

Nota Técnica 002/2010

Produto: Controlador de Potência Varixx “Mykron”

Assunto: Solução Varixx para Sistemas Convencionais “On/Off” de Controle de Potência – Controlador de Potência Varixx “Mykron”

Serão discutidos os tópicos a seguir:

- 1) Conceito de Controladores de Potência Varixx “Mykron”;**
 - 2) Comparativo entre Controladores de Potência Varixx “Mykron” e Sistemas “On/Off” Convencionais;**
 - 3) Tipos de Controle do Controlador de Potência Varixx “Mykron”.**
-

1) Conceito de Controladores de Potência Varixx “Mykron”

O Controlador de Potência Varixx “Mykron” é um equipamento destinado ao controle de nível de energia entregue a uma carga, para processos em geral, envolvendo cargas resistivas e indutivas, monofásicas, bifásicas ou trifásicas, podendo ser empregado em controle de temperatura em geral, iluminação, fornos industriais, estufas, injetoras, extrusoras, primário de transformador, etc [1]. A figura 1 mostra uma foto ilustrativa deste produto Varixx.



Figura 1: Foto ilustrativa do Controlador de Potência “Mykron”.



O controlador recebe sinal de entrada analógico proveniente de um controlador de processos (exemplo: controlador de temperatura), potenciômetro ou CLP. Em função deste sinal analógico de entrada, o controlador modula o tempo de condução dos tiristores, adequando o nível de energia requerido pela carga. Desta forma, a carga recebe energia, cujo valor médio é proporcional ao nível de sinal analógico de entrada. Este sinal analógico pode ser por controle por tensão (0 a 5V / 0 a 10V) ou por corrente (4 a 20mA / 0 a 20mA), pode-se utilizar também um simples potenciômetro para controlar o nível de potência na carga, já que o módulo possui saída 5V ou 10V auxiliar [1].

Com este sistema, quando em aplicação de controle de temperatura, consegue-se obter excelente estabilidade na temperatura controlada, baixa flutuação da temperatura em regime de operação normal, muito superior aos sistemas “On/Off”.

2) Comparativo entre Controladores de Potência Varixx Mykron e Sistemas “On/Off” Convencionais

As vantagens de se utilizar controladores de potência em relação aos sistemas convencionais “On/Off” que utilizam contadores são inúmeras. Entre outras, as principais são:

1) Em aplicações em que a carga é um banco de resistências isolado galvanicamente por um transformador, as correntes máximas são muito menores com a utilização de controladores de potência. No sistema convencional “On/Off”, durante o evento “ON”, os contadores se atacam e há uma elevada corrente de “inrush”, que é refletido ao secundário, onde estão o banco de resistências. Desta maneira, as resistências têm vida útil reduzida. Com o sistema de Controle de Potência Varixx “Mykron” por Ângulo de Fase (específico para aplicações onde há um primário de transformador), o CLP pode programar uma rampa de aquecimento e, durante a operação em regime, a corrente enviada fica constante e sem flutuações, mantendo a temperatura, o que eleva a vida útil do sistema e resistências. Além disto, não sacrifica a rede de alimentação do cliente com altas correntes de “inrush” em função dos inúmeros eventos de “On/Off” inerente dos sistemas convencionais.

2) Com o Controlador de Potência Varixx “Mykron”, pode-se obter precisão de temperatura, além da constância de temperaturas muito melhores que com os sistemas convencionais “On/Off”.

3) Contadores convencionais para controle por sistema “On/Off” tem vida útil reduzida devido à alta frequência de chaveamento e exigem manutenções periódicas, o que não é exigido com os Controladores de Potência.

4) A principal vantagem no final é o aumento de vida útil das resistências. Isto é comprovado por inúmeros relatos de clientes que antes da instalação de sistemas de controle lineares tinham queimas constantes e, com a utilização de Controladores de Potência, as queimas foram praticamente zero ou até a zero mesmo.

3) Tipos de Controles do Controlador de Potência Varixx “Mykron”

O Controlador de Potência Varixx “Mykron” possui duas opções de controle: “Trem de Impulso” e “Ângulo de Fase”.

3.1) Controle por “Trem de Impulso”

O sistema de controle “Trem de Impulsos” modula a largura dos impulsos, proporcionalmente ao sinal de entrada, sendo também associado ao sistema “Zero Crossing”, que sincroniza o disparo dos tiristores com a passagem da senóide por zero volts, evitando assim, o surgimento de transientes indesejáveis no circuito. A figura 2 ilustra a atuação e operação deste tipo de controle para se manter a potência constante na carga.

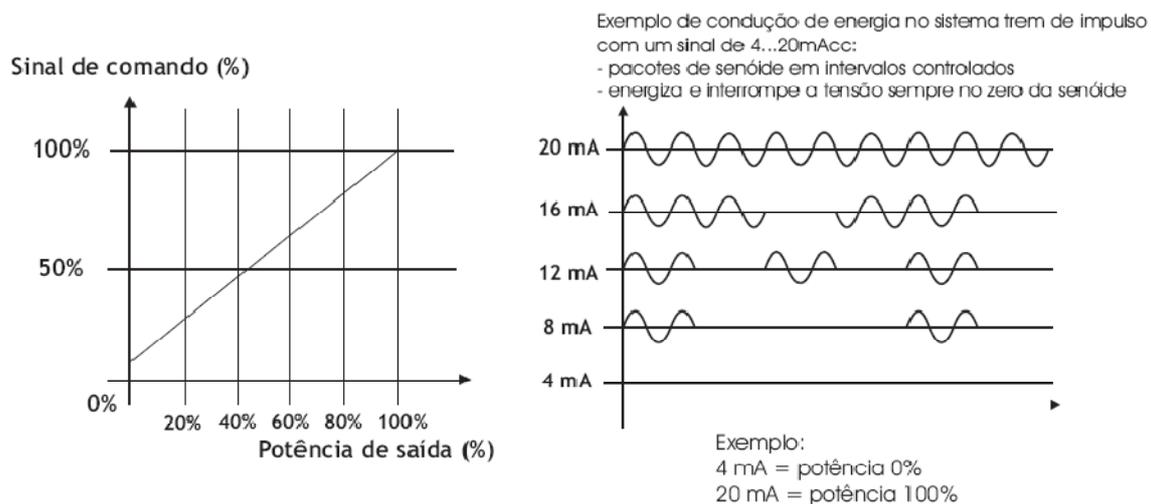


Figura 2: Sinal de comando e atuação na saída do Controlador de Potência Varixx “Mykron”.

Inerente ao princípio de funcionamento deste tipo de atuação do controle, o “Trem de Impulso” é indicado para cargas resistivas com aplicação de aquecimento de modo geral. Não é indicado para sistemas de iluminação ou sistemas que necessitem fornecimento contínuo de energia, já que para este tipo de controle é

fornecido pacotes de energia à carga. Este tipo de controle oferece um melhor fator de potência por não recortar a forma de onda da tensão, não gerando harmônicos ou ruídos na instalação elétrica.

3.2) Controle por “Ângulo de Fase”

No sistema “Ângulo de Fase”, o controle de potência é executado a cada semi-ciclo da rede. O disparo dos tiristores se dá quando a forma de onda atinge o ângulo de fase determinado pelo sinal de controle na entrada, enviando para a carga parte de cada semi-ciclo. A figura 3 ilustra a atuação e operação deste tipo de controle para se manter a potência constante na carga.

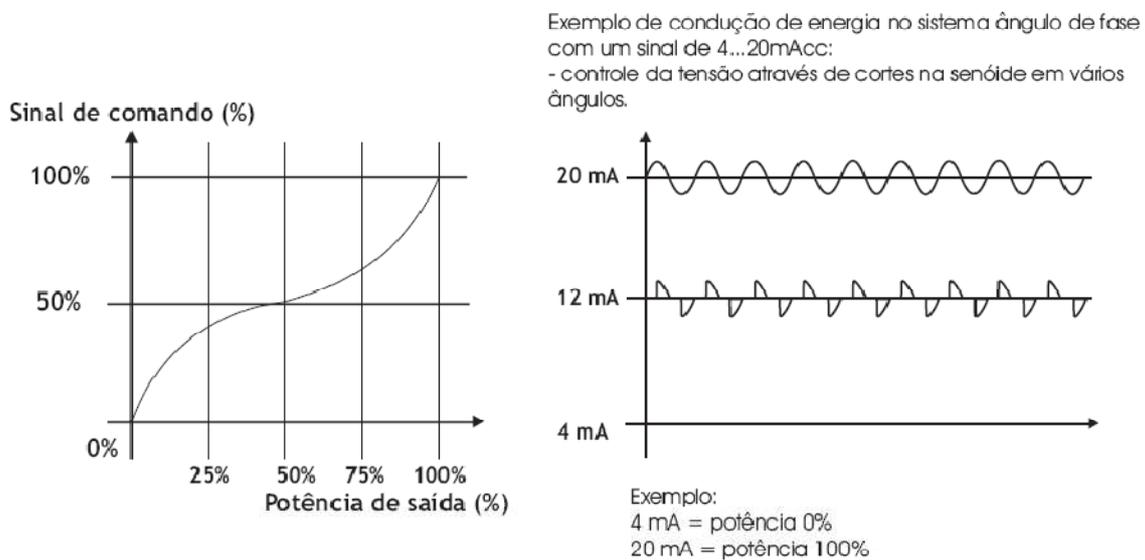


Figura 3: Sinal de comando e atuação na saída do Controlador de Potência Varixx “Mykron”.



Referências

[1] Piedade, F. R.; “Controladores de Potência”; Catálogo Geral 102AP; site www.varixx.com.br, 2010.

Nota Técnica escrita em Agosto de 2010.

Autores:

Eng. Castellane Silva Ferreira – Engenheiro de Aplicação

Eng. Francis Rumenos Piedade – Diretor de Engenharia

Revisado por:

Eng. Francis Rumenos Piedade – Diretor de Engenharia

José Hamilton Trevizam – Gerente de Produção

Karen Rother Piedade – Superintendente

Eng. William Magna Maldonado – Diretor Comercial