



HI tecnologia
Indústria e Comércio Ltda

Notas de Aplicação

Recomendações Técnicas para
instalação de CLP's

HI Tecnologia

Documento de acesso público

ENA.0021

Versão 1.01

novembro-2013

Apresentação

Esta nota de aplicação foi elaborada pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas, ou esclarecimentos, sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone **(19) 2139-1700** ou do e-mail "suporte@hitecologia.com.br". Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

ID da Nota de Aplicação: ENA.0021
Versão Documento: 1.01

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445.

Cidade: Campinas – SP
CEP: 13076-015

Fone: +55 (19) 2139-1700
Fax: +55 (19) 2139-1710

E-mail: hi@hitecologia.com.br

Web site: www.hitecologia.com.br



Recomendações Técnicas para
instalação de CLP's

Referência: ENA.0021
Arquivo : ENA0002100.doc

Revisão: 1
Atualizado em: 12/12/2006

Índice

1.	Introdução	4
2.	Recomendações	4
2.1	Alimentação do Painel Elétrico	4
2.2	Transformador de Isolação	4
2.2.1	Transformador de Comando com dois secundários.....	5
2.3	Filtro para bobinas de contatores e válvulas solenóides	5
2.4	Cabeação externa ao painel	6
2.5	Inversores de frequência.....	7
2.6	Aterramento.....	7
2.6.1	Aterramento de sinais provenientes do campo	8
2.6.2	Interface Homem / Máquina ROP480.....	8
2.7	Temperatura.....	9
2.8	Fonte de Alimentação DC	9
	Controle do Documento.....	10
	Considerações gerais	10
	Responsabilidades pelo documento	10

1. Introdução

Este documento visa apresentar aos clientes algumas recomendações técnicas para instalação dos CLP's (Controladores Lógicos Programáveis) da HI Tecnologia. Estas recomendações se referem aos cuidados que devem ser tomados ao se montar um painel elétrico que contenha um CLP.

2. Recomendações

2.1 Alimentação do Painel Elétrico

Cabos de alimentação (mono/bi/trifásicos), de entrada e saída do painel elétrico, devem entrar e sair separados dos cabos de sinais de comando, e dos cabos dos sinais analógicos e digitais que entram e saem do painel. Internamente ao painel os cabos de alimentação devem ser passados separados dos outros sinais, assim como feito na entrada.

2.2 Transformador de Isolação

Mesmo que o painel elétrico tenha alimentação trifásica em 220Vac, deve ser previsto um transformador de isolação, que neste caso terá a especificação 220Vac / 220Vac – xxx VA (onde xxx VA será a potência do transformador a ser definida de acordo com a necessidade do projeto do painel elétrico).

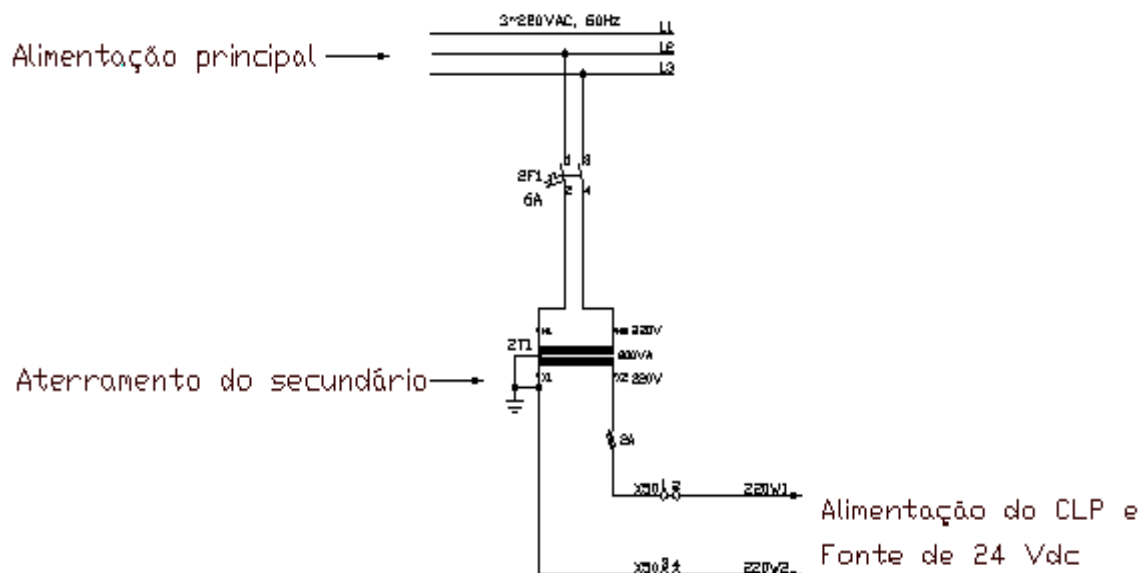


Figura – Transformador de comando (220/220 Vac)

A função deste transformador será de compatibilizar a tensão do circuito principal com a tensão do circuito auxiliar de comando, isolando eletricamente os dois circuitos, isentando a tensão de comando de qualquer anomalia (curto-circuito, sobrecarga) e de ruídos vindos do circuito principal. A utilização deste dispositivo permite que a tensão de comando seja ligada entre fase e terra, conectando-se um dos lados do secundário do transformador ao ponto terra do painel.

2.2.1 Transformador de Comando com dois secundários

Caso a tensão do circuito auxiliar de comando tenha que alimentar bobinas de contadores, válvulas solenóides, instrumentos de campo, CLP, fonte de alimentação DC, IHM, etc., é aconselhável dimensionar um transformador de comando com dois secundários. Um secundário alimentará apenas o CLP, a IHM, e a fonte DC. O outro secundário alimentará as bobinas dos contadores, válvulas solenóides, instrumentos de campo, etc. Isto porque o acionamento de contadores, solenóides, etc., geram ruídos que podem interferir na operação do CLP.

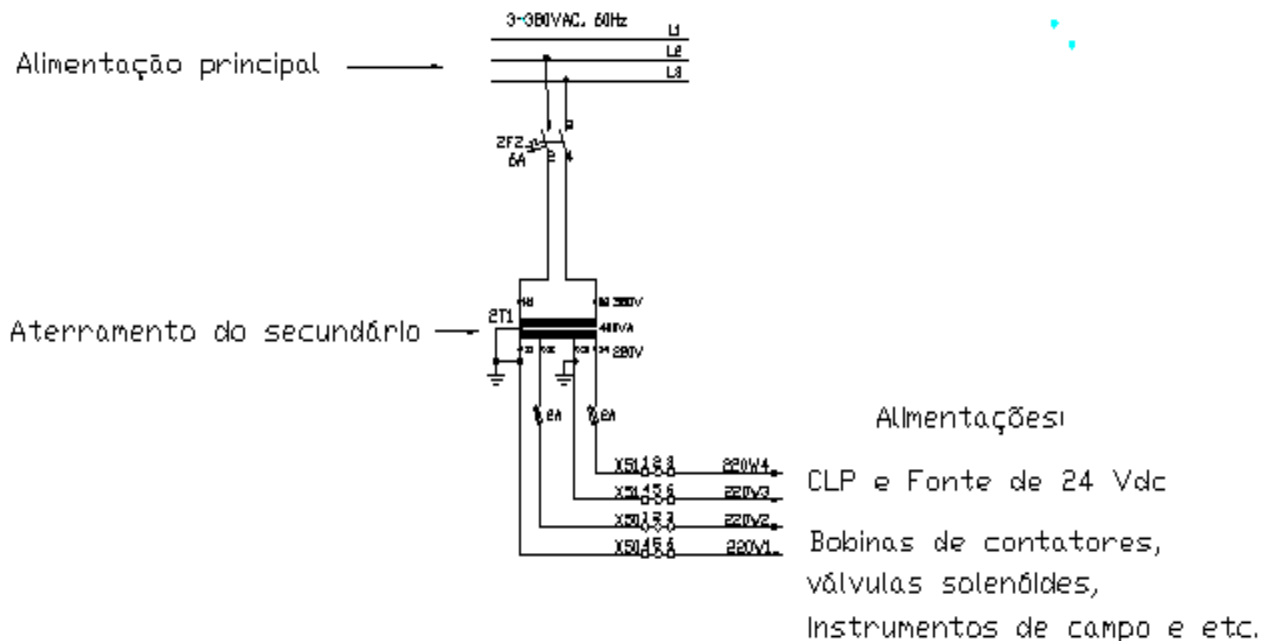


Figura – Transformador de comando com dois secundários (380/220Vac)

2.3 Filtro para bobinas de contadores e válvulas solenóides

É altamente recomendável a utilização de filtros tipo RC, para alimentação em VAC (circuitos de corrente alternada), e filtros tipo DIODO, para alimentação em VDC (circuitos de corrente contínua), em paralelo com as bobinas dos contadores e das válvulas solenóides.

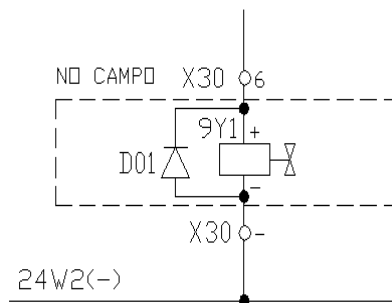


Figura – Filtro do tipo DIODO (D01)

As bobinas das válvulas solenóides quando são desligadas geram uma tensão reversa que pode, em alguns casos, danificar o transistor da saída digital do CLP. Neste caso, ao se colocar um diodo em paralelo com a bobina, este protege o transistor de saída do CLP, evitando que ele seja submetido a uma tensão reversa que poderia queimá-lo.

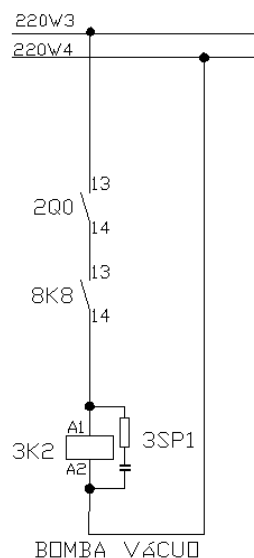


Figura – Filtro do tipo RC (3SP1)

As bobinas dos contadores quando são comutadas geram ruído elétrico que pode, em alguns casos, chegar até o CLP, através da alimentação. Neste caso, ao se colocar um filtro RC em paralelo com a bobina, este protege a alimentação do CLP.

2.4 Cabeação externa ao painel

A alimentação em uma instalação industrial normalmente é utilizada por motores, contadores, inversores de frequência, e por dispositivos similares, que geram grandes variações de corrente, induzindo correntes nas fiações que estejam próximas aos cabos de alimentação destes dispositivos. Em função disso, na montagem do painel elétrico, os cabos das alimentações trifásicas devem passar o mais separado possível dos cabos das tensões auxiliares de comando e, principalmente, dos cabos dos sinais analógicos e digitais. Desta forma, evita-se a indução de ruídos elétricos nos sinais provenientes do CLP, o que pode causar um mau funcionamento, nos módulos do CLP, principalmente nas entradas analógicas.

Este procedimento é válido também para as ligações externas ao painel elétrico. Ou seja, os cabos das alimentações trifásicas devem passar, sempre que possível, por eletrocalhas separadas das eletrocalhas dos cabos dos sinais digitais e analógicos.

Os sinais analógicos que tiverem que ir/vir do/para o campo devem ser conectados através de cabos com blindagem (*shield*), que deve ser aterrada apenas em um ponto, preferencialmente no painel elétrico.

2.5 Inversores de frequência

Caso sejam instalados inversores de frequências internos ao painel elétrico, é recomendada a utilização de supressores de ruídos na alimentação do CLP.

Quando o inversor de frequência, instalado internamente ao painel elétrico, for especificado para uma potência elevada, é recomendado que seja utilizado o filtro de RF próprio para este inversor de frequência.

2.6 Aterramento

A alimentação do painel elétrico deverá possuir um bom aterramento, o qual deverá ser conectado a uma barra de aterramento no interior deste painel. A este aterramento deverão ser conectados todos os equipamentos internos ao painel elétrico, bem como, todos os equipamentos externos ao mesmo. Porém, nunca conectar os aterramentos dos equipamentos em série, ou seja, cada equipamento deverá ser aterrado individualmente na barra de aterramento do painel elétrico. A vida útil dos equipamentos como o CLP depende da qualidade da sua instalação elétrica; levando-se em consideração o aterramento e os equipamentos de energia: como filtro de linha (já explicado no item 2.3).

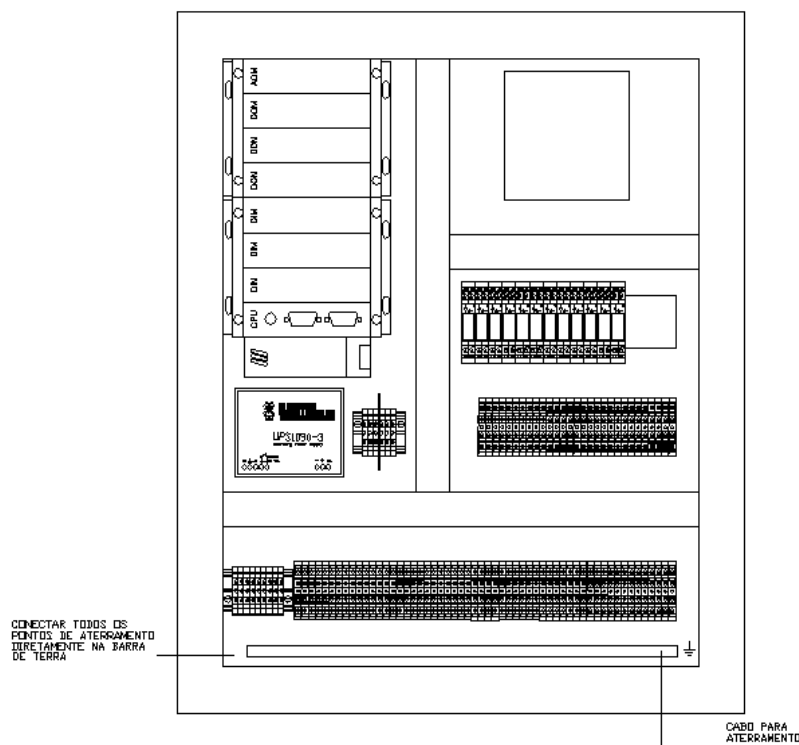
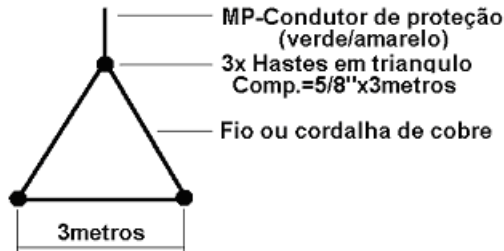


Figura – Painel de comando com barra de aterramento

Importante: Um bom aterramento provem de uma resistência máxima de 5 Ohms em sistema estrela, ou seja, todos os cabos terras do painel elétrico e dos equipamentos chegam em um único ponto ou única barra de aterramento, como na figura acima. Pode-se solicitar o certificado de aterramento junto à concessionária de energia local, caso tenha duvida da eficiência de seu sistema de aterramento.

Abaixo, tem-se, como exemplo, um modelo eficiente de aterramento, normalmente utilizado.



2.6.1 Aterramento de sinais provenientes do campo

Quando um sinal proveniente do campo tiver malha (*shield*), esta deve ser aterrada apenas em uma das pontas, preferencialmente a que estiver conectada ao painel elétrico.

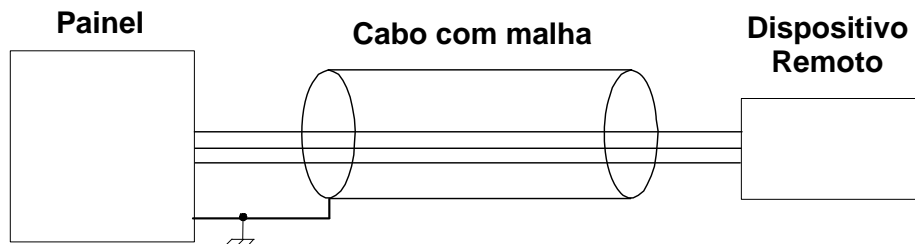


Figura – Aterramento da malha

2.6.2 Interface Homem / Máquina ROP480

A Interface Homem / Máquina ROP480, é alimentada em 8,5Vac, gerada através de um transformador que pode ser alimentado em 110Vac ou 220Vac. Grandes variações na tensão de alimentação podem afetar a operação da ROP480.

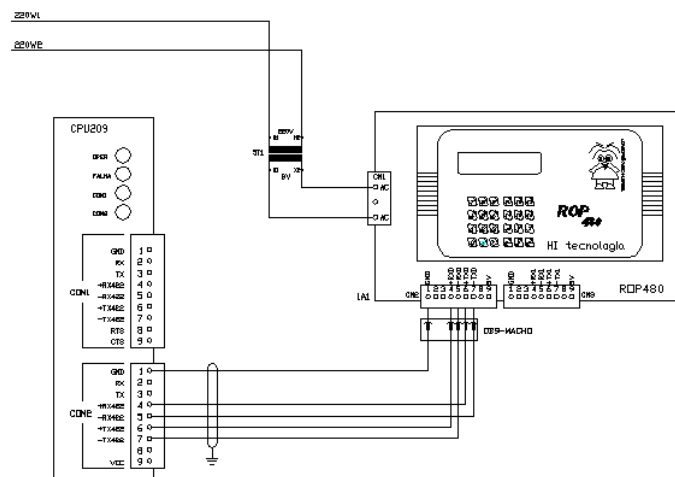


Figura – Alimentação e conexão do módulo ROP480

Observação importante: o transformador de alimentação da ROP480 não pode ter o seu secundário aterrado, porque a alimentação da ROP480 é AC, podendo entrar em curto caso seja aterrado.

2.7 Temperatura

A temperatura ambiente onde será instalado o CLP (painel) não deverá passar da sua faixa de operação especificada pelo fabricante. Nos controladores da HI Tecnologia a temperatura de operação é de: 0 a 65 °C. Caso seja necessária a sua instalação em ambientes fora da faixa de operação, deve-se instalar uma refrigeração externa para evitar danos ao CLP.

2.8 Fonte de Alimentação DC

É recomendado que se utilize uma fonte de 24Vdc, estabilizada, para os sinais de comando analógicos e digitais, sendo que, o sinal 0V desta fonte deverá ser aterrado na barra de aterramento do painel elétrico. Com isto garante-se que os sinais de interface com o CLP sejam referenciados a um único ponto (terra).

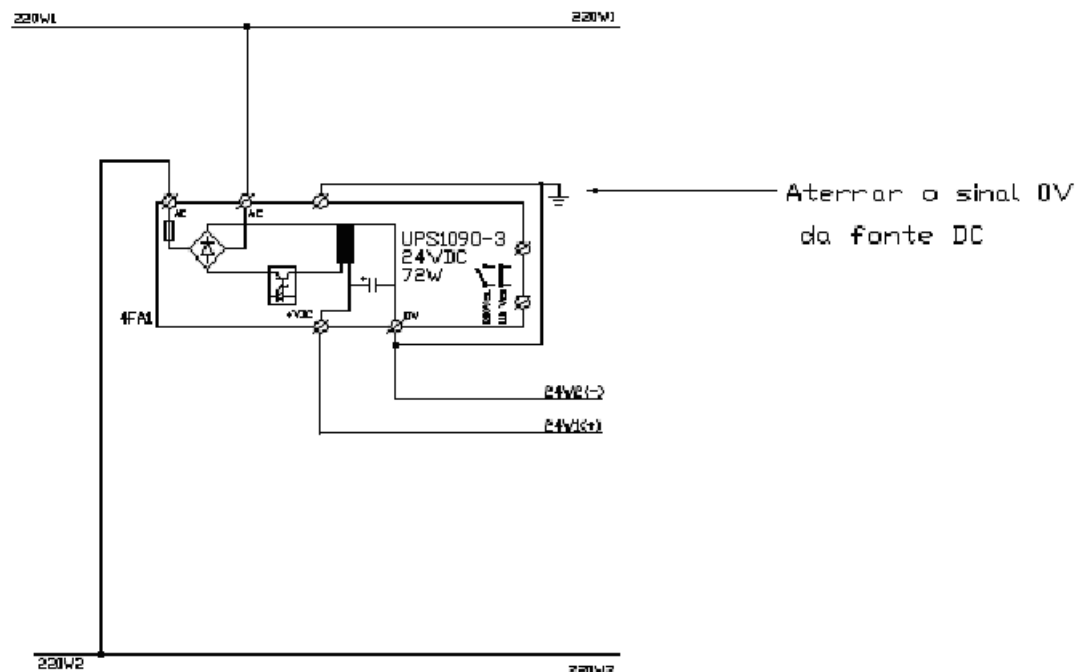


Figura – Fonte de alimentação DC (24 Volts)

Quando o CLP utilizado for o ZAP500, ZAP900 ou MIX600 será necessário alimentá-los com uma fonte de 24Vdc. No entanto, se a carga a ser alimentada por esta fonte for grande, recomenda-se à utilização de uma fonte para o controlador e outra para os sinais de campo. Se a fonte utilizada também alimentar muitos sinais no campo recomenda-se, também, a utilização de uma fonte separada para estes sinais.



Recomendações Técnicas para instalação de CLP's

Tipo de Doc.: Notas de Aplicação
Referência: ENA.0021

Revisão: 1
Atualizado em: 12/12/2006

Controle do Documento

Considerações gerais

1. Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia**, especificado na "Apresentação" deste documento.
2. Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia**.

Responsabilidades pelo documento

	Data	Responsável	
Elaboração	11/02/2004	Fernando V. Ourique	
Revisão	07/12/2006	Gustavo Scalet	<i>Revisado em mídia</i>
Aprovação	12/12/2006	Isaias M. C. Ribeiro	<i>Aprovado em mídia</i>

Histórico de Revisões

07/12/2006	1	Detalhamento das condições de temperatura e de aterramento.
11/02/2004	0	Documento original
Data	Rev	Descrição