

RADAX 1000
MONITOR DE RADIAÇÃO DE ÁREA



Versão do equipamento v1.00
Manual de Operação

ÍNDICE ANALÍTICO

Índice:	Página
1. Agradecimentos.....	3
2. Institucional.....	4
3. Instruções Gerais.....	4
4. Segurança.....	5
5. Introdução.....	6
6. Energização.....	7
7. Unidade de Radiação.....	7
8. Verificação e Ajuste de Parâmetros.....	7
9. Opções.....	8
10. Especificação.....	8
11. Dimensões.....	9
12. Calibração.....	9
13. Limpeza do Equipamento.....	10
14. Disposição dos Componentes da Placa.....	11
15. Termo de Garantia.....	12
16. Recomendações.....	14
Anexo 1- Suporte Técnico ao Cliente.....	15

1. AGRADECIMENTOS

Prezado Cliente

A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. agradece a sua preferência por nossos produtos e descreve aqui em detalhes, todos os procedimentos para instalação, operação, ajustes e utilização adequada dos recursos disponíveis no seu equipamento, inclusive a resolução de dúvidas.

Leia atentamente todas as páginas deste manual e garanta a plena satisfação no uso do seu novo equipamento e assim certifique que a LOGTRONIC utilizou toda a sua tecnologia para satisfazer você.

Faça a leitura deste manual, tendo ao seu lado o respectivo equipamento e veja como é prática a operação do mesmo.

Obrigado por ter escolhido a LOGTRONIC como seu fornecedor de tecnologia em Soldagem.



1ª Edição, Janeiro de 2014

Copyright © 2000-2014 - LOGTRONIC Ind.Com. Imp. e Exp. Ltda.

2. INSTITUCIONAL

A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. é uma empresa brasileira, especializada no desenvolvimento, fabricação e fornecimento de equipamentos para automação de soldagem e equipamentos para radioproteção, nossos produtos são de última geração, alta qualidade, tecnologicamente testados e aprovados tanto no Brasil quanto em outros países, obedecendo a normas internacionais e nacionais de excelência de qualidade.

Nossos produtos foram desenvolvidos principalmente para o mercado brasileiro, atendendo a todos os requisitos e especificações do setor. Adotamos o mais alto padrão tecnológico e de qualidade de equipamentos.

Desde a sua formação a LOGTRONIC atua com foco voltado para a contínua expansão através da excelência no atendimento a clientes e pós-venda no mercado brasileiro.

Oferecemos aos nossos clientes uma solução completa, não visando exclusivamente qualidade e tecnologia, mas também apoio técnico, pós-venda, assessoria técnica, treinamento e serviços de reparos com grupo técnico altamente especializado e treinado.

Desenvolvemos uma metodologia de trabalho sério de acompanhamento desde a venda do produto até a utilização do mesmo, pois temos ciência que o NOSSO SUCESSO DEPENDE DIRETAMENTE DO SUCESSO DOS NOSSOS CLIENTES.

Possuímos, como diferenciais, produtos e soluções inovadoras que atendam realmente as necessidades dos clientes, assessoria técnica personalizada, assistência técnica própria e a garantia de nossos produtos que são desenvolvidos e projetados exclusivamente para atender as necessidades e requisitos de nossos clientes através de soluções e equipamentos de ótima qualidade a preços competitivos.

O NOSSO COMPROMISSO É COM A:

- Satisfação do cliente;
- Tecnologia nos produtos;
- Qualidade fornecida.

Aperfeiçoamentos e Treinamentos

A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. promove workshops, treinamentos de manutenção e de processos automatizados. Informe-se com seu representante mais próximo sobre data e locais.

3. INSTRUÇÕES GERAIS

As informações contidas neste manual visam orientar o uso do equipamento produzido e comercializado pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda.

Solicitamos que antes de colocar os equipamentos em operação, o usuário siga rigorosamente as instruções apresentadas neste manual e nas referências de normas sugeridas, que envolvem o procedimento de soldagem.

O objetivo do procedimento de leitura do manual é aproveitar todo o potencial dos equipamentos, obtendo os melhores resultados possíveis propostos pelo processo de soldagem, sem abrir mão dos aspectos de segurança para o operador ou para as instalações de cliente.

Orientamos também que os acessórios e outras partes aplicáveis ao conjunto de equipamentos de radioproteção, e suas peças de reposição, aterramentos, instrumentos de

medição, periféricos, sejam verificados de modo a garantir a perfeita instalação dos mesmos, e adequação ao processo de segurança.

4. SEGURANÇA:

Cuidados ao Receber o Equipamento

Ao receber o equipamento, confirme se o conteúdo está completo baseando-se na lista de embarque e certifique-se de que não houve danos no transporte. Se o conteúdo não estiver de acordo com a lista de embarque ou se o equipamento estiver danificado, comunique a transportadora por escrito imediatamente. Envie uma cópia da comunicação pelo correio à LOGTRONIC.

Nas comunicações, informe os números de identificação do equipamento com a descrição das não-conformidades. O equipamento deverá ser desembalado com cuidado e caso de equipamentos acima de 100Kg o mesmo deverá ser içado pelo olhal, sob pena de danificar os seus componentes.

Uma eventual queda do equipamento devido à falha dos cabos de içamento ou do sistema de içamento pode levar a ferimentos sérios ou mesmo fatais. O transporte deve ser efetuado somente por pessoal treinado, usando equipamento em boas condições.

Para sua própria segurança e para a segurança do pessoal envolvido no uso deste equipamento, leia este manual inteiro e em particular a seção sobre segurança antes de efetuar qualquer ligação elétrica ou mecânica.

O leitor deverá observar com atenção as citações feitas ao longo deste manual com as etiquetas WEEE e outras descritas a seguir.

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil.



Não descarte este produto juntamente com lixo comum.

Reuse ou recicle resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE) entregando a um coletor habilitado para tal serviço.

Entre em contato com as autoridades locais competentes para realização da reciclagem ou com seu distribuidor local para maiores informações.

Simbologia

 <p>PERIGO — Indica situação de risco a qual se não evitada, pode resultar em ferimentos graves ou levar a morte. Os perigos inerentes são mostrados em símbolos ou explicados no texto.</p> <p>Advertência – indica recomendações que não proporcionam riscos de ferimentos.</p>	<p>Indica instruções especiais</p>  <p>Este grupo de símbolos indica Cuidado! Choque elétrico, partes móveis e partes quentes. Consulte símbolos e instruções relacionadas abaixo para ações e procedimentos para evitar estes perigos</p>
--	---



PERIGO!

- Indica situação de risco a qual se não for prevenida, pode resultam ferimentos graves ou levar a morte. Os riscos são mostrados em símbolos adjuntos ou explicados no texto.

5. INTRODUÇÃO:

RADAX 1000 – MONITOR DE RADIAÇÃO DE ÀREA

O Monitor de Radiação de Área RADAX 1000 desenvolvido e fabricado pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda é um instrumento de proteção radiológica projetado no estado da arte usando dispositivos eletrônicos incluindo microcontroladores com código embarcado. O uso destes dispositivos o faz compacto e altamente confiável para dar ao usuário total visibilidade e facilidade operacional. Com um chassis para montagem em parede, display de 3 dígitos que pode ser lido a partir de 5 metros de distancia além de seus indicadores luminosos e sonoros, o RADAX 1000 possui alarme de radiação baixa e radiação alta, alertando o operador com sinalização luminosa alternada e sonora com ajuste individual para o alarme de baixa e alta.

Possui uma luz verde indicadora de operação NORMAL, situação quando o instrumento está operando em plena funcionalidade.

Havendo qualquer anormalidade, a luz amarela acende e a verde apaga, sinalizando algum tipo de defeito. Os parâmetros de calibração são protegidos por um jumper interno que impede a troca indesejável dos parâmetros de calibragem tais como o fator de correção do valor lido e tempo morto.

Os parâmetros são armazenados em memória não volátil e mantidos mesmo com a alimentação desconectada.

O instrumento conta com entrada digital para teste das sinalizações e saída para alarme remoto.

Possui ainda número de série único na placa de controle para rastreabilidade da calibragem, ajuste linear do volume independente para Alarme de Alta e Baixa da sinalização sonora, borracha de vedação permitindo IP 65, alça para transporte, chapa perfurada para fixação em parede, conectores circulares para alimentação e supervisão remota, sirene embutida de 110dB, sinalizador alternado vermelho de 3 polegadas, sensor de sobrecarga no detector com desligamento automático do potencial de alta tensão e alarme, sensor de tensão de rede baixa, sensor de inatividade do detector, sensor de sobre faixa da correção do tempo morto, rele com contato seco para sinalização externa, entrada para teste remoto, dimensões reduzidas e com baixo peso (< 5 kg).

O RADAX 1000 pode ser fornecido com um detector interno de 100 mR (versão 1.xx) ou com um detector externo de 100 mR (versão 2.xx).

Na versão 3.xx o monitor é fornecido com sonda interna de 1 R e na versão 4.xx o monitor é fornecido com sonda externa de 1 R, ambas versões externas possuem 2 conectores (alimentação e supervisão) em sua lateral e um na parte superior para conexão com detector externo.

Nota: Este conector fornece alta tensão para alimentação do detector, desta forma evite emendas e cabos desencapados, assim qualquer reparo deve ser feito com muito cuidado e por pessoal técnico habilitado. A manutenção ou uso impróprio poderá resultar em curto circuito e a condição de falha no equipamento.

6. ENERGIZAÇÃO:

Conecte o cabo de alimentação a uma tomada adequada de 220Vc.a. (ou 127Vc.a conforme solicitado).

Verifique o estado dos fusíveis, e ligue o equipamento pela chave interna S1 situada na parte de baixo da placa de controle. Não desligue esta chave a não ser que o equipamento esteja sendo removido do serviço. Ao ligar, todas as luzes e a sirene são testadas mostrando no visor o valor "888" e em seguida a versão do equipamento (1.xx, 2.xx, 3.xx e etc.) sendo que após será exibido a radiação atual.

7. UNIDADES DE RADIAÇÃO:

O RADAX 1000 versão 1.xx pode ser calibrado para taxa de dose na unidade de radiação ionizante Roentgen/hr (0.1 mR/hr até 99.9 mR/hr) ou Sievert/hr (1 mS/hr até 999 mS/hr) através do painel do equipamento.

8. VERIFICAÇÃO E AJUSTE DE PARÂMETROS:

Os parâmetros poderão ser vistos pressionando as teclas “Seta Acima” (ponto de ajuste do alarme de alta), “Seta Abaixo” (ponto de ajuste do alarme de baixa). Demais parâmetros podem ser vistos e ajustados através da terceira tecla (Enter).

Após pressionar a tecla “Enter” , o instrumento solicita do usuário através dos pontos piscantes para que confirme o desejo de navegar pelos parâmetros do equipamento devendo o mesmo pressionar seqüencialmente a tecla "Seta Acima", "Seta Abaixo" e "Enter".

Pressionando a tecla "Enter" pode-se navegar pelos parâmetros e as teclas "Seta Acima" e “Seta Abaixo”, pode-se incrementar e decrementar o parâmetro o qual ficará piscando com um ponto ao lado. Após entrar na navegação pressionando a tecla "Seta Abaixo" o usuário poderá verificar o valor do referido parâmetro. Pressionando a tecla " Seta Acima" inicia-se o ajuste sendo que a tecla "Seta Acima" incrementa o valor e tecla "Seta Abaixo" decrementa o valor.

Parametros Ajustáveis:

- a) 0. -> Seleção da Unidade da grandeza radioativa: 0=R, 1=S;
- b) 1. -> Seleção de Faixa: 0 = 100mR ou 1uS e 1 = 1R ou 10mS (verifique versão)
- c) 2. -> Ajuste do alarme de Baixa Radiação: dígitos de 0 á 999 (ponto decimal em função da Unidade e faixa)
- d) 3. -> Ajuste do Alarme de Alta Radiação: dígitos de 0 á 999 (ponto decimal em função da Unidade e faixa)
- e) 4. -> Ajuste da Constante de Calibração: de 1 á 250 pontos (acessível somente com jumper "CAL." removido);
- f) 5. -> Ajuste do Tempo Morto do detector: de 1 á 250 uS (acessível somente com jumper "CAL." removido e faixa ajustada para 1R ou 10mS);

9. OPÇÕES:

Quando a tampa do RADAX 1000 é aberta, o operador tem acesso ao sistema interno do equipamento, apresentando as seguintes características:

- a) Chave de energização S1, use para ligar ou desligar o equipamento;
- b) Jumper de Calibração JP1 (remova para ter acesso ao parâmetro 4 de calibração);
- c) Modo de acionamento remoto NA ou NF através de JP2 ou JP3, usado para ativar uma carga (posição NA) ou para desligar uma carga (posição NF). A posição NF apesar de ser invertida é útil pois indica também a falta de energia.
- d) Ativação sonora dos pulsos do detector (remova para ativar) possibilita ao operador acompanhar sonoramente a evolução da atividade radioativa.

10. ESPECIFICAÇÕES:

Energia

A energia de entrada é por meio da tomada padrão do Brasil NBR 14136 sendo que a tensão pode ser exclusivamente 220Vca ou 127Vca (conforme pedido) com variação máxima de +20% e frequência de rede em 60 Hz +-5%. O consumo é menor que 10 Watts.

Faixa

O RADAX 100 opera dentro de uma gama selecionável de 0,0 á 99,9 mR ou 1uS até 999uS e 0 mR á 999mR ou 0,00 mS á 9,99 mS

A faixa de operação linear dependerá do tipo do detector utilizado. Detectores da linha da LND 712 possuem resposta linear na faixa de 0,1mR á 99,9mR. Para outras faixas consulte-nos.

Sinalizadores

O sinalizador Verde indica o estado operante do equipamento, acesa indica estado normal de operação

O sinalizador Amarelo indica defeito no equipamento, as seguintes anormalidades serão sinalizadas:

- a) Sobrecarga no Detector;
- b) Falta uma contagem no período de quinze minutos;
- c) Tensão de rede C.A. abaixo de 180V;
- d) Temperatura ambiente acima de 70 °C;
- e) Erro de Calibragem.

O sinalizador Vermelho de 3 polegadas sinaliza em condições de alarme de alta, baixa, sobre carga no detector, sobre faixa.

Áudio

O RADAX 1000 possui uma sirene de 110dB com 2 níveis de áudio, um de baixa radiação e um de alta radiação, com ajustes independentes podendo o operador ajustar da melhor forma através do ajuste eletrônico dos trimpots P4 (alarme de baixa) e P6 (alarme de alta). Ainda inclui a sinalização de atividade da radioatividade de através do jumper JP4, o qual fará com que a sirene sinalize cada contagem detectada pelo detector Geiger.

Detector

O detector pode ser interno ou externo. Se equipado com um detector externo um cabo com conector para conexão do detector é fornecido.

O equipamento monitora as atividades do detector, em caso de saturação por excesso de dosagem, o sistema sinaliza com código 3 e bloqueia a alta tensão do detector. Caso haja falta de sinal por mais de 15 minutos, o sistema sinaliza com código 4. Não toque em nenhum dos terminais deste conector.

Sobre-Faixa

Quando a correção de tempo morto for responsável por mais do que 75 % da leitura exibida, o instrumento estará em sobre-faixa. O equipamento então sinaliza com o código 5 no display.

Sub-Tensão na rede

Quando a tensão da rede cai abaixo de 180V o sistema sinaliza com o código 0.

Controles de calibração

Abra a tampa do equipamento para expor o jumper de calibração e trimpots de ajustes.

+A.T. : Utilizado para definir a alta tensão necessária para a operação do detector, ajustável de 350V á 650V. A tensão necessária vai depender do tipo de detector utilizado.

Detectores GM internos normalmente exigem 550 Vcc. Certifique-se de verificar apenas a alta tensão com um voltímetro com alta impedância. O PT4 permite checar a tensão de forma segura.

DISCR.: Ajusta o discriminador interno usado para definir limiar de pulso para contagem de pulsos do detector. PT2 permite a medição direta da tensão de limiar e forma de onda com um osciloscópio.

S.CARGA : Usado para definir o ponto de sobre carga do detector. Quando uma excessiva radiação atinge o detector o mesmo pode entrar em saturação não detectando adequadamente. Alterando P3 fará com que haja o bloqueio do conversor de alta tensão, sinalizando o código 3 no visor

11. DIMENSÕES:

O RADAX 1000 possui as seguintes dimensões:

- a) Largura: 38 cm;
- b) Altura: 28 cm;
- c) Profundidade: 10 cm;
- d) Peso: 5 kg

12. CALIBRAÇÃO:

Jumper de Calibração

O sistema possui o jumper JP1 o qual autoriza o operador a manipular o parâmetro 4 para ajustar a Constante de Calibração, remova-o para poder ajustar este parâmetro.

O parâmetro P5 ajusta o Tempo Morto para correções em altas taxas de exposição

Discriminador

O trimpot rotulado como DISCR. localizado na placa de controle, é usado para definir o limiar de comutação de um determinado detector. Os detectores da LND modelo 71210, por exemplo, tem um constante de calibração de, aproximadamente, 1080 cpm / mr / hr. Uma

vez que a constante de calibração é definida e verificados em com uma fonte de radiação de baixa , a correção do tempo morto pode ser definido.

A correção de tempo morto (tempo limite) é definido quando o detector é exposto a um " alto " campo de radiação . Um " elevado " campo de radiação neste caso é definida como um campo onde as perdas de tempo morto superior a 30 % . A correção de tempo morto vai elevar a leitura da taxa de dosagem para compensar as contagens que chegam ao detector, durante o tempo morto do detector. Tubos GM normalmente têm tempos mortos longos 50-150 microssegundos. Nêutrons e detectores de cintilação em geral ter tempos mortos curtos de 1 - 5 microssegundos .

Uma vez que os parâmetros são ajustados , é importante lembre-se de recolocar o jumper JP1 para de volta em seus terminais. Esta ação protege o parâmetro de ser mudado inadvertidamente.

Preparação da Calibração

O RADAX 1000 versão 1.00 tem em seu interior um detector Geiger compensado em energia LND71210 apresentando as seguintes características:

Tensão de operação: 550Vcc

Tempo Morto: 90 uSeg.

Típicos pontos de ajustes:

1.0 mR

5.0 mR

10.0 mR

20.0 mR

50.0 mR

99.9 mR

Para calibrar o RADAX 1000 exponha no alvo localizado na parte trazeira do equipamento com a uma fonte (Cs-137-136.742mCi) expondo o detector as taxas citadas acima e registre as doses indicadas pelo equipamento. O eixo do detector deve estar perpendicular ao eixo da fonte. Mantenha a fonte nas posições marcadas para varias doses e observe a leitura do monitor.

Obs. Note que para uma requerida taxa de dose, sempre escolha a manter o detector o mais distante possível da fonte com um número mínimo de atenuadores de chumbo. Isto evita o efeito de espalhamento devido aos blocos atenuadores de chumbo.

Agora nos casos de uma leitura exceder a tolerancia de +-10%, de uma esperada taxa de dose, então ajuste a Constante de Calibração através do valor do parâmetro P4.

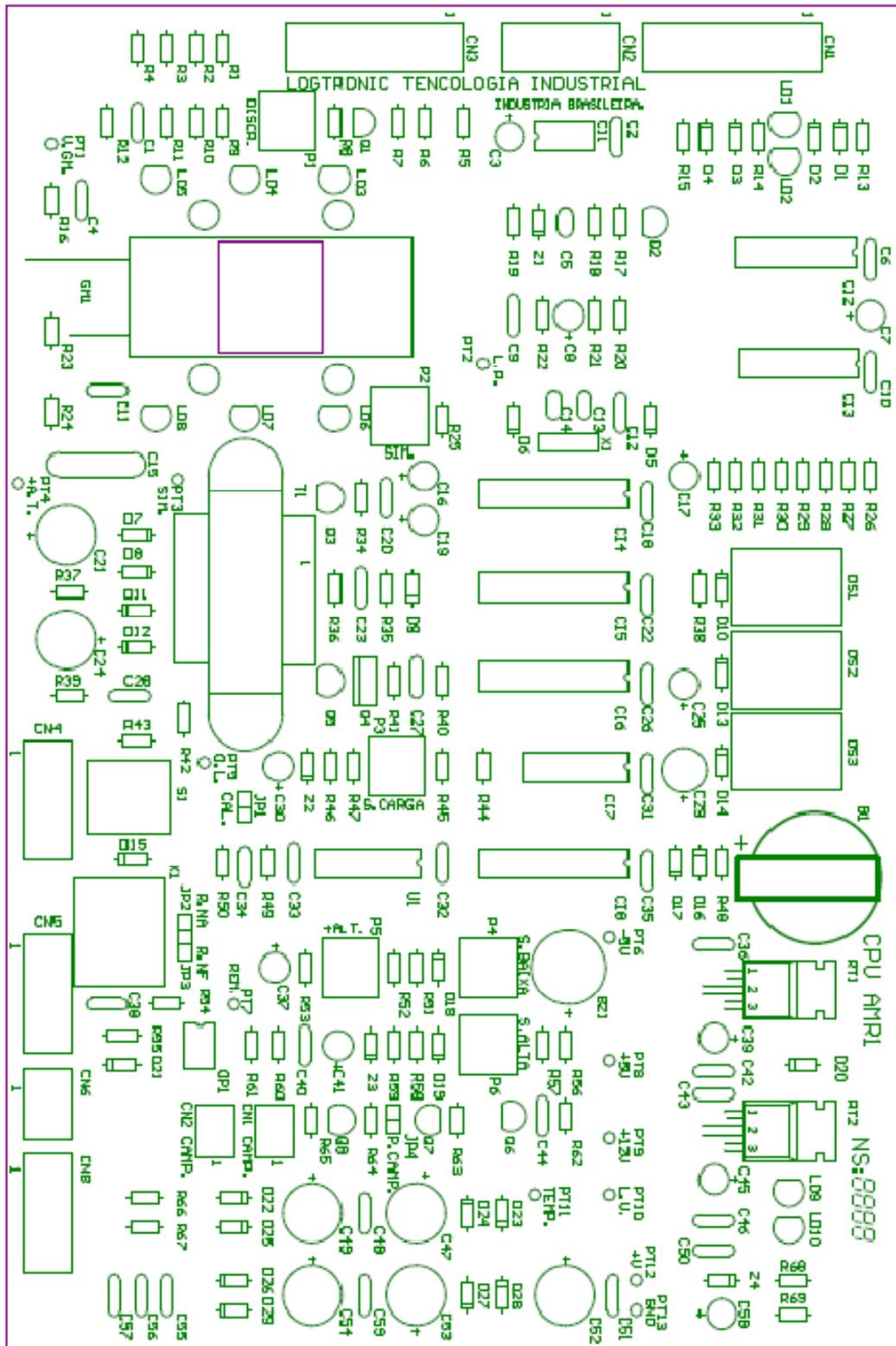
Em modelos para altas taxas, ajuste a Constante de Calibração primeiro com baixas doses e posteriormente ajuste o tempo morto com altas taxas.

13. LIMPEZA DO EQUIPAMENTO:

O RADAX 1000 pode ser limpo com um pano úmido, não emerge o equipamento em qualquer líquido e certifique as seguintes precauções quando for limpar:

- a) Desligue o equipamento e desconecte o plug da tomada;
- b) Permita que o equipamento descanse por 1 minuto antes de acessar os componentes internos.

14. Disposição dos componentes na Placa CPU AMR1 – 5-900-120



15. TERMO DE GARANTIA

- A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. assegura a proprietária do Monitor de Radiação de Área RADAX 1000, a contar da emissão da nota fiscal, pelo prazo legal de 90 dias (**garantia legal**) e amplia por mais 9 meses na forma de **garantia estendida** contra defeitos de fabricação considerando os devidos cuidados pelo cliente na operação, limpeza e lubrificação, utilizando na manutenção preventiva e corretiva peças originais LOGTRONIC. A violação de lacres ou tentativa de manutenção por pessoal não autorizado, cancela a garantia dada.
- Peças danificadas por atrito com o consumível ou manuseio indevido (quedas, erros operacionais, mau uso, danos por descuido com a elétrica ou mecânica, com as condições ambientais, insetos e animais e etc.) não são cobertos pela garantia conforme Certificado de Garantia LOGTRONIC que acompanha o equipamento.
- A mão de obra ou hora-técnica, frete ou traslado técnico e a substituição de **peça(s) com defeito de fabricação, em uso normal** do equipamento serão gratuitas dentro do período de **garantia legal**. No período de **garantia estendida** a proprietária arcará com os custos de frete (ida e volta) ou traslado técnico (km rodado, estadia e alimentação).
- A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. restringe a sua responsabilidade á substituição de peças defeituosas na fabricação, desde que a critério de seu técnico autorizado, se constate a falha em condições normais de uso. Havendo constatação de não ser defeito de fabricação ou uso em condições anormais inclusive as citada no item GUIA DE IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS do respectivo manual de operação, os custos das peças, traslado e mão-de-obra serão integralmente faturadas contra o proprietário.
- A garantia fornecida restringe-se exclusivamente as peças, módulos ou dispositivos do equipamento fornecidos exclusivamente pela LOGTRONIC.
- Aviso: Caso a solicitação de serviço feita pelo cliente esteja fora do prazo de garantia legal ou estendida, conforme declarado acima, ou não relacionado ao produto LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda., ou seja, relacionados aos periféricos, consumíveis, peças não originais, dispositivos de automação, erros operacionais, rede elétrica, etc., os custos não serão assumidos pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. e a contratação do serviço será paga pelo cliente.

Para obter a cobertura da garantia

Os consertos em garantia devem ser efetuados pela Assistência Técnica da LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. ou autorizada pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda., que para tanto, se utiliza de técnicos especializados e peças originais, garantindo o serviço executado.

Reparos em garantia

Se a inspeção do equipamento pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. confirmar a existência de um defeito por esta garantia, o defeito será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda.

À LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. consertará o equipamento nos termos da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 em até 30 dias depois de recebido o equipamento em suas instalações.

Custos

O equipamento em garantia deve ser levado e retirado da LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. O custo de deslocamento de técnicos fora da comarca de onde localizada a LOGTRONIC ou o envio/retorno do aparelho a fábrica fica sob a responsabilidade do cliente.

A mão de obra ou hora-técnica, frete ou traslado técnico e a substituição de peça(s) com defeito de fabricação, em uso normal do equipamento serão gratuitas dentro do período de garantia legal (90 dias). No período de garantia estendida (270 dias após a garantia legal) a proprietária arcará com os custos de frete (ida e volta) ou traslado do técnico (Km rodado, estadia e alimentação).

Limitações importantes da garantia

Resultará nula a garantia e sem efeito a cobertura concedida, em caso de:

- O equipamento sofrer danos provocados por acidentes, agente da natureza, uso indevido ou maus tratos;
- Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda.
- Instalação do equipamento em rede elétrica errada (sob-tensão ou sobre-tensão) ou imprópria (sem aterramento, sem neutro,...);
- O equipamento se não operado em condições normais, ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com o manual de operação.
- A violação de lacres ou tentativa de manutenção por pessoas não autorizadas;
- Manuseio indevido (quedas, erros operacionais, mau uso, danos por descuido com a elétrica ou mecânica, com as condições ambientais, danos devidos á insetos e/ou animais e etc.);
- Utilização de peças ou partes não originais LOGTRONIC.

A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. restringe a sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas na fabricação, desde que a critério de seu técnico autorizado, se constate a falha em condições normais de uso. Havendo constatação de não ser defeito de fabricação ou uso em condições anormais, os custos das peças, traslado e mão-de-obra serão integralmente faturadas contra o proprietário.

A LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda., não se responsabiliza por danos consequentes por defeitos ou atrasos na correção destes, como perda de negócios, etc.

A responsabilidade da LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda. nesta garantia não ultrapassará o custo do defeito técnico do equipamento produzido pela LOGTRONIC.

A garantia fornecida restringe-se exclusivamente as peças, módulos ou dispositivos do equipamento fornecidos exclusivamente pela LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda.

16. RECOMENDAÇÕES

Para a sua segurança, conforto e para melhor desempenho deste produto recomendamos que a instalação fosse feita por pessoal treinado.

Leia sempre o manual de instruções antes de instalar e operar o produto e quando tiver dúvidas.

Seguir rigorosamente os intervalos de manutenção exigidos pelo manual, para ter sempre o seu equipamento em perfeitas condições de uso. Evite que pessoas não autorizadas efetuem reparos ou alterações técnicas sem consentimento expresso da LOGTRONIC Ind. Com. Imp. e Exp. Ltda.

