

LMP-100

Solução eficiente para conexão de redes Modbus e Profibus

Ronaldo Tomazeli Duarte

Engenheiro de Pesquisa e Desenvolvimento, DLG Automação Industrial

ronaldo@dlg.com.br

Os esforços de padronização das redes industriais produziram excelentes resultados, praticamente eliminando protocolos proprietários, e oferecendo aos usuários finais tranquilidade ao permitir que equipamentos de diferentes fabricantes sejam interconectados em rede, com garantia de interoperabilidade. Para os fabricantes, a padronização evitou custos enormes de integração, observados anteriormente no auge dos protocolos proprietários.

Mesmo com a padronização citada, a heterogeneidade das aplicações industriais impede que exista apenas uma especificação de rede capaz de atender a todas aos requisitos de instalação, segurança, funcionalidades e desempenho. Assim, encontram-se no mercado diversos padrões de redes industriais, como, por exemplo, Profibus, Modbus, HART, Foundation Fieldbus, entre outras. Cada padrão oferece uma característica que o torna mais adaptado a uma aplicação específica.

Diante desta situação, é comum a utilização de redes diferentes em uma mesma planta industrial, e com grande frequência torna-se necessário transferir informações entre equipamentos conectados em redes distintas (e incompatíveis).

Para tornar essa necessidade factível, são utilizados equipamentos conhecidos como “gateways”, “bridges” ou “conversores”. Um gateway integra duas (ou mais) redes, e para tanto, deve ser capaz de transformar o formato da informação de forma conveniente.

O LMP-100 é um gateway Profibus DP / Modbus RTU, ou seja, ele possui recursos que permitem conectar ambas a redes. De forma mais específica, o LMP-100 assume simultaneamente os papéis de escravo na rede Profibus DP e de mestre na rede Modbus RTU, permitindo que escravos Modbus, como remotas, indicadores, entre outros, sejam controlados por mestres Profibus, PLCs.



Figura 1 - LMP-100

O LMP-100 é inteiramente configurável pela rede, através da parametrização prevista na máquina de estados do Profibus. Todos os parâmetros que regem a operação do LMP-100 são descritos no arquivo GSD que acompanha o equipamento. Desta forma, não é necessário um software de configuração específico, já que os parâmetros são transferidos pelo mestre Profibus, e a gerência de configuração dos equipamentos é reduzida, já que basta conectar fisicamente o LMP-100 à rede e a configuração é efetuada automaticamente tão logo o mestre detecte a presença do equipamento.

Para mapear os dados entre as redes Profibus e Modbus, o LMP-100 define o conceito de “regra Modbus”, que pode ser classificada em regras de entrada ou regras de saída. Regras de entrada especificam quais variáveis o LMP-100 deve ler de um escravo Modbus. As variáveis lidas dos escravos Modbus são processadas e disponibilizadas para o mestre Profibus através do mecanismo cíclico de troca de dados do Profibus DP. Regras de saída especificam quais variáveis dos escravos Modbus devem ser escritas. Os valores a serem escritos são enviados pelo mestre Profibus também através do mecanismo cíclico de troca de dados.

A configuração de uma regra Modbus é extremamente simples, como ilustrado na figura 1.

Modbus function code	Read Holding Registers
Modbus slave address	2
Start address	4
Number of variables	3

Figura 2 - Configuração de regra Modbus

A regra apresentada na figura 1 indica ao LMP-100 a necessidade de leitura de variáveis no escravo Modbus com endereço 2. De acordo com a nomenclatura frequentemente utilizada para endereços de variáveis Modbus, tal regra indica que o LMP-100 fará a leitura das variáveis 40004, 40005 e 40006, e disponibilizará estes dados na rede Profibus através da troca de dados cíclica.

A configuração de regras de saída é feita da mesma forma. Porém, nas regras de saída o LMP-100 efetua escritas nos escravos Modbus, e para permitir que o equipamento seja flexível para atender diversos cenários, o

mecanismo que controla o momento exato da escrita é configurável. Por exemplo, o LMP-100 permite que a variável seja atualizada no escravo automaticamente quando é detectada uma mudança no valor enviado pelo mestre Profibus. Também é possível configurar o mecanismo de forma que a variável seja escrita no escravo Modbus somente quando houver a necessidade, que é definida pelo usuário.

Um diferencial importante do equipamento é a quantidade de informações de diagnóstico disponibilizada na rede Profibus. Qualquer falha de parametrização ou de operação na rede Modbus é indicada ao mestre Profibus. Como flexibilidade é o foco do equipamento, existem duas formas de coletar diagnóstico, permitindo ao usuário utilizar a que melhor se adapta ao sistema. Uma das formas é o mecanismo nativo de diagnósticos estendidos do Profibus DP, e a outra é o envio dos dados de diagnóstico ciclicamente.

O LMP-100 é capaz de processar, no total, 38 regras Modbus, o que permite que uma grande quantidade de variáveis seja transferida por equipamento.

A configuração do LMP-100 é simples, sendo necessário apenas indicar quais variáveis Modbus devem ser lidas e escritas. Como auxílio à configuração, o LMP-100 é acompanhado da ferramenta LMP Wizard. O LMP Wizard é um aplicativo Windows, distribuído gratuitamente. A interface do aplicativo é exibida na figura 2.

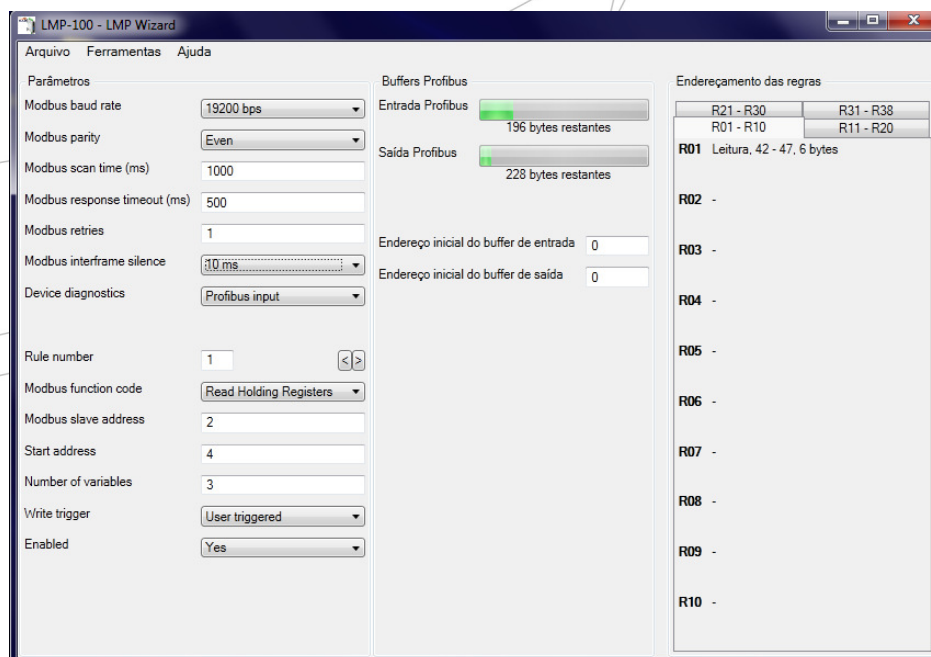


Figura 3 - LMP Wizard

O LMP Wizard apresenta ao usuário os parâmetros de configuração do LMP-100, e através do ajuste dos parâmetros a ferramenta constrói o mapeamento das variáveis Modbus, indicando a posição destas nas áreas de memória transferidas ciclicamente na rede Profibus. Além do mapeamento, a ferramenta faz análise de consistência da configuração, indicando erros como endereçamento, quantidade de variáveis mapeadas, entre outros.

O LMP Wizard elabora relatórios em PDF consolidando a configuração do LMP-100. Os relatórios podem ser utilizados no projeto da aplicação e também como documentação da configuração de cada LMP-100 instalado na planta.

Pode-se concluir, através de todas as funcionalidades descritas, que o LMP-100 é um gateway eficiente, de simples configuração, extremamente flexível, e projetado para atender as mais diversas aplicações. Em conjunto com o LMP Wizard, torna-se uma opção muito interessante para aplicações que envolvam troca de dados entre redes Modbus e Profibus.