

## Manual de utilização

# COMUNICADOR GSM NIBBLE GC-25



Versão 1.0

Junho 2007

## Índice

Introdução.....	3
Características Gerais.....	4
Instalação.....	5
Ligações.....	6
O Comunicador.....	8
Diagrama de Menus no Display.....	9
Menu de Configuração.....	9
Menu de Diagnóstico.....	15
Considerações Importantes.....	17
Funcionalidades.....	20
Função Porta série virtual.....	20
Função Entradas/Saídas remotas.....	21
Actuação nas saídas sem custos.....	21
Configuração por SMS.....	22
Alterar número de telefone para chamadas de dados (comando 'I').....	22
Sincronizar as listas telefónicas (comando 'U').....	22
Alterar números de telefone (comando 'M').....	23
Procurar números de telefone (comando 'N').....	23
Alterar configuração das entradas (comando 'E').....	23
Alterar configuração dos números de telefone (comando 'T').....	25
Personalizar as SMS associadas às entradas (comando 'SI').....	26
Personalizar SMS associadas às saídas (comando 'SO').....	27
Actuar nas saídas (comando 'O').....	27
Verificar estado das entradas (comando 'VI').....	28
Verificar estado das saídas (comando 'VO').....	28
Alterar o PIN (comando 'P').....	28
Registo de Configuração.....	29
Especificações.....	32
Especificações eléctricas.....	32
Especificações mecânicas.....	32

## Introdução

Parabéns por ter adquirido o módulo Nibble GC-25.

Neste manual poderá encontrar uma descrição detalhada de todas as funcionalidades e modos de operação do Comunicador GSM Nibble GC-25, que acaba de adquirir.

O módulo Nibble GC-25 foi desenvolvido tendo em conta as necessidades existentes a nível da segurança e tele-manutenção. Assim, este módulo pode funcionar sozinho, fornecendo funções de tele-manutenção (4 entradas digitais, 4 saídas digitais e 1 saída por relê) e também de actuação automática nas saídas, ou então em conjunto com um alarme permitindo a sua programação à distância por ligação série RS232, através da realização de chamadas de dados GSM.

No campo da tele-manutenção o módulo permite o envio de mensagens SMS personalizadas para cada alteração de estado da entrada respectiva, pelo que não é necessário o utilizador saber a que corresponde cada entrada do módulo, recebendo apenas a informação relativa à função da entrada digital. Além disto é possível associar a cada mudança de estado das entradas (individualmente) uma actuação em cada uma das saídas. Deste modo algumas funções básicas como ligar uma bomba em caso de inundação ou tocar uma sirene em caso de intrusão podem ser realizadas. Para a actuação nas saídas basta o envio de uma SMS, obtendo-se o estado das saídas após a realização da actuação, podendo essa informação ser personalizada atribuindo um nome às saídas.

Todas estas funcionalidades podem ser comodamente configuradas através de uma aplicação de configuração (ambiente Windows) que poderá ser ligada directamente ao módulo através de um cabo série. Além disso também é possível realizar todas as configurações através de mensagens SMS, para o caso de não se dispor de um PC.

## Características Gerais

Este equipamento conta com características únicas que permite uma actuação de forma personalizada para cada situação, entre as quais se destacam:

- **4 entradas digitais, 4 saídas digitais e 1 saída por relé**, configuráveis e com possibilidade de actuação remota mediante mensagens SMS.
- **Mensagens de voz e/ou SMS**, configuráveis para todas as entradas.
- Capacidade para **50 números de telefone**, independentemente configuráveis para todas as entradas e saídas.
- Configuração por **teclado e display**, ou **por SMS** ou **por porta série**.
- Actuação nas **saídas: em função do estado das entradas**; ou **por SMS**; ou **por chamada**.
- Backup por bateria de 9VDC (tipo PP3).
- Carga de bateria.
- **Modo de diagnóstico** de: entradas; saídas; estado do GSM (indicação de sinal da rede e saldo do cartão SIM), áudio e alimentação.
- **Telemanutenção**.
- **Actualização remota de firmware**.
- Alimentação = +12VDC a +15VDC
- Dimensões: 152mm x 127mm x 38mm

## Instalação

A instalação do Comunicador GC-25 deve ser estruturada em duas fases:

1. A aplicação do equipamento no local desejado
2. A ligação dos periféricos externos (sensores, actuadores e outros equipamentos auxiliares)

O Comunicador GC-25 deverá ser fixado na parede. A fixação é feita através de parafusos que se colocam através da base da caixa do comunicador como exemplifica a Figura 1. Os parafusos para este caso devem ser parafusos do tipo M4. O comprimento destes deve ser tal que mantenha o comunicador fixado na parede considerando o seguinte valor:

Peso do comunicador sem bateria: **280 gr.**

A fixação da caixa poderá, se assim o desejar, incluir espaçadores por forma a aumentar a distância entre a caixa e a parede. No entanto salienta-se que dessa forma será necessário compensar esse espaçamento com um aumento do comprimento dos parafusos de fixação.

A fixação à parede deve ser efectuada por forma a que os cabos necessários para a ligação do equipamento (alimentação, antena e cabos para ligação dos elementos externos) fiquem no interior da caixa. Assim, devem-se fazer passar os cabos pelo corte na base da caixa antes de fixar o equipamento na parede.

A segunda etapa de instalação do equipamento diz respeito às ligações dos periféricos externos. O Comunicador GSM GC-25 oferece várias saídas por forma a que o utilizador possa ligar os mais variados equipamentos.

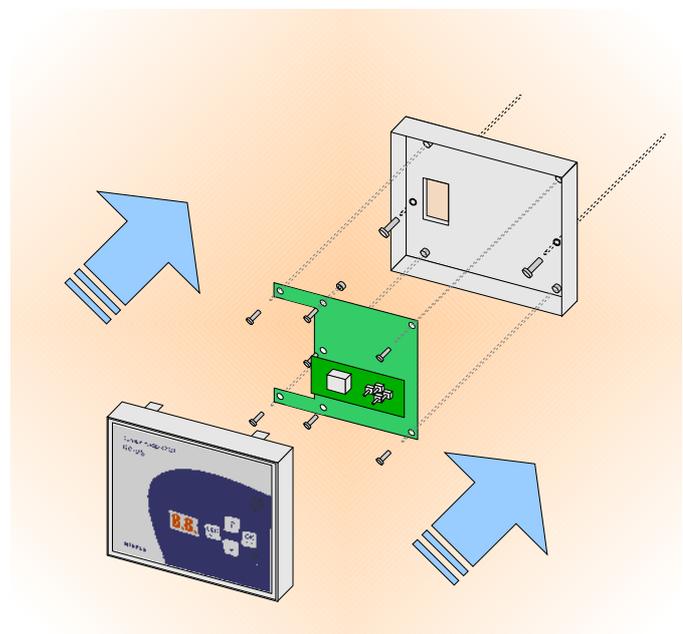


Figura 1: Esquema de Instalação do Comunicador  
GSM GC-25

## Ligações

A caixa do Comunicador GSM GC-25 permite um acesso prático ao seu interior para que possa efectuar todas as ligações necessárias. No entanto, recomenda-se que tenha cuidado no manuseamento desta para evitar danificar a estrutura.

Deverá fazer pressão na zona superior e inferior da tampa da caixa simultaneamente. Ao efectuar esta pressão deverá puxar a tampa para que esta seja removida sem danificar, como exemplifica a Figura 2.

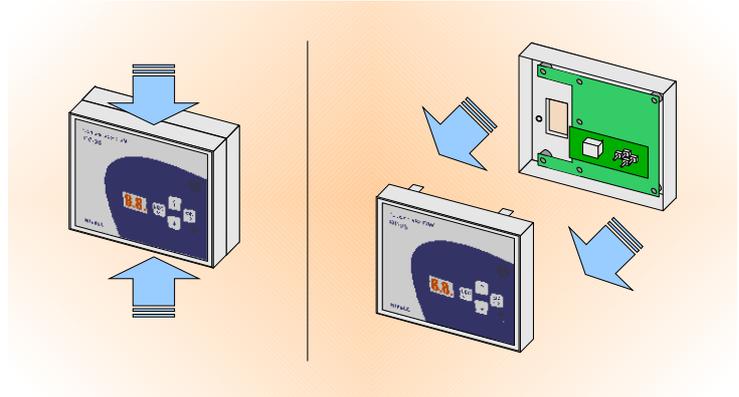


Figura 2: Modo de abertura da caixa

No interior da caixa encontrará um sistema electrónico que permite efectuar várias ligações. A placa de circuito impresso apresenta a seguinte forma:

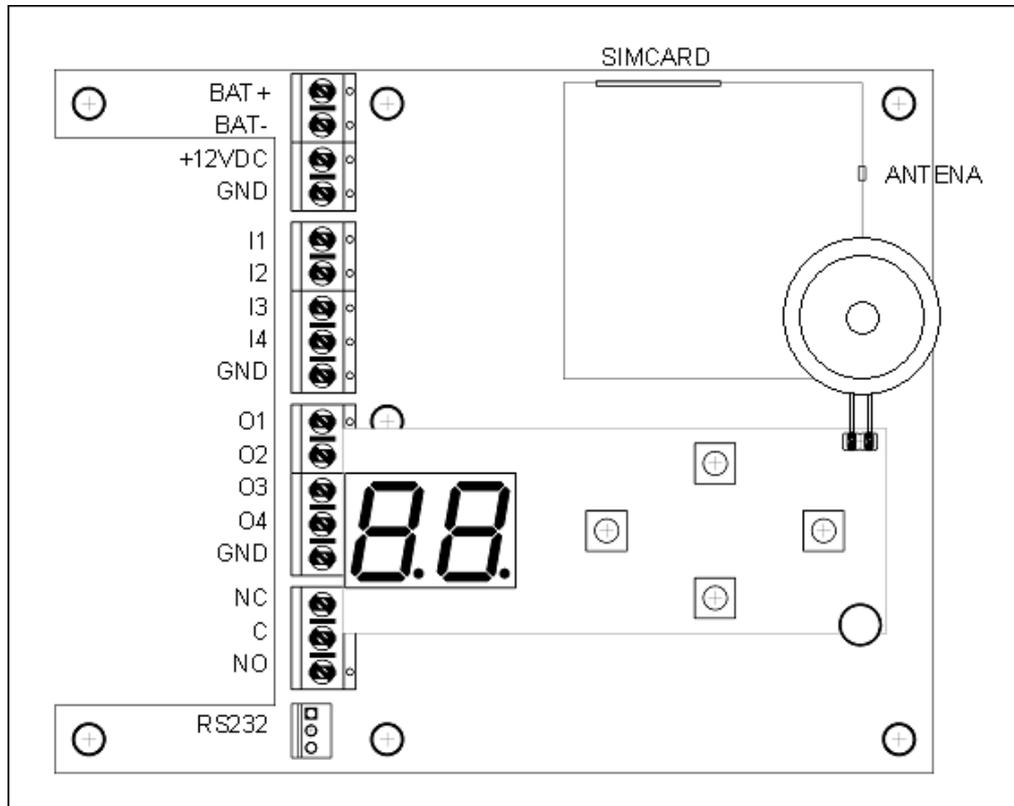
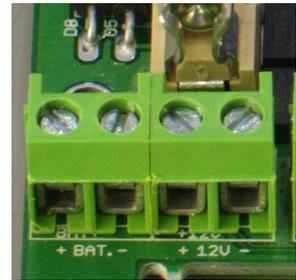


Figura 3: Ligações disponíveis no Comunicador GSM GC-25

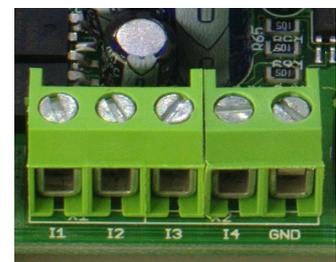
## Alimentação

A alimentação do módulo deverá ser de 12VDC e capaz de fornecer uma corrente máxima de pelo menos 1A. Ligar o terminal positivo a +12V e o negativo (massa) a GND. Está disponível o conector de alimentação auxiliar para ligar uma bateria ou pilha recarregável de 9VDC (Bat+ e Bat-).



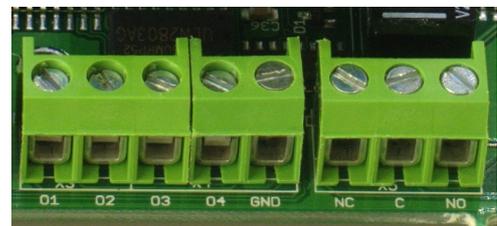
## Entradas Digitais

Caso sejam utilizadas as entradas digitais do sistema estas deverão ser ligadas de *I1* a *I4* podendo o seu valor variar de 0 a 15V. Se for utilizado um contacto seco este poderá ser efectuado entre o terminal GND e a entrada respectiva pois cada entrada possui um “pull-up”, estando por defeito no valor alto (activado).



## Saídas

Se forem utilizadas as saídas digitais que o módulo possui estas deverão ser ligadas de *O1* a *O4*. Estas saídas são em colectores abertos e aguentam correntes até 500mA cada uma. Quando uma destas saídas digitais actua, o seu contacto fica em curto-circuito com o terminal de massa disponível. Estas saídas funcionam como interruptores controlados internamente.



Existe ainda uma saída por relé que tal como as saídas digitais, poderá ser programável. São disponibilizados 3 contactos para a sua utilização (contacto normalmente aberto – NO, contacto normalmente fechado – NC, e o comum – C). Este relé tem a capacidade de comutar até 30VDC/120VAC e os seus contactos suportam uma corrente máxima de 1A a 24VDC/120VAC.

Após a instalação do Comunicador GC-25, deverá proceder à configuração dos parâmetros funcionais. Esses parâmetros permitem oferecer ao utilizador um funcionamento adequado a qualquer tipo de instalação.

## O Comunicador

O comunicador GC25 que adquiriu é um equipamento compacto de elevadas capacidades e com um design discreto e apelativo. O equipamento apresenta a seguinte interface:

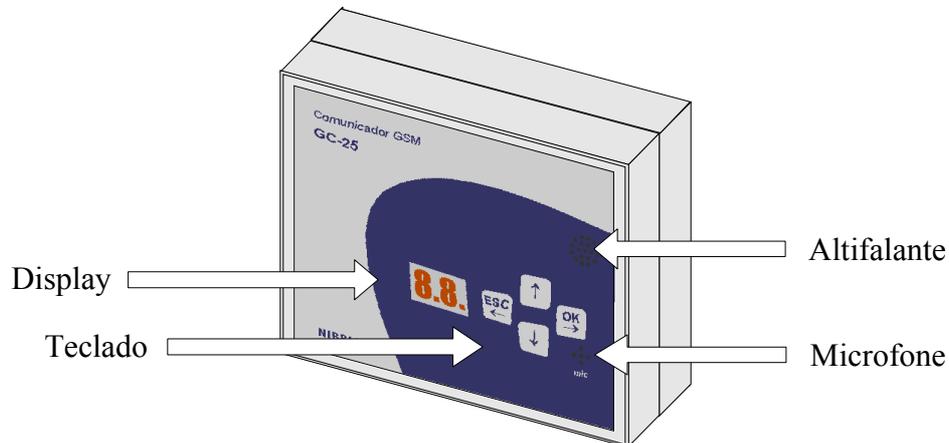


Figura 4: Interface do Comunicador GC-25

A interação com o equipamento faz-se através do teclado que é composto por apenas 4 teclas oferecendo grande simplicidade na sua utilização e permite a configuração de todos os parâmetros pelo utilizador.

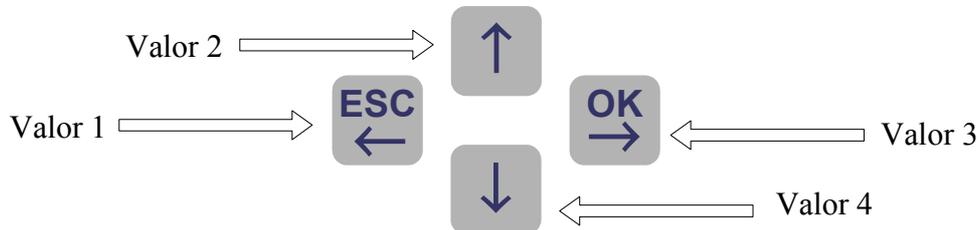


Figura 5: Teclado do Comunicador GC-25

O primeiro passo que é apresentado ao utilizador é a introdução do código de acesso. O código de acesso tem 6 dígitos de 1 a 4, e por defeito é:

**1 2 3 4 1 2**

(Sequência: ESC - ↑ - OK - ↓ - ESC - ↑)

O utilizador deverá alterar o código de acesso por forma a garantir segurança e confidencialidade dos dados do sistema. O código pode ser configurado de várias formas (explicadas nas próximas secções), mas deverá ter sempre em conta que para a configuração pelo teclado, cada tecla representa um valor numérico (de 1 a 4). Se através dos outros métodos de configuração usar valores numéricos diferentes, o acesso aos parâmetros do módulo pelo teclado não será permitido devido à gama de números apresentado por este método (de 1 a 4).

## Diagrama de Menus no Display

### Menu de Configuração

A lógica de configuração é uma evolução da família de Comunicadores GSM NIBBLE, permitindo uma fácil adaptação do utilizador ao equipamento, mesmo que já esteja familiarizado com outros equipamentos da gama. O acesso ao menu é sempre precedido da introdução do código de acesso. A navegação pelos menus fazem-se da seguinte forma:

- a validação de cada parâmetro faz-se com a tecla *OK*;
- para sair de qualquer menu sem validar os parâmetros faz-se com a tecla *ESC*;
- para alterar os parâmetros de escolha use as teclas  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ .

As duas opções base são CONFIGURAÇÃO e DIAGNÓSTICO, e, tal como se pode ver no diagrama, estão disponíveis submenus para cada opção no módulo GSM GC-25. A selecção dos submenus faz-se à custa das teclas  $\uparrow$  e  $\downarrow$ , e para avançar o utilizador deve premir a tecla *OK*.

No submenu de configuração das ENTRADAS (*c1*), pode-se, através do procedimento anterior, seleccionar qual das 4 entradas se pretende configurar. O comportamento do módulo é configurável independentemente para as transições positivas (*UP*: up) e para as transições negativas ou para a massa (*DN*: down), e isto para cada uma das quatro entradas.

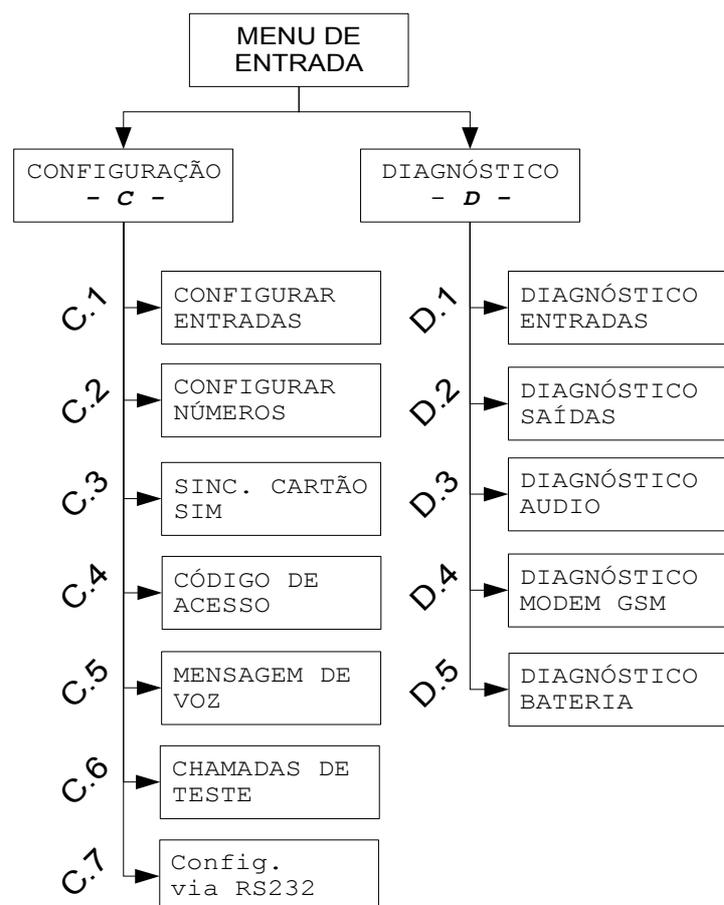


Diagrama 1: Esquema Geral de Menus

Depois de seleccionada qual a transição da entrada que pretende configurar é possível

editar a mensagem de voz que deve ser ouvida e que saída(s) deve(m) ser actuada(s) quando acontece a variação desejada nessa entrada. Na gravação da voz ("Au."), é possível gravar e, logo de seguida, ouvir o que foi gravado, para confirmação de que a mensagem de voz ficou do agrado do utilizador. Para Gravar use a tecla ↓, para Reproduzir use a tecla ↑ e para Parar use a tecla OK. As mensagens de áudio têm uma duração máxima de 8 segundos. Na parametrização das saídas em função do estado da entrada, através das teclas ↑ e ↓, é possível percorrer as seguintes opções:

- **UP** – liga (à massa - GND)
- **DN** – desliga (contactos em aberto)
- **TG** – toggle (troca o estado entre UP ↔ DN)
- **ON** – impulso positivo (liga (à massa) durante 5 seg. e depois desliga)
- **OF** – impulso negativo (desliga durante 5 seg. e depois liga (à massa))

O menu pode ser sintetizado pelo seguinte esquema.

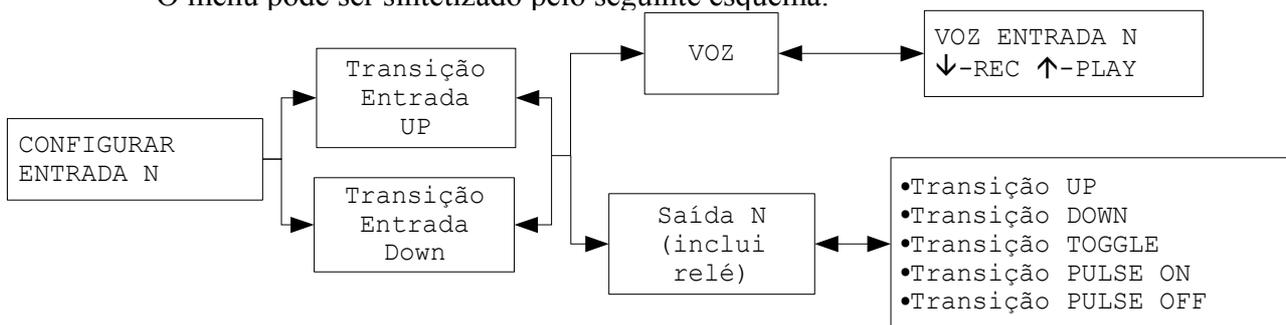


Diagrama 2: Configuração das Entradas

Para validar os parâmetros escolhidos terá que premir a tecla OK no final. Em todas as configurações é apresentada a opção que permite anular qualquer configuração para o parâmetro em questão. Essa opção é apresentada no display com dois traços contínuos ( -- ).

O submenu de configuração dos NÚMEROS (c2) apresenta uma abordagem orientada ao Número de Telefone (que é único) na forma de parametrizar o módulo GSM GC-25, facilitando a gestão dos alertas a serem enviados. Para o fazer, o utilizador pode gerir uma lista de números de telefone para os quais decide que tipo de alertas serão enviados e se o número em causa pode actuar saídas à custa de uma chamada (sem custos) para o módulo GSM GC-25.

Acedendo ao menu será apresentada a opção de adicionar um novo número à lista (AD.). Esta opção irá permitir a inserção de um número na primeira posição livre da lista telefónica, sendo

essa posição previamente indicada ao utilizador antes da introdução do número. Os números serão válidos se tiverem entre 3 a 15 dígitos.

O utilizador poderá configurar o número de telefone de forma iterativa escolhendo o dígito para cada posição. A escolha do dígito para cada posição efectua-se com as teclas ↓ e ↑ e a escolha da posição faz-se com as teclas ← e →. A posição do dígito que está a configurar ser-lhe-á apresentado em modo intermitente e com as referidas teclas poderá escolher um número entre 0 e 9. A opção "-" permite indicar o fim do número de telefone. Todos os dígitos que se encontrarem adiante serão rejeitados. Esta opção é sempre necessária para terminar qualquer número de telefone com menos de 15 dígitos indicando assim o fim desse número.

Para memorizar esse número deverá premir continuamente a tecla OK durante 1 segundo. Será apresentado no display a mensagem "St" e ao premir novamente OK o número será memorizado. Ao premir ESC será rejeitada qualquer alteração que efectuou para essa posição. Se na inserção do número de telefone premir durante 1 segundo a tecla ESC irá cancelar a introdução do número de telefone. Após a introdução do número poderá editar as configurações inerentes a ele ou simplesmente voltar ao menu inicial com a tecla ESC.

Sempre que adicionar um novo número este passará a estar disponível na lista permitindo que o utilizador possa alterar as configurações inerentes.

Usando as teclas ↓ e ↑ no início do menu poderá percorrer as posições que contêm números válidos. Ao premir a tecla OK numa determinada posição poderá visualizar o número gravado nessa mesma posição (poderá percorrer o número usando as teclas ← e →). Premindo durante 1 segundo a tecla ESC será automaticamente reencaminhado para o menu anterior. No entanto, premindo a tecla OK durante 1 segundo, será encaminhado para o submenu de configuração desse mesmo número. Poderá editar os parâmetros (no sub-menu "Ed.") ou simplesmente apagar o número e todas as suas configurações (no sub-menu "dE."). Ao seleccionar o sub-menu de edição, deverá confirmar o número de telefone para

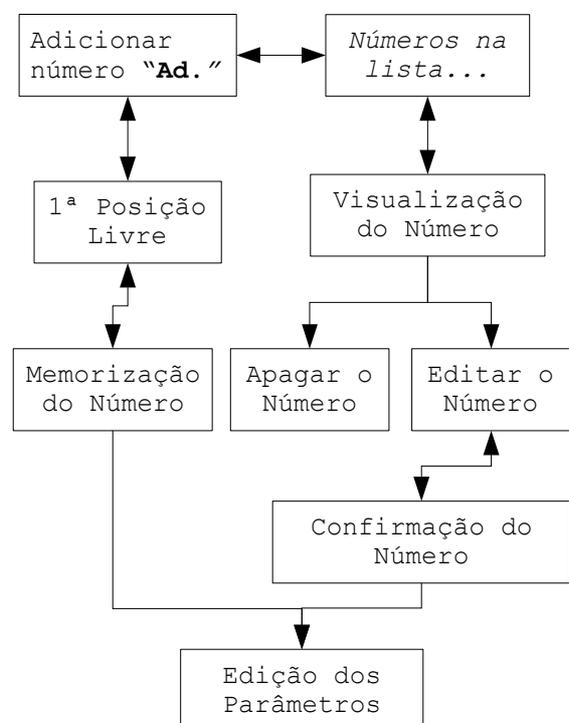


Diagrama 3: Introdução/Edição da lista telefónica

essa posição (permitindo-lhe assim alterar o número sempre que desejar). O método de edição é o

mesmo que na introdução de um novo número de telefone. Após a confirmação do número de telefone poderá configurar os parâmetros associados a esse número. A configuração dos parâmetros (na introdução de um novo número ou na edição de um número já existente) baseia-se numa lógica muito prática e simples. Usando as teclas ↓ e ↑, é possível percorrer as seguintes opções para:

- Envio de **SMS** (“SS”) e/ou de **Mensagens de Voz** (“Au.”) em função do estado das entradas:
  - **UP** – nas transições positivas da entrada
  - **DN** – nas transições negativas ou para a massa
  - **TG** – em ambas as transições da entrada
  - **Ac.** (somente para SMS) – notificação via SMS se as notificações por Mensagens de Voz para essa entrada não forem confirmadas pelo utilizador (com as teclas '0' ou '1' do telefone)
  
- **Actuação na(s) saída(s)** quando é efectuada uma chamada (sem custos) para o módulo GC-25:
  - **UP** – liga a saída (à massa - GND)
  - **DN** – desliga a saída (contactos em aberto)
  - **TG** – toggle (troca o estado)
  - **ON** – impulso positivo (liga (à massa) durante 5 seg. e depois desliga)
  - **OF** – impulso negativo (desliga durante 5 seg. e depois liga (à massa))

A edição de parâmetros pode ser sintetizada pelo seguinte esquema.

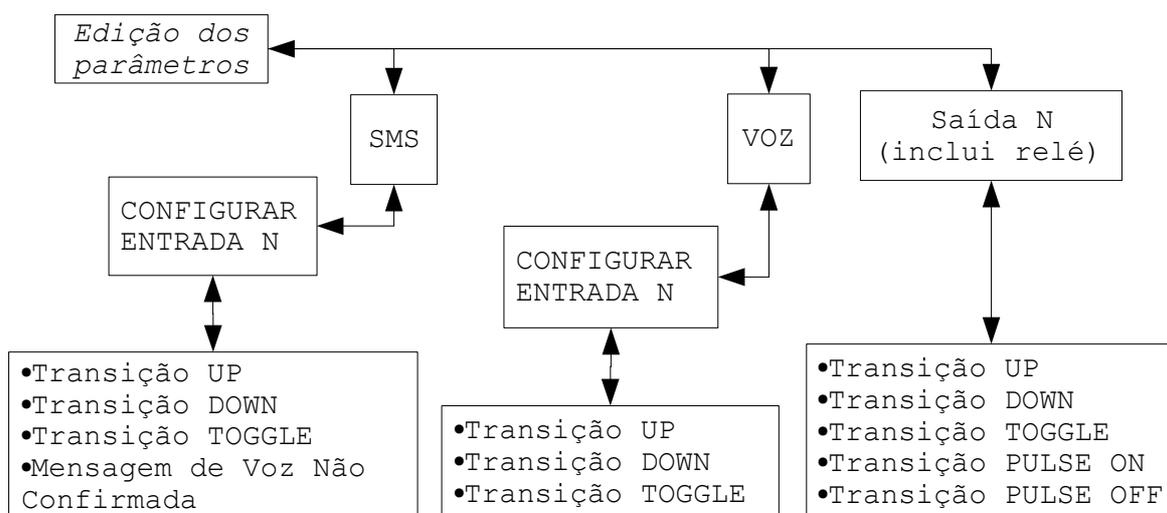


Diagrama 4: Configurações para o Número de Telefone

No entanto, o utilizador poderá introduzir os números no módulo através da lista

telefónica do cartão SIM colocado no módulo, com o menu C.3. O módulo permite sincronizar os dados em cada uma das listas (do cartão SIM e do Comunicador). Poderá assim através deste menu efectuar uma cópia dos números que se encontram no cartão SIM (que foi previamente criada num outro equipamento, por ex.: um telemóvel) para a lista telefónica do comunicador (opção “CF”) ou da lista telefónica do comunicador para a lista do cartão SIM (opção “FC”).

Qualquer um dos processos implica a eliminação prévia da lista telefónica de destino. Na opção “CF” as configurações existentes para todos os números de telefone também serão eliminadas. Os números serão memorizados na mesma posição numérica em que se encontram na lista de origem. Este procedimento bloqueia o teclado do sistema para evitar que o utilizador altere os dados durante o processo.

A configuração de um novo código de acesso (C4) pressupõe a colocação do código actual, após o qual é possível introduzir o novo código de 6 dígitos (com números de 1 a 4). Tal como foi indicado anteriormente, cada tecla representa um número, pelo que a sequência de teclas define o código de 6 dígitos.

Se introduzir correctamente o código de acesso, poderá configurar um novo código de segurança do módulo. O código actual e o novo código de segurança apenas deverão ser introduzidos quando o display apresentar dois traços contínuos. A introdução do código será acompanhada pela indicação no display com leds que indicam o número de dígitos já introduzidos.

No envio dos alertas por mensagens de voz, é possível configurar de que modo se repetem as tentativas de entrega do alerta, bem como o número de tentativas (de 1 a 4) que serão executadas. Pode ser definido o envio em modo cíclico (“C.c”) ou por contagem “1 a 1” (“C.d”). Em ciclo percorre todos os números de telefone (que estejam configurados para a notificação) a avisar por cada tentativa, e no modo de contagem “1 a 1” esgota as todas as tentativas para cada número de telefone configurado para notificação antes de passar ao próximo.

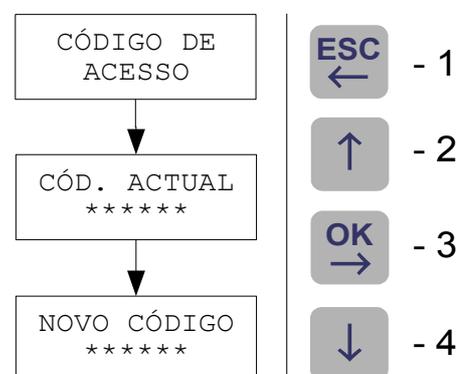


Diagrama 5: Config. do Código de Acesso / Valor numérico das teclas

Quando um número de telefone recebe a mensagem de voz pode interromper o envio de alertas para os restantes números configurados. Para o fazer deve premir a tecla “1” do seu telefone. No entanto, pode interromper somente o envio de alertas para o número que está a receber a chamada premindo a tecla '0' do seu telefone. Se estiver configurado o envio de notificações por SMS para o caso da não confirmação das Mensagens de voz para essa entrada, e não confirmar essa mensagem de voz com a tecla '0' ou '1' do seu telefone quando receber a chamada, será sempre enviada uma SMS da alteração dessa entrada no final de todas as tentativas para esse número de telefone.

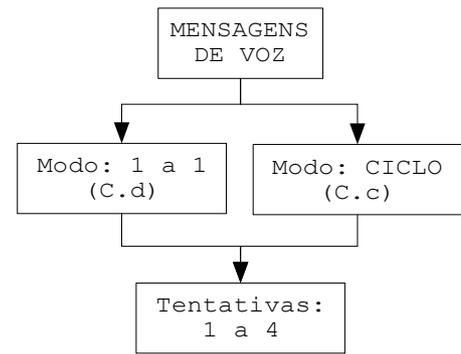


Diagrama 6: Config. dos alertas por chamada de voz

O módulo permite ainda agendar a execução de chamadas de teste reproduzindo a mensagem que estiver gravada no espaço reservado ao teste do áudio. Isto permite que o utilizador tenha conhecimento de que o módulo se encontra a funcionar correctamente. O módulo executará as chamadas de acordo com os períodos configurados tendo como referência a data e hora em que foi activado a execução das chamadas de teste. Sempre que reconfigurar o parâmetro, a data e hora de referência será actualizada para a data actual em que efectuou a configuração.

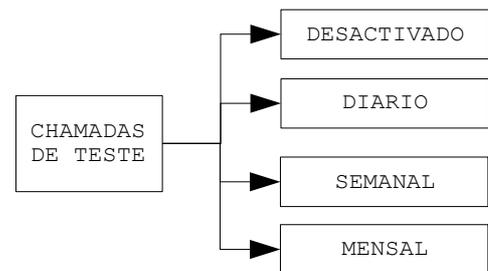


Diagrama 7: Config. das Chamadas de Teste

Por fim, está disponível o sub-menu C.7 que activa o modo de configuração via RS232. Este sub-menu activa o porto de comunicações SERIAL que através do cabo de comunicações específico permite a configuração do módulo utilizando um PC. Ao activar esta funcionalidade, o módulo irá reiniciar entrando em modo de configuração. O utilizador poderá assim utilizar a aplicação de configuração para editar os parâmetros funcionais do módulo.



Para voltar ao modo de funcionamento deverá premir as teclas ESC e OK ao mesmo tempo ou terminar a aplicação de configuração.

## Menu de Diagnóstico

Com o módulo GSM GC-25, o utilizador pode ainda fazer uso de ferramentas de diagnóstico muito úteis.

É possível verificar se as entradas estão a funcionar correctamente ("d1") actuando nelas e vendo o estado a mudar no submenu respectivo.

De acordo com o estado de cada entrada, acenderá o led correspondente. Salienta-se no entanto que a actuação das saídas ou envio de SMS ou chamadas de voz que poderão estar configuradas, serão enviadas.

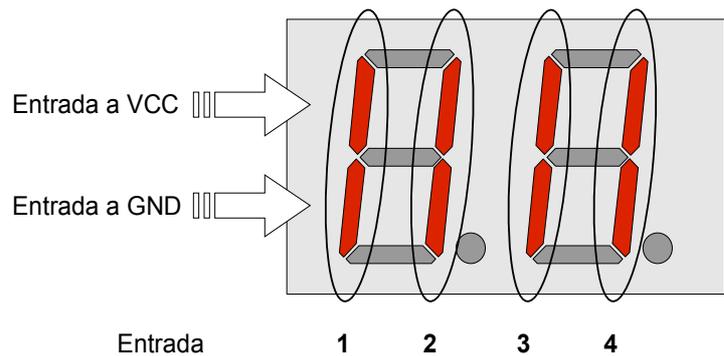


Figura 6: Modo de Diagnóstico das Entradas

Funcionalidade semelhante está disponível para as saídas ("d2"). Neste caso, define-se o estado através do teclado, com as teclas ↓ e ↑, onde a tecla ↓ desliga a saída e a tecla ↑ liga a saída (a GND). As teclas ← e → permitem seleccionar sequencialmente a saída que pretende testar. O led que corresponde à saída ficará intermitente e assim poderá forçar um estado à saída com as teclas referidas.

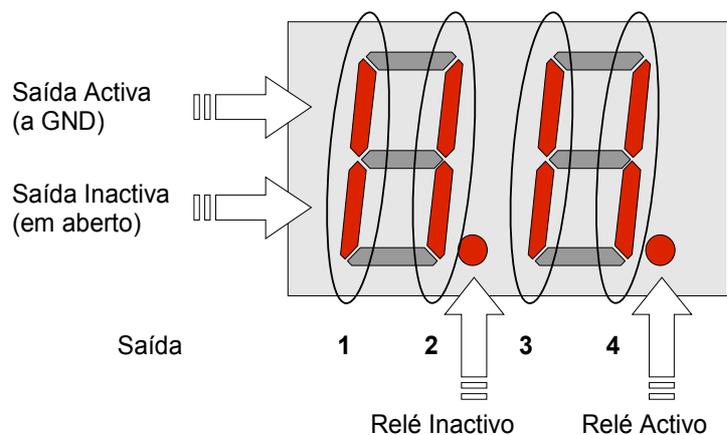


Figura 7: Modo de Diagnóstico das Saídas

A saída do menu de diagnóstico das saídas deverá fazer-se premindo continuamente a tecla ESC durante mais de 1 segundo. O utilizador será reencaminhado para o menu anterior.

Para fazer testes de diagnóstico do AUDIO ("d3") o utilizador tem à disposição:

- REC – gravação de áudio através da tecla ↓;
- PLAY – reprodução do som gravado através da tecla ↑;
- STOP – pára a reprodução ou gravação através da tecla OK.

Salienta-se que esta mensagem de áudio será reproduzida na chamada de teste periódica (após a sua configuração). Esta mensagem de áudio tem uma duração máxima de 8 segundos.

No modo de diagnóstico sobre o módulo GSM ("*d4*") que equipa o GC-25 pode-se ficar a conhecer:

- nível de sinal através da tecla ↑;
- saldo do Cartão SIM através da tecla ↓.

Quando o modem GSM que integra o módulo está a executar comandos aparecerá um led intermitente no menu de diagnóstico do módulo GSM. Este led indica que o modem está processar informação. Somente quando o led apagar é que deverá premir qualquer outra tecla para efectuar o diagnóstico.

Quando efectuar o diagnóstico do saldo do cartão, poderá acontecer 3 situações:

- o display continua a apresentar os dois traços contínuos. Esta situação indica que o seu pedido não obteve resposta. Prima a tecla novamente para efectuar um novo pedido à operadora.
- o pedido obteve resposta da operadora, mas o saldo do cartão é nulo ou negativo. Será apresentado no display a mensagem "*Lo*" que indica que o saldo é insuficiente.
- o pedido obteve resposta da operadora, e o saldo do cartão é positivo. Então o saldo será apresentado no display.

Por fim é facultado o sub-menu de diagnóstico da fonte auxiliar de alimentação ("*d.5*"). Permite assim que o utilizador verifique o estado da alimentação por forma a garantir que esta tenha condições de manter o módulo em funcionamento durante um período de tempo mínimo para enviar alertas ao utilizador no caso de o sistema perder a alimentação principal. A informação apresentada é o valor numérico da tensão da bateria auxiliar (apresenta um desvio máximo de 0,3V). Utilizando uma fonte auxiliar de alimentação (por exemplo: uma pilha de 9V) o módulo será capaz de notificar o utilizador sobre a ocorrência de falha de alimentação principal.

## **Considerações Importantes**

Existem alguns aspectos que devem ser tidos em conta na navegação pelos menus do equipamento:

- O display apresenta mensagens de ajuda pela navegação nos menus. Este apresenta temporizadamente mensagens que permite ao utilizador obter uma noção mais específica das opções seleccionadas e menus em navegação. O display indicará também no caso dos menus de áudio e diagnóstico do GSM a acção que será executada por cada tecla da interface.
- Existem menus que apresentam dupla funcionalidade para as teclas ESC e OK. Isto acontece nos menus de introdução/edição dos números de telefone e do código de acesso e no menu de diagnóstico das saídas. Nestes casos, as funções ESC e OK são executadas quando premidas durante 1 segundo. As funções complementares ← e → (ou valores numéricos no caso do código de acesso) serão executadas se premidas momentaneamente.
- Cada vez que o utilizador errar o código de acesso (no menu de introdução) o tempo de espera é acrescido em 5 segundos ao tempo anterior oferecendo maior segurança às configurações do comunicador. Na alteração do código de acesso, o utilizador apenas poderá errar o código num máximo de 3 tentativas (no menu de introdução o número de tentativas é ilimitado) sendo reencaminhado para o menu de introdução em caso de erro na última tentativa.
- O módulo apresenta um sistema de temporização que verifica se o teclado se encontra ocioso por mais de 2 minutos. Se isso acontecer, será reencaminhado para o menu de introdução. O sistema de temporização permite ainda que o módulo entre em modo de baixo consumo ao fim de mais 2 minutos desligando o display para economizar energia. A pressão de qualquer tecla fará o sistema sair deste estado.
- Ao aceder à configuração de parâmetros, a informação que lhe é apresentada são os valores que estão configurados no momento. Inicialmente, esses valores serão os valores por defeito (—). Dessa forma o utilizador sabe qual a configuração actual que o respectivo parâmetro apresenta.

- No modo de diagnóstico das entradas, o sistema não bloqueia a execução dos parâmetros configurados. Assim, ao efectuar esse diagnóstico deve ter em atenção que todos os envios de SMS, chamadas de voz ou actuações nas saídas serão executadas de acordo com a configuração.
- O módulo permite agendar a execução de chamadas periódicas de teste. No entanto salienta-se que esse período de temporização tem como referência a data e hora em que o parâmetro foi configurado, sendo as chamadas executadas com o período escolhido a partir desse momento. No entanto, se o sistema ficar sem alimentação (geral e auxiliar) e o parâmetro estiver configurado, o sistema executará uma chamada de teste quando a alimentação for novamente estabelecida e será tido como referência essa nova data e hora para as próximas chamadas de teste de acordo com o período configurado. Sempre que configura o parâmetro, é efectuada uma chamada de teste inicial para validar a configuração.
- Quando o módulo verificar que a alimentação principal falhou e a fonte auxiliar apresenta um valor demasiado baixo para garantir o funcionamento, ou verificar que o saldo do cartão SIM é inferior a 2 euros, o utilizador é informado via SMS. As mensagens de aviso de bateria fraca e de saldo serão enviadas somente uma vez para o primeiro número da lista telefónica.
- Quando é efectuada a alteração das saídas por via de uma chamada (sem custos para o utilizador), serão enviados avisos por SMS sobre todas as alterações nas entradas que ocorrerem nos próximos 60 segundos somente para o número que provocou a alteração das saídas (ver capítulo "*Funcionalidades – Actuação nas saídas sem custos*").
- As mensagens SMS que o sistema permite receber para executar procedimentos de manutenção e/ou configuração podem ser enviadas por qualquer número de telefone. No entanto, as mensagens apenas serão válidas se estas respeitarem o formato que é indicado neste documento (ver capítulo de Configuração/SMS) e se o código de acesso estiver correcto.
- O código de acesso deverá ser de 6 dígitos compreendidos entre 1 e 4. Apenas desta forma o código é válido para todos os métodos de configuração. No caso de o código de acesso não respeitar estas condições (quando configurado por SMS), o módulo não poderá ser configurado directamente pois o teclado não permite a introdução de outros valores ficando o acesso

bloqueado. Este método pode ser usado como um complemento de segurança do equipamento pois se o utilizador se mantiver ausente por um período de tempo elevado poderá bloquear o acesso ao módulo, bastando alterar o código de acesso com outros valores numéricos. No entanto o código de acesso deve ser composto sempre por 6 dígitos. Para permitir novamente que o módulo possa ser configurável directamente pela interface, o utilizador terá que repor um código de acesso válido que respeite o formato de seis dígitos com valores de 1 a 4.

**O código de acesso por defeito é 123412.**

- A introdução de números de telefone poderá ser feita de várias formas. No entanto, quando introduzir números internacionais pela interface display-teclado, o caracter '+' deve ser substituído por '00'. Quando a introdução do número se fizer por sincronização com o cartão SIM ou por SMS, o módulo fará essa alteração automaticamente, no entanto deverá ter em atenção que em números que excedam o limite de 15 dígitos (incluindo com a alteração do '+' por '00') os dígitos excedentes serão rejeitados.
- O módulo detecta automaticamente (sempre que é efectuado um reset ao sistema) o prefixo telefónico nacional (processo com duração de  $\pm 2$  minutos). Deste modo, o comunicador é capaz de reconhecer qualquer número telefónico. No entanto, se memorizar um número de outro país mas não incluir o seu prefixo, o módulo irá considerar como sendo um número nacional com o prefixo que detectou automaticamente. O módulo detectará automaticamente o prefixo nacional, sempre que o utilizador efectuar um reset geral ao sistema (este reset apaga todas as configurações previamente efectuadas).
- Para repor os parâmetros de fábrica (incluindo o código de acesso, mensagens SMS e mensagens de voz) será necessário introduzir o código actual de acesso para validar o utilizador. Após esse procedimento é que será permitida a reposição dos parâmetros de fábrica. Esse procedimento é efectuado ao premir simultaneamente as teclas *ESC* e *OK* durante 5 segundos depois de aceder aos menus (o reset apenas não é permitido no menu de entrada).

**O utilizador deverá antes de executar qualquer alteração, efectuar um reset ao sistema pela 1ª vez para garantir que os parâmetros sejam colocados nos seus valores por defeito.**

## Funcionalidades

### ***Função Porta série virtual***

Com esta funcionalidade é possível estabelecer uma ligação RS232 entre um equipamento ligado à unidade e um computador remoto, desde que o PC remoto tenha um modem GSM associado. Para esta funcionalidade apenas serão aceites chamadas provenientes de um número configurável guardado na sua memória EEPROM. É de notar que apenas são possíveis ligações a 9600bps, com 1 start bit, 1 stop bit, sem paridade e sem controlo de fluxo. Caracteres com *framing error* não passam pela ligação, como por exemplo o break (valor lógico sempre zero na linha). Qualquer outro número poderá efectuar chamadas de dados para o módulo mas apenas o número configurado é que tem acesso directo à funcionalidade sem necessidade de autenticação.

Para utilizar esta funcionalidade basta colocar um cartão SIM activo na unidade e ligar o equipamento que desejamos comandar remotamente na porta RS232 da unidade. Por questões de segurança apenas é possível um número de telefone estabelecer ligação directa com a unidade usando automaticamente esta funcionalidade, podendo este número ser configurado através de uma SMS (ver comando 'I' em "Configuração por SMS").

Independentemente do número que está a efectuar a chamada de dados, o módulo irá sempre atender a chamada.

No entanto, caso o número do telefone seja o mesmo com que o módulo está configurado, a partir do momento em que esta esteja estabelecida, todos os dados enviados pela porta série remota serão recebidos pelo equipamento ligado ao módulo e vice-versa. Para desligar a chamada terá de ser o equipamento remoto a tomar a iniciativa.

## ***Função Entradas/Saídas remotas***

A unidade possui 4 entradas digitais com “*pullup*” que podem ficar deixadas a flutuar e aceitam tensões de entrada de 0 a 15V, quatro saídas digitais em colector aberto com capacidade até 500mA e uma saída por relé. A cada uma das entradas é possível associar um SMS (até 32 caracteres de texto) para cada alteração de estado e definir se esses SMS devem ser enviados aquando da alteração de estado da entrada respectiva. Além disto é ainda possível associar a cada alteração de estado de cada entrada uma acção a realizar em cada saída individual. A avaliação de alteração de estado das entradas é efectuada de segundo a segundo, pelo que no caso de haver duas entradas a serem alteradas no mesmo segundo que produzam efeitos contraditórios numa saída será a entrada de maior valor a que prevalecerá (a 4 terá maior prioridade que a 3 e assim por diante).

Além disto é ainda possível actuar directamente nas saídas através de um SMS enviado para o módulo (ver comando 'O' em "Configuração por SMS").

## ***Actuação nas saídas sem custos***

É possível enviar um impulso para as saídas sem qualquer custo de utilização. Se o módulo receber uma chamada de voz de um número de telefone que esteja associado às saídas, ele irá actuar nas saídas de acordo com a programação destas. Uma possível utilidade para esta funcionalidade é activação/desactivação de um alarme. Além disto, o módulo ainda enviará SMS's para todas as alterações nas entradas nos próximos 60 segundos após receber a chamada, mesmo que as entradas não estejam configuradas para enviar SMS. Isto para que seja possível que um arme/desarme local não envie SMS's desnecessários, sendo apenas enviados SMS's de actualização de estado para armes/desarmes remotos.

Após receber a chamada, o módulo executa as actuações e termina imediatamente a chamada, indicando assim ao chamador que o comando foi executado.

## Configuração por SMS

É possível realizar grande parte das configurações utilizando comandos por SMS provenientes de qualquer número (a segurança continua a estar assegurada uma vez que é sempre necessária a introdução do código de acesso junto com o comando) de uma forma cómoda em qualquer local e a qualquer instante.

### ***Alterar número de telefone para chamadas de dados (comando 'I')***

Este comando permite alterar o número de telefone autorizado a utilizar a função de porta-série virtual. O formato é o seguinte:

**[código PIN]I[número de telefone]**

Exemplo:

*123412I987654321*

Resposta:

*Novo ID para chamada: 987654321*

Caso pretenda saber qual o número configurado neste campo, bastará enviar o mesmo comando mas sem qualquer caracter adicional (ex: 123412I). Se pretender eliminar o número configurado para esta opção, bastará enviar o comando com o número 0 (ex: 123412I0).

### ***Sincronizar as listas telefónicas (comando 'U')***

Este comando permite que o utilizador faça a sincronização das listas telefónicas (lista do comunicador e lista do cartão SIM). O comando deverá ter o seguinte formato:

**[código PIN]U[lista telefónica a actualizar]**

onde a lista telefónica a actualizar poderá ser:

**C** – actualiza a lista do Cartão SIM com os números existentes na lista do Comunicador GSM;

**F** – actualiza a lista do Comunicador GSM com os números existentes no cartão SIM.

O módulo responderá somente quando a operação de sincronização estiver terminada.

## ***Alterar números de telefone (comando 'M')***

Este comando permite adicionar/alterar os números de telefone presentes na lista telefónica do comunicador. O número de telefone deverá ter entre 3 a 15 dígitos e ser válido. O número será memorizado na posição que indicar na mensagem. O formato é o seguinte:

**[código PIN]M[posição do número de telefone],[número de telefone]**

Exemplo:

*123412M3,987654321*

Resposta:

*O número 987654321 foi memorizado na posição 03.*

Para apagar o número configurado para essa posição, basta indicar na mensagem a posição que deseja eliminar (Ex.: 123412M03).

No entanto existe a possibilidade de inserir o número na 1ª posição livre da lista telefónica permitindo um melhor aproveitamento da memória da lista. Para tal, bastará enviar o comando apenas com o número de telefone (**[código PIN]M[número de telefone]**). Deste modo, o módulo irá inserir o número indicado na 1ª posição livre que encontrar na lista telefónica.

Este comando irá alterar o número apenas na lista telefónica do Comunicador GSM. A lista telefónica do cartão SIM não é alterada.

## ***Procurar números de telefone (comando 'N')***

Este comando permite saber se um determinado número existe na lista telefónica do comunicador ou se existe algum número numa determinada posição da lista. O comando deve seguir o formato:

**[código PIN]N[número de telefone ou posição da lista telefónica]**

## ***Alterar configuração das entradas (comando 'E')***

Com este comando pode-se configurar as variações nas saídas para as variações de cada entrada tendo o seguinte formato:

**[código PIN]E[config. Input 1],[config. Input 2],[config. Input 3],[config. Input 4]**

onde [config. Entrada n] deve ter a seguinte constituição:

**[actuação saída 1][actuação saída 2][actuação saída 3][actuação saída 4][actuação saída relé]**

O campo referente às actuações nas saídas deve indicar as duas situações, ou seja, a variação positiva da entrada e a variação negativa na entrada, sendo os valores colocados sem espaços entre eles. Os valores que introduzir serão interpretados da seguinte forma:

<i>Valor actuação</i>	<i>Descrição</i>
<b>L</b>	Liga a saída (Fecha o terminal a GND)
<b>D</b>	Desliga a saída (mantem os contactos em aberto)
<b>T</b>	Inverte o estado a saída
<b>P</b>	A saída liga durante 5 segundos e volta a desligar
<b>N</b>	A saída desliga durante 5 segundos e volta a ligar
<b>0</b>	Elimina qualquer configuração para esse campo
<b>Qualquer outro valor</b>	Não altera a configuração anterior do parâmetro

Se apenas quiser alterar a configuração para uma das entradas, deverá colocar apenas os 10 valores de configuração no espaço respeitante a essa entrada. No entanto, deverá continuar a colocar as vírgulas de separação entre as entradas. Isto permite saber qual das entradas é que pretende configurar.

Exemplo: Vamos configurar apenas a entrada 3 para que actue nas saídas da seguinte forma:

- Entrada 3 UP – Liga saída 1, Desliga saída 2, Inverte saída 3, Pulso positivo na saída 4, Pulso negativo no relé
- Entrada 3 DOWN – Não actua nas saídas 1 e 2, Mantem configuração das saídas 3 e 4, Inverte a saída por relé

Deve enviar o seguinte comando:

*123412E,,L0D0T1P1NT,*

Resposta:

*In 3 UP: LDTPN*

*In 3 DOWN: --xxT*

*Nota: x é o valor da configuração anterior e o hífen indica que o parâmetro não tem configuração.*

A resposta indica para cada estado de cada entrada, as configurações de cada saída usando a mesma codificação indicada na tabela anterior. Salienta-se que no exemplo apenas está

apresentada parte da resposta (apenas referente à entrada 3), mas o módulo responderá sempre com as configurações para todos estados de todas as entradas numa só SMS. No exemplo apresentado, é de notar que foi colocado o valor 1 para as saídas que deveriam manter a configuração, mas poderiam ser outros valores (desde que diferentes dos que estão indicados na tabela anterior).

Para apenas saber as configurações actuais das entradas basta enviar o comando sem qualquer parâmetro (**[código PIN]E**).

## **Alterar configuração dos números de telefone (comando 'T')**

Este comando permite com uma só mensagem SMS configurar todos os parâmetros possíveis para o número. Este comando pode ser usado com a posição da lista telefónica (se a posição tiver um número válido) ou o número de telefone. Se o número de telefone indicado não existir, o módulo irá inserir o número na lista telefónica (na primeira posição disponível da lista do comunicador GSM). O comando deve seguir o seguinte formato:

**[Código PIN]T[posição ou número de telefone],[config. SMS],[config. Áudio],[config. Saídas]**  
onde *[config SMS]* e *[config Áudio]* deve respeitar o formato:

**[estado entrada 1][estado entrada 2][estado entrada 3][estado entrada 4]**

e o parâmetro *[config Saídas]* deve ser da seguinte forma:

**[actuação saída 1][actuação saída 2][actuação saída 3][actuação saída 4][actuação relé]**

Os valores a colocar em cada parâmetro deve ser de acordo com o formato indicado na seguinte tabela.

<b>Valor actuação</b>	<b>Parâmetros das SMS &amp; Áudio</b>	<b>Parâmetro das Saídas</b>
<b>L</b>	Envia quando a entrada liga	Liga a saída (Fecha o terminal a GND)
<b>D</b>	Envia quando a entrada desliga	Desliga a saída (fica em aberto)
<b>T</b>	Envia em qualquer transição da entrada	Inverte o estado a saída
<b>P</b>	<i>Não altera a configuração do parâmetro</i>	A saída liga durante 5 segundos
<b>N</b>	<i>Não altera a configuração do parâmetro</i>	A saída desliga durante 5 segundos
<b>A (só em SMS)</b>	Envia SMS sobre as Mensagens de Voz	<i>Não altera a configuração do parâmetro</i>
<b>0</b>	Elimina a configuração do parâmetro	Elimina a configuração para esse campo
<b>outro valor</b>	<i>Não altera a configuração do parâmetro</i>	<i>Não altera a configuração do parâmetro</i>

Como se pode verificar pela tabela, os parâmetros para as SMS podem ainda ter como valor de actuação o carácter "A". Este valor permite que sejam enviados os SMS's de notificação no caso das mensagens de voz não serem confirmadas pelo utilizador (usando as teclas '0' ou '1' do telefone). No entanto, o carácter "A" apenas é interpretado para os parâmetros de SMS, sendo que para os parâmetros do Áudio e das Saídas, este valor mantém a configuração anterior.

Exemplo:

*123412E03,LDTA,LTDD,LDTPN*

*Nota: admite-se que a posição 3 tem um número válido*

Resposta:

*Config. para o número na posição 03:*

*SMS: LDTA*

*VOICE: LTDD*

*OUTPUTS: LDTPN*

Se apenas pretender saber a configuração actual para um número de telefone poderá usar este comando, bastando para tal indicar somente o número de telefone ou a posição deste na lista telefónica (**[Código PIN]T[posição ou número de telefone]**).

Tal como no comando 'E', se apenas pretender alterar as configurações de um dos campos (SMS, Áudio ou Saídas) basta enviar os parâmetros para esse campo, omitindo todos os outros. No entanto, deverá manter todas as vírgulas separadoras para permitir a identificação do parâmetro.

## **Personalizar as SMS associadas às entradas (comando 'SI')**

Este é o comando que permite personalizar as SMS que são enviadas aquando da alteração de estado das entradas. O formato é o seguinte:

**[código PIN]SI[número entrada],[mensagem transição UP],[mensagem transição DN]**

A mensagem deverá ter no máximo 32 caracteres. Os caracteres excedentes serão descartados. Para repor uma determinada SMS com a mensagem por defeito, deverá enviar um '0' no espaço dessa mensagem. Se apenas pretender alterar uma das SMS's deverá omitir o campo da outra mensagem para evitar que esta seja alterada. No entanto, deverá sempre incluir as vírgulas separadoras para que o sistema possa determinar o valor a configurar (semelhante ao comando 'E').

## Personalizar SMS associadas às saídas (comando 'SO')

De modo a facilitar a identificação das saídas aquando da utilização do comando 'O' é possível configurar a respectiva mensagem de resposta a esse comando. O comando tem o seguinte formato:

**[código PIN]SO[SMS saída 1],[SMS saída 2],[SMS saída 3],[SMS saída 4],[SMS saída relé]**

A SMS de cada saída deverá ter até 20 caracteres. Os caracteres excedentes serão descartados. O módulo responderá com o estado de todas as saídas. Para repor uma determinada SMS com a mensagem por defeito, deverá enviar um '0' no espaço dessa mensagem. Se apenas pretender alterar uma das SMS's deverá omitir o campo da outra mensagem para evitar que esta seja alterada. No entanto, deverá sempre incluir as vírgulas separadoras para que o sistema possa determinar o qual o valor a configurar (semelhante ao comando 'E').

## Actuar nas saídas (comando 'O')

Através deste comando é possível actuar numa saída ligando-a ou desligando-a. O formato é o seguinte:

**[código PIN]O[act. saída 1][act. saída 2][act. saída 3][act. saída 4][act. relé]**

onde a [act. saída n] pode tomar os seguintes valores:

<i>Valor actuação</i>	<i>Descrição</i>
L	Liga a saída (Fecha o terminal a GND)
D	Desliga a saída (mantem os contactos em aberto)
T	Inverte o estado a saída
P	A saída liga durante 5 segundos e volta a desligar
N	A saída desliga durante 5 segundos e volta a ligar
Qualquer outro valor	Mantém estado da saída

Exemplo:

123412OLDTPN

Nota: admite-se que a saída 3 estava desligada (OFF) antes do comando

Resposta:

Output 1: ON

Output 2: OFF

Output 3: ON

Output 4: PULSE ON

Output 5: PULSE OFF

No entanto, o módulo oferece uma variante a este comando que permite a actuação em apenas uma das saídas ([**código PIN**]O[**saída n**],[**actuação saída n**]), mantendo as outras saídas no estado actual. Com este comando, o módulo apenas actuará na saída indicada e responderá somente com a informação relativa a essa mesma saída.

### ***Verificar estado das entradas (comando 'VI')***

Através deste comando é possível confirmar o estado das entradas. O formato é o seguinte:

**[código PIN]VI**

O módulo irá responder com o estado de cada entrada.

### ***Verificar estado das saídas (comando 'VO')***

Através deste comando é possível confirmar o estado das saídas. O formato é o seguinte:

**[código PIN]VO**

O módulo irá responder com o estado de cada saída.

### ***Alterar o PIN (comando 'P')***

Para se alterar o PIN de acesso via SMS deverá ser introduzido o seguinte comando:

**[código PIN actual]P[código PIN novo]**

Salienta-se que por defeito o código PIN é o “123412”.

## Registo de Configuração

Preencha as seguintes informações para futuras referências e guarde este manual num local seguro.

**Código de acesso:** \_\_\_\_\_

<i>Entradas</i>							
<i>Nº</i>	<i>Trans.</i>	<i>Mensagem SMS</i>	<i>Config. das Saídas</i>				
			<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>Relé</i>
1	UP						
	DN						
2	UP						
	DN						
3	UP						
	DN						
4	UP						
	DN						

<i>Mensagens das Saídas</i>		<i>03</i>	
<i>01</i>		<i>04</i>	
<i>02</i>		<i>Relé</i>	

<i>Configuração Mensagens de Voz</i>						
<i>Tipo de alertas</i>			<i>Numero de Tentativas</i>			
Modo Ciclico ("C.c")			1	2	3	4
Modo Contagem ("C.d")						

<i>Período das Chamadas de Teste</i>							
Desactivado (OFF)		Diário (1)		Semanal (7)		Mensal (30)	
<i>Hora da configuração</i>							



Nº.	Nr. Telefone	Nome	SMS				Áudio				Outputs Config.				
			I1	I2	I3	I4	I1	I2	I3	I4	O1	O2	O3	O4	RL
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															

**NOTA:** Os parâmetros das configurações das saídas para as entradas e das configurações para os números de telefone, deverão ser registados neste guia indicando uma das seguintes possibilidades:

Valor actuação	Acção nos parâmetros SMS & Áudio	Acção no parâmetro das Saídas
<b>L</b>	Envia quando a entrada liga	Liga a saída (fecha o terminal a GND)
<b>D</b>	Envia quando a entrada desliga	Desliga a saída (fica em aberto)
<b>T</b>	Envia em qualquer transição da entrada	Inverte o estado a saída
<b>P</b>	–	A saída liga durante 5 segundos
<b>N</b>	–	A saída desliga durante 5 segundos
<b>A (só em SMS)</b>	Envia SMS sobre as Mensagens de Voz	Valor inválido
–	Sem Configuração	Sem Configuração

## Especificações

### *Especificações eléctricas*

<i>Descrição</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Unidades</i>
Tensão de Alimentação	12	15	V
Corrente de alimentação	1 (pico)	-	A
Corrente nas saídas	-	500	mA
Tensão nas entradas	-0.7	15	V
Consumo standby	-	50	mA RMS
Consumo comunicação	-	500	mA RMS

### *Especificações mecânicas*

<i>Descrição</i>	<i>Valor</i>
Largura	152mm
Altura	127mm
Espessura	38mm
Peso	280 gramas