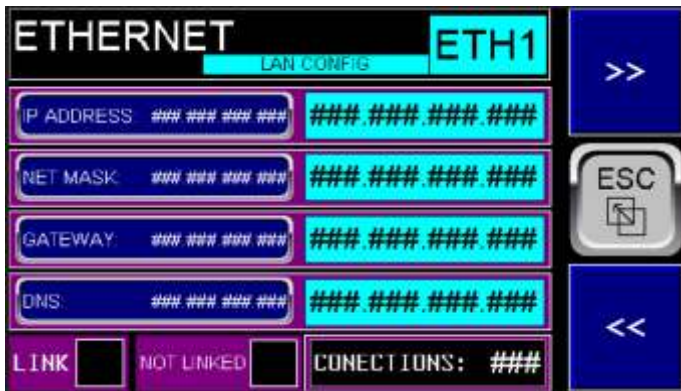
c.st1.ntp.br

d.st1.ntp.br

gps.st1.ntp.br

# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU



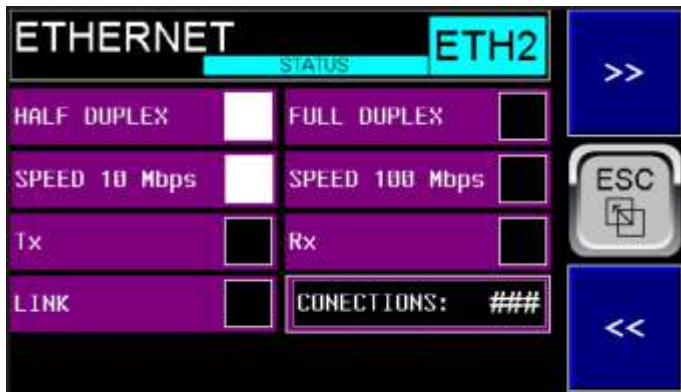
### M10A- ETHERNET - LAN CONFIG

**M10A.1- IP ADDRESS:** Insira o endereço do que o relé Zyggot V5F/x terá na rede LAN.  
**M10A.2- NET MAsk:** Insira o número referente a máscara de rede. Normalmente 255.255.255.0  
**M10A.3- Gateway:** Insira o número referente ao Gateway caso necessário. Se não necessário deixe em 0.0.0.0  
**M10A.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.



### M10C- 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.  
**M10C.1- PING ADDRESS:** Insira o endereço para efetuar o ping.  
**M10C.2- PING RESPOND TIME:** Mostra a tempo em milisegundos que o equipamento demorou para responder.  
**M10C.3- Tx e Rx:** Mostra se está transmitindo ou recebendo dados.  
**M10C.4- PING TIMEOUT:** Caso o equipamento não responda em menos de 1 segundo indicará Timeout, ou seja, não está respondendo.  
**M10C.5- STAR e STOP:** Inicia e para o PING. Ao sair da tela é dado um Stop automaticamente.



### M10B- ETHERNET - STATUS

Esta Tela somente mostra os diversos Staus da conexão, não tendo nenhum campo para ser inserido.  
 Os Status Mostrados são:  
**M10B.1- HALF DUPLEX ou FULL DUPLEX:** Mostra o Modo da Conexão.  
**M10B.2- SPEED 10 Mbps ou 100 Mbps:** Mostra a velocidade da conexão  
**M10B.3- Tx e Rx:** Mostra se está transmitindo ou recebendo dados.  
**M10B.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.



### M10D- ETHERNET - TCP/IP PROTOCOL - MODBUS SLAVE

Esta tela se refere ao protocolo principal do relé **Zyggot V5F/x** 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 V5F/x.

## 11- MENU



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"

**M10E.7- CONNECTED:** Indica que a conexão Ethernet está OK.

**M10E.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).

**M10E.9 e M10E10 - CONNECT CLASS 3 e CONNECT CLASS 1:** Apenas informativo.

### M10E-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.

**M10E.1- READING PAGE:** De 0 a 16 para leitura de até 128 palavras por página. Corresponde ao registro %R2927 na tabela Ethernet IP Server.

**M10E.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.

**M10E.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.

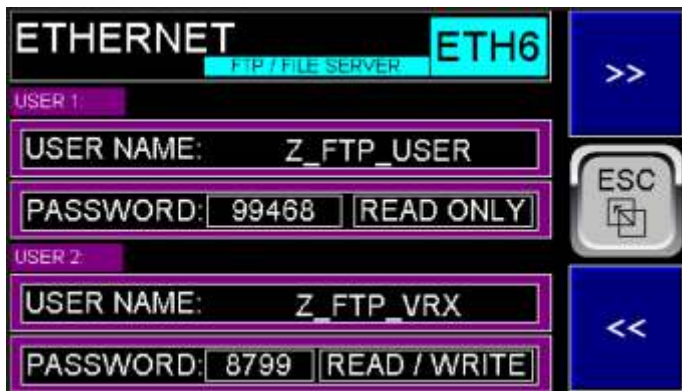
**M10E.4- WRITING PAGE:** De 0 a 16 para escrever até 128 palavras em cada página. Corresponde ao registro %R3226 na tabela Ethernet IP Server. (Observação: Não habilitada nesta versão. Somente a página 0 será efetiva - veja a tabela).<sup>4</sup>

**M10E.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).

**M10E.6- PROGRAM PERMISSION:** Pode ser definido como "Habilitado"

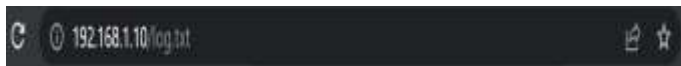
# PROGRAMAÇÃO

## 11- MENU

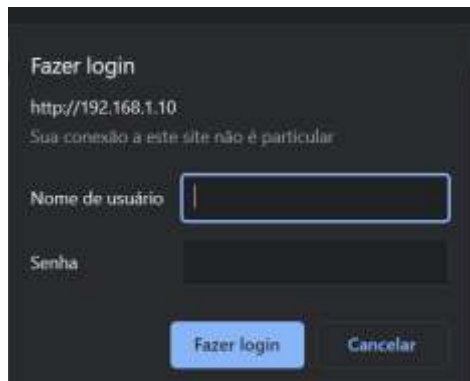


### M10F-ETHERNET-FTP PROTOCOL - FILE TRANSFER PROTOCOL

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 tecla Enter.



Aparecerá uma tela pedindo Login e Senha. Uma vez inserido os dados corretos de login e senha o arquivo será lido e poderá ser salvo no computador.



- M10F.1- USER 1 - USER NAME: Somente informativo. Sempre Z\_FTP\_USER.
- M10F.2- PASSWORD: Somente informativo. Sempre 99468
- M10F.3- READ ONLY. Somente informativo.
- M10F.4- USER 2 - USER NAME: Somente informativo. Sempre Z\_FTP\_VRX
- M10F.5- PASSWORD: Somente informativo. Sempre 8799.



### M14G-ETHERNET-HTTP PROTOCOL - WEB SERVER

Esta tela se refere ao protocolo HTTP ou HTTPS que permite a comunicação com Browsers utilizando **Hypertext Transfer Protocol**.  
**M10G.1- USER NAME:** Somente informativo. Sempre ZYGGOT\_WS.  
**M10G.2- PASSWORD:** Somente informativo. Sempre 9387



### M10H-ETHERNET IP

Esta tela, se refere ao protocolo ASCII OVER TCP/IP .  
**M10H.1- POR NUMBER:** Insira a porta desejada.  
**M10H.2- Tx BYTES:** Apenas informativo. Sempre 500 (250 Words).  
**M10H.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 100 sensores).  
**M10H.4- Rx BYTES:** Somente informativo. Sempre 506 (253 Words).  
**M10H.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».  
**M10H.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/x.

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

**M10H.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».

## 11- MENU

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.

**M10H.7- STATUS Rx OVERFLOW:** Indica erro de Overflow na recepção.

**M10H.8- STATUS Tx OVERFLOW:** Indica erro de Overflow na transmissão.

**M10H.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 V5FTA 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 100 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 relés através do cartão de memória.**



### M14I-ETHERNET NTP PROTOCOL

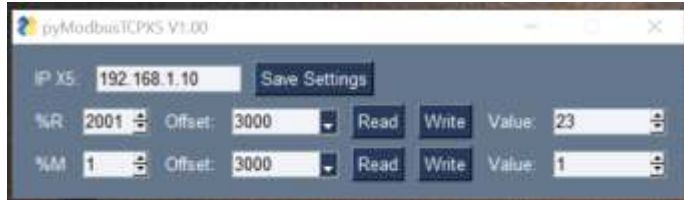
Esta Tela se refere ao protocolo Ethernet Network Time Protocol, mediante o qual os dispositivos podem obter dados de hora exata em servidores previamente estabelecidos.

**M10I.1 a M10I.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 **ZYGGOT 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 V5F/x** 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.

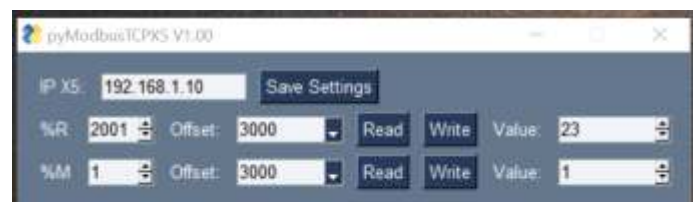


4- Introduza um endereço IP que seja diferente da sua rede local, por exemplo, se sua rede for **192.168.0.1** e tecle **OK**. você deverá utilizar uma rede que tenha o terceiro dígito diferente dela. Por exemplo, utilizamos **192.168.1.11** e no programa **pyModbusTCPV5** utilizamos **192.168.1.10** então o endereço do computador na rede será com a terminação **11** e o relé **Zyggot V5F/x** 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 ++++++.

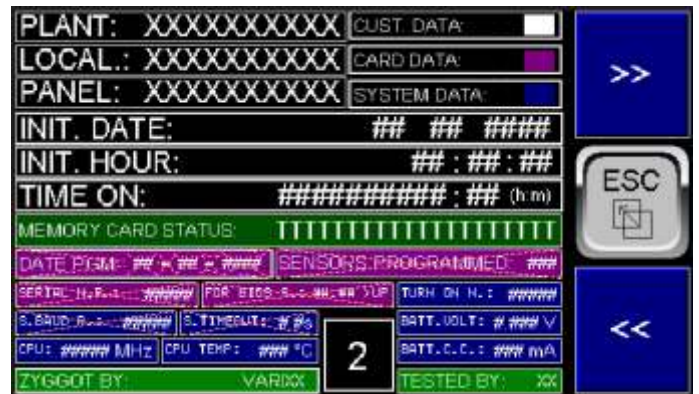
Se a conexão estiver OK abra o programa executável **pyModbusTCPV5** e coloque o endereço escolhido, neste exemplo o **192.168.1.10** e clique em **Save Settings**. Escolha um registro para ser lido, por exemplo o **%R2001**, o qual conterá a temperatura do alvo do Sensor 1, mais o offset necessário 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.

### Operação Normal:

A operação é totalmente intuitiva e facilmente aprendida em minutos. Subentende-se que os sensores já estão totalmente endereçados pelo programa no PC e ligados em rede corretamente conforme descrito em outras partes deste manual.

1- Ao se energizar o sistema, no startup aparecerá uma única vez a tela de confirmação de início de operação onde o usuário confirma isso no botão Proceed, com a opção «Yes» e se inicia o contador de tempo ligado (Time ON).



2- Após o procedimento do item 1 ou ao se energizar o sistema, uma segunda vez aparecerá a tela principal 1 (MS1) e pelas teclas >> e << pode-se navegar pelas 9 telas principais (MS1 a MS9), conforme já descritas. Teclando-se «ESC» vai-se ao menu Principal (abaixo). Antes de operar ativar o sistema tenha a mão os valores e opções de parâmetros que se deseja introduzir no menu de Programação e faça toda a programação do mesmo, sem ligar definitivamente as saídas de Alarme, Trip ou Auxiliares para evitar um trip inadvertido no sistema. A primeira coisa a fazer na primeira operação é checar se todos os sensores estão piscando corretamente e respondendo. Pode-se também comandar o «Flash» de todos ao mesmo ou um de cada vez para checar endereços e se estão ativos na rede. Isto se faz pela tecla Flash do Menu Principal a seguir.



3- Por este menu se pode acessar todas as telas do sistema além do Menu de Programação. Teclando-se «ESC» nesta tela aparece a primeira tela de Info do sistema (abaixo) e se pode navegar pelas 5 telas com as teclas já descritas anteriormente com as teclas >> e <<. A tecla «ESC» retorna ao Menu Principal, acima.

4- Pelas teclas correspondentes acesse todos as Sub telas de cada recurso e interaja ou entre com valores em cada tela, se necessário, conforme descrito na seção de Telas Principais para Operação, anteriormente.

5- Note que a tecla «Alarm» pode ou não ter um contorno vermelho piscando. Se houver, deve-se teclar a mesma e entrar na tela ALARM para fazer o reconhecimento e eventual limpeza das indicações de falhas.

6- Note que o relé pode opcionalmente ser conectado ao sistema SDCC do usuário através de uma porta Modbus conforme descrito. Não é necessária, entretanto esta conexão para que o sistema esteja totalmente protegido.

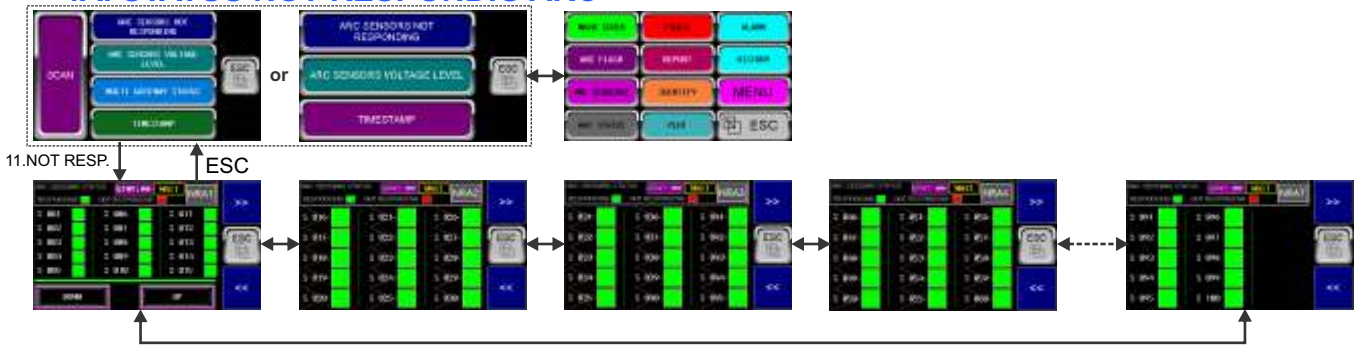


# FLUXO DE TELAS

## 3. ARC SEQUENCE



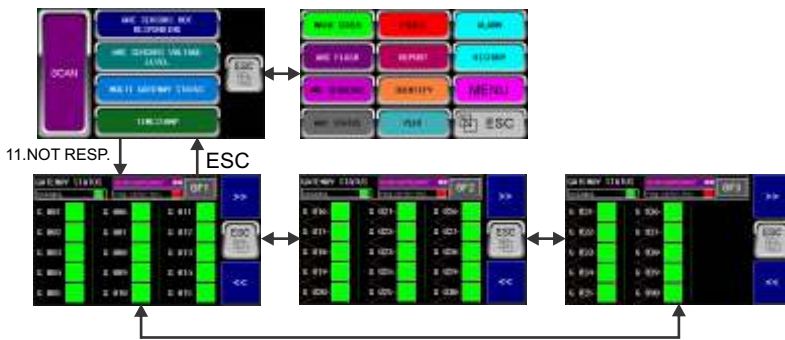
## 4A. STATUS NOT RESPONDING ARC



## 4B. STATUS VOLTAGE LEVEL ARC

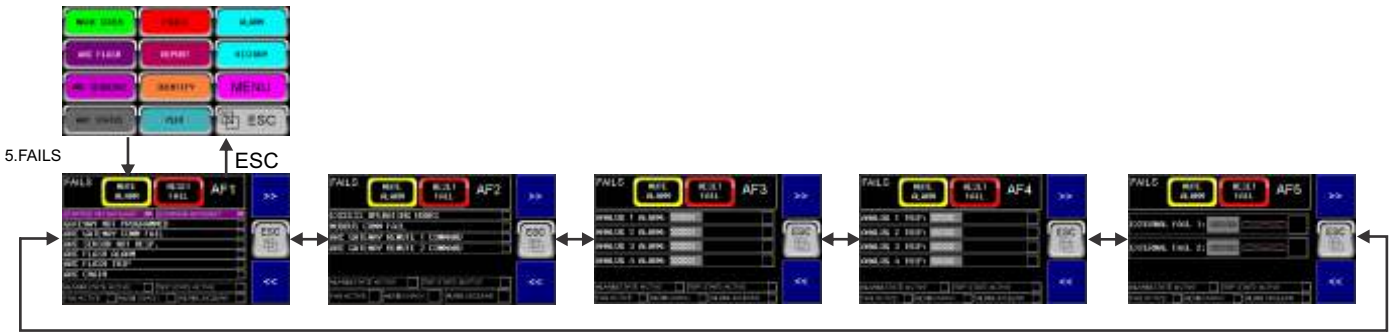


## 4C. MULTI GATEWAY STATUS

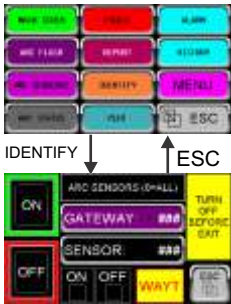


# FLUXO DE TELAS

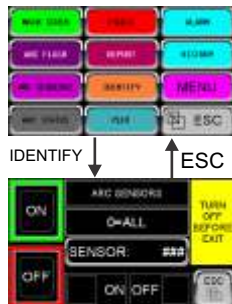
## 5. FAILS



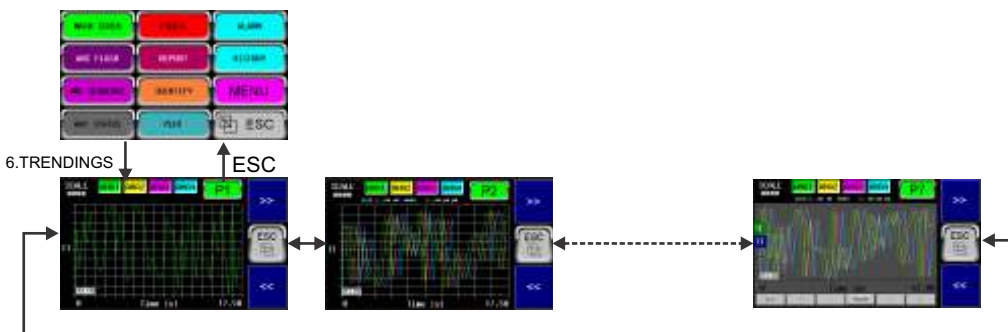
## 7. IDENTIFY



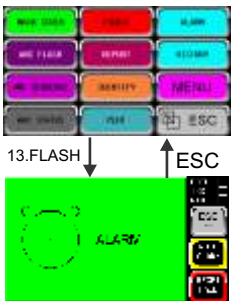
## 7. IDENTIFY



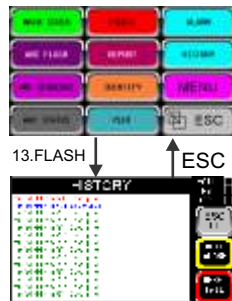
## 8. PLOT



## 9. ALARM



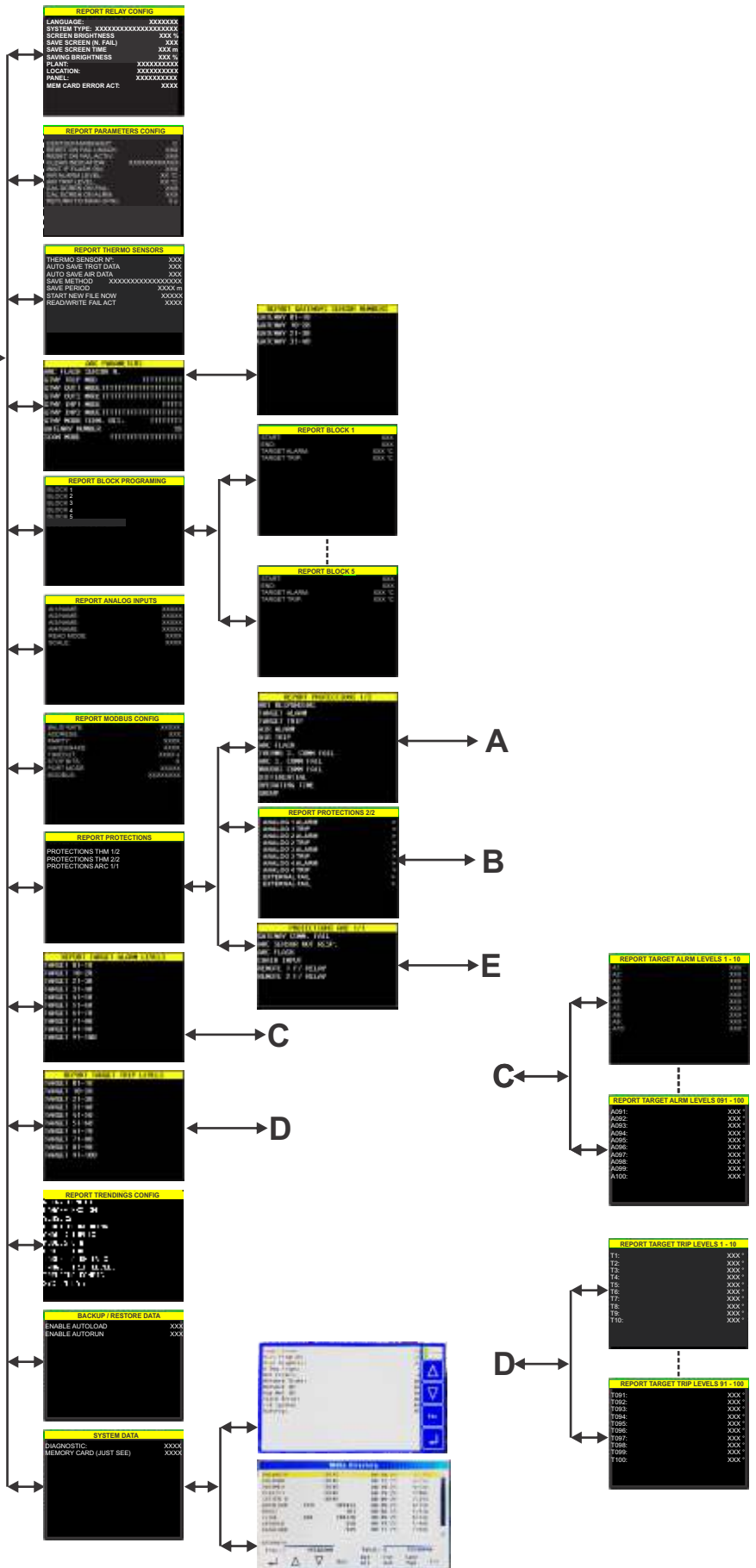
## 10. HISTORY



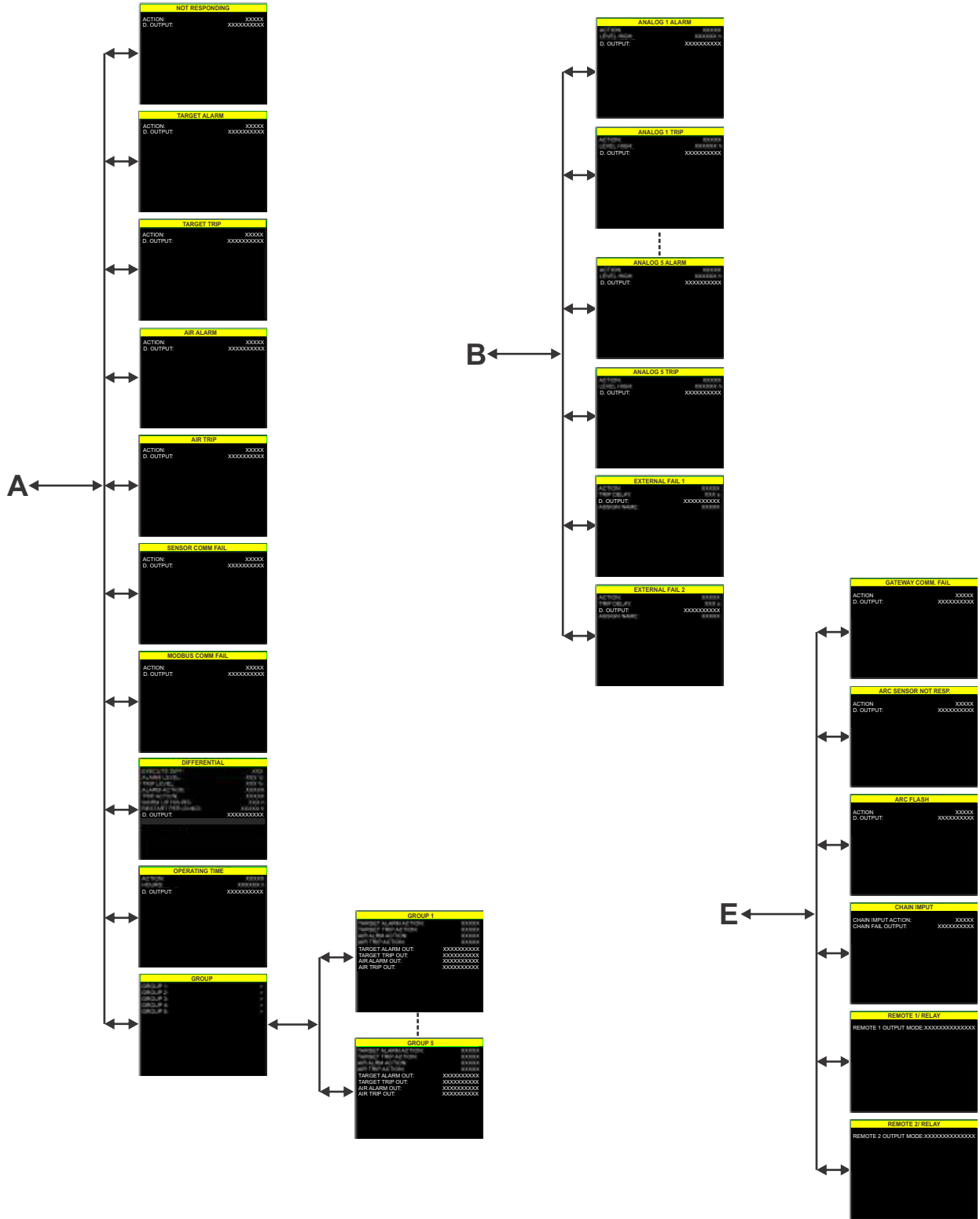
## 6A1. PROGRAM REPORT



ETHERNET REPORT / STATUS  
(see other page)



6A2. PROGRAM REPORT



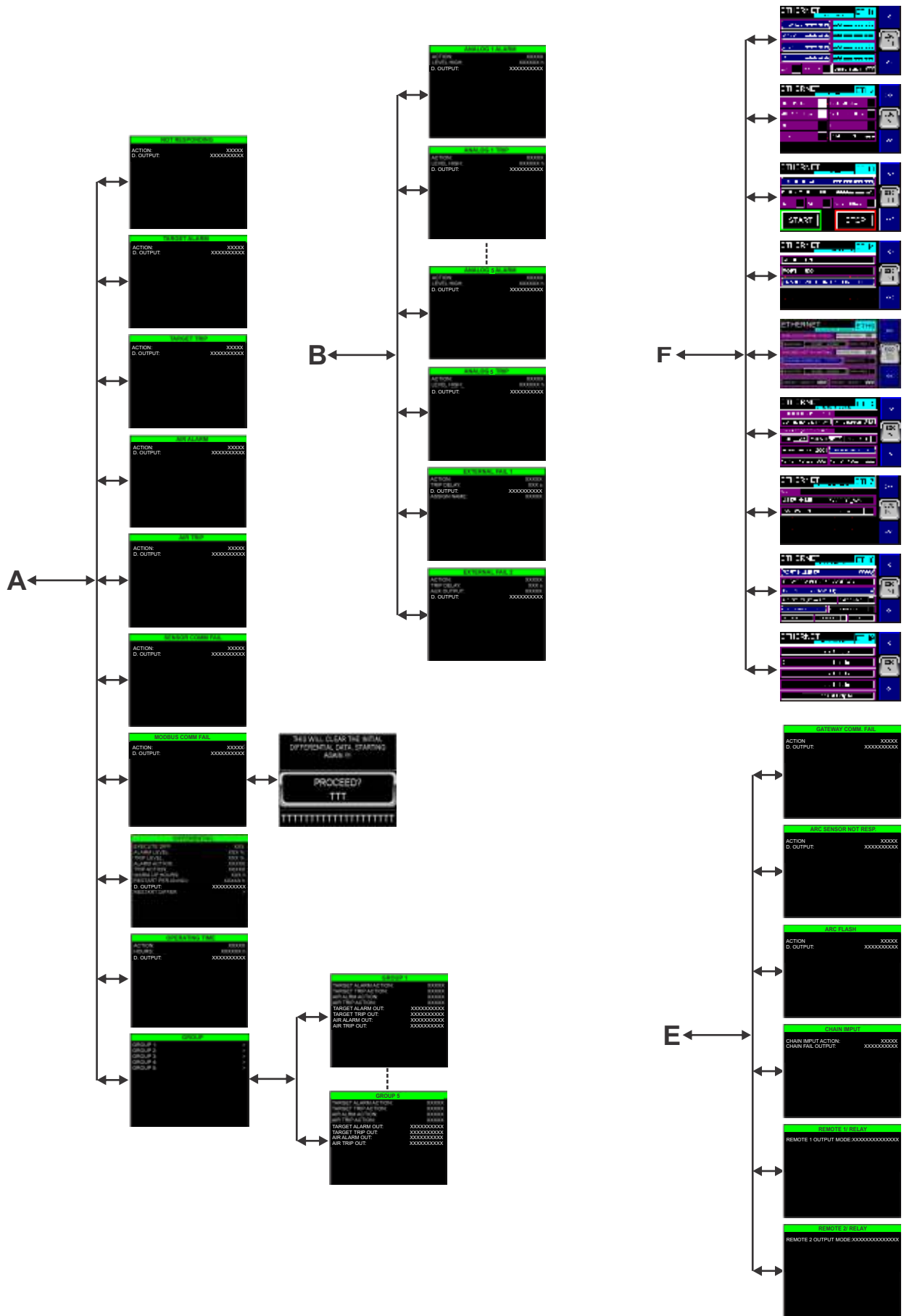
6B. ETHERNET REPORT





# PROGRAMAÇÃO

## 9. 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 no caso do relé modelo V5F/x). 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 V5/x. 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 efetivadas, pois se trata de parâmetros relativos ao BIOS do relé.



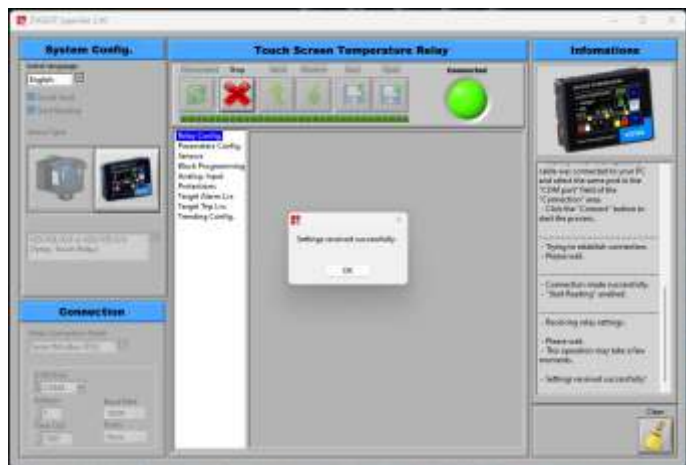
# PARAMETRIZAÇÃO PELO COMPUTADOR

## 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.



## 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

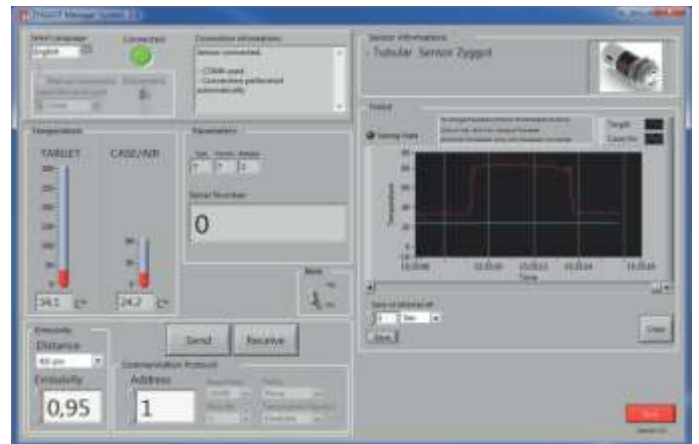
## SOFTWARE GERENCIADOR ZYGGOT

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.br>). Instale o Software no computador com Windows. Todos os arquivos necessários para rodar, inclusive arquivos de «Runtime» já estão incluídos 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.

Pode-se também enviar um comando para que o LED do sensor pisque ou ficar aceso estaticamente.

## Janela Principal do Software Gerenciador

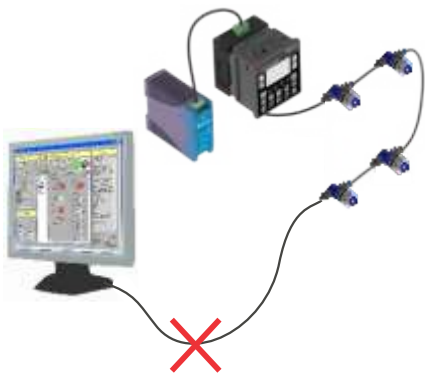


# ! CAUTION !

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-lo 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 a uma porta USB do PC e a uma das portas mini USB do sensor.

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.

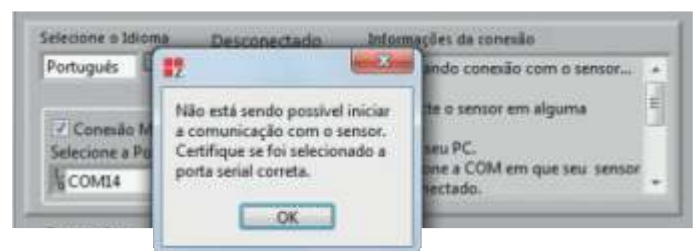
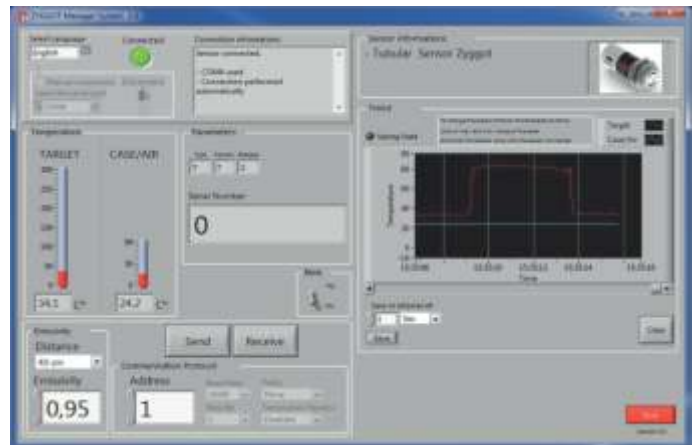
E) Defina o endereço do sensor (1 a 100). Por padrão todos os sensores saem de fábrica com endereço 1 e parâmetros corretos de rede para comunicação com relé Zyggot. Ao término pressione o botão Enviar.

Obs.: Cada sensor deve possuir um endereço exclusivo na rede (de 1 a 100). 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. 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.

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 recurso que permite 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 / microSD).
- Se ocorrer uma restauração automática de registro ou carregamento de aplicativo, o Zyggot V5FTA será colocado automaticamente no modo RUN.

## 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:

! Tecla «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 tecla **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**,

! Tecla **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 tecla **ENTER**,

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

! Tecla **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 tecla **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.

! Tecla **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,

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

## COMO VERIFICAR SENSORES NÃO RESPONDENDO.

Para visualizar o mapa de sensores não respondendo pressione **4.ARC STATUS**. e em seguida pressione o botão «**Arc Sensors Not Responding**» para chamar a tela NRA1 e use as setas para ver todas as telas NR se necessário. Os sensores não respondendo estarão com os quadrados em vermelho.

Na versão Multi Gateway use as teclas «**Up**» e «**Down**» para pagnar os gateways após passar para escaneamento manual na tela anterior, pressionando a tecla «**SCAN**»

## COMO VERIFICAR VOLTAGENS DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES.

Para visualizar o mapa de sensores não respondendo pressione **ARC STATUS** e em seguida pressione o botão «**Arc Sensors Voltage Levels**» para chamar a tela AV01 e use as setas para ver todas as telas AV se necessário. Os sensores poderão estar em 3 cores diferentes conforme a faixa de tensão ou em roxo se não estiverem respondendo.

Na versão Multi Gateway use as teclas «**Up**» e «**Down**» para pagnar os gateways após passar para escaneamento manual na tela anterior, pressionando a tecla «**SCAN**»

## 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**,

! Tecla **Enter**, Insira os novos dados, usando as pequenas setas sob o display, tecla **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 tecla **ENTER**,

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

! Tecla **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 explicar, 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 tecla **ENTER**,

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

!Tecla **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 VERIFICAR MULTI GATEWAY STATUS.

Para visualizar o mapa gateways com detecção de falhas **ARC STATUS** e em seguida pressione o botão «**Multi Gateway Status**» para chamar a tela GF01 e use as setas para ver todas as telas se necessário. Os indicadores poderão estar em 2 cores diferentes: Verde se OK ou Vermelhos se houver falha detectada.

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

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.

! **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).

! 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 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 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.

## COMO PROGRAMAR VÁRIOS RELÉS COM OS MESMOS PARÂMATROS MAIS FACILMENTE.

! Primeiramente programe e teste um relé com os parâmetros desejados.

! No menu principal escolha o sub-menu «**Backup/Restore Data**».

! No submenu «**Backup/Restore Data**» Escolha a opção «**Clone Parameters**»

! Na tela a seguir acione o botão «**Backup?**» e selecione «**Yes**». Nesta ação os parâmetros são gravados no cartão de memória inserido na parte superior do relé.

! Saia do menu de programação e no menu principal escolha a opção «**ESC**».

! Nas telas de info mostradas acione os botões de paginação até ser mostrada a tela «**Remove / Insert Card Safely**»

! Aperte o botão «**Remove / Insert**» e escolha a opção «**Yes**». Será acionada a sinalização «**Ready to Remove / Insert**»

! Retire o cartão do relé.

! Insira este cartão no novo relé a ser programado, após repetir as ações acima, da tela de «**Remove / Insert Card Safely**»

! Volte ao menu de programação e repita os passos acima até chegar à tela «**Backup/Restore Data**»

! Acione o botão «**Restore**» e seleciono «**Yes**». Neste momento o s parâmetros gravados no cartão serão copiados para o novo relé.

! Repita a operação de gravação acima para cada novo relé

! Volte o cartão original ao primeiro relé usado para a programação inicial.

**NOTA**: O relé só opera com o seu cartão personalizado inserido, então para cada relé a ser programado, inicialmente ligue o mesmo, espere 30 segundos após a estabilização das telas (com a devida leitura do cartão personalizado do relé) antes de retirar o mesmo após a tela de «**Remove / Insert**» e inserir o cartão com os dados a serem copiados no relé novo. Após a cópia dos parâmetros volte o cartão original ao relé novo.

## COMO PROGRAMAR OS PARÂMETROS DE ARC FLASH.

No Menu Principal escolha a opção **ARC PARAMETER**. É mostrado o sub-Menu com 11 itens

! Escolha cada item a ser alterado e entre com os novos valores.

! Para programar os gateways do sistema escolha a opção «**Gateway Programm**» e selecione «**Enable**».

! Em seguida escolha a opção «**Prog. GTWY Param.**»

! Escolha a opção «**GO**» na tela de alerta.

! É mostrada a tela «**Programming Gateways**»

! Aperte a tecla «**Manual**»

! Aperte a tecla «**GATEWAY**» e aparecerá o teclado numérico.

! Insira «0» para programar todos os Gateway com os mesmos parâmetros ou insira o número do gateway a ser programado (previamente programe os parâmetros nos itens acima do menu).

! Aperte o botão «**Proceed**» e escolha a opção «**SIM**».

! A tela mostrará o andamento da programação e a tecla **Proceed** voltará para «**NO**»

## COMO PROGRAMAR OS ENDEREÇOS DOS GATEWAYS (somente versões Multi).

Os gateways saem de fábrica com o endereço 200 que é o endereço a ser usado no primeiro gateway do sistema, sendo os próximos em 201, 202 etc. No caso do sistema Mono Gateway deve ser usado o endereço 200.

Pode-se usar o software Superger ou o próprio relé para programar os endereços.

Assegure que apenas um gateway esteja conectado na rede e o mesmo esteja com o endereço 200 (se não tiver certeza do endereço setado no mesmo basta resetar com o auxílio de um clip no pequeno furo frontal do gateway).

No caso de usar os relé, no Menu Principal escolha a opção **ARC PARAMETER**. É mostrado o sub-Menu com 11 itens

! Escolha a opção «**Gateway Programm**» e selecione «**Enable**».

! Escolha a opção «Gateway Number e insira «1»

! Em seguida escolha a opção «**Prog. GTWY Address**»

! Escolha a opção «**GO**» na tela de alerta.

! É mostrada a tela «**Address Programming**»

! Insira «201» a «239» conforme o caso para o novo endereço a ser setado no gateway.

! Aperte o botão «**Proceed**» e escolha a opção «**SIM**».

! Ao voltar para «**NO**», retire o gateway da rede e repita o procedimento com outros se necessário.

# TABELA DADOS ASCII OVER TCP/IP

## PROTOCOLO ASCII OVER TCP/IP



### DADOS Recebidos 500 bytes (8 Bits) (250 Words 16 bits) ASCII: 8Bits

Estes dados poderão ser usado para setar os níveis de Alarme e Trip independentemente para cada um dos 100 sensores.

Para Efetuar a cópia dos dados recebidos para os parâmetros correspondentes após a recepção bem sucedida dos mesmos, deverá ser setado o Flag %M99 ou o Byte T (Bytes 3 e 4) dependendo do que estiver selecionado no parâmetro «Copy Trigger» da tela ETH8 (opções Byte T (Byte Termination) e Flag %M99)  
Após a cópia dos Registros, se estiver permitida (Copy Enabled) estes Bytes (Byt 3 e Byte 4) retornam a zero automaticamente (Ver detalhes no capítulo respectivo neste manual).

Para Iniciar a transmissão deverá ser setado o Flag %M100 na tela correspondente ou por meio do protocolo TCP/IP normal ou por comunicação serial com Modbus.

Note que para setar o Flag %M100 será necessário fazê-lo pelo protocolo TCP/IP (Modbus Over Ethernet). A única vantagem de se utilizar o protocolo ASCII OVER TCP/IP, como descrito aqui é transmitir todos os dados de uma só vez, mas por segurança, deve ser evitado. Além disso o usuário terá que converter dois Bytes em 1 Word para obter os valores .

Note que pelo Protocolo TCP/IP (Modbus Over Ethernet) os mesmos dados podem ser lidos normalmente.

**NOTA:** Este protocolo está descrito aqui pois está poderá opcionalmente ser utilizado mas sempre prefira utilizar Modbus em ligação serial diretamente ou Modbus Over Ethernet TCP IP discutidas a frente e muito mais práticas e diretas.

### DADOS TRANSMITIDOS 500 bytes (8 Bits) (250 Words 16 bits)

#### ASCII: 8Bits

Nota: como são transmitidos 500 Bytes (8 Bits) o que equivale a 250 Words (16 Bits) o usuário deverá efetuar a conversão de 2 Bytes em uma word para obter os dados transmitidos.

**Byte 1**= Setar em 500 (indica o número de Bytes a serem transmitidos).

**Byte 2**= **Byte T** = 0 ou 1 - Setar para 1 se estiver selecionado no parâmetro «Copy Trigger» a opção **Byte T** (Byte Termination) e não Flag %M99.

Após a cópia dos Registros, se estiver permitida (Copy Enabled) este Byte retorna a zero automaticamente (Ver detalhes no capítulo respectivo neste manual).

**Byte 3**= LSB Temp. target do Sensor 1

**Byte 4**= MSB Temp. target do Sensor 1

**Byte 5**= LSB Temp. target do Sensor 2

**Byte 6**= MSB Temp. target do Sensor 2

====

**Byte 202**= LSB Temp. target do Sensor 100

**Byte 203**= MSB Temp. target do Sensor 100

**Byte 204**= LSB Temp. Ar do Sensor 1

**Byte 205**= MSB Temp. Ar do Sensor 1

====

**Byte 402**= LSB Temp. Ar do Sensor 100

**Byte 403**= MSB Temp. Ar do Sensor 100

**Bytes 404 a 500** = N.U.

Note que para setar o Flag %M99 será necessário fazê-lo pelo protocolo TCP/IP (Modbus Over Ethernet) ou por comunicação serial com Modbus.

No protocolo ASCII OVER TCP/IP, como descrito aqui todos os dados são transmitidos de uma só vez. Por segurança, deve ser evitado este método. Além disso o usuário terá que converter dois Bytes em 1 Word para obter os valores.

Prefira utilizar **Modbus Over Ethernet** diretamente, conforme tabelas de Modbus neste Manual ou programação diretamente na tela do Relé Zyggot ou programação por transferência de dados do Cartão de memória quando programar mais de um relé com os mesmos parâmetros.

Note que pelo Protocolo TCP/IP (Modbus Over Ethernet) os mesmos dados podem ser escritos normalmente.

Nota: como serão recebidos 506 Bytes (8 Bits) o que equivale a 253 Words (16 Bits) o usuário deverá efetuar a conversão de uma word (16 Bits) em 2 Bytes (8 Bits) antes de efetuar a transmissão dos dados.

**Byte 1**= LSB Alarm Level Sensor 1

**Byte 2**= MSB Alarm Level Sensor 1

**Byte 3**= LSB Alarm Level Sensor 2

**Byte 4**= MSB Alarm Level Sensor 2

====

**Byte 199**= LSB Alarm Level Sensor 100

**Byte 200**= MSB Alarm Lvl Sensor 100

**Byte 201**= LSB Trip Level Sensor 1

**Byte 202**= MSB Trip Level Sensor 1

====

**Byte 399**= LSB Trip Level Sensor 100

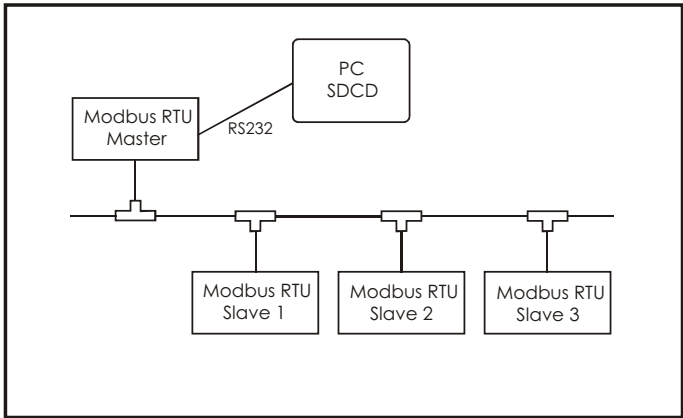
**Byte 400**= MSB Trip Level Sensor 100

**Bytes 401 a 506** = N.U.

Não está dentro do escopo deste manual uma explicação 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.

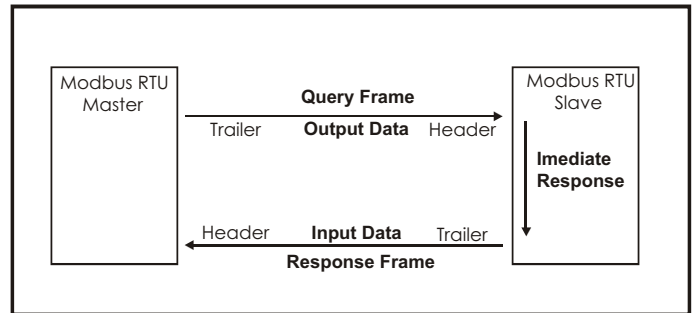
A seguir haverá uma pequena introdução á rede de comunicação Modbus antes da apresentação do mapa de memória.



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

## Lendo 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

## Forçando 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.	Hex value
Field name	01
Slave address	0F
Function	00
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
CRC HI	0A

## Forçando Múltiplos Registros (Force Multiple Register)

Defina o conteúdo de vários parâmetros analógicos alteráveis.

### Exemplo

Defina o registro 40018 (Modbus Nº 17) para 25.0 (250 / 10) e 40019 (Modbus Nº 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

## Forçando/lendo 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 Nº 21) e outro para 1 (40023 = Modbus Nº 22) e leia os outros dois. Eles são 1450 e 17000.

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

Request message.	Hex value
Field name	01
Slave address	17
Function	00
Start read address HI	03
Start read address LO	00
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.	Hex value
Field name	01
Slave address	17
Function	04
Byte count	05
Reg no. 3, (3h) data HI	AA
Reg no. 3, (3h) data LO	42
Reg no. 4, (4h) data HI	68
Reg no. 4, (4h) data LO	E8
CRC LO	85
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 V5FTA 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	FUNC	DATA
(SLAVE ADDR)	65(41H)	(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	Read Input Register (4)	90000
%AI1	512	30001		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 V5FTA. 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 V5FTA, 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
<b>BOOL</b>	<b>Boolean:</b>	Um único BIT. Pode conter apenas os valores '0' ou '1'.
<b>BYTE</b>		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 bits (deslocamentos e rotações).
<b>WORD</b>		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).
<b>DWORD: Double Word</b>		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).
<b>INT: Inteiro</b>		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
<b>SINT: Short Integer</b>		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.
<b>DINT: Double Integer</b>		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.
<b>UINT: Unsigned Integer</b>		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.
<b>USINT: Unsigned Short Integer</b>		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
<b>UDINT: Unsigned Double Integer</b>		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.
<b>REAL Floating Point:</b>		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.
<b>STRING:</b>		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

## 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".

## ERRRS (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 REGISTROS

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 00000000000001. 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.

# RELAY ZYGGOT V5F/A MODBUS MAP

## 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) (ACTIVE STATE)

%M1 THM Sensor Net Comm. OK  
 %M2 THM SenS. 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 THM 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 Identify THM S. On State  
 %M70 Identify THM S. 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  
 %M189 Gateway Inhibited  
 %M190 Gateway Output Trip ON  
 %M191 Gateway Nor Programmed  
 %M192 Gateway Armed  
 %M193 Gateway Alarm Active  
 %M194 Gateway Trip Active  
 %M195 Gateway Chain Input Active  
 %M196 Gateway Output 1 Active  
 %M197 Gateway Output 2 Active  
 %M198 Gateway Imput 1 Active  
 %M199 Gateway Imput 2 Active  
 %M200 Gateway Comm. Error  
 %M201 Gateway Comm. OK  
 %M230 Arc Sensor Not Resp. Active  
 %M232 Gateway Not prog. Active  
 %M233 Arc Flash Active  
 %M236 Chaim Command Active  
 %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  
 %M501a %M600 (THM S. Status (0=OK,1=NR))  
 %M669 Identify Arc S. ON  
 %M670 Identify Arc S. Off

### LEITURA/ESCRITA DE FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1 Bit (ativo = 1) Ofsett Padrão = 3000 Reference - 3001 (Read / Write)

%M101 Plot 1 Restart  
 %M102 Reserved  
 %M103 Reserved  
 %M104 Reserved  
 %M105 Reserved  
 %M106 Reserved  
 %M107 Reserved  
 %M108 Reserved  
 %M109 Reserved  
 %M110 Reserved  
 %M111 Reserved  
 %M112 Reserved  
 %M113 Plot 13 Restart  
 %M114 Plot 14 Restart  
 %M115 Plot 15 Restart  
 %M116 Plot 16 Restart  
 %M117 Plot 17 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

# RELAY ZYGOT V5F/A MODBUS MAP

## 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)  
(PROGRAMMED FAILS)

%M237 Chaim Fail  
%M238 Remote 1 Command Fail  
%M239 Remote 2 Command Fai  
%M287 Arc Sensor N. Resp Fail  
%M289 Arc Flash Alarm Fail  
%M290 Arc Flash Trip Fail  
%M300 Gateway Not Prog Fail  
%M301 Fail Operating Hour  
%M302 Fail Sensor Comm.  
%M303 Fail Not Responding  
%M304 Reserved  
%M305 Reserved  
%M306 Fail Target Alarm  
%M307 Fail Target Trip  
%M308 Fail Air Alarm  
%M309 Fail Air Trip  
%M310 Fail Differ. Alarm  
%M311 Fail Analog 1 Alarm  
%M312 Fail Analog 2 Alarm  
%M313 Fail Analog 3 Alarm  
%M314 Fail Analog 4 Alarm  
%M315 Fail Analog 1 Trip  
%M316 Fail Analog 2 Trip  
%M317 Fail Analog 3 Trip  
%M318 Fail Analog 4 Trip  
%M319 Fail Ext Fail 1  
%M320 Fail Ext Fail 2  
%M321 Fail Differ. Trip  
%M322 Gateway Comm. Fail  
%M331 Fail G1 Air Alarm  
%M332 Fail G2 Air Alarm  
%M333 Fail G3 Air Alarm  
%M334 Fail G4 Air Alarm  
%M335 Fail G5 Air Alarm  
%M336 Fail G1 Air Trip  
%M337 Fail G2 Air Trip  
%M338 Fail G3 Air Trip  
%M339 Fail G4 Air Trip  
%M340 Fail G5 Air Trip  
%M341 Fail G1 Target Alarm  
%M342 Fail G2 Target Alarm  
%M343 Fail G3 Target Alarm  
%M344 Fail G4 Target Alarm  
%M345 Fail G5 Target Alarm  
%M346 Fail G1 Target Trip  
%M347 Fail G2 Target Trip  
%M348 Fail G3 Target Trip  
%M349 Fail G4 Target Trip  
%M350 Fail G5 Target Trip

### LEITURAS DE DADOS (Register R)

(Inteiros 16 Bits).  
Ofsett Padrão = 3000  
Reference = 43001  
(Read Only)

%R2001 Sensor 1 Target Temper.  
to  
%R2100 Sensor 100 Target Temper.  
  
%R2126 Sensor 1 Air Temper.  
to  
%R2225 Sensor 100 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  
%M1101 to %M1140 Gateways Status

### LEITURAS FLAGS DE ESTADO (Coil M) - 1

Bit (ativo = 1)  
Ofsett Padrão = 3000  
Reference - 3001  
(Read Only)

%M501 to %M600 THM S.Status (0=OK,1=NR)  
%M701 to %M800 ARC S. Status (0=OK,1=NR)  
%M801 to %M900 (S.Arc Flash(0=OK,1=Flash))

### 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  
%R5100.2 Targe Alarm Sensor 100

%R6001.2 Target Trip Sensor 1  
to  
%R6100.2 Targe Trip Sensor 100

%R7001.2 Air Alarm Sensor 1  
to  
%R7100.2 Air Alarm Sensor 100

%R8001.2 Air Trip Sensor 1  
to  
%R8100.2 Air Trip Sensor 100

### LEITURAS DE DADOS (Register R)

Ofsett Padrão = 3000  
Reference = 43001  
(Read Only)

%R981 Reserved (32 Bit)  
%R987 Reserved (16 Bit)  
%R985 Reserved (32 Bit)  
%R988 Reserved (16 Bit)  
%R1915 Reserved (16 Bit)  
%R1007 Reserved (16 Bit)  
%R1003 Reserved (16 Bit)  
%R1081 Reserved(16 Bit)  
%R1082 Reserved (16 Bit)  
%R1330 Reserved (16 Bit)  
%R1333 Reserved (16 Bit)  
%R1707 Total Sensores Not Resp. all GTWY  
%R1079 Reserved (16 Bits)  
%R1083 Reserved (16 Bits)  
%R1411 Total Sensores Responding p/GTWY  
%R1412 Total Sensores Not Resp. p/ GTWY  
%R1429 Total Arc Flash Not Cleared All GTWY  
%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)  
%R4401 to %R4500 Arc Sensor Voltage (xx.xx)  
%R4501 to %R4600 T. Sensor Voltage (xx.xx)  
%R6401 to %R6400 Arc Flash Sequence Index

# RELAY ZYGOT V5FTA MODBUS MAP

## MAPA DE MEMÓRIA PARA COMUNICAÇÃO SERIAL E ETHERNET TCP/IP E HTTP

### PARAMETROS (Register R)

Menu: RELAY CONFIG  
Ofset Padão = 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 Padão = 3000  
Reference = 43001  
(Read / Write)

%R790.1 Reserved  
%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 Reserved  
%R805 Reserved  
%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: MODBUS CONFIG  
Ofset Padão = 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 PLOT CONFIG  
Ofset Padão = 3000  
Reference = 43001  
(Read / Write)

%R835 Scale (0-9999)  
%R836 Reserved  
%R837 HMI Reset (0=Disable/1=Enable)  
%R838.1 Enable Retentive (0=No/1=Yes)  
%R851 Reserved  
%R852 Reserved  
%R853 Reserved  
%R854 Reserved  
%R855 Reserved  
%R856 Reserved

### PARAMETROS (Register R)

Menu: ANALOG INPUTS  
Ofset Padão = 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 ARCO (Register R)

Menu: PARAMETERS CONFIG  
Ofset Padão = 3000  
Reference = 43001  
(Read / Write)

**Options to Digital Output** (0 = None, 1 = D.O.3,  
2 = D.O.4, 2 = EB1:AUX 1, 4 = EB2:AUX2, 8 =  
EB3:AUX 3, 16 = EB1:AUX, 32 = EB4:AUX 4, 64  
= EB5:AUX 5, 128 = EB6:AUX 6, 256 = EB7:AUX  
7,512 = EB8:AUX8)

%R200 Gateway Number (1 - 49)  
%R206 Remote 1 Out Mode (0 = None, 1 =  
Alarm From Relay, 2 = Trip From Relay)  
%R207 Remote 2 Out Mode (0 = None, 1 =  
Alarm From Relay, 2 = Trip From Relay)  
%R208 Chain Input Action (None, 1 = Arc  
Flash, 2 = Alarm Relay, 4 = Trip Relay)  
%R209 Chain Fail D. Out (0 = none, 1 = Log, 2  
= Alarm)  
%R214 Scan Mode (0 = On Fail do Scan, On  
Fail Stop Scan).  
%R789 Gateway Modbus Term Res. (0 =  
Disable, 1 = Enable)  
%R941 System Type (1 = THM Only, 2 = ARC  
Only, 4 = THM+ARC)  
%R942 ARC Sensor Number (1 to 100)  
%R943 Gateway Comm Action (0 = None, 1 =  
Log, 2 = Alarm)  
%R944 Gateway Comm. D. Out (see above)  
R957 Gateway Not Prog Action (0 = None, 1 =  
Log, 2 = Alarm)  
%R945 Arc Flash Action (0 = None, 1 = Log, 2  
= Alarm, 4 = Trip)  
%R946 Arc Flash D. Out (see above)  
%R957 Gateway Not Prog Action.  
%R958 Gateway Not Prog D. Out (see above)  
%R989 Gateway Trip Mode (0 = Retentive, 1=  
Pulse 3s)  
%R990 Gateway Out 1 Mode (1 = Trip, 2 =  
Armed, 4 = Alarm, 8 = Remote 1)  
%R995 Gateway S. N.R. Action (0 = none, 1 =  
Log, 2 =Alarm)  
%R996 Gateway S. N.R. D. Out (see above)  
%R997 Gateway Programm (0 = Disabel, 1 =  
Enable)  
%R1000 Gateway Out 2 Mode (1 = trip, 2 =  
Armed, 4 = Alarm, 8 = Remote 2)  
%R1001 Gateway Imp 1 Mode (0 = None, 1 =  
Reset)  
%R1002 Gateway Imp 2 Mode (0 = None, 2 =  
Reset, 4 = Inhibit, 8 = Chain)  
%R1411 Arc S. Responding Number  
%R1412 Arc S. Not Resp. Number  
%R1465 Total Arc Flash Not Cleared  
%R3201 to %R3240 Sensor Number each  
Gateway

# RELAY ZYGGOT V5FTA MODBUS MAP

## 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 Reserved  
 %R867 Reserved  
 %R870 Reserved  
 %R871 Reserved  
 %R877 Sensor Comm. Fail Action  
 %R878 Sensor Comm Fail D. Output  
 %R857 Modbus Comm. Fail Action  
 %R858 Modbus Comm. Fail Aux Output

%R1020 Reserved

%873 Reserved

%874 Reserved

%R1016 Reserved

%R1017 Reserved

%R875 Reserved

%R1018 Reserved

%R876 Reserved

%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)

===

%R600 Sensor 100 Target Alarm Level (0-999)

### 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)

# ARC GATEWAY MODBUS SPEC

## GENERAL SPECIFICATIONS

### Input Register (Modbus function 04) (read-only)

OFFSET	WORD = 16 BIT										0 a 100 sensores									
	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128											
	16	15	14	13	12	11	10	9	8											
1	Version (value 100 = 1.00)																			
2	Serial Number 32bits - LSB																			
3	Serial Number 32bits - MSB																			
4	Manufacture Day																			
5	Manufacture Month																			
6	Manufacture Year																			
7	Manufacture Lot																			
8	Manufacture User 1																			
9	Manufacture User 2																			
10	Manufacture User 3																			
11	Manufacture User 4																			
12	Sensor Number (Last Sensor Of Network)																			
13	Trip List Size																			
100	OUT TRIP	OUT 2	OUT 1	IN 2	IN 1	Any Sensor Not Responding	Any Sensor Configured	Any Sensor Trip	CHAIN 0= None , 1= Chain)	Trip Sequence Size (0=none)										
101	OUT TRIP	OUT 2	OUT 1	IN 2	IN 1	Sensor 1 Not Responding	Sensor 1 Configured	Sensor 1 Trip		Sensor 1 Trip Sequence (0=No 1=First N=Position)										
102	TRIP	OUT 2	OUT 1	IN 2	IN 1	Sensor 2 Not Responding	Sensor 2 Configured	Sensor 2 Trip		Sensor 2 Trip Sequence (0=No 1=First N=Position)										
199	TRIP	OUT 2	OUT 1	IN 2	IN 1	Sensor 99 Not Responding	Sensor 99 Configured	Sensor 99 Trip		Sensor 99 Trip Sequence (0=No 1=First N=Position)										
200	TRIP	OUT 2	OUT 1	IN 2	IN 1	Sensor 100 Not Responding	Sensor 100 Configured	Sensor 100 Trip		Sensor 100 Trip Sequence (0=No 1=First N=Position)										
201	Trip List 1 (0=None N=Sensor)																			
202	Trip List 2 (0=None N=Sensor)																			
299	Trip List 99 (0=None N=Sensor)																			
300	Trip List 100 (0=None N=Sensor)																			
301	Sensor 1 Version (100=1.00)																			
302	Sensor 2 Version (100=1.00)																			
399	Sensor 99 Version (100=1.00)																			
400	Sensor 100 Version (100=1.00)																			
401	Sensor 1 Level																			
402	Sensor 2 Level																			
499	Sensor 99 Level																			
1010	0																			
1011	Event 1 - Sequence ID																			
1012	Event 1 - Sensor Number																			
1013	Event 1 - Timestamp Day																			
1014	Event 1 - Timestamp Month																			
1015	Event 1 - Timestamp Year																			
1016	Event 1 - Timestamp Hour																			
1017	Event 1 - Timestamp Minute																			
1018	Event 1 - Timestamp Seconds																			
1019	Event 1 - Repeat Count																			
1500	0																			
1501	Event 50 - Sequence ID																			
1502	Event 50 - Sensor Number																			
1503	Event 50 - Timestamp Day																			
1504	Event 50 - Timestamp Month																			
1505	Event 50 - Timestamp Year																			
1506	Event 50 - Timestamp Hour																			
1507	Event 50 - Timestamp Minute																			
1508	Event 50 - Timestamp Seconds																			
1509	Event 50 - Repeat Count																			

# ARC GATEWAY MODBUS SPEC

## GENERAL SPECIFICATIONS



OFFSET	WORD = 16 BIT												Default Hex				
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5		4	3	2	1
1	Trip Mode	OUT_2 Mode B2	OUT_2 Mode B1	OUT_1 Mode B2	OUT_1 Mode B1	IN_2 Mode B2	IN_2 Mode B1	IN_1 Mode	Sensor Network Size (0...100) (Last Sensor Of Network)								0x0000
	0 → Keep On	B2=0 B1=0 → Trip	B2=0 B1=1 → Armed (No Trip)	B2=0 B1=0 → Trip	B2=0 B1=1 → Armed (No Trip)	B2=0 B1=0 → None	B2=0 B1=1 → Reset	0 → None									
	1 → Pulse 3 Sec	B2=1 B1=0 → Alarm	B2=1 B1=1 → Alarm	B2=1 B1=0 → Alarm	B2=1 B1=1 → Alarm	B2=1 B1=0 → Inhibits/Disable Trip	B2=1 B1=1 → Chain	1 → Reset	BIT 1 - 8 = 0 a 100 sensores								
		B2=1 B1=1 → Remote 2	B2=1 B1=1 → Remote 1														
2	x	x	x	x	x	x	x	Blink Active	Sensor to Blink (0=All)								0x0000
								0=no / 1=Blink	BIT 1 - 8 = 0 a 100 sensores								
3	Unlock Bits 12 to 15	Force Out Trip SCR	Force Out Trip Relay	Force Out 2	Force Out 1	Remote 2	Remote 1	x	0=no / 1=Reset								0x20C8
	0=no / 1=Unlock	0=no / 1=force	0=no / 1=force	0=no / 1=force	0=no / 1=force	0=Off / 1=On	0=Off / 1=On										
4	Unlock	Terminator RS485	Baudrate Mode B3	Baudrate Mode B2	Baudrate Mode B1	Parity Mode B2	Parity Mode B1	Stop Bit Mode	RS485 Gateway Modbus Address - SLAVE ID (Initial = 200)								
	0 → Read-only	0 → No Resistor	B3=0 B2=0 B1=0 → 1200	B3=0 B2=0 B1=0 → 1200	B3=0 B2=0 B1=0 → None	B2=0 B1=0 → None	0 → 1 stop bits										
	1 → Enable Bits 1 to 14	1 → 120R Resistor	B3=0 B2=0 B1=1 → 2400	B3=0 B2=0 B1=1 → 2400	B2=0 B1=1 → Even	B2=0 B1=1 → Even	1 → 2 stop bits										
			B3=0 B2=1 B1=0 → 4800	B3=0 B2=1 B1=0 → 4800	B2=1 B1=0 → Odd	B2=1 B1=0 → Odd											
			B3=0 B2=1 B1=1 → 9600	B3=0 B2=1 B1=1 → 9600													
			B3=1 B2=0 B1=0 → 19200	B3=1 B2=0 B1=0 → 19200													
		B3=1 B2=0 B1=1 → 38400	B3=1 B2=0 B1=1 → 38400														
		B3=1 B2=1 B1=0 → 57600	B3=1 B2=1 B1=0 → 57600														
		B3=1 B2=1 B1=1 → 115200	B3=1 B2=1 B1=1 → 115200														
5	Clock Control (0=KEEP, 1=READ, 2=WRITE)																
6	Clock Day (1...31)																
7	Clock Month (1..12)																
8	Clock Year (1..3000)																
9	Clock Hour (0..24)																
10	Clock Minute (0...60)																
11	Clock Second (0...60)																
12	Manufacture Write Unlock Password (Enable change registers 21 to 30)																
13	Serial Number 32bits - LSB																
14	Serial Number 32bits - MSB																
15	Manufacture Day																
16	Manufacture Month																
17	Manufacture Year																
18	Manufacture Lot																
19	Manufacture User 1																
20	Manufacture User 2																
21	Manufacture User 3																
22	Manufacture User 4																
23	Clear All Saved Event																

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER



## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 1 / 4)

MODBUS OVER ETHERNET ETHERNET 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.

CONSUMED	Controller Tags	WRITE PAGE		FUNCTION	MULTIPLE GATEWAY VERSION		NOTE	WARNING
		1 TO 16	RESERVED FOR FUTURE USE		DATA			
%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	RESERVED					
%R3304	O.Data[103]	0	RESERVED					
%R3305	O.Data[104]	0	GATEWAY SCAN AUTO	1= CHANGE TO SCAN AUTO // 0 = DO NOTHING			TRANSITION SENSITIVE - CHANGE FROM MAN TO AUTO	
%R3306	O.Data[105]	0	GATEWAY SCAN MANUAL	1= CHANGE TO SCAN MANUAL // 0 = DO NOTHING			TRANSITION SENSITIVE - CHANGE FROM AUTO TO MAN	
%R3307	O.Data[106]	0	SCAN GATEWAY NUMBER	SET 1 TO 40			CHANGE TO MANUAL FIRST TO READ THE SETTLED GATEWAY	
%R3308	O.Data[107]	0	TIME STAMP EVENT	SET 1 TO 50			CHANGE TO MANUAL FIRST TO READ THE SETTLED GATEWAY	
%R3309	O.Data[108]	0	RESERVED				RESET DIFFERENTIAL WITH A NEW WARM PERIOD	
%R3310	O.Data[109]	0	RESERVED				RESET DIFFERENTIAL WITHOUT A NEW WARM PERIOD	
%R3311	O.Data[110]	0	FORCE GATEWAY OUTPUT 1	1= FORCE // 0 = DO NOTHING			CHANGE TO MANUAL FIRST AND SET THE GATEWAY TO BE FORCED	AVOID IF POSSIBLE
%R3312	O.Data[111]	0	FORCE GATEWAY OUTPUT 2	1= FORCE // 0 = DO NOTHING			CHANGE TO MANUAL FIRST AND SET THE GATEWAY TO BE FORCED	AVOID IF POSSIBLE
%R3313	O.Data[112]	0	FORCE GATEWAY TRIP RELAY	1= FORCE // 0 = DO NOTHING			CHANGE TO MANUAL FIRST AND SET THE GATEWAY TO BE FORCED	AVOID IF POSSIBLE
%R3314	O.Data[113]	0	FORCE GATEWAY TRIP THYRISTOR	1= FORCE // 0 = DO NOTHING			CHANGE TO MANUAL FIRST AND SET THE GATEWAY TO BE FORCED	AVOID IF POSSIBLE
%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[114]	0	PAGE TO WRITE	NOTE USED IS THIS VERSION				
%R3327	O.Data[115]	0	PAGE TO READ	SET PAGE FROM 0 TO 15 TO BE READ FROM RELAY			0 = DO NOTHING // 1 TO 15 SET PAGE TO BE READ	
%R3328	O.Data[116]	0	WRITING DATA VALID	1= DATA TO BE WRITE = VALID // 0 = DO NOTHING			NOTE USED IN THIS VERSION	

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 2 / 4)

PRODUCED	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2927	0 - 16	PAGE READED	0 - 16	0 = READED NONE // CORRESPONDENT 1 TO 15 DATA WILL BE READED	
%R2928	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 - %R2900	1	RESERVED			
%R2801 - %R2900	2	RESERVED			
%R2801 - %R2900	3	RESERVED			
%R2801 - %R2900	4	RESERVED			
%R2901	3	RESERVED			
%R2901	4	RESERVED			
%R2801 - %R2900	5	RESERVED			
%R2801 - %R2900	6	ARC SENSORS VOLTAGE	X100 - AS READED (FORMAT XX.XX)	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2801 - %R2900	7	RESERVED			
%R2801 - %R2900	8	RESERVED			
%R2801 - %R2900	9	RESERVED			
%R2801 - %R2900	10	RESERVED			
%R2801 - %R2900	11	RESERVED			
%R2801 - %R2900	12	ARC SENSORS STATUS	0 = RESPONDING // 1 = NOT RESPONDING	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST	
%R2801 - %R2900	13	GATEWAYS STATUS	0 = RESPONDING // 1 = NOT RESPONDING	SEE ALL GATEWAYS RESPONDING OR NOT (1 TO 40)	
%R2801 - %R2900	14	ARC SEQUENCE	AS READED - SAME AS THE DISPLAY	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2801	15	RESERVED			
%R2802	15	RESERVED			
%R2803	15	ARC COMM OK	0 = NOT OK // 1 = OK		
%R2804	15	ARC COMM NOT OK	0 = OK // 1 = NOT OK		
%R2805	15	GATEWAY PGMD	0 = NO // 1 = PROGRAMMED	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2806	15	GATEWAY READY	0 = NO // 1 = READY	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2807	15	GATEWAY ALARM	0 = NO // 1 = ALARMED	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2808	15	GATEWAY TRIP	0 = NO // 1 = TRIPPED	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2809	15	GATEWAY CHAIN INPUT	0 = NO // 1 = CHAIN ACTIVE	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2810	15	INHIBITED	0 = NO // 1 = INHIBITED		
%R2811	15	LINK STATE	0 = ETHERNET NOT LINKED // 1 = LINKED		
%R2812	15	RESERVED			
%R2813	15	ANY FAIL ACTIVE	0 = NO // 1 = FAIL ACTIVE		
%R2814	15	RESERVED			
%R2815	15	RESERVED			
%R2816	15	ALARM ACTIVE	0 = NO // ALARM ACTIVE		
%R2817	15	TRIP ACTIVE	0 = NO // TRIP ACTIVE		
%R2818	15	ALARM UNACKNOWLEDGED	0 = NO // 1 = YES		
%R2819	15	ALARM UNCLEARD	0 = NO // 1 = YES		
%R2820	15	RESERVED			
%R2821	15	RESERVED			
%R2822	15	RESERVED			
%R2823	15	RESERVED			

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER



## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 3 / 4)

PRODUCED	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2824	15	RESERVED			
%R2825	15	EXTERNAL FAIL 1 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2826	15	EXTERNAL FAIL 2 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2827	15	ANALOG 1 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2828	15	ANALOG 2 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2829	15	ANALOG 3 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2830	15	ANALOG 4 ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2831	15	ANALOG 1 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2832	15	ANALOG 2 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2833	15	ANALOG 3 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2834	15	ANALOG 4 TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2835	15	EXCESS LIFE ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2836	15	RESERVED			
%R2837	15	RESERVED			
%R2838	15	REMOTE 1 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2839	15	REMOTE 2 ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2840	15	RESERVED			
%R2841	15	RESERVED			
%R2842	15	RESERVED			
%R2843	15	RESERVED			
%R2844	15	RESERVED			
%R2845	15	RESERVED			
%R2846	15	RESERVED			
%R2847	15	RESERVED			
%R2848	15	RESERVED			
%R2849	15	RESERVED			
%R2850	15	RESERVED			
%R2851	15	RESERVED			
%R2852	15	RESERVED			
%R2853	15	RESERVED			
%R2854	15	RESERVED			
%R2855	15	RESERVED			
%R2856	15	RESERVED			
%R2857	15	RESERVED			
%R2858	15	RESERVED			
%R2859	15	RESERVED			
%R2860	15	GATEWAY NOT PROGRAMMED	0 = NO // 1 = YES		
%R2861	15	ANY ARC GATEWAY COMM FAIL	0 = NO // 1 = YES		
%R2862	15	ARC SENSOR NOT RESPONDING FAIL	0 = NO // 1 = YES		
%R2863	15	ARC FLASH ALARM ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2864	15	ARC FLASH TRIP ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2865	15	ARC CHAIM ACTIVE (TRIP)	0 = NO // 1 = YES		

# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## GENERAL SPECIFICATIONS (PART 4 / 4)

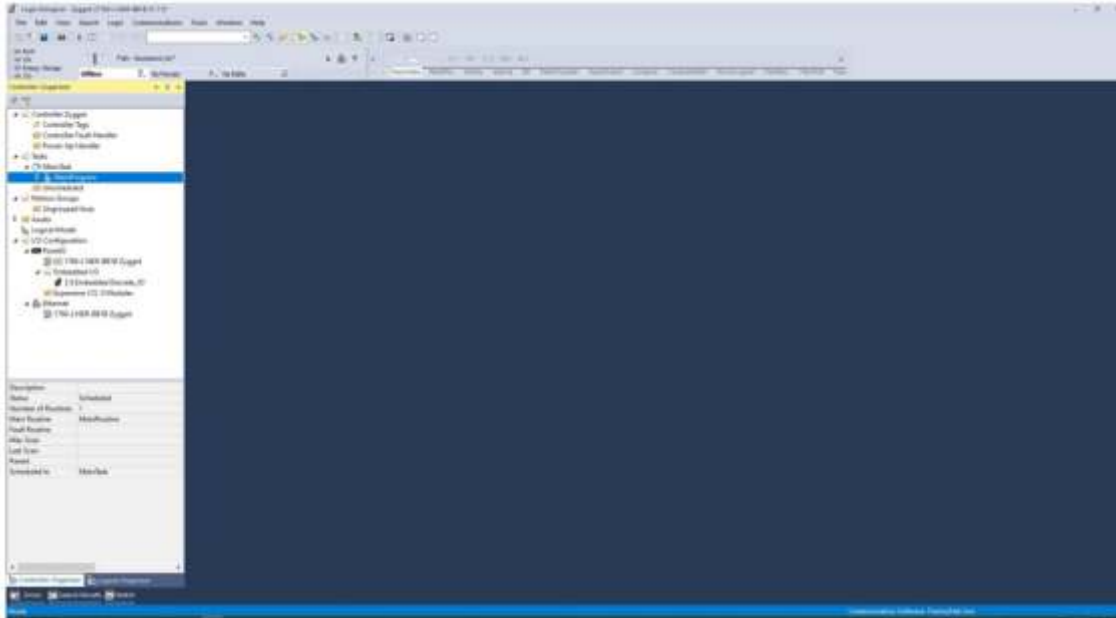
PRODUCED	READ PAGE	FUNCTION	DATA	NOTE	WARNING
%R2866	15	SCREEN ALARM UNCLEAR	0 = NO // 1 = YES		
%R2867	15	SCREEN ALARM UNACKNOWLEDGED	0 = NO // 1 = YES		
%R2868	15	SCREEN ALARM ANY FAIL ACTIVE	0 = NO // 1 = YES		
%R2869	15	SCANNING GATEWAY AUTO	0 = NO // 1 = YES		
%R2870	15	SCANNING GATEWAY MANUAL	0 = NO // 1 = YES		
%R2801	16	RESERVED	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2802	16	RESERVED	x 10 - AS READED (FORMAT XXX.X)	THE DATA NEED TO BE DIVIDED BY 10 TO INSERT THE COMA	
%R2803	16	MEMORY CARD STATUS	0=OK// 1= UNKNOWN FORMAT// 2=NO CARD//	3= NOT SUPPORTED//4=ILEGAL SWAP//5=UNKNOWN//PROTECTED	
%R2804	16	RESERVED			
%R2805	16	RESERVED			
%R2806	16	RESERVED			
%R2807	16	RESERVED			
%R2808	16	RESERVED			
%R2809	16	RESERVED			
%R2810	16	RESERVED			
%R2811	16	RESERVED			
%R2812	16	RESERVED			
%R2813	16	SCANNING GATEWAY NUMBER	AS READED (1 TO 40)	CHANGE TO MANUAL AND SET THE GATEWAY FIRST AT %R3307	
%R2814	16	REDING ARC SENSOR NUMBER	AS READED (1 TO 100)		
%R2815	16	RESERVED			
%R2816	16	RESERVED			
%R2817	16	TOTAL ALRM ACTIVE			
%R2818	16	TOTAL TRIP ACTIVE			
%R2819	16	TOTAL ARC SENSOR RESPONDING			
%R2820	16	TOTAL ARC SENSOR NOT RESPONDING			
%R2821	16	TOTAL ARC FLASH NOT CLEARED			
%R2822	16	TIME TO RETURN TO SCAN AUTO	AS READED (600 TO 0 s)		
%R2823	16	REAL TIME CLOCK DAY	1 TO 31		
%R2824	16	REAL TIME CLOCK MONTH	1 TO 12		
%R2825	16	REAL TIME CLOCK YEAR			
%R2826	16	REAL TIME CLOCK HOUR	0 TO 24		
%R2827	16	REAL TIME CLOCK MINUTE	0 TO 60		
%R2828	16	REAL TIME CLOCK SECONDS	0 TO 60		
%R2829	16	FIRST FAIL ON GATEWAY NUMBER	1 TO 40		

# 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...”

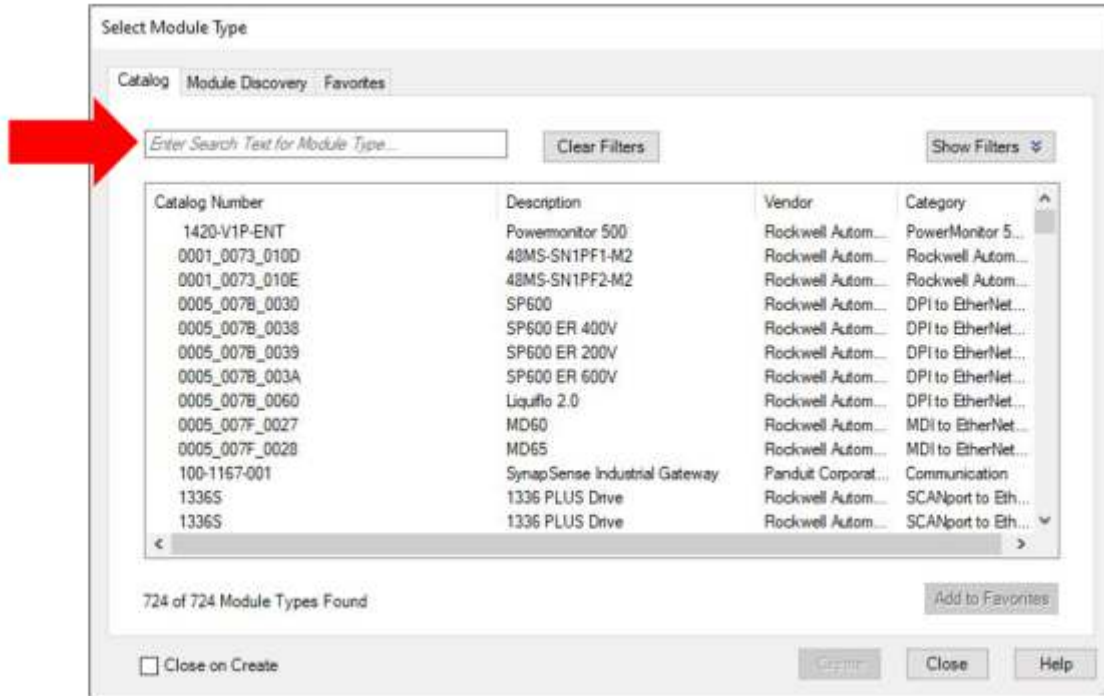


# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

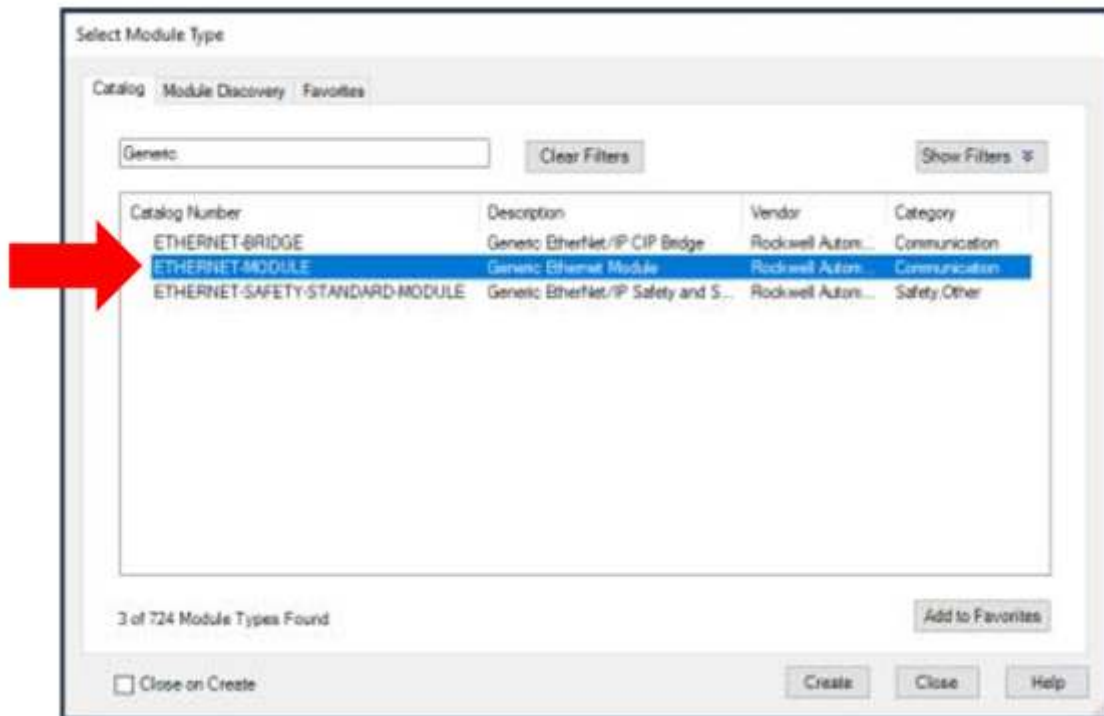
## MÓDULO ETHERNET NO STUDIO 5000/LOGIX DESIGNER ALLEN BRADLEY

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”



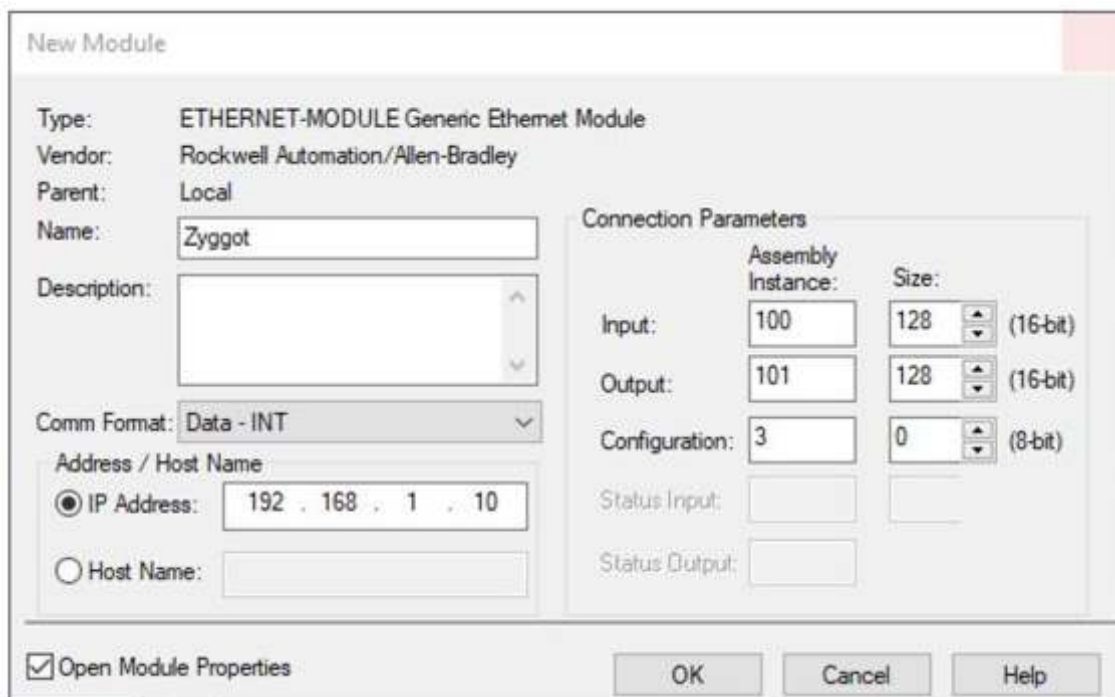
## MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

### 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 FTA VARIXX
  - 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**

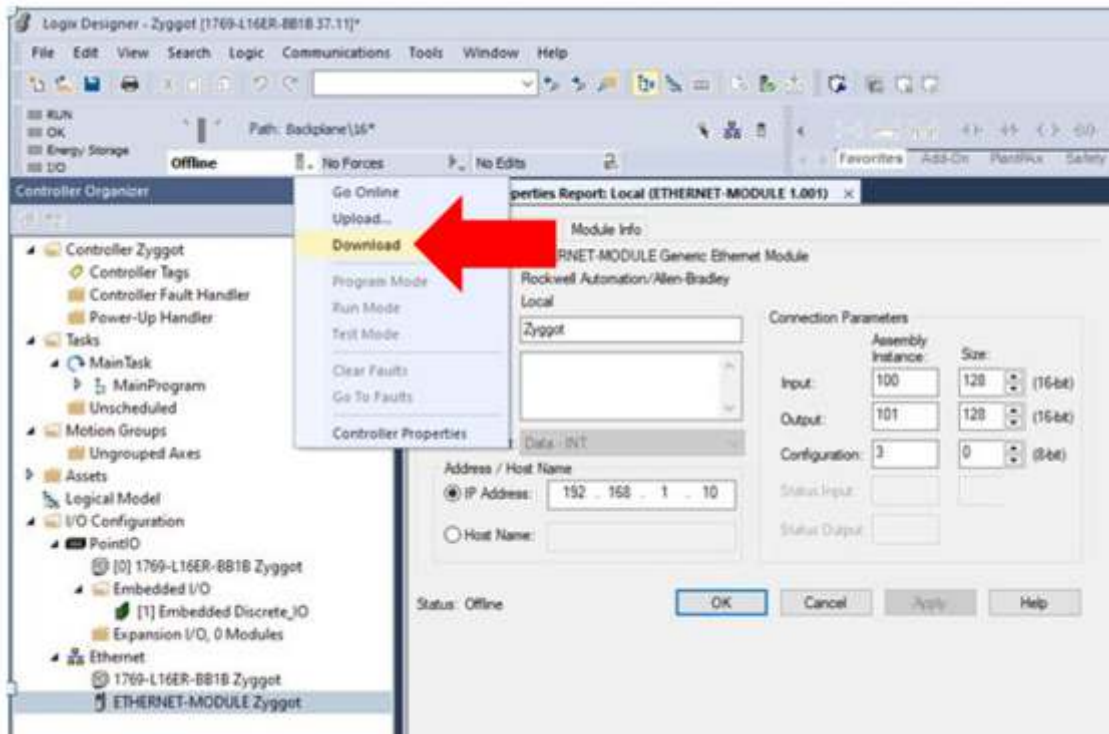
Type: ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module  
 Vendor: Rockwell Automation/Allen-Bradley  
 Parent: Local  
 Name: Zyggot  
 Description:   
 Comm Format: Data - INT  
 Address / Host Name  
 IP Address: 192 . 168 . 1 . 10  
 Host Name:   
**Connection Parameters**  
 Input: Assembly Instance: 100, 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

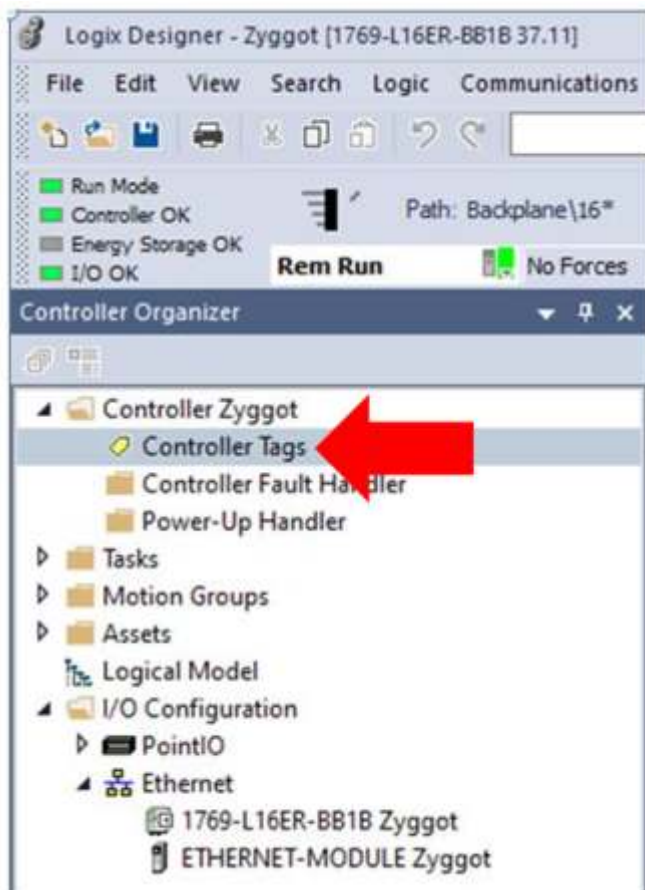
Passos para criar um módulo Ethernet em um projeto no Studio 5000/Logix Designer – Conexão CLPs Allen Bradley / Relés Zyggot. Vamos considerar que temos apenas 5 sensores de temperatura conectados ao Relé.

### 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”.

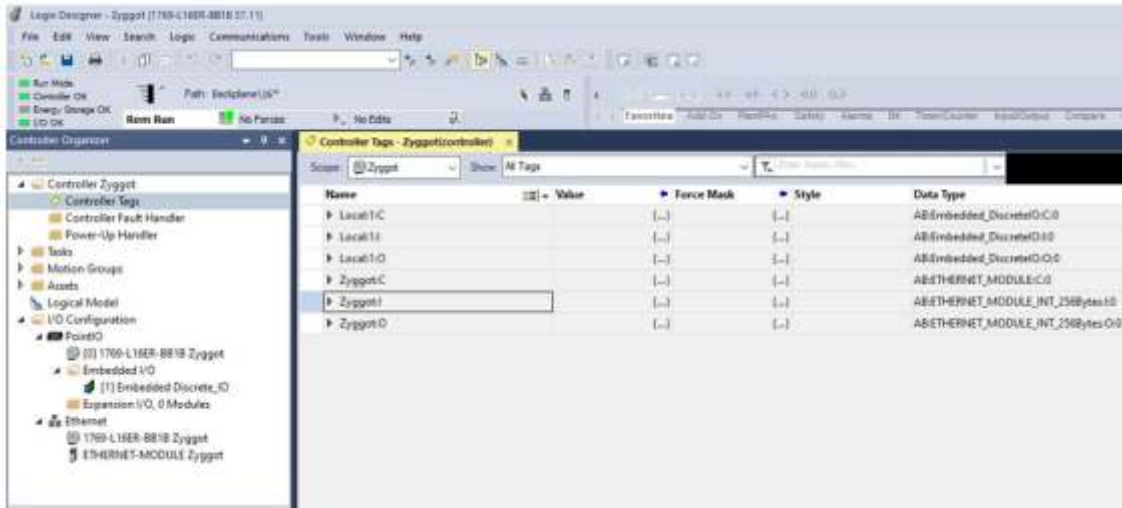


# MODBUS OVER ETHERNET TCP IP SERVER

## 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
Local:I:C	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:C:0
Local:I:I	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:I:0
Local:I:O	[...]	[...]	[...]	AB:Embedded_DiscreteIO:O:0
Zyggot:C	[...]	[...]	[...]	AB:ETHERNET_MODULE:C:0
Zyggot:I	[...]	[...]	[...]	AB:ETHERNET_MODULE_INT_256Bytes:I:0
Zyggot:I.Data	[...]	[...]	[...]	INT[128]
Zyggot:I.Data[0]	233			Decimal INT
Zyggot:I.Data[1]	232			Decimal INT
Zyggot:I.Data[2]	224			Decimal INT
Zyggot:I.Data[3]	211			Decimal INT
Zyggot:I.Data[4]	245			Decimal INT
Zyggot:I.Data[5]				Decimal INT
Zyggot:I.Data[6]	0			Decimal INT
Zyggot:I.Data[7]	0			Decimal INT
Zyggot:I.Data[8]	0			Decimal INT
Zyggot:I.Data[9]	0			Decimal INT

## ABOUT VARIXX

For over 40 years, Varixx has pursued its vocation for developing high-tech products and focuses its efforts on serving the industrial market with quality and speed. Our know-how in power electronics has allowed us to offer the market a wide range of products that have become known for their long service life and reliability. We were the creators of the global online thermography market, with the Zyggot line, which is becoming a global reference in the market for temperature monitoring and diagnostics and arc flash detection in electrical systems in general.

Our product portfolio also includes LED luminaires from our ONNO division, developed and manufactured 100% in Brazil with cutting-edge technology. Varixx values the introduction of innovative concepts worldwide.

## AREAS OF ACTIVITY

- ✓ **MANUFACTURERS OF GENERATOR MACHINES AND SYNCHRONOUS MOTORS**  
Static Exciters, Control Box Controllers, Low and Medium Voltage Soft Starters, Semiconductors
- ✓ **PRODUCTION OF ALUMINUM AND HYDROGEN / OXYGEN**  
High Current Rectifiers, Solid State Contactors, Smart Relay for CCM, Online Thermography System and Arc Flash Detection and Onno LED Luminaires.
- ✓ **BASE INDUSTRY, MINING AND STEEL INDUSTRY**  
Smart Relays for CCMs, Low and Medium Voltage Soft Starters, Solid State Contactors, AC/DC Converters for electromagnets, High Current Rectifiers, Online Thermography System, Arc Flash Detection and Protection and Onno LED Luminaires.
- ✓ **OIL COMPANIES**  
Smart Relays for CCMs, Static Excitation, Low and Medium Voltage Soft Starters, Solid State Contactors, Online Thermography System, Arc Flash Detection and Protection and Onno LED Luminaires.
- ✓ **ELECTRIC PANEL ASSEMBLERS**  
Smart Relays for CCMs, Online Thermography, Arc Flash Detection and Protection System, Semiconductors, Power Supplies and Onno LED Luminaires.

## Why ZYGGOT Thermography And Arc Flash Protection?



**SINGLE CABLE / EASY TO INSTALL**



**PREDICTIVE / DIFFERENTIAL PROTECTION**



**EFFECTIVE PROTECTION AGAINST ARC DESTRUCTION**



**WORLDWIDE UNIQUE BY UV DETECTION / NO CURRENT READINGS REQUIRED**



**DOES NOT NEED CONVENTIONAL THERMOGRAPHY / ALSO MEASURES AIR TEMP.**



**WITHOUT CONTACT / WITH NETWORK COMMUNICATION**

## LEARN MORE!

### ZYGGOT ARC FLASH SYSTEM

- ✓ **Low Cost // Up to 100 sensors per gateway.**
- ✓ **Innovative in the market // Faster (<300 uS versus up to 500 mS)**
- ✓ **Ultraviolet arc detection**
- ✓ **Does not operate with ambient light (False Alarm)**
- ✓ **No need for current readings**

# varixx

ALWAYS INNOVATING

www.varixx.com.br  
vendas@varixx.com.br  
+55 (19) 3424-4000  
+55 (19) 3301-6900

R. Felipe Zaidan Maluf, 450  
Distrito Industrial Unileste  
Piracicaba-SP. CEP: 13422-190



@Varixxbrasil



@varixxcompany



Varixx Indústria Eletrônica



www.varixx.com  
www.varixx.com.br

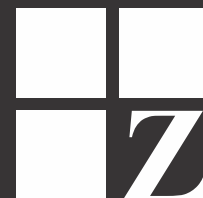
Representative/Distributor:

## VARIXX USA

2229 Allen Parkway, Suite 200  
+1 832-871-5700  
Houston - Texas, 77019

## VARIXX WORLDWIDE

MORE THAN 20 BRANCHES,  
DISTRIBUTORS AND REPRESENTATIVE  
OFFICES WORLDWIDE



ZYGGOT THERMOGRAPHY