MÓDULO DE SUPERVISÃO FALCOHM-TV2

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

OHMIC
Resistores e Reostatos Ltda.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

ÍNDICE

1. SOBRE A EMPRESA 5

2. SOBRE ESTE MANUAL 6

3. ATERRAMENTO 7

3.1. SISTEMAS ATERRADOS OU NÃO-ATERRADOS 8

3.2. DIMENSIONAMENTO DO RESITOR 13

3.2.1. ENSAIOS 14

4. MONITORAÇÃO DO RESISTOR DE ATERRAMENTO 15

5. O MÓDULO INTELIGENTE DE SUPERVISÃO 16

5.1. MÓDULO DE SUPERVISÃO FALCOHM-TV2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS 19

6. DIAGRAMA DE CONEXÃO DO MÓDULO DE SUPERVISÃO 20

7. UTILIZANDO E PARAMETRIZANDO O MÓDULO DE SUPERVISÃO 22

7.1. ATIVANDO O TESTE DE CURTO À TERRA E VISUALIZANDO AS TELAS DE INDICAÇÃO DE ALARME(S) 25

7.2. QUITAÇÃO OU RESET DAS INDICAÇÕES DE ALARMES 28

7.3. INTRODUÇÃO DA SENHA DE LIBERAÇÃO PARA A PARAMETRIZAÇÃO DO MÓDULO DE SUPERVISÃO 29

7.4. AJUSTE DO LIMITE PARA ALARME DE CORRENTE 31

7.5. AJUSTE DO LIMITE PARA ALARME DE FALHA DE ATERRAMENTO E AJUSTE DO INTERVALO DE EXECUÇÃO AUTOMÁTICA DO TESTE 33

CÓPIA NÃO CONTROLADA

8. AJUSTE DOS TEMPOS DE ATIVAÇÃO E DESATIVAÇÃO DA PESQUISA DE DEFEITO 34

9. AJUSTE DO ENDEREÇO IP DO MÓDULO DE SUPERVISÃO 37

10. GRAVANDO OS PARÂMETROS NO MÓDULO DE SUPERVISÃO..... 42

11. PROGRAMA SUPERVISÓRIO PARA O MÓDULO DE SUPERVISÃO DT-03/ANI 44

11.1. INSTALAÇÃO DO PROGRAMA SUPERVISÓRIO PARA O MÓDULO DE SUPERVISÃO DT-03/ANI 47

11.1.1 CONFIGURAÇÃO DOS AJUSTES DE REDE DO COMPUTADOR 48

11.1.2. CONFIGURAÇÃO DO CABO DE REDE ENTRE O MÓDULO DE SUPERVISÃO E O COMPUTADOR..... 53

11.2. CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA SUPERVISÓRIO 56

11.3. MONITORANDO OS VALORES DE CORRENTE – JANELA DE MONITORAÇÃO 60

11.4. PROGRAMANDO OS PARÂMETROS DE MONITORAÇÃO E CONTROLE 63

11.5. CADASTRANDO USUÁRIOS E DEFININDO AUTORIZAÇÕES..... 66

11.6. TELA DE APRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MONITORAÇÃO 68

ANEXO 1 – GUIA RÁPIDO PARA GERAÇÃO DE GRÁFICO VIA EXCEL APARTIR DO ARQUIVO CSV EXPORTADO 72

CÓPIA NÃO CONTROLADA

1. SOBRE A EMPRESA

A OHMIC com sede em Indaiatuba, Estado de São Paulo, é uma empresa que atua no ramo eletroeletrônico, desfrutando de reconhecimento nacional e internacional, com tecnologia própria, com estrutura forte e bem posicionada no mercado.

A empresa vem alcançando suas metas e estratégias com qualidade, produtividade e rentabilidade, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades de seus clientes e contribuindo para o desenvolvimento industrial nos locais onde atua.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

2. SOBRE ESTE MANUAL

Este manual tem a finalidade de prover a apresentação, informações sobre a instalação, uso e configuração do Módulo de Supervisão de Resistores de Aterramento.

Para um melhor entendimento, faz-se necessário a leitura cuidadosa das explanações a seguir, cuja finalidade é dar subsídios técnicos para as seções posteriores.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

3. ATERRAMENTO

Os resistores de aterramento são utilizados em sistemas elétricos com a finalidade de limitar a corrente de falta fase-terra a um valor que não danifique os equipamentos, não vindo a causar acidentes pessoais e ainda permitam que o fluxo de corrente existente seja capaz de fazer atuar os relés de proteção, desligando o sistema, limpando a falta.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

3.1. SISTEMAS ATERRADOS OU NÃO ATERRADOS

Os sistemas de fornecimento de energia elétrica podem ser aterrados ou não aterrados, desta forma podemos dizer:

- ATERRADO: Aquele no qual pelo menos um ponto do sistema ou um condutor é intencionalmente conectado à terra, mantendo-se assim ao mesmo potencial elétrico.

Os sistemas aterrados podem ser:

- Solidamente aterrado

É feita uma ligação física e direta entre o neutro e a terra. Vide figura 1.

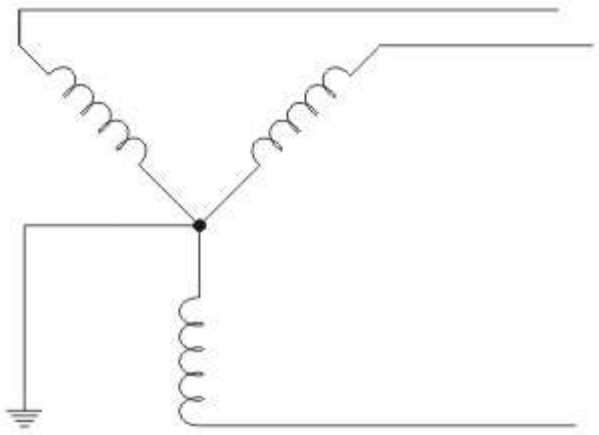


Figura 1 – Solidamente Aterrado.

- Aterrado através de um reator

Existe uma impedância de caráter predominantemente reativo, entre o neutro e a terra. Vide figura 2.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

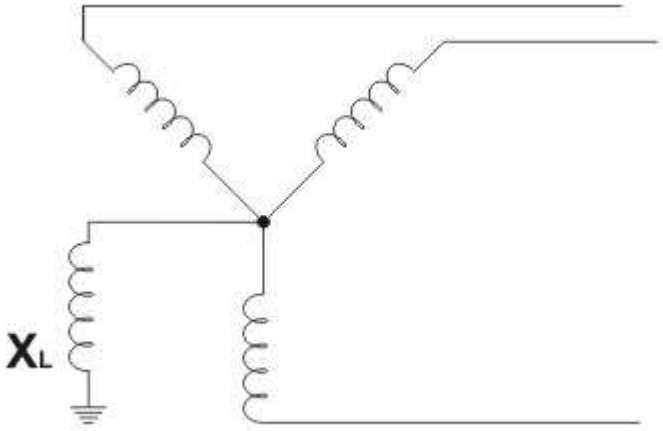


Figura 2 – Aterrado através de Reator.

- Aterrado através de um resistor

É inserido entre o neutro e a terra um elemento resistivo. Dessa forma passa a existir entre o neutro e a terra uma impedância predominantemente resistiva. Vide figura 3.

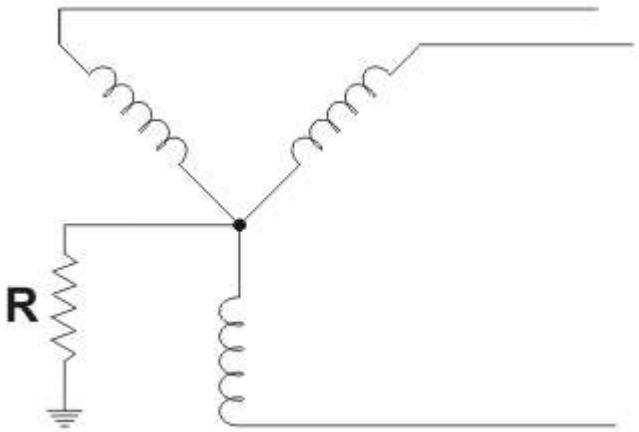


Figura 3 – Aterrado através de Resistor.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

- Aterramento através de um transformador

O transformador, onde também predomina uma impedância reativa, proporciona o ponto neutro (conexão estrela) por onde se efetivará o aterramento. Vide figura 4.

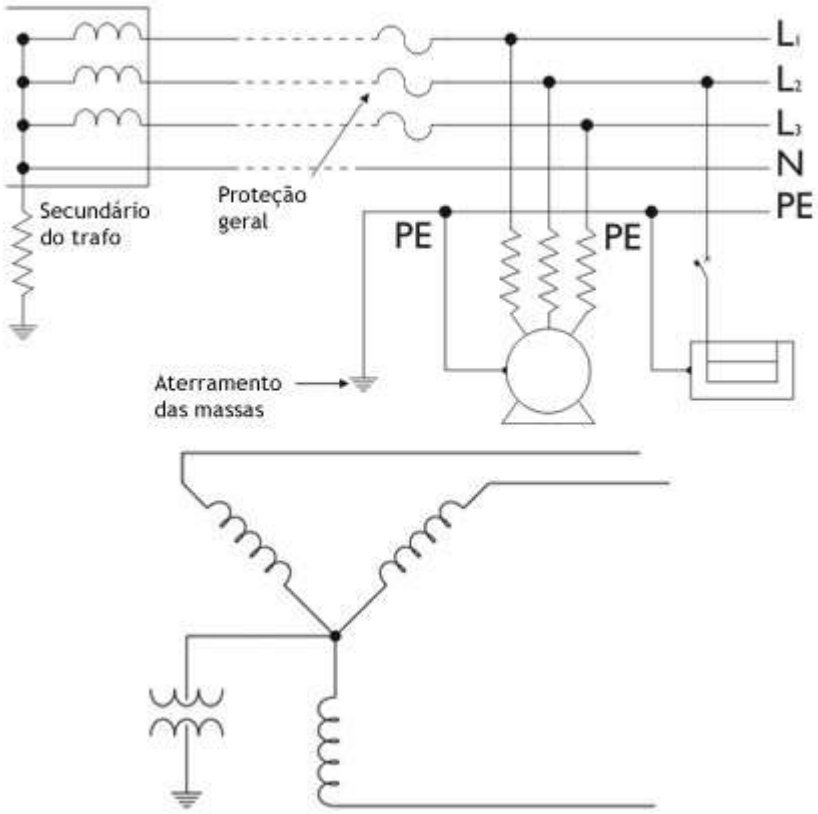


Figura 4 – Aterrado através de Transformador.

- Aterramento através de indutor (Bobina de Petersen)

É uma bobina (reatância indutiva) previamente calculada que proporciona uma corrente indutiva de neutro que anula a corrente capacitiva circulante, eliminando-se desta forma o arco elétrico. Vide figura 5.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

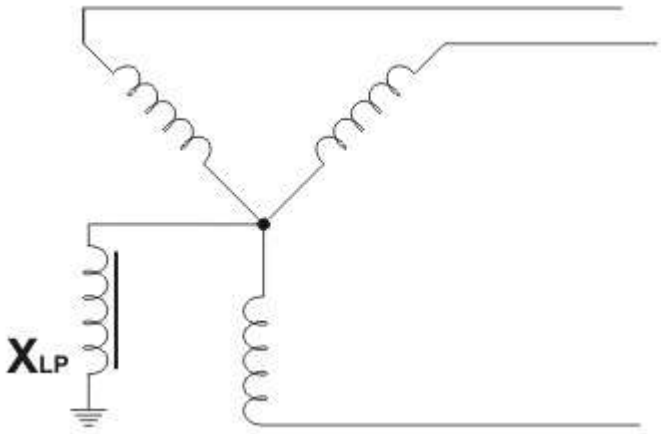


Figura 5 – Aterrado através de Indutor.

- NÃO ATERRADO: É o sistema sem ligação intencional alguma à terra.

Cada concepção de aterramento tem suas vantagens e desvantagens. De como será feito o aterramento, dependerá de uma análise e conhecimento de sistema elétrico a ser operado e da percepção dos seguintes aspectos:

a) Intensidade da corrente de falta

Como qualquer corrente, sua circulação trás consigo fenômenos de aquecimento em virtude das perdas por efeito Joule que aí ocorrem e, fenômenos de natureza magnetostritiva nos barramentos e condutores com apresentação de deformações. Ambos os fenômenos são tanto mais críticos, quanto maior a corrente.

Cabe, portanto, ao resistor limitar a corrente de falta de forma a reduzir os efeitos no ponto ou sistema percorrido por essa corrente.

b) Transientes de sobretensão

A grandeza dos transientes de sobretensão depende basicamente do tipo de aterramento.

É importante salientar que estes transientes podem, porém, tornar a falta ocorrida ainda mais crítica, ampliando provavelmente o defeito. Assim,

CÓPIA NÃO CONTROLADA

sua limitação a valores baixos é uma preocupação que trará benefícios às próprias condições de segurança do sistema.

c) Proteção por relés

Utilizando relés de proteção no sistema de aterramento, a sua atuação, logicamente, será determinada por suas características de operação. Conseqüentemente conhece-se no circuito em que condições os relés devem atuar e, qual coordenação e seletividade devem existir entre eles.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

3.2. DIMENSIONAMENTO DO RESISTOR

Em geral os resistores de aterramento são projetados para conduzir correntes por tempo limitado que na maioria dos casos, em função do sistema de proteção, utiliza-se o valor de 10 segundos.

O cálculo então, a ser feito, depende da tensão fase-neutro do sistema, da resistividade do material que será utilizado, da temperatura de trabalho desejada, do coeficiente de temperatura do material do resistor e etc.

Tudo isso nos levará a um dimensionamento preciso para absorver a energia durante o tempo de circulação da corrente.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

3.2.1. ENSAIOS

Como todos os equipamentos elétricos, os resistores devem passar por uma séria de ensaios muito bem definidos pela norma ANSI/IEE std 32-1972 (Reafirmed 1990).

Essa norma estabelece os valores e limites a serem seguidos pelos fabricantes na fabricação e que serão, então, confirmados posteriormente durante os ensaios e testes na fábrica ou no campo.

Para os resistores são feitos ensaios de rotina e, além dos ensaios:

a) verificação do nível de isolação;
b) tensão aplicada sob freqüência industrial durante um minuto;
c) verificação da elevação de temperatura através de cálculo pela equação 17 do IEEE;
d) medição da resistência ôhmica de isolamento do resistor;
e) medição da espessura da camada de pintura;
f) verificação da aderência da tinta utilizada na pintura;
g) verificação da aparência visual;
h) verificação dimensional;
i) verificação dos dados da placa de identificação.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

4. MONITORAÇÃO DO RESISTOR DE ATERRAMENTO

Como dito anteriormente, os resistores de aterramento são confeccionados e instalados para limitar a corrente de neutro-terra a um valor determinado e são fabricados para suportar tal corrente por um determinado intervalo de tempo.

Desta forma é importante que a corrente de falta seja monitorada e que as condições do resistor sejam controladas. Para isso a OHMIC disponibiliza para seus clientes um módulo inteligente de supervisão, o qual é objeto deste manual.

A principal função do módulo de supervisão é através do monitoramento da corrente de falta, sinalizar quando esta atinge um valor predeterminado, possibilitando assim, que medidas de correção e / ou manutenção do sistema sejam tomadas, a fim de se evitar danos ao sistema.

Para verificar a integridade do resistor de aterramento, o sistema de monitoração deve fazer uma ponte sobre o resistor de limite mínimo diminuindo assim a resistência ôhmica geral, e com a leitura da possível corrente de falta tem-se então a verificação da integridade do aterramento do sistema. A esse processo, dá-se o nome de “Pesquisa de Defeito”.

Essa pesquisa é cíclica e os intervalos de tempo devem ser ajustados de acordo com as características do sistema em questão.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

5. O MÓDULO INTELIGENTE DE SUPERVISÃO

O Módulo de Supervisão FALCOHM-Tv2 foi desenvolvido para substituir integralmente o Painel de Comando para Resistor Monitorado sem que característica alguma fosse omitida e ainda conseguindo-se as vantagens dimensionais, de instalação, de isolamento do circuito de neutro com o sistema de monitoração e ainda com a grande vantagem, diferencial e comodidade de se monitorar as correntes bem como ajustar seus limites para alarme, os intervalos de tempo de pesquisa, simulação de defeito e a quitação de alarmes, remotamente.

A leitura de corrente efetuada pelo Módulo de Supervisão é feita com isolação galvânica, garantindo-se assim que o Módulo não interfira no sistema de aterramento e propiciando segurança em sua utilização e manuseio.

O grande diferencial do Módulo de Supervisão é possuir uma “Embebed Ethernet 10BaseT”, que provê sem a necessidade de integração de outros equipamentos, a sua monitoração e controle remotos via uma rede de acesso local (LAN – Local Access NetWork) Ethernet cuja regulamentação se dá pela norma IEEE 802.3, que vem se tornando o padrão mundial de comunicação FieldBus (rede de campo), além de ser a muito tempo o padrão mundial de comunicação em sistemas computadorizados.

Ethernet é uma tecnologia de interconexão para redes locais baseada no envio de pacotes. Ela define cabeamento e sinais elétricos para a camada física, e formato de pacotes e protocolos para a camada de controle de acesso ao meio (MAC – Media Access Control) do modelo OSI (Open Systems Interconection – É um conjunto de padrões ISO relativo à comunicação de dados).

O padrão Ethernet com sua popularização, já são de longe o mais acessível tanto financeiramente, quanto tecnicamente. A alta velocidade de troca de dados desse padrão faz com que este seja o mais aplicado também em parques industriais, onde o controle dos processos deve ser em tempo real.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Atualmente já é possível encontrar redes Ethernet em praticamente todas as plantas comerciais e industriais, assim a utilização do acesso remoto do Módulo de Supervisão, requer praticamente nenhum investimento em infraestrutura.

Ainda com a utilização do Módulo de Supervisão FALCOHM-Tv2 é possível através do programa supervisório, além do ajuste remoto dos limites de corrente para alarme, a geração de um gráfico do comportamento das amplitudes das correntes e sua exportação para um arquivo do formato CSV (Comma Separated Values), que é um padrão criado para o intercâmbio de informações em base de dados.

Esse tipo de arquivo exportado pode ser aberto, por exemplo, em qualquer versão da planilha eletrônica EXCEL da Microsoft, possibilitando-se que através dos valores exportados, sejam confeccionados novos gráficos, cálculos de tendência, cálculos de média, cálculos de moda e qualquer outro cálculo estatístico que se deseje.

Com esse tipo de informação os responsáveis pelo sistema aterrado por resistor, podem avaliar com precisão a sua real situação, tomando medidas preditivas e preventivas que têm enormes vantagens sobre as corretivas, já que as paradas para correção podem ser programadas a fim de impactar o menos possível no fornecimento de energia.

O Módulo de Supervisão FALCOHM-Tv2 possui em seu frontal, um painel de operação com um teclado de membrana e uma interface visual com Display de Cristal Líquido, que através deles é possível efetuar toda a parametrização e a leitura da corrente de fuga, bem como a verificação da atuação dos alarmes.

A quitação dos alarmes também pode ser feita via seu painel frontal de operação, assim como a ativação do teste ou simulação de defeito.

Os principais parâmetros a serem ajustados no Módulo são:

a) alarme para limite máximo de corrente no circuito;

b) alarme para limite mínimo de corrente durante o teste de integridade do aterramento;

c) intervalo de tempo para ciclo de teste do aterramento;

d) intervalo de tempo “ON” – tempo em que a pesquisa de defeito fica ativada;

e) intervalo de tempo “OFF” – tempo em que a pesquisa de defeito fica desativada;

f) endereço IP (Internet Protocol) – endereço pelo qual o Módulo de Supervisão responde na rede Ethernet.

O acesso aos parâmetros é permitido via a introdução de uma senha, evitando assim que os limites para alarme sejam inadvertidamente alterados.

Os parâmetros ajustados passam a vigorar imediatamente, porém eles devem ser gravados no Módulo de Supervisão para que em uma eventual queda de alimentação eles não sejam perdidos.

O Módulo de Supervisão FALCOHM-Tv2 possui memória própria, do tipo “FLASH EPROM”, não havendo assim a necessidade de uso de baterias para que seu ajuste de parâmetro seja mantido. Desta forma, o Módulo não requer qualquer tipo de manutenção preditiva, preventiva ou corretiva.

A calibração da leitura da corrente é efetuada digitalmente na fábrica com o uso de padrões e métodos certificados, não havendo necessidade de reajustes por parte do usuário final. Esta calibração por ser digital, somente será possível de ser feita na fabrica.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

5.1. MÓDULO DE SUPERVISÃO FALCOHM-Tv2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

O módulo é enclausurado em uma caixa plástica para fixação de painel que pode ser instalado diretamente na caixa de acondicionamento dos resistores de aterramento ou externamente em outro armário elétrico.

A caixa plástica possui grau de proteção IP40 e são fabricadas com material antichama. A fixação do Módulo de Supervisão no painel onde este é instalado se dá por meio de presilhas ou grampos.

No frontal do Módulo encontra-se seu painel de operação e interface visual, em sua parte traseira encontra-se a barra de conectores para a ligação com os resistores de aterramento, da conexão terra, da conexão do neutro, da conexão da fase, bem como o acesso aos contatos dos relés de sinalização de alarmes.

A alimentação do Módulo de Supervisão é feita pela diferença de potencial entre a fase e o neutro do sistema. A faixa máxima permitida é para sistemas cuja diferença de potencial entre fases (sistema trifásico) é de no máximo 480 volts e no mínimo de 220 volts. A tensão da linha deve ser informada na compra.

Ainda na parte traseira do Módulo de Supervisão encontra-se o conector da porta Ethernet do padrão RJ45.

A corrente máxima suportada pelo Módulo de Supervisão é de 5 amperes, porém a leitura máxima é de 10 amperes.

O intervalo de tempo a ser programado para o teste de aterramento pode ser de 10 minutos ate 1 dia.

Existem com acesso no conector da parte traseira do Módulo, 2 relés com um contado seco reversível livremente disponível para a sinalização do alarme de limite máximo excedido de corrente. A corrente máxima permitida para os contatos dos relés é de 2 amperes.

Recomenda-se que o aparelho esteja protegido contra luz solar direta e contra agentes químicos solventes e abrasivos.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

6. DIAGRAMA DE CONEXÃO DO MÓDULO DE SUPERVISÃO

O Módulo de Supervisão deve ser conectado ao secundário do transformador e ao conjunto de resistores de limitação de acordo com a figura 6 abaixo:

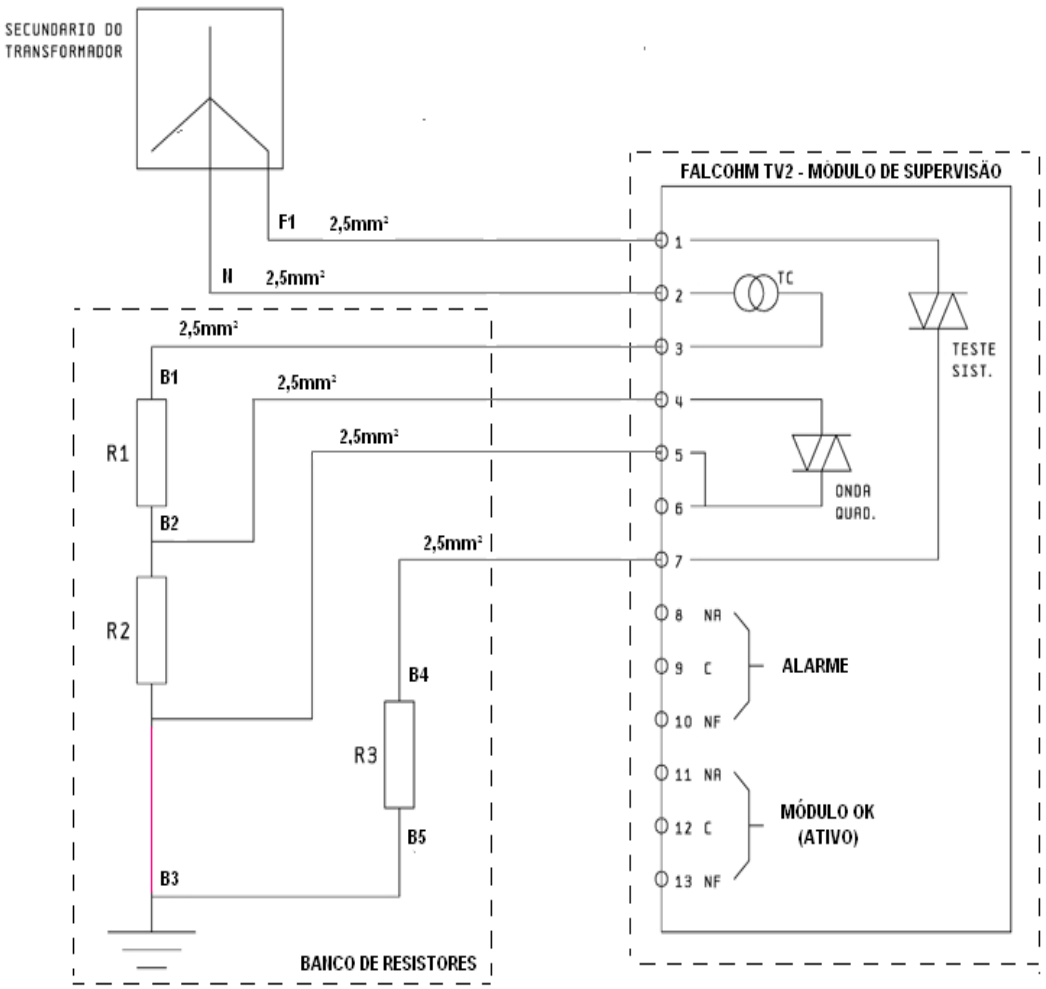


Figura 6 – Diagrama de Ligação.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

As conexões mostradas na figura 6 devem ser seguidas à risca, sob pena de provocar curto-circuito no secundário do transformador, bem como na queima e inutilização do Módulo de Supervisão.

Todas as ligações devem ser feitas com a energia desligada e com o conector traseiro do Módulo desplugado do mesmo para que as conexões possam ser feitas de forma correta e bem apertadas, evitando assim eventuais problemas de contactação.

Observar que a tensão entre fases do secundário do transformador deve estar no intervalo de 220 a 480 volts, conforme especificado no momento da compra.

Para a utilização do Módulo em sistemas de tensões maiores, favor consultar previamente a OHIMC.

Note que a interconexão do neutro do secundário do transformador à terra se dá via o Módulo de Supervisão, desta forma se o módulo for retirado, o sistema perderá o aterramento via resistor.

Havendo a necessidade de se retirar o Módulo de Supervisão do sistema, favor consultar a OHMIC como proceder.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7. UTILIZANDO E PARAMETRIZANDO O MÓDULO DE SUPERVISÃO

Após a instalação do Módulo Limitador e a correta interação do Módulo de Supervisão, o sistema já pode ser energizado.

O Módulo de Supervisão já vem calibrado e aferido de fábrica e com os seguintes valores previamente programados:

a) limite máximo de corrente para o circuito AC -> 3 amperes;

b) limite mínimo de corrente para o teste de aterramento -> 0,20 amperes;

c) intervalo do teste de aterramento -> 10 minutos;

d) intervalo de tempo ativado para pesquisa de curto -> 2 segundos;

e) intervalo de tempo desativado para pesquisa de curto -> 2 segundos;

f) endereço de IP -> 192.168.0.5;

g) máscara de sub-rede -> 255.255.255.0.

Assim que o Módulo de Supervisão é ligado, será apresentada em seu visor a tela mostrada na figura 7.

Figura 7 – Tela Inicial.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Durante a apresentação desta tela, o Módulo de Supervisão estará fazendo sua inicialização e após alguns segundos, o Módulo fará o carregamento dos parâmetros já gravados em sua memória interna. Durante este processo será apresentado à tela mostrada na figura 8.

Figura 8 – Tela de Carga de Parâmetros.

Após a carga dos parâmetros de controle, já previamente descritos, o Módulo já estará em funcionamento e operando a supervisão do sistema de aterramento com os valores default e a tela apresentada na figura 9 será mostrada.

Figura 9 – Tela de Medição.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Na tela de medição já é possível à leitura dos valores de corrente tanto do circuito. Note que essa tela agora passará a ser a tela básica do Módulo, já que após qualquer navegação entre as telas pode levar ao retorno da visualização desta tela.

O valore de corrente mostrado na figura 9 têm caráter meramente ilustrativo. O valor real de corrente dependerá das características de cada sistema de dos resistores de aterramento utilizados.

Grandes diferenças deveram ser tratadas como problemas graves de ligação e devem ser verificados e eliminados o mais breve possível.

Os valores de corrente mostrados pelo Módulo de Supervisão são calculados pela raiz quadrada média (RMS) da onda senoidal obtida no secundário do transformador com uma taxa de amostragem de 1 milisegundo, desta forma os valores não representam o valor de crista de onda.

A partir da tela de medição (figura 9) podemos através do teclado (lado direito do painel de operação) navegar até todas as telas do Módulo de Supervisão a fim de ajustar os parâmetros de controle e monitoração.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7.1. ATIVANDO O TESTE DE CURTO À TERRA E VISUALIZANDO AS TELAS DE INDICAÇÃO DE ALARME(S)

Conforme mostrado na figura 10, estando o Módulo apresentando a tela de medição, é possível também efetuar a ativação do teste de curto à terra pressionando para isso a tecla “FUNC”.

O teste de curto à terra, consiste em se conectar uma das fases do secundário do transformador à terra via o resistor “R3” do módulo de limitação (o R3 é mostrado na figura 6 – Diagrama de Ligação). O valor do resistor R3 é calculado de acordo com sistema onde os resistores de limitação serão empregados, assim seu valor pode variar para cada sistema.

Figura 10 – Teste de Curto à terra.

Ao ser pressionada a tecla “FUNC” na tela de medição, o aparelho fará a interconexão da fase do secundário do transformador ligada ao pino 1 do Módulo de Supervisão ao R3 ligado ao pino 7 do Módulo de Supervisão.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Se houver algum problema com o aterramento uma mensagem de alarme de “falha no aterramento” irá se apresentar na tela.

Ainda com a apresentação da tela de medição no Módulo de Supervisão, ao ser pressionada a tecla “PAGE”, cuja função é a de navegar ou paginar entre as telas do Módulo, será apresentado à tela de introdução da senha para a liberação do ajuste dos parâmetros de controle.

Sem a introdução da senha correta, o Módulo somente permitirá que os parâmetros sejam visualizados e não alterados.

A figura 11 mostra a tela de ocorrência do alarme que o limite máximo de corrente ocorreu.

Figura 11 – Tela de Alarme de Limite de Corrente.

Tal efeito se dará se a corrente de falta ultrapassar ou se igualar aos limites máximos parametrizados no Módulo de Supervisão.

Ao ser atingido o limite de corrente ou se ocorrer alguma falha no aterramento, o Módulo de Supervisão além de apresentar uma tela para a indicação visual do ocorrido, fará a ativação do relé correspondente à falha.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Se o Módulo de Supervisão ativar algum dos alarmes ou ambos, este permanecerá até que uma quitação seja feita. A quitação fará com que a tela de indicação de alarme seja finalizada e a tela de medição seja novamente mostrada, além do fato de que os relés de indicação de alarme sejam desacionados.

Entretanto, se ainda persistir alguma corrente que tenham atingido o limite, o relé não se desligarão, porém a tela de alarme é fechada e então é possível verificar a corrente atual pela tela de medição.

Após um período de alguns segundos, mesmo tendo se quitado a indicação de alarme, se este ainda persistir novamente a tela de alarme correspondente ao alarme será apresentada.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7.2. QUITAÇÃO OU RESET DAS INDICAÇÕES DE ALARMES

Assim que o Módulo de Supervisão estiver operante, este monitorará sempre os valores de corrente do circuito, independentemente da tela que estiver sendo mostrada em seu display. Desta forma a tela de alarme correspondente será mostrada, conforme descrito no item 7.1 deste manual.

Bem como o relé de alarme, a tela de indicação de alarme ficará ativada até que uma quitação seja efetuada.

A quitação do alarme de corrente no circuito se dá pressionando a tecla “ENT” do painel de operação do Módulo de Supervisão estando este mostrando a tela de alarme, conforme mostrado na figura 13.

Figura 13 – Quitação ou Reset do Alarme de Corrente.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7.3. INTRODUÇÃO DA SENHA DE LIBERAÇÃO PARA A PARAMETRIZAÇÃO DO MÓDULO DE SUPERVISÃO

Estando o Módulo de Supervisão mostrando a tela de medição, ao ser pressionada a tecla “PAGE” – Figura 10 - a tela de introdução da senha de liberação será apresentada conforme mostrado na figura 15.

Figura 15 – Tela de Introdução da Senha de Acesso.

Com a introdução da correta senha de acesso, libera-se a possibilidade de alteração dos valores dos parâmetros de controle e monitoração do Módulo de Supervisão, mas caso a senha não seja corretamente entrada, os valores serão somente visualizados, não sendo possível então seus ajustes.

O tempo de validade da senha é de 1 minuto. Após esse tempo, a senha é automaticamente desativada e a alteração dos parâmetros será bloqueada.

A nova liberação pode ser feita a qualquer tempo, caso o tempo de 1 minuto não seja suficiente para o ajuste de todos os parâmetros.

Para a introdução da senha, faz-se uso do teclado do painel do Módulo de Supervisão, conforme mostrado na figura 16. Após a introdução do valor da senha a tecla “ENT” deve ser pressionada.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 16 – Uso do Teclado para Introdução da Senha.

Se o valor da senha estiver correto, ao ser pressionada a tecla “PAGE” o Módulo de Supervisão apresentará a tela de ajuste do limite de corrente em modo de introdução, conforme mostrado na figura 17.

O valor da senha será fornecido pela OHMIC diretamente ao cliente. Esse valor é fixo e é gravado no firmware do Módulo de Supervisão. Consulte a OHMIC caso essa senha seja perdida ou sua mudança seja necessária.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7.4. AJUSTE DO LIMITE PARA ALARME DE CORRENTE

A partir da tela de senha, independentemente da liberação via senha ou não, ao ser pressionada a tecla “PAGE”, o Módulo de Supervisão mostrará a tela de ajuste do limite para alarme de corrente, conforme mostrado na figura 17.

Figura 17 – Tela de Indicação do Limite para Alarme de Corrente.

Se estiver sido liberado pela correta introdução da senha, o ajuste do valor limite é feito com o uso do teclado do Módulo de Supervisão e o valor ajustado passa a vigorar imediatamente, independentemente da gravação na memória do Módulo ou não. A figura 18 mostra a utilização do teclado para o ajuste do valor.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

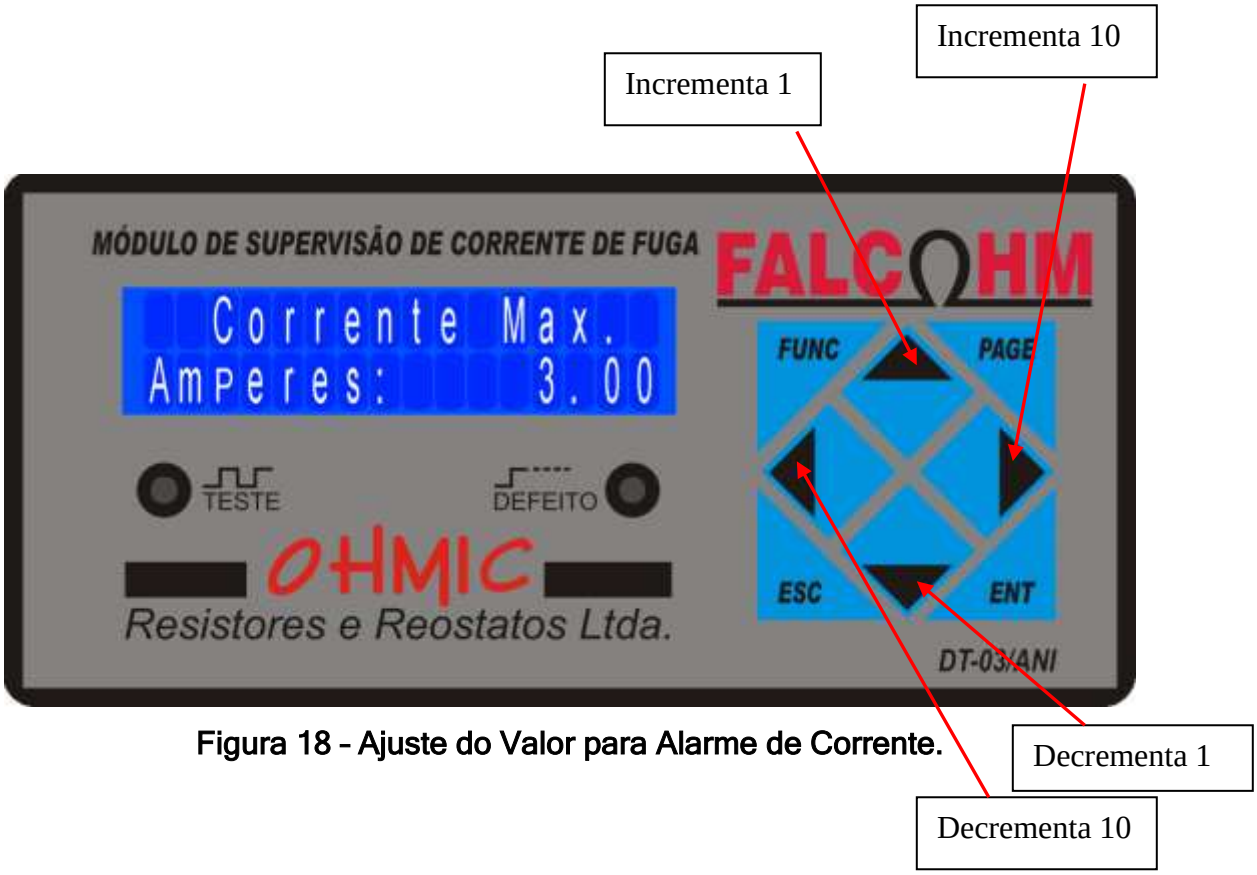


Figura 18 – Ajuste do Valor para Alarme de Corrente.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

7.5. AJUSTE DO LIMITE PARA ALARME DE FALHA DE ATERRAMENTO E AJUSTE DE INTERVALO DE EXECUÇÃO AUTOMATICA DO TESTE

A partir da tela de ajuste do limite para alarme de corrente, independentemente da liberação via senha ou não, ao ser pressionada a tecla “PAGE”, o Módulo de Supervisão mostrará a tela de ajuste do limite mínimo de corrente para alarme de falha de aterramento.

Pressionando novamente a tecla “PAGE”, o Módulo de Supervisão mostrará a tela de ajuste do intervalo de tempo para execução automática do teste de aterramento. Nesta tela o ajuste é feito em minutos, sendo o menor valor 10 minutos e o máximo 1440 minutos (1 dia). Se parâmetro deixado em zero, o teste automático será desativado.

Se estiver sido liberado pela correta introdução da senha, o ajuste dos valores é feito com o uso do teclado do Módulo de Supervisão e o valor ajustado passa a vigorar imediatamente, independentemente da gravação na memória do Módulo ou não.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

8. AJUSTE DOS TEMPOS DE ATIVAÇÃO E DESATIVAÇÃO DA PESQUISA DE DEFEITO

A partir da tela de ajuste do intervalo de execução automática do teste de aterramento, ao ser pressionada a tecla “PAGE”, o Módulo de Supervisão apresentará a tela para o ajuste do intervalo de tempo “ON” ou tempo ativado da pesquisa de defeito.

A tela para visualização ou ajuste do tempo ativado da pesquisa de defeito é intitulada como “RELE CÌCLICO”, já que ciclicamente o Módulo de Supervisão faz uma ponte sobre o resistor R2 (vide diagrama de ligação), a fim de comutar os resistores de aterramento para se obter os valores mínimo e máximo de limitação.

A figura 21 mostra a tela correspondente ao ajuste do tempo “ON”. Vale lembrar que o ajuste só será possível caso a senha tenha sido corretamente introduzida.

Figura 21 – Tela Ajuste do Tempo “ON” da Pesquisa de Defeito.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Caso se deseje ajustar o tempo, deve-se proceder operando o teclado do Módulo de Supervisão, conforme mostrado na figura 22.

Figura 22 – Uso do teclado para ajuste do Tempo "ON".

A partir da tela mostrada na figura 22, se for pressionada a tecla "PAGE" o Módulo de Supervisão apresentará a tela de ajuste para o tempo "OFF" ou intervalo entre a pesquisa de defeito. Durante o período de tempo "OFF" a ponte sobre o resistor R2 é retirada.

A figura 23 mostra a tela de visualização do tempo de desativação da pesquisa de defeito, ou tempo "OFF" do relé cíclico.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 23 – Tela Ajuste do Tempo "OFF" da Pesquisa de Defeito.

Caso se deseje ajustar o tempo, deve-se proceder operando o teclado do Módulo de Supervisão, conforme mostrado na figura 24.

Figura 24 – Uso do teclado para ajuste do Tempo "OFF".

CÓPIA NÃO CONTROLADA

9. AJUSTE DO ENDEREÇO IP DO MÓDULO DE SUPERVISÃO

Como dito anteriormente, um dos grandes diferenciais do Módulo de Supervisão FALCOHM-TV2 fornecido pela OHMIC, é a possibilidade de se controlar e monitor completamente o Módulo remotamente através de uma rede Ethernet.

Para que o Módulo de Supervisão possa ser “enxergado” em uma rede, ele deve possuir um endereço para o protocolo IP (Internet Protocol).

Diretamente no Módulo é possível trocar seu endereço IP para um diferente do que já está previamente programado de fábrica.

O endereço IP é composto por 4 valores entre 0 e 255 e seu ajuste deve ser orientado pelo administrador de rede da planta onde o aparelho será instalado.

Se a funcionalidade de acesso remoto não for utilizada, o ajuste desse endereço não se faz necessário.

Com a finalidade de facilitar o ajuste e a visualização do endereço do IP do Módulo de Supervisão, ele foi dividido em quatro partes, denominado como “AAA”, “BBB”, “CCC” e “DDD”. Assim se o endereço a ser ajustado é, por exemplo, o valor “192.168.0.5”, o ajuste deve ser feito de forma que a parte “AAA” tenha o valor “192”, a parte “BBB” tenha o valor “168”, a parte “CCC” tenha o valor “000” e finalmente a parte “DDD” tenha o valor “005”.

A partir da tela de ajuste do tempo “OFF” se a tecla “PAGE” for pressionada, o Módulo de Supervisão apresentará a tela mostrada na figura 25 para o ajuste da primeira parte do endereço IP.

Note que o Módulo não permite que sejam introduzidos valores diferentes do intervalo de 0 a 255, porém sabemos que determinados endereços são reservados e deverão ser evitados como os endereços de “broadcast” e “multicast”. Sempre consulte o administrador de rede de sua planta para a obtenção de um endereço válido em sua rede.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 25 – Primeira parte do Endereço IP (byte 1).

O ajuste do valor se dá via teclado do Módulo conforme mostrado na figura 26.

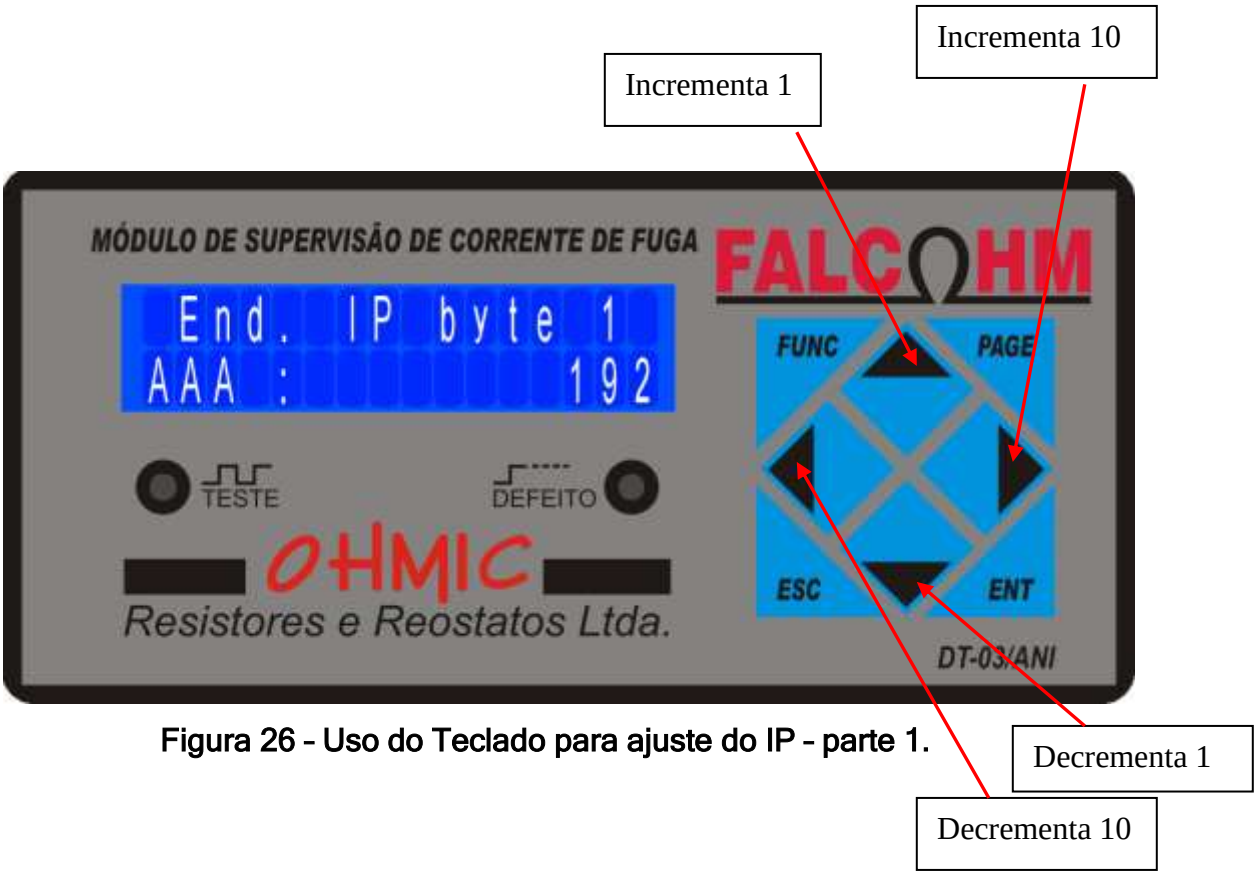


Figura 26 – Uso do Teclado para ajuste do IP – parte 1.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

A partir da tela mostrada na figura 26, se for pressionada a tecla “PAGE” o Módulo apresentará a tela da segunda parte do endereço IP, como mostrado na figura 27.

Figura 27 - Segunda parte do Endereço IP (byte 2).

O ajuste do valor se dá via teclado do Módulo conforme mostra[illegible] 28.

Figura 28 – Uso do Teclado para ajuste do IP – parte 2.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

A partir da tela mostrada na figura 28, se for pressionada a tecla “PAGE” o Módulo apresentará a tela da terceira parte do endereço IP, como mostrado na figura 29.

Figura 29 - Terceira parte do Endereço IP (byte 3).

O ajuste do valor se dá via teclado do Módulo conforme mostrado na figura 30.

Figura 30 – Uso do Teclado para ajuste do IP – parte 3.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

A partir da tela mostrada na figura 30, se for pressionada a tecla “PAGE” o Módulo apresentará a tela da quarta parte do endereço IP, como mostrado na figura 31.

Figura 31 - Quarta parte do Endereço IP (byte 4).

O ajuste do valor se dá via teclado do Módulo conforme mostra 32.

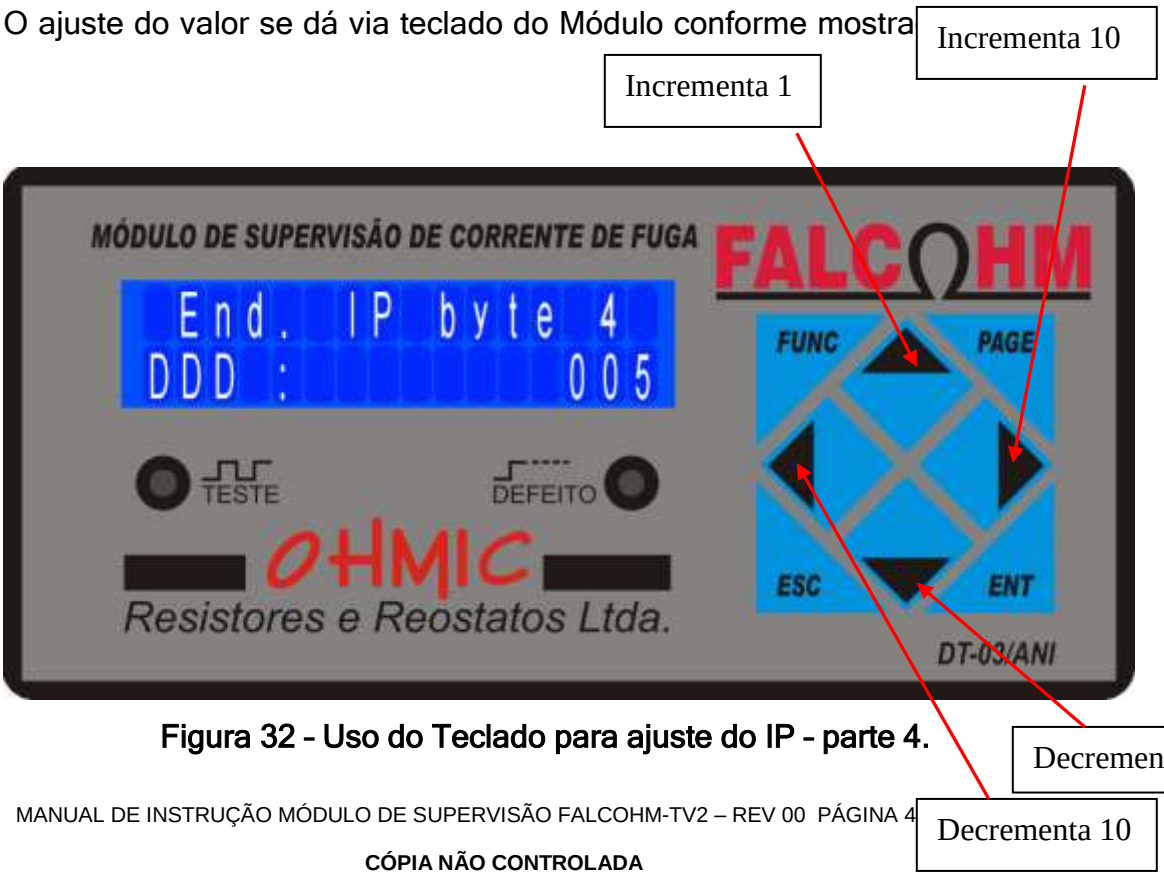


Figura 32 – Uso do Teclado para ajuste do IP – parte 4.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

10. GRAVANDO OS PARÂMETROS NO MÓDULO DE SUPERVISÃO

O Módulo de Supervisão FALCOHM-TV2 possui uma memória própria do tipo FLASH-EPROM na qual são gravados todos os parâmetros de controle, monitoração, bem como o endereço de IP do Módulo.

A fim de que o Módulo mantenha os ajustes mesmo após o desligamento do mesmo, as alterações devem ser gravadas.

Como explanado anteriormente, as mudanças passam a vigorar imediatamente e em tempo real durante seus ajustes, mas é recomendado que estas sejam memorizadas.

Para a efetivação da gravação deve-se atingir a tela de gravação que é conseguido pressionando-se a tecla “PAGE” quando o aparelho estiver apresentando a tela de ajuste da quarta parte do endereço IP, como mostrado na figura 33.

Figura 33 – Tela para Gravação das Setagens.

Estando o aparelho apresentando a tela mostrada na figura 33, se a tecla “ENT” for pressionada, concorda-se com a gravação das mudanças na

CÓPIA NÃO CONTROLADA

memória do Módulo de Supervisão, mas se for pressionada a tecla “ESC” as mudanças não serão gravadas e o Módulo de Supervisão apresentará a tela de medição. O mesmo se obtém pressionando a tecla “PAGE”.

Se for pressionada a tecla “ENT” o Módulo de Supervisão efetuará a gravação em sua memória interna e durante esse processo o Módulo apresentará a tela mostrada na figura 35.

É importante salientar que durante o processo de gravação das setagens, o Módulo de Supervisão deixa de monitorar as correntes. Esse processo leva 2 segundos. Ainda durante esse processo o Módulo deixa de atualizar os valores enviados à porta Ethernet e se o Programa Supervisório estiver “Monitorando” os valores, um erro de comunicação pode ser ativado.

Recomenda-se que durante qualquer ajuste do Módulo de Supervisão, seja nos valores de limite para alarme, seja nos intervalos de tempo do relé cíclico, ou seja, no ajuste do endereço IP do mesmo, que o Programa Supervisório seja colocado na tela inicial, desta forma não se tem a apresentação de erro de comunicação por “time-out”.

A ocorrência desse tipo de erro no Programa Supervisório durante ajustes no Módulo de Supervisão se dá devido ao fato de que é dada prioridade máxima no processamento das operações efetuadas diretamente no Módulo, já que este para funcionar e cumprir o papel de monitoração e controle independe do Programa Supervisório.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11. PROGRAMA SUPERVISÓRIO PARA O MÓDULO DE SUPERVISÃO DT-03/ANI

Fornecido com cada Módulo de Supervisão DT-03/ANI, o Programa Supervisório provê um acesso remoto total ao Módulo, sendo possível com ele além de monitorar em tempo real os valores de corrente, o ajuste de todos os parâmetros de controle e monitoração, bem como efetuar o comando de gravação deles na memória do Módulo.

A instalação e uso do Programa são bastante simples e não requer conhecimento especial algum, mas alguns pré-requisitos devem ser observados para sua instalação e correto funcionamento, como segue:

COMPONENTE	RECOMENDADO	MÍNIMO
PROCESSADOR	INTEL PENTIUM 4	AMD OU INTEL PENTIUM3
SISTEMA OPERACIONAL	WINDOWS XP SP2	WINDOWS 2000
ESPAÇO DISPONÍVEL NO DISCO RÍGIDO	5MB (5120 KILOBYTES)	2MB (2048 KILOBYTES)
RESOLUÇÃO DO MONITOR	1280 X 768 PIXELS	800 X 600 PIXELS
PLACA DE REDE PADRÃO ETHERNET	1 PORTA 10BASET ou Superior	1 PORTA 10BASET

Tabela 1 – Requisitos para instalação do Programa Supervisório.

O Programa Supervisório foi concebido para ser simples e prático de se usar, desta forma, uma breve leitura deste manual proverá todo o conhecimento necessário para sua instalação, configuração e uso.

As principais características do Programa Supervisório são:

CÓPIA NÃO CONTROLADA

- Total funcionalidade e integração com o ambiente Microsoft Windows;
- Interface gráfica amigável e simples, separando em janelas todos os grupos de ações disponíveis;
- Senha de acesso do tipo “Administrador” renovada diariamente e automaticamente;
- Total controle de permissões de ações e acessos via entrada de senha por nível de liberação;
- Administração de usuário com definição de privilégios por meio de acesso Administrativo;
- Todas as configurações são armazenadas com criptografia, evitando leituras não autorizadas;
- Janela para LOG-IN;
- Janela para Configuração dos parâmetros do Módulo de Supervisão, com edição protegida por senha;
- Janela para a Configuração do endereço de IP do Módulo a ser supervisionado, com edição protegida por senha;
- Ambiente de monitoração com componentes visuais para todos os eventos monitorados e controlados pelo Módulo de Supervisão;
- Funções para a quitação remota dos alarmes;
- Função para a ativação remota do teste de curto ou simulação de defeito;
- Ambiente de monitoração com apresentação em gráfico, com possibilidades de ajustes em:
    i. Freqüência de Atualização ou amostragem na faixa de 1 a 100 segundos;
    ii. Amplitude ou escala, com faixa de 1 a 10 amperes;
    iii. Zoom dinâmico.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

- Visualização do instante de início e fim do registro gráfico com informações de data e hora;
- Visualização de ocorrência de alarmes individualmente;
- Opção de se exportar em tempo real os valores amostrados em um arquivo no formato CSV;
- Opção de impressão dos gráficos diretamente do programa;
- Janelas e caixas de mensagens informativas para orientar o seu uso;
- Baixíssima ocupação de espaço no disco rígido;
- Possibilidade de ser instalado e usado em computadores com baixa quantidade de memória RAM;
- Possibilidade de ser usado em computadores com clock de CPU de 700MHz ou mais;

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.1. INSTALAÇÃO DO PROGRAMA SUPERVISÓRIO PARA O MÓDULO DE SUPERVISÃO DT-03/ANI

Como dito anteriormente, a instalação do Programa Supervisório é bastante simples e consiste apenas em se copiar integralmente a pasta intitulada “OHMIC” obtida do CD de instalação ou pelo site www.ohmic.com.br e colar no diretório raiz do computador destino. Lembrando que é necessário que se tenha direitos de gravação no computador destino. Para se obter tais direitos, faça um login como administrador ou procure o responsável pela administração dos recursos de informática de sua empresa.

Com a finalidade de facilitar a instalação, no diretório raiz do CD existe um arquivo de lote chamada “INSTALAR”, basta executá-lo e o programa será automaticamente instalado no disco rígido do computador destino.

NOTA 1: A OHIMIC reserva-se o direito de atualizar o Programa Supervisório, sua forma de instalação ou instalador, bem como a disponibilização do Programa Supervisório para download via seu site de Internet, sem prévio aviso.

Após a instalação do Programa Supervisório, dentro do diretório ou pasta com o nome de “OHMIC” haverá também uma pasta com o nome de “Dados” e nesta pasta ficarão armazenados todos os arquivos de formato CSV com as exportações dos valores obtidos na janela dos Gráficos. Maiores detalhes serão dados adiante, neste manual.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.1.1 CONFIGURAÇÃO DOS AJUSTES DE REDE DO COMPUTADOR

Para que o Programa Supervisório possa estabelece comunicação com o Módulo de Supervisão, é imprescindível que os endereços de IP do Módulo e do Programa sejam compatíveis, ou seja, eles devem pertencer à mesma rede.

Para a explanação de uma configuração, vamos supor que o endereço de IP do Módulo não foi alterado e ainda está com o valor de fábrica: 192.168.0.5 e que o Programa Supervisório será usado em computador com o Windows XP instalado.

Por favor, siga as instruções abaixo e figuras:

1. Clique no Botão “Iniciar” da barra de tarefas e em seguida em “Painel de Controle", como na figura 36;

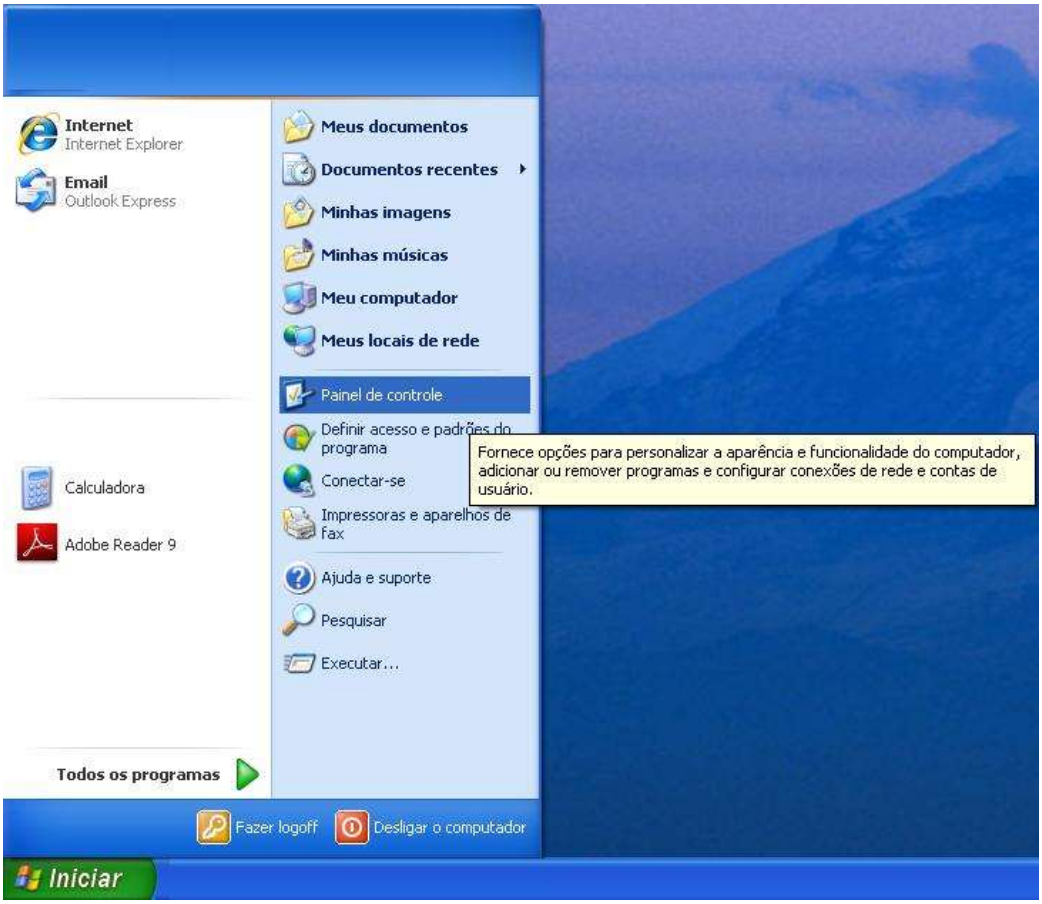


Figura 36 – Menu Iniciar – Painel de Controle.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

2. Efetuando o item 1, uma janela de configurações se abrirá duplo clique então em “Conexões de Rede”, como na figura 37;

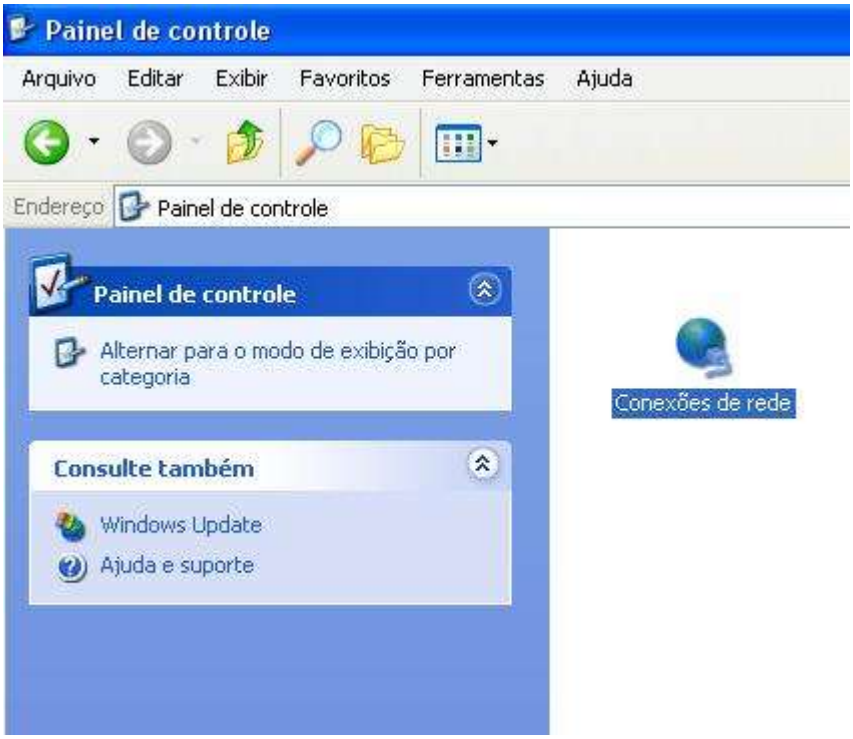


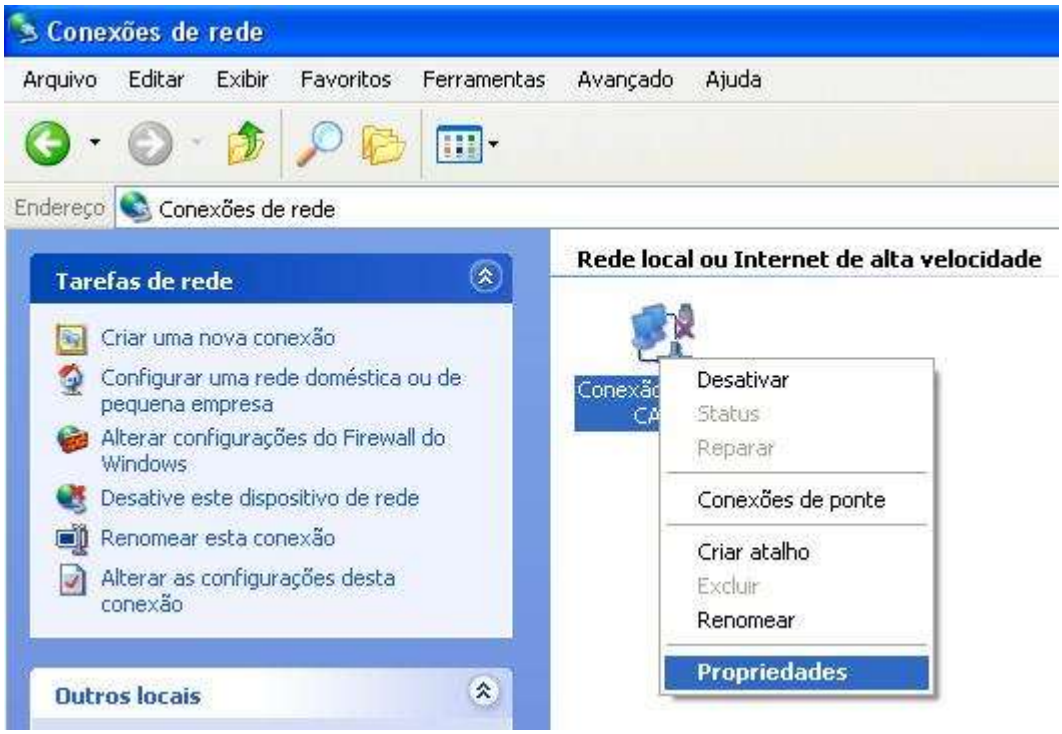
Figura 37 – Painel de Controle – Conexões de Rede.

3. Abrir-se-á uma janela com as conexões de rede disponíveis no computador destino. Escolha uma que seja de conexão direta via cabo. Note que o nome das conexões possíveis pode variar em função do computador. Vide figura 38;

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 38 – Conexão Local.

4. Clique com o botão direito do mouse sobre o ícone de Conexão Local e escolha “Propriedades”, como na figura 39;



CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 39 – Conexão Local – Menu.

5. Escolhendo “Propriedades” se abrirá uma janela como mostrado na figura 40. Escolha o item “Protocolo TCP/IP” e em seguida clique em “Propriedades”;

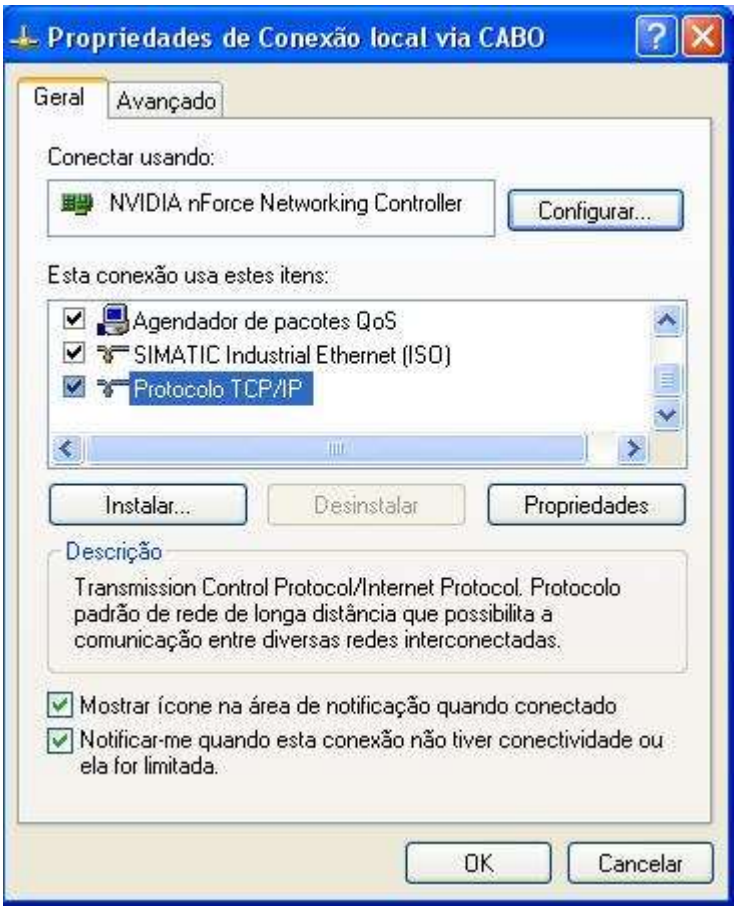


Figura 40 – Protocolo TCP/IP.

6. Clicando em “Propriedades”, será aberta uma janela para os ajustes do protocolo TCP/IP. Faça como mostrado na figura 41 e em seguida clique no botão “OK”. Após isso feche todas as janelas que foram abertas durante este processo clicando no Botão “OK” de cada uma delas.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Certifique-se de entrar exatamente como mostrado na figura e caso os endereços já estejam preenchidos com algo diferente, anote-os;

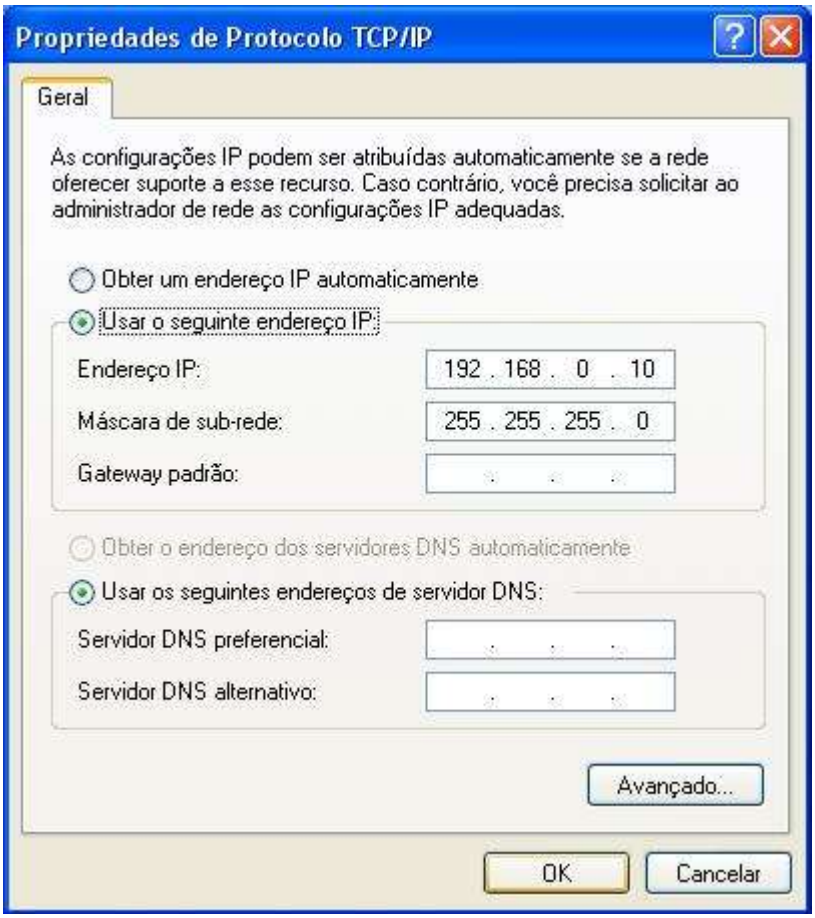


Figura 41 – Endereço TCP/IP do Computador.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.1.2. CONFIGURAÇÃO DO CABO DE REDE ENTRE O MÓDULO DE SUPERVISÃO E O COMPUTADOR

A confecção ou compra do cabo de rede ou cabo de comunicação entre o Módulo de Supervisão e o computador destino, deve seguir requisitos mínimos de qualidade, a fim de se evitar que interferência ou problemas de conexão física possam ocasionar falhas de comunicação. Deve-se ser criterioso na escolha do cabo e dos conectores para o caso de se confeccionar o cabo de comunicação e no caso de se adquirir um cabo já pronto, deve-se se certificar que o cabo é adequado para o uso em redes Ethernet, bem como se seu comprimento seja ideal. Comprimento em excesso não é recomendado.

Se o cabo for instalado em dutos, deve-se se certificar de que junto a ele não passo mais nenhum cabo com condução potência e nem com emissão de radiação eletromagnética.

Em ambas as extremidades do cabo, devem existir conectores do tipo RJ45 com pino de trava, pois a trava evita que o conector se solte do Módulo ou do computador acidentalmente.

Existem no mercado diversos fornecedores de cabo e conector para cablagem de rede, em diversas cores e com diversas bitolas, podendo ser do tipo UTP (Par Trançado se Blindagem) ou STP (Par Trançado com Blindagem), assim escolha um cabo e conectores de boa qualidade. Recomenda-se a utilização de cabo padrão CAT 3 ou superior e a necessidade de ser blindado ou não deve ser avaliada de acordo com o ambiente de instalação ou passagem

Existem dois tipos básicos de configuração de cabo de rede, uma chamada de “PATCH CABLE” ou como popularmente chamado “Cabo direto”, onde cada pino do conector de um lado, é conectado no mesmo pino do outro lado ou ponta.

O “PATCH CABLE” é usado quando se deseja interligar dois equipamentos onde um deles atua como DTE (Equipamento Transmissor de Dados – em inglês) e o outro atua como DRE (Equipamento Recebedor de Dados – em inglês). Esse é o

CÓPIA NÃO CONTROLADA

caso de interconexão entre, por exemplo, um computador e um HUB, Roteador ou MODEM ADSL.

O “PATCH CABLE” não serve para a interconexão entre o Módulo de Supervisão e o computador destino, exceto no caso de computadores de mais nova geração, onde o hardware de rede, placa de rede possui a autodetecção, ou seja, existem placas de rede que conseguem inverter internamente as funções dos pinos de sua porta, adequando-se ao cabo e ao equipamento na qual elas estejam conectadas.

No intuito informativo, a figura 42 mostra a configuração de um “PATCH CABLE”.

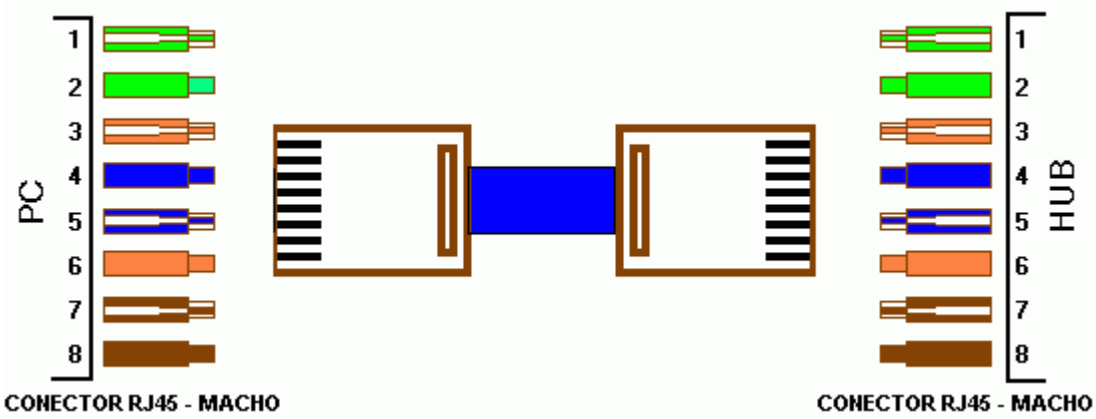


Figura 42 – PATCH CABLE.

Como tanto o Módulo de Supervisão e o computador destino são equipamentos do tipo DTE, devemos utilizar o cabo configurado como “CROSS-OVER”, ou popularmente chamado de “Cabo Invertido”. Isso assegura que independentemente da habilidade da placa de rede do computador em identificar ou não a conexão, a troca de dados entre o Módulo e o computador se efetivará.

Então o tipo de configuração de cabo comprado ou confeccionado deverá seguir o padrão “CROSS-OVER” conforme ilustrado na figura 43.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

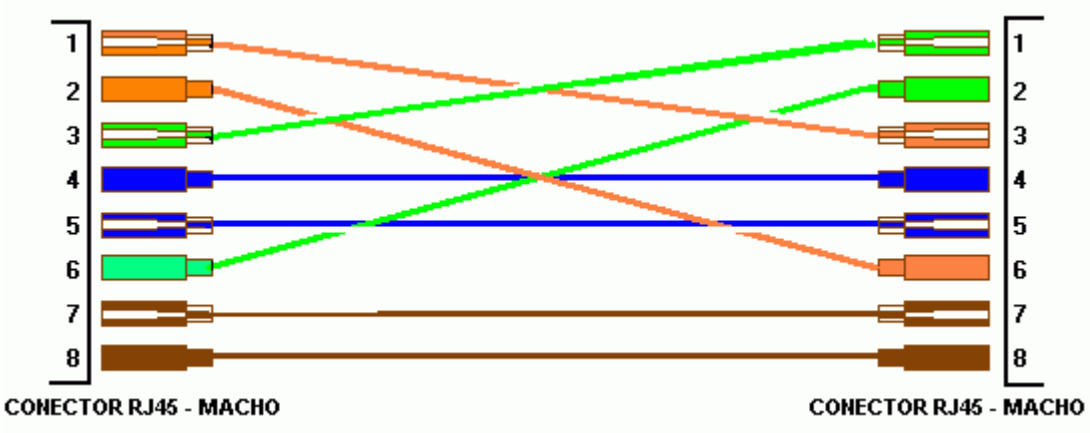


Figura 43 – Cabo CROSS-OVER.

Vale salientar que as cores mostradas nas figuras 42 e 43 têm caráter meramente informativo. Essas cores foram padronizadas pela norma EIA/TIA 568A e vêm sendo seguida pelos fabricantes.

Devido à velocidade do tráfego dos dados entre o Módulo e o Computador, não é recomendado que o comprimento do cabo exceda 100 metros. Na necessidade de utilização de comprimentos maiores, recomenda-se o uso de repetidores.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.2. CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA SUPERVISÓRIO

Após a instalação do Programa Supervisório, da configuração da conexão de rede no computador, da configuração do endereço de IP no Módulo de Supervisão, devemos então dar início à configuração do Programa Supervisório, para que este possa estabelecer comunicação com o Módulo.

A única configuração básica a ser feita no Programa Supervisório é informar ao Programa sob qual endereço de IP o Módulo de Supervisão pode ser encontrado na rede, assim devemos primeiramente abrir ou executar o Programa. Isso pode ser feito de diversos meios, dependendo do conhecimento de cada usuário. Recomendamos que para facilitar, seja criado um atalho na área de trabalho do computador, o qual aponte para o arquivo executável “OHIMIC.exe” que se encontra na pasta “OHMIC” dentro do local onde esta foi copiada ou instalada.

Abrindo-se ou executando-se o arquivo “OHMIC.exe”, dá-se início a utilização do Programa Supervisório e uma tela principal ou inicial se abrirá, como mostrado na figura 44.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 44 – Tela Principal do Programa.

Após a abertura do Programa, temos que primeiramente efetuar um Log-In como “Administrador”, pois somente um acesso desse tipo permite a configuração do endereço de IP onde o Módulo será encontrado.

Para efetuar o Log-In deve-se a partir da tela principal, clicar no menu suspenso, no item “Log-In”, assim se abrirá uma janela para a introdução do nome do usuário e da senha, como mostrado na figura 45.

No campo “Usuário” deve-se digitar “Admin” e no campo “Senha” deve-se digitar a senha e clicar no botão “OK”. Por motivos de segurança, a senha não será informada neste manual. Esta será fornecida pela OHMIC diretamente.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 45 – Janela de Log-In.

Caso a senha e / ou usuário forem incorretamente digitados, uma mensagem avisará que a senha ou o usuário está inválido, mas se forem corretamente entrados, o Log-In terá sucesso e na barra superior da tela principal será mostrado um usuário “Administrador”, como ilustrado na figura 46.

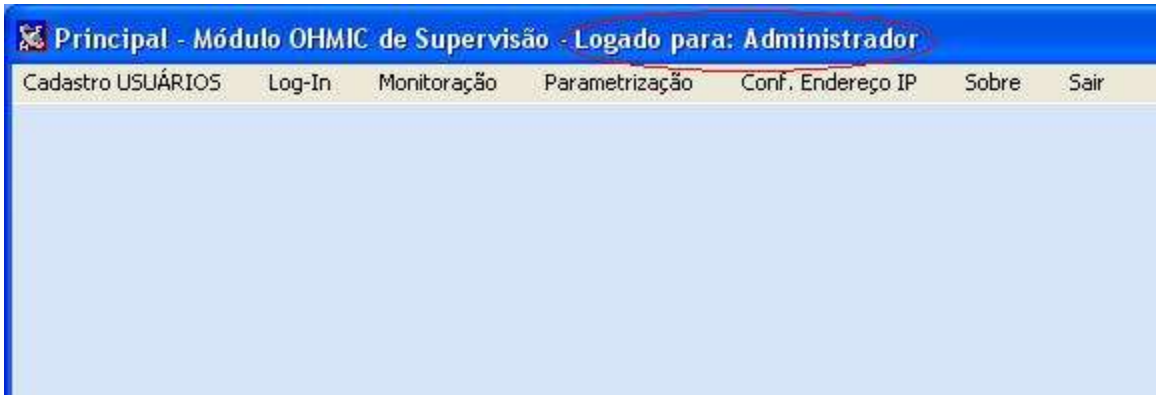


Figura 46 – Acesso do tipo “Administrador”.

Estando então o usuário “logado” como Administrador, poder-se-á acessar a tela de configuração de endereço de IP do Módulo de Supervisão a ser monitorado via rede Ethernet.

Para isso clicar no menu suspenso, no item “Conf. Endereço IP”, assim uma janela para a digitação do endereço se abrirá, conforme ilustrado na figura 47.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

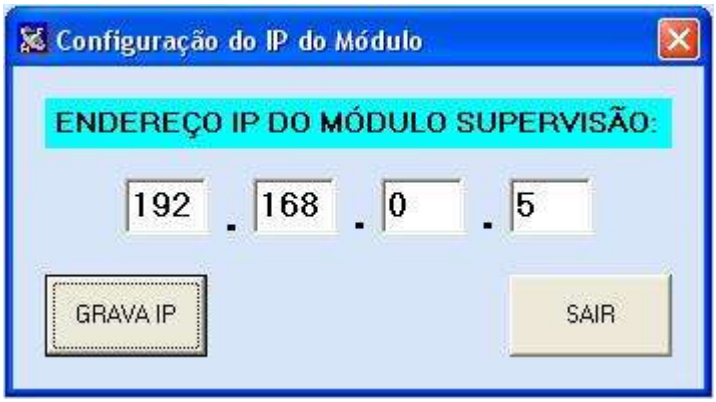


Figura 47 – Janela de entrada de endereço IP.

Após a digitação como no exemplo da figura 47, deve-se clicar no botão “GRAVA IP”, com isso o programa fará o armazenamento deste endereço como sendo o local onde o Módulo de Supervisão será encontrado na rede. Tal armazenamento ocorrerá no próprio disco rígido do computador sob uma forma criptografada.

Não será necessário reiniciar o Programa Supervisório, pois assim que o botão de gravar for acionado, o programa assume o endereço imediatamente. Fechando a janela de configuração de endereço de IP, a configuração necessária para que o Programa Supervisório e o Módulo de Supervisão comuniquem-se entre si.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.3. MONITORANDO OS VALORES DE CORRENTE – JANELA DE MONITORAÇÃO

Uma das principais funcionalidades do Programa Supervisório é a possibilidade de monitorar todas as medições e atuações do Módulo de Supervisão.

Para tal, uma janela de visualização foi desenvolvida de forma a possibilitar o acesso total a tudo que é controlado e monitorado pelo Módulo de Supervisão. Essa janela é aberta a partir da tela principal do Programa Supervisório, clicando-se no menu suspenso no item “Monitoração”. A janela de monitoração é ilustrada na figura 48.

Figura 48 – Janela de Monitoração.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Os itens da janela de monitoração e suas função são:

- Corrente de Neutro: é a corrente real e atual medida pelo Módulo no circuito;
- Parâmetros (Somente Leitura): são os parâmetros gravados no Módulo para monitoração dos limites máximos para alarme das correntes alternada e contínua. Ainda nos Parâmetros é possível visualizar os intervalos de tempo “ON” e “OFF” para a pesquisa de defeito. Nesta tela, mesmo com um Log-In do tipo Administrador, não é permitida a edição dos valores, por isso estes são “Somente Leitura”;
- Atuação ALARMES: neste item é possível visualizar a ocorrência de algum alarme. Em uma situação normal, o círculo permanece de cor verde, indicando que nenhum alarme foi ativo. Porém se algum alarme for ativado, o círculo ficará na cor vermelha. A indicação de alarme permanecerá atuada até que uma quitação ou reset seja efetuado. A quitação pode ser feita localmente diretamente no Módulo, ou remotamente via Programa Supervisório;
- Reset Alarmes: esse botão provê a quitação ou o reset das indicações de alarmes acima explicadas;
- Gráfico: esse botão dá acesso à janela de indicação por gráfico. A janela de indicação por gráfico será explanada adiante, neste manual;
- Teste Sistema: esse botão faz com que o Módulo efetue o teste de integridade do aterramento. Esse teste de sistema já foi anteriormente explanado;
- Comunicação: é a indicação visual de que está havendo troca de informações entre o Módulo e o Programa. Os retângulos têm suas cores invertidas em intervalos regulares de tempo, a fim de indicar a troca de informações.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Para se ter acesso à janela de monitoração, não é necessário que se efetue nenhum tipo de Log-In.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.4. PROGRAMANDO OS PARÂMETROS DE MONITORAÇÃO E CONTROLE

O Módulo de Supervisão sai de fábrica com todos os parâmetros de monitoração e controle pré-ajustados e memorizados no módulo, entretanto com dito, para cada aplicação pode ser necessário um novo ajuste destes parâmetros. O ajuste pode ser feito localmente, utilizando-se o painel do próprio módulo, ou remotamente através do Programa Supervisório.

Para o ajuste dos parâmetros remotamente, foi criada uma janela de interface, a qual é acessada a partir da tela principal do programa, no menu suspenso, item “Parametrização”. Ao se clicar nesse menu, abre-se a janela de parametrização mostrada na figura 49.

Figura 49 – Janela de Parametrização.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Nota-se que para poder editar e enviar os parâmetros para o Módulo é necessário que se efetue um Log-In com direito de acesso a esse item.

Na janela de parametrização encontra-se:

- Campo para edição de “Limite Máximo de Fuga Corrente”: esse campo pode ser editado com valores de até duas casas decimais e o ponto decimal não deve ser digitado, como por exemplo, – se for desejado o valor de 2,5 amperes, deve-se digitar “250”, pois a formatação automática do campo proverá o acerto do valor;
- Campo para edição do valor de “Tempo ON do Relé Cíclico”: esse campo refere-se ao valor de intervalo de tempo ativado do sistema de pesquisa de falha, já anteriormente explicado. Neste campo pode-se entrar com valores múltiplos de 0,1 segundo, não havendo necessidade também de se digitar o ponto decimal, como por exemplo, – se for desejado um valor de 1,5 segundo, deve-se digitar “150”, pois a formatação automática do campo fará o acerto necessário do valor;
- Campo para edição do valor de “Tempo OFF do Relé Cíclico”: esse campo refere-se ao valor de intervalo de tempo desativado do sistema de pesquisa de falha, já anteriormente explicado. Neste campo pode-se entrar com valores múltiplos de 0,1 segundo, não havendo necessidade também de se digitar o ponto decimal, como por exemplo, – se for desejado um valor de 3,5 segundos, deve-se digitar “350”, pois a formatação automática do campo fará o acerto necessário do valor;
- Botão “ENVIAR” ao lado de cada campo editável: cada um dos botões “ENVIAR” é responsável por mandar para o Módulo de Supervisão o novo valor de parâmetro. Se a comunicação obteve sucesso, uma mensagem é dada, indicando que o valor foi aceito pelo módulo. Assim que o Módulo de Supervisão recebe o novo valor, este já passa a vigorar imediatamente, e então o controle e

CÓPIA NÃO CONTROLADA

a monitoração se efetivam. Entretanto, esse valor ainda permanece na área de memória volátil do Módulo, sendo perdida se este for desligado;

- Botão “Grava Valores no Módulo”: esse botão é responsável por enviar um comando de memorização ao Módulo de Supervisão e este por sua vez, transfere todos os valores dos parâmetros da memória volátil, para a área de memória FLASH-EPROM, desta forma o mesmo que o módulo seja desligado, ao ser religado, os parâmetros serão recarregados com os valores memorizados;
- Comunicação: este é uma indicação visual de troca de informações entre o Programa e o Módulo.

Recomenda-se que primeiramente se envie ao Módulo os parâmetros usando o botão “ENVIAR” correspondente e somente após a avaliação de que estes estão corretos e atendem a aplicação, seja clicado no botão “Grava”.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.5. CADASTRANDO USUÁRIOS E DEFININDO AUTORIZAÇÕES

Com o intuito de evitar que alterações ou comandos inadvertidos sejam efetuados no Módulo de Supervisão através do acesso via Programa Supervisório, foi desenvolvido um controle de autorizações via Log-In.

Para facilitar o uso do Programa foi também desenvolvido um cadastro simples de usuário para que determinadas autorizações ou nível de autorização fossem feitas.

Com um Log-In do tipo “Administrador” é possível via uma janela apropriada, incluir usuários e dar a eles autorizações de acesso. O cadastro de usuários é gravado no disco rígido do computador sob uma forma criptografada, o que evita que os nomes e as senhas sejam violados.

Para se acessar a janela de cadastro de usuários, deve-se no menu suspenso, clicar no item “Cadastro USUÁRIOS” e então a janela mostrada na figura 50 será apresentada.

Figura 50 – Janela Cadastro de Usuários.

No campo “Usuário” digita-se um nome dado ao usuário e no campo “Senha” digita-se uma senha a ele atribuída.

No lado direito da janela temos o grupo de “Permissões”, deve-se então clicar no(s) item (ns) que se deseja permitir ao usuário a ser cadastrado.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Uma vez cadastrado um usuário, este não mais poderá ser editado ou eliminado, assim caso se deseje dar mais permissões ou mesmo retirá-las, um usuário com o mesmo nome deve ser cadastrado.

Vale lembrar que o cadastro de usuário só é permitido ao Administrador, desta forma primeiramente efetua-se um Log-In do tipo “Administrador” para então liberar o acesso à janela de cadastro de usuários.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

11.6. TELA DE APRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MONITORAÇÃO

Uma grande vantagem e diferencial também do Programa Supervisório é a possibilidade de se acompanhar graficamente e em tempo real os valores de corrente monitorados pelo Módulo de Supervisão.

Com a finalidade de propiciar que todos os valores obtidos do Módulo em intervalos de aquisições também definidas pelo usuário, fossem compartilhados, acessados e armazenados em sistemas computacionais externos ao do Programa Supervisório, incluiu-se a possibilidade de exportação dos dados em um formato internacional de troca de dados, o formato CSV (Comma Separated Values).

A exportação dos valores em formato CSV se dá via uma habilitação dentro da janela de Gráfico e faz com que um arquivo com extensão CSV seja gerado, cujo nome será a data atual do sistema. Esse arquivo fica armazenado no disco rígido do computador, na pasta “Dados” dentro da pasta “OHIMC” que será criada após a instalação do Programa Supervisório.

Uma vez que o arquivo CSV foi criado, esse pode ser aberto e editado por diversos outros programas, como editores de texto e principalmente planilhas eletrônicas com o EXCEL da Microsoft, que já é muito usado, conhecido e divulgado.

O acesso total ao Gráfico e todas as suas funcionalidades não requer qualquer tipo de Log-In ou autorização especial, por se tratar de função de monitoração dentro do Programa Supervisório.

A abertura da janela do Gráfico se dá a partir da janela de “Monitoração”, clicando-se no botão “Gráfico”. A figura 51 mostra a janela de Gráfico já com alguns itens de monitoração simulados.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Figura 51 – Janela de Gráfico.

A janela de Gráfico pode ser dividida em duas regiões para uma melhor apresentação, sendo a parte superior composta pelo gráfico propriamente dito e a parte inferior composta pelos controles e indicações.

A leitura do tempo é feita no eixo “X” e a leitura da amplitude das correntes é feita no eixo “Y”. Abaixo do eixo “X” existe uma escala de tempo que fornece os valores multiplicadores do valor de intervalo de tempo definido. Ao lado do eixo “Y” existe uma escala de amplitude de corrente dada em amperes.

Na parte superior do gráfico existe uma legenda simples indicando qual é a cor usada para representar a medição de corrente real e qual é a cor que representa o limite de corrente para alarme. No gráfico de medição de corrente, a cor azul representa a corrente real medida, o limite é representado pela cor vermelha.

Na parte inferior da janela encontramos os seguintes componentes e suas funções:

CÓPIA NÃO CONTROLADA

- Botão Slide de “Intervalo de Aquisição”: esse controle altera o intervalo entre as leituras das correntes. A faixa de valores possíveis está entre 1 e 100 segundos. A cada ajuste o valor de tempo em segundos é mostrado na caixa de texto ao lado do Slide;
- “Data Partida”: Abaixo desta etiqueta é mostrada a data de início da aquisição de valores, usada principalmente quando se deseja monitorar em um período de tempo grande. A data é inserida automaticamente e tem caráter informativo;
- “Hora Partida”: Abaixo desta etiqueta é mostrada a hora de início da aquisição de valores. A hora é inserida automaticamente e tem caráter informativo e é usada para a interpretação dos instantes nos eixos “X” dos gráficos;
- “Data Parada”: Abaixo desta etiqueta é mostrada a data de término da aquisição, ou seja, a data em que se encerrou a monitoração. A data é inserida automaticamente;
- “Hora Parada”: Assim como a data, a hora de parada indica o instante em que se encerrou a monitoração;
- “Escala Y”: Neste campo é possível aumentar ou diminuir a escala do eixo “Y” de ambos os gráficos, ou seja, podemos utilizar valores que nos representem de forma mais clara as amplitudes de corrente medida. Os valores possíveis estão compreendidos entre 1 e 10, que significam entre 1 e 10 amperes, sendo o valor 5 o default. Altera-se o valor de escala clicando-se nos botões com sinais de adição (+) e de subtração (-);
- “Habilita Registro” – “Gravar em Arquivo”: Nesta área faz-se a habilitação do registro dos valores em um arquivo de formato CSV. Para ativar essa possibilidade, deve-se clicar na caixa “Gravar em Arquivo”. Toda a discussão referente à exportação dos valores em arquivo CSV já foi feita nos itens anteriores deste

CÓPIA NÃO CONTROLADA

manual. Deve-se primeiramente, se desejado, habilitar o registro antes de se iniciarem as monitorações, pois enquanto as monitorações estiverem sendo realizada, a opção de registro permanece bloqueada;

- "Alarme de Corrente": Sobre esta etiqueta encontra-se um circulo cuja cor de preenchimento indica ou não a ocorrência de alarme. Lembrando que o alarme ocorre sempre quando o valor medido de corrente atinge o valor programado para alarme. A cor verde indica canal sem alarme e a cor vermelha indica canal alarmado;
- Botão "Imprimir": Esse botão abre o gerenciador de impressão do Windows para que seja selecionada uma impressora instalada e posteriormente seja impresso o gráfico numa única folha. Recomenda-se que seja escolhido o formato "paisagem" para uma melhor visualização dos gráficos;
- "Comunicação": Assim como na janela de monitoração, os retângulos têm suas cores invertidas sempre que há troca de informações entre o Módulo de Supervisão e o Programa Supervisório. Isto tem caráter informativo;
- Botão "Partir": Clicando-se neste botão, dá-se início a monitoração gráfica propriamente dita, levando-se em conta o ajuste do intervalo de amostragem. Assim que este botão é acionado, na etiqueta "Data Início" é mostrada a data do sistema e na etiqueta "Hora Início" é mostrado o momento em que a monitoração foi iniciada. Após sua ativação, o nome do botão passa a ser "Parar", acumulando desta forma a função de parada da monitoração. Ao ser acionado o botão quando este estiver com o nome de "Parar", preenchem-se as etiquetas "Data Parada" e "Hora Parada".

CÓPIA NÃO CONTROLADA

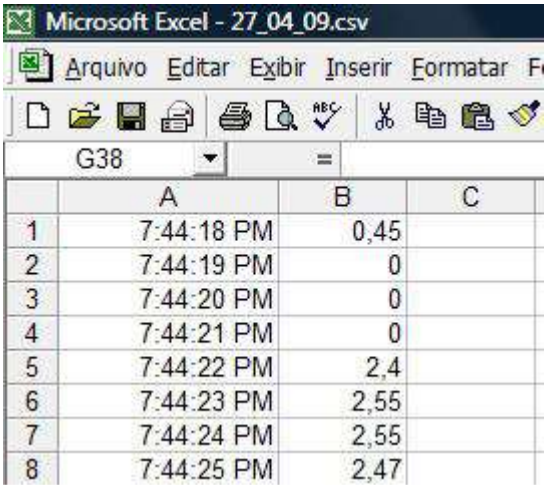
ANEXO 1 – GUIA RÁPIDO PARA GERAÇÃO DE GRÁFICO VIA EXCEL APARTIR DO ARQUIVO CSV EXPORTADO

Com o objetivo de auxiliar os usuários bem como mostrar a simplicidade de uso dos dados obtidos através do arquivo CSV gerado pelo sistema, será apresentado a seguir, um guia rápido para geração de gráfico com o auxílio do Programa Microsoft EXCEL.

Partiremos do princípio que o Programa Supervisório já fez a monitoração com a opção de “Gravar em Arquivo” ativado, fazendo com que um arquivo CSV fosse gerado. Usaremos para isso um conjunto de valores simulados. Segue:

1. Abra o EXCEL;
2. No menu “Arquivo”, escolha “Abrir”;
3. No gerenciador que se abrirá, navegue pela estrutura de pastas até a pasta “Dados” dentro da pasta “OHMIC” instalada no computador e escolha um arquivo cujo nome é uma data e a extensão é CSV;
4. A aparência dos dados abertos será como a mostrada na figura 52 abaixo, onde a coluna “A” recebe os instantes de gravação, a coluna “B” recebe os valores de corrente medidos. Note que no exemplo, a taxa de amostragem é de 1 segundo, assim a cada segundo existe uma linha gravada. Vale novamente lembrar que esse arquivo foi gerado a partir de uma simulação, desta forma os valores podem não parecer coerentes;

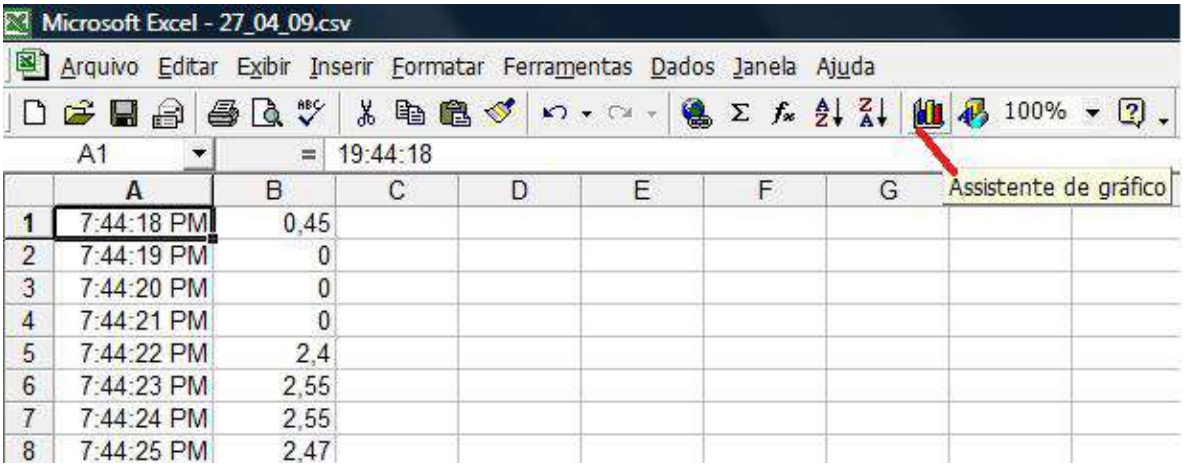
CÓPIA NÃO CONTROLADA



	A	B	C
1	7:44:18 PM	0,45	
2	7:44:19 PM	0	
3	7:44:20 PM	0	
4	7:44:21 PM	0	
5	7:44:22 PM	2,4	
6	7:44:23 PM	2,55	
7	7:44:24 PM	2,55	
8	7:44:25 PM	2,47	

Figura 52 – Arquivo CSV exemplo.

5. Dê um clique na célula “A1” e inicie o Assistente de Gráfico do Excel, clicando na barra de ferramentas como mostrado na figura 53;



	A	B	C	D	E	F	G
1	7:44:18 PM	0,45					
2	7:44:19 PM	0					
3	7:44:20 PM	0					
4	7:44:21 PM	0					
5	7:44:22 PM	2,4					
6	7:44:23 PM	2,55					
7	7:44:24 PM	2,55					
8	7:44:25 PM	2,47					

Figura 53 – Iniciando o Assistente de Gráfico.

6. Na etapa 1 do assistente escolha, por exemplo, o tipo “Colunas” e o primeiro tipo de colunas sugerido. Após isso clique no botão “Avançar”;
7. Na etapa 2 do assistente, clique somente em “Avançar”;
8. Na etapa 3 do assistente, dê um título para o gráfico, dê um nome para o eixo “Y”, como por exemplo, “Amperes” e dê um nome para o eixo “X”, como por exemplo, “Instantes” e clique em “Avançar”;

CÓPIA NÃO CONTROLADA

9. Na etapa 4 do assistente, é possível escolher se o gráfico será apresentado na mesma planilha, ou se será numa outra. Clique por exemplo na “Como Nova Planilha” e clique em concluir;
10. A aparência final será algo como mostrado na figura 54.

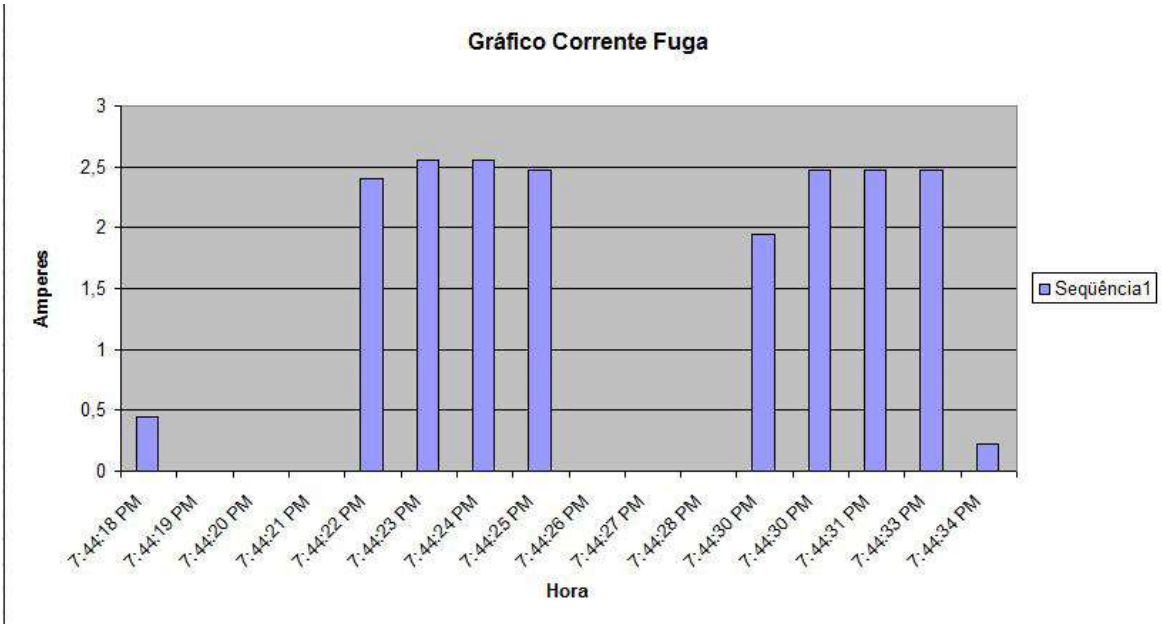


Figura 54 – Gráfico pronto a partir do CSV no EXCEL.

Salientamos que a seqüência acima serve somente como um guia. Usuários com maior experiência em EXCEL poderão melhorar muito mais a confecção de um gráfico, bem como inserir mais informações e / ou alterar as sugeridas. Com o uso de filtros e manipulação do intervalo de dados, é possível separar em diversos gráficos os valores desejados.