

## FAQ – Perguntas freqüentes

### 1. O que é GSM?

*Global System for Mobile Communications*, ou simplesmente GSM, é um sistema aberto (não proprietário) para comunicação móvel. Sua grande vantagem é a cobertura internacional pois possui mesmos padrões de conexão em mais de 170 países. GSM suporta comunicação de dados e voz, as quais podem ser usadas por meio de um único número telefônico válido internacionalmente (*Roaming*). Ele baseia-se na alocação de diferentes canais de freqüência e, dentro de um determinado canal, na alocação de *slots* de tempo (tanto para transmissão quanto recepção).

### 2. Como opera um aparelho GSM?

Uma vasta área é provida por múltiplas estações rádio base. Suponha uma área com um conjunto de 15 estações rádio base com diferentes canais de freqüência. Ao chamar, o fone ou modem escolhe o sinal de rádio mais forte e “loga-se” na correspondente estação base. Se nada mudar durante a ligação, a chamada será transacionada nesta freqüência e no *slot* de tempo associado.

Adicionalmente uma lista com freqüências alternativas das estações rádio base da vizinhança é transmitida ao fone móvel. No caso de interferência ou mudança de localização, o fone irá chavear para a próxima estação rádio base.

### 3. O que é o modem GSM/GPRS Quadri-band?

É um produto (formalmente o item: **PSI-GSM/GPRS-MODEM/RS232-QB**, código numérico: **2313106**) que acessa a rede de telefonia celular GSM, conectando-se a outros modems de mesmo tipo ou a computadores que estejam plugados na Internet. Ele permite que equipamentos que disponham de uma simples interface serial (PLC's, multimedidores, válvulas, etc) comuniquem-se entre si ou comuniquem-se com computadores que estejam plugados na Internet.

### 4. Como ele consegue acesso a rede de telefonia GSM?

Ele recebe um *SIM card* da mesma forma que um telefone celular.

### 5. Qual é o diferencial dele em relação a outros modems GSM?

A comunicação pela rede GSM, seja por discagem direta ao outro modem, seja por acesso á Internet via GPRS exige a execução de uma série de passos conforme protocolos pré-definidos (comandos AT na discagem direta ou protocolo TCP-IP no acesso a Internet via GPRS). A absoluta maioria dos modems do mercado não tem estes protocolos incorporados o exige que o equipamento ligado ao modem (PLC's, multimedidores, válvulas, etc) gerenciem esta comunicação. Isto limita o uso destes produtos (já que a maioria dos equipamentos industriais não tem estes recursos) ou exige grandes investimentos em horas de engenharia. O PSI-GSM/GPRS-MODEM/RS232-QB já tem incorporado

estes protocolos bastando que se informe o número do fone a discar ou o endereço IP a ser conectado e parâmetros de segurança e comunicação (exemplo senha e taxa de transmissão). Os modems gerenciam os protocolos estabelecendo o enlace de comunicação. Resta aos equipamentos remotos apenas a tarefa de trocar dados entre si normalmente pelas portas seriais dos modems

#### **6. Há limitações nesta troca de dados?**

Sim. São aquelas impostas pela rede GSM/GPRS, ou seja, limitações na taxa máxima de comunicação (se esta for discada, ou seja usar o método CSD ou HCSD) e nos tempos de resposta (tempo de latência da rede) se ela usar o GPRS.

#### **7. O que é CSD e HCSD?**

O CSD (*Circuit Switched Data*) é um método de comunicação entre dois dispositivos celulares fornecido pela rede GSM. Envolve uma conexão fim-a-fim entre os elementos. Aloca-se um *slot* de tempo para o usuário, sendo que este slot é ocupado enquanto houver conexão (mesmo que não sejam trocados dados neste período). Isto é uma comutação por circuito. O HCSD (*High Speed Circuit Switched Data*) aloca "n" *slots* de tempo para o usuário enquanto houver conexão (operação *multislot*), mesmo que não sejam trocados dados neste período. Na prática, "n" = 4. Taxa pode ser de até  $4 * 9,6\text{Kbps} = 38,4 \text{ Kbps}$  ou  $4 * 14,4\text{Kbps} = 57,6 \text{ Kbps}$ . Estes são os métodos usados quando um modem disca para o outro.

#### **8. Como ocorre a comunicação CSD entre dois modems?**

Da mesma forma que uma conversa padrão. Para que dois modems conversem entre si por CSD, é necessária uma discagem de um modem a outro originando assim a chamada CSD de dados. Um modem localizará o outro através do número telefônico do *SIM Card*. Um modem irá originar uma chamada e o outro irá atender. O custo cobrado, a princípio, equivale ao de uma ligação telefônica celular padrão.

#### **9. Existe alguma particularidade de nossa rede de telefonia móvel nacional com relação a outros países quanto ao uso do CSD?**

No Brasil não é possível originar uma chamada discada de dados partindo de um modem conectado em linha fixa para um modem na rede GSM, pois não temos inter-conectividade entre estes diferentes meios de comunicação (rede GSM e rede de telefonia fixa). Também nem sempre é possível estabelecer uma ligação CSD entre operadoras diferentes.

#### **10. O que é GPRS?**

Sistema de troca de dados por comutação de pacotes que integra estruturas de rede IP, TCP-IP e X.25. Este é o sistema usado quando o modem acessa a rede Internet, seja para conectar-se a um computador da rede, seja para usá-la como meio para transmitir mensagens a outro modem. Este método permite diferentes velocidades de *upload* e *download* e a cobrança se dá por pacotes, ou seja, por volume de dados transmitidos. Neste último ponto está a grande vantagem deste método já que poucos dados de monitoração de equipamentos podem ser transmitidos regularmente sem que,

no final do processo isto signifique, um grande custo. A desvantagem é que a troca de dados tem um tempo de latência alto (na ordem de 10 segundos), ou seja, se o modem não está trocando dados em um determinado momento e uma solicitação é feita para envio de uma série de mensagens contínuas, a primeira delas pode demandar até 10 segundos para chegar ao destino.

#### **11. O que é APN?**

APN (*Access Point Name*) é uma rede de dados contida na provedora celular para que os dispositivos possam se conectar e trocar dados entre si. Cada operadora possui suas APNs, podendo estas serem públicas como é o caso das que constam nos celulares, onde temos acesso ao WAP. E temos as APNs privadas onde são também redes de dados mas com maiores recursos de administração e acesso restrito dedicados para usuários específicos.

#### **12. Quais são os parâmetros necessários para um modem se conectar à rede GPRS?**

Para que um modem tenha acesso rede GPRS é necessário que se informe em qual APN o modem deve se conectar, o usuário e a senha. Normalmente estas informações são comuns para todos os usuários da telefonia celular no caso das APNs públicas, no caso das APNs privadas somente chips autorizados conseguem se conectar a esta rede.

#### **13. Como ocorre a comunicação entre dois modems GSM/GPRS Phoenix Contact na rede GPRS (Arquitetura ponto-a-ponto)?**

Na rede GPRS um modem localiza o outro dentro da rede através do endereço IP, ao contrário da rede GSM que o dispositivo é localizado através do número de telefone do *SIM Card*. Para que ocorra a comunicação entre dois modems será necessário que um deles esteja configurado com "Server" e conheça o IP e Porta do "Client", e outro modem esteja configurado como "Client" e conheça o IP e Porta do "Server", portanto os IP que são atribuídos aos *SIM Cards* que se conectam à rede GPRS deverão ser sempre os mesmos, ou fixos. Portanto quando o modem "Client" for ligado, este se autenticará na APN na qual foi configurado e irá buscar o IP e Porta do servidor e, estando o modem "Server" já online, este irá conferir o IP do "Client" e irá validar a conexão, e a partir deste momento é estabelecido um canal de comunicação entre as portas seriais dos dois modems. Assim os dados que entrarem por uma porta serial do modem "Client" serão entregues na porta do modem "Server" e vice-versa. Para se obter *SIM Cards* com IP fixo utiliza-se dos serviços de empresas que trabalham juntamente com as operadoras e disponham de uma APN privada.

#### **14. Como ocorre a comunicação entre vários modems GSM/GPRS Phoenix Contact e um computador conectado à Internet (Arquitetura Multiponto)?**

Programamos dentro do modem o IP e a Porta do Servidor remoto. Quando o modem é ligado ele procura na rede Internet o IP e Porta do Servidor remoto (que já foi configurado previamente pelo usuário), este acesso não está restrito somente à dispositivos que se encontram dentro da APN, mas este dispositivo pode estar fora da APN, como na Internet. Portanto quando um client solicita o acesso a um IP externo à APN, a operadora atribui um segundo IP ao *SIM Card* que é válido para

Internet, e assim a comunicação com o servidor poderá ser estabelecida, pois o servidor estará com o IP e Porta esperando que o modem se conecte.

**15. Quais os requisitos básicos para que um modem se conecte ao seu computador para a arquitetura multiponto?**

É necessário que o computador tenha um IP fixo válido na Internet e um programa servidor TCP, por outro lado o *SIM Card* deve ter o serviço de dados habilitado. O Servidor terá a função de abrir portas em um IP e validar a conexão dos modems através de um Server TCP.

**16. O que é pilha IP?**

Entende-se por pilha IP as aplicações (pacotes de software) que negociam e tratam das diversas camadas do protocolo TCP e garantem a integridade dos pacotes IP.

**17. Qualquer PLC pode conectar-se a outro equipamento pelo GPRS usando o modem PSI-GSM/GPRS-MODEM/RS232-QB?**

Sim desde que ele tenha uma interface serial (RS232 ou RS485), e disponha de um protocolo de comunicação que não seja crítico quanto ao tempo de latência. Tipicamente utiliza-se o protocolo ModBus-RTU ajustando-se os alarmes de atraso de mensagens (*timeout*) para valores na ordem de 10 segundos. No entanto outros protocolos de comunicação também podem ser usados.