

MANUAL DE SERVIÇO

ACTIVE PLUS

ACTIVE HCS

100M02R7
17/01/03
LEUCOTRON

Devido aos contínuos aperfeiçoamentos dos produtos, as especificações descritas a seguir, estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	3
PREFÁCIO	6
INTRODUÇÃO	7
1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
1.1 – CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO SISTEMA	8
1.2 – CARACTERÍSTICAS COMUNS	8
1.3 – INTERFACE Z16B - RAMAL ANALÓGICO	8
1.4 – INTERFACE C22 - TRONCO ANALÓGICO	9
1.5 – INTERFACE V3-A - TRONCOS DIGITAIS	9
1.6 – INTERFACE D8Z8 - RAMAL DIGITAL/ANALÓGICO	9
1.7 – RECURSOS OPCIONAIS	10
1.8 – MÓDULOS DE SERVIÇOS DESTACÁVEIS (Inseríveis na Placa CCL)	10
1.9 – TRÁFEGO OFERECIDO EM ERLANG	10
1.10 – ALIMENTAÇÃO	10
1.11 – CONSUMO	10
1.12 – DIMENSÕES E PESO	10
2 – DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO	11
2.1 – DESCRIÇÃO GERAL	11
2.1.2 – MÓDULO DE CONTROLE	11
2.1.2 – MÓDULO DE TELEFONIA	12
2.1.2.1 – CARTÃO DE DISTRIBUIÇÃO	13
2.1.2.2 – MÓDULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO	14
2.1.2.3 – CARTÕES DE INTERFACES	14
2.1.2.4 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL (CCL)	16
2.1.2.5 – MÓDULO DE SERVIÇO DESTACÁVEL	20
2.2 – DESCRIÇÃO DA CENTRAL	20
2.2.1 – MÓDULO DE CONTROLE	20
2.2.1.1 – MÓDULO CPU	20
2.2.2 – MÓDULO DE TELEFONIA	21
2.2.2.1 – MÓDULO FONTE	21
2.2.2.2 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL (CCL)	21
2.2.2.3 – CARTÃO DE INTERFACES DE RAMAL ANALÓGICO (ITFZ16B)	25
2.2.2.4 – CARTÃO DE INTERFACE DE TRONCOS ANALÓGICOS (ITFC22)	27
2.2.2.5 – CARTÃO DE INTERFACES DE RAMAL DIGITAL E ANALÓGICO (D8Z8)	28
2.2.2.5 – CARTÃO DE DISTRIBUIÇÃO	30
2.2.3 – INTERFACE V3 – ENTRONCAMENTO DIGITAL	30
2.2.3.1 – INFORMAÇÕES PRELIMINARES	30
2.2.3.2 – PREPARAÇÃO PRÉVIA	30
2.2.3.3 – SINCRONISMO	32
2.2.3.4 – CONEXÃO E ESTRAPEAMENTO	33
2.2.3.5 – SINALIZAÇÃO LUMINOSA	34
2.2.3.6 – INTERFACE V3-A FRACIONADA	35
2.2.3.7 – SENTINELA FOR WINDOWS	35
3 – DESENHOS	36
4 – INSTALAÇÃO	37
4.1 – PREPARAÇÃO FÍSICA	37
4.1.1 – A ESCOLHA DO LOCAL DE INSTALAÇÃO	37
A – Bastidor de Parede	37
B – Computador Externo para TGCO e/ou Bilhetagem/ Tarifação	37
4.1.2 – INFRA-ESTRUTURA DE CABEAMENTO ELÉTRICO	38
A – Bastidor de Parede ao DG	38

B – Computador Externo	40
C – TSO (Terminal de Supervisão e Operação)	40
4.1.3 – FIXAÇÃO	40
4.2 – CONFIGURAÇÃO INTERNA	41
4.2.1 – BASTIDOR DE PAREDE	41
4.2.2 – MÓDULO FONTE	42
4.2.3 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL	42
A – Conexão com Módulo CPU	43
B - Lingüeta de Aterramento.....	43
C - Entrada para Música em Retenção.....	43
D - Entrada para Música Ambiente.....	43
E - Saída de Busca-Pessoa com Música Ambiente.....	43
F - Saída de Busca-Pessoa Puro.....	44
4.2.4 – MÓDULOS DE SERVIÇO DESTACÁVEIS.....	44
A – Módulo DTMFrt.....	44
B – Módulo MSD VOX.....	45
C – Módulo MSD DISA.....	45
D – Módulo MSD Entrada para Espera Auxiliar	45
4.2.5 – CARTÕES DE INTERFACE.....	46
4.3 – MÓDULO CPU	47
4.3.1 – CHAVE DE PROTEÇÃO DE SOFTWARES	48
4.4 – ATIVAÇÃO	48
4.4.1 – PROCEDIMENTOS PRELIMINARES	48
4.4.2 – ATIVAÇÃO DO ACTIVE PLUS/ HCS	48
A – Comportamento dos Leds dos Cartões de Interface	49
B – Comportamento dos Leds do Cartão de Comutação Local.....	49
C – Comportamento do Módulo CPU	51
4.5 – CONEXÃO A COMPUTADOR EXTERNO	51
4.5.1 – INSTALAÇÃO DO TGCO NO COMPUTADOR EXTERNO	51
4.6 – ATIVAÇÃO	52
5 – MANUTENÇÃO	53
5.1 – MANOBRA DE CARTÕES COM O EQUIPAMENTO LIGADO	53
5.2 – MANUTENÇÃO NO MÓDULO CPU	55
5.2.1 – EXTRAÇÃO DE CARTÕES.....	55
5.2.2 – TROCA DE VERSÕES	55
5.2.3 – INSTALADOR AUTOMÁTICO	56
5.2.4 – NUMERAÇÃO DE TRANCOS E RAMAIS.....	56
6 – SOFTWARE	57
6.1 – GENERALIDADES	57
6.2 – O ARQUIVO AUTOEXEC.BAT	57
6.3 – OS PROGRAMAS DO NDC.....	58
6.3.1 – ARQUIVOS BÁSICOS.....	58
6.3.2 – ARQUIVOS OPCIONAIS E ACESSÓRIOS	59
6.4 – MECANISMO DE WATCH-DOG	59
6.5 – DADOS DE CONFIGURAÇÃO	60
6.5.1 – CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA ACTIVE PLUS/ HCS	60
6.6 – INSTALADOR INTERATIVO.....	60
6.7 – EXPANSÃO DO SISTEMA	63
6.7.1 – METODOLOGIA DE EXPANSÃO DE SISTEMA	63
6.7.2 – APLICAÇÕES EXECUTÁVEIS REMOTAMENTE	64
6.7.3 – BILHETAGEM NO ACTIVE PLUS/ HCS.....	65
A – Bilhetagem Interna.....	65
6.7.4 – INSTALAÇÃO DE APLICATIVOS WINDOWS.....	65
6.8 – O PROGRAMA TELESUORTE	65

6.8.1 – TELA DE SELEÇÃO DE POSIÇÃO.....	66
6.8.2 – PROPRIEDADES DOS CANAIS.....	66
6.8.3 – ASSOCIAÇÃO DE CANAIS.....	67
6.8.4 – CONFIGURAÇÃO DO ENLACE DIGITAL.....	67
A – Habilitação CRC4.....	67
B – Loopbacks.....	67
C – Tipo de Codificação.....	67
6.8.5 – DEFINIÇÕES.....	68
6.8.6 – SUPERVISÃO DE LIGAÇÕES.....	69
6.8.7 – SUPERVISÃO DE ENLACE.....	69
6.8.8 – SAÍDA DO PROGRAMA TELESUORTE.....	69
Apêndice I – CPU TWT104.....	70
1 – EQUIPAMENTOS FABRICADOS APÓS AGOSTO/2002.....	70
1.1 – SETUP CMOS.....	71
1.2 – CONEXÕES FÍSICAS.....	71
1.3 – STRAPES.....	72
1.3.1 – CPU.....	72
1.3.2 – MODEM.....	72
1.4 – EM CASO DE PROBLEMAS.....	72

PREFÁCIO

Este manual tem como principal objetivo orientar o técnico no entendimento do Active Plus/ HCS como sistema e cartões que o compõe.

Os documentos aqui apresentados são a versão mais atualizada do equipamento até a data desta edição.

A operação do Active Plus/ HCS e os seus softwares de apoio são descritas em detalhes no Manual de Operação que acompanha o equipamento, assim como em arquivos de ajuda, distribuídos juntamente com os softwares respectivos.

Para outros detalhes sobre o equipamento ou verificação de alterações, consultar o **Setor de Assistência Técnica (SAT) Leucotron**.

Este Manual de Serviço está dividido em seis seções:

- 1. Características Técnicas**
- 2. Descrição de Funcionamento**
- 3. Desenhos**
- 4. Instalação**
- 5. Manutenção**
- 6. Software**

A seção **1. Características Técnicas** - apresenta as características e especificações técnicas do Active Plus/ HCS.

A seção **2. Descrição de Funcionamento** - apresenta o Active Plus/ HCS ao nível de sistema e cartões que o compõe, apresentando detalhadamente a partir de diagramas em bloco.

A seção **3. Desenhos** - apresenta os desenhos de instalação e outros, do Active Plus/ HCS, para auxiliar o técnico na manutenção, entendimento e detecção rápida de defeitos.

A seção **4. Instalação** - orienta o técnico para a correta instalação do Active Plus/ HCS, apresentando algumas sugestões de *lay-out*.

A seção **5. Manutenção** - orienta o técnico no rastreamento de possíveis problemas, mostrando as ações para a sua solução.

A seção **6. Software** - apresenta os softwares de sistema e aplicativos.

INTRODUÇÃO

O Active é um equipamento PABX com comutação temporal, utilizando tecnologia de Controle por Programa Armazenado. Devido a sua modularidade, é capaz de compor sistemas com configurações variadas, para atender o segmento de médio porte. É oferecido em duas versões: modelo Plus e o modelo HCS, variando em porte físico e capacidade de alojar interfaces.

O Active Plus/ HCS é gerenciado a partir de uma plataforma de computador IBM-PC AT, alojada no gabinete do equipamento. Toda a tecnologia de controle de mais alto nível hierárquico provém desta plataforma, que gerencia e controla todo o equipamento a partir de um *software* específico. O controle de baixo nível é realizado descentralizadamente por diversos microcontroladores especializados, que estão em comunicação constante com a plataforma PC.

O gabinete do equipamento aloja além do Módulo de Controle, o Módulo de Telefonia responsável pela concentração de componentes de *hardware* e *firmware* necessários às comutações, *interfaceamentos* elétricos, supervisão de ações físicas sobre o sistema de telefonia do cliente.

1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1 – CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

ACTIVE PLUS

256 portas totais, incluindo posições de serviço

12 slots modularidade 16. Ao todo 192 portas acessíveis para *interfaces* acessíveis pelo usuário

ACTIVE HCS

256 portas totais, incluindo posições de serviço

6 slots modularidade 32. Ao todo 192 portas acessíveis para *interfaces* acessíveis pelo usuário, limitada pela modularidade de cartões aos seguintes limites:

Troncos Analógicos	Troncos Digitais	Ramais	Total Portas
0	0	96	96
8	0	80	88
16	0	80	96
24	0	64	88
32	0	48	80
0	30	80	110
0	60	64	124
8	30	64	102
16	30	64	110

1.2 – CARACTERÍSTICAS COMUNS

- Modularidade Básica:

Ramais analógicos (Z16B): 16 ramais analógicos

Ramal digital (D8Z8): 8 ramais digitais e 8 ramais analógicos

Troncos analógicos (C22): 8 troncos analógicos

Troncos digitais (V3A): 30 elementos (+ 2 V3A)

- **Grupos de Conferência:** até 10, até 31 componentes no total
- **Busca Pessoa:** com/sem música de fundo
- **Música para Espera:** eletrônica ou ambiente (busca pessoa)
- **Posições de Telefonista:** Ilimitadas *
- **Comutação de Emergência:** disponível (depende da configuração)
- Expansão para ambiente Windows

Observação:

* - As posições de telefonista são obtidas pela conexão de microcomputador PC, através de rede local TCP/IP e aquisição de software apropriado por posição de trabalho.

1.3 – INTERFACE Z16B - RAMAL ANALÓGICO

- **Modularidade mínima:** 16 ramais*
- **Resistência de *loop* incluindo aparelho telefônico:** 1200Ω
- **Proteção:** inclusa no módulo (básica) **
- **Aparelhos Telefônicos:** Decádicos de tecla ou disco ***

- **Característica:** Ramais balanceados
- **Comprimento máximo de fio para instalação do Terminal KS-HB Executive:** 400 metros (Fio 22 AWG) ****

Observações:

- * Cada ramal pode ter no máximo uma extensão para 20% dos ramais instalados.
- ** É necessária inclusão de proteção adicional em ramais externos.
- *** A utilização de aparelhos telefônicos multifrequênciais é possível através da instalação do Módulo de Serviço Destacável MSD DTMF, no Cartão de Comutação Local (CCL).
- **** Varia, conforme a distância relativa de cada aparelho da rede de KS's com relação ao equipamento. A informação refere-se ao caso de um único KS na rede.

- A Interface Z16B-K tem incorporada o módulo KS-HB Executive.

1.4 – INTERFACE C22 - TRONCO ANALÓGICO

- **Modularidade mínima:** 08 troncos
- **Proteção:** inclusa no módulo
- **Características:** linhas decádicas (Multifrequênciais)*; supervisão de corrente de linha; detecção de polaridade da corrente.

Observação:

- * A utilização da interface C22 em linhas multifrequênciais é possível através da instalação do Módulo de Serviço Destacável MSD DTMF, no Cartão de Comutação Local (CCL).

1.5 – INTERFACE V3-A - TRONCOS DIGITAIS

- Interfaceamento E1 europeia com centrais públicas temporais.
- Até 30 canais, sinalização canal associado, protocolo MFC 5C.
- Sinalização de linha R2 digital.
- Sub-utilização de canais possível.
- A Interface V3A acrescenta mais dois troncos analógicos ao sistema.

1.6 – INTERFACE D8Z8 - RAMAL DIGITAL/ANALÓGICO

- **Modularidade mínima:** 8 ramais digitais e 8 ramais analógicos
- **Resistência de *loop* incluindo aparelho telefônico:** 1200 Ω
- **Proteção:** inclusa no módulo (básica)*
- **Aparelhos Telefônicos:**
 - Ramais Analógicos – Decádicos de tecla ou disco **
 - Ramais Digitais – Terminais KS Digital Leucotron
- **Comprimento máximo de fio para instalação do Terminal KS Digital:** 800 metros (Fio 22 AWG) ***

Observações:

- * É necessária inclusão de proteção adicional em ramais externos.
- ** A utilização de aparelhos telefônicos multifrequênciais é possível através da instalação do Módulo de Serviço Destacável MSD DTMF, no Cartão de Comutação Local (CCL).
- *** Varia, conforme a distância relativa de cada aparelho da rede de KS's com relação ao equipamento. A informação refere-se ao caso de um único KS na rede.

1.7 – RECURSOS OPCIONAIS

- Bilhetagem em impressora serial;
- Bilhetagem e/ou tarifação por computador (Windows);
- TSO - Terminal de Supervisão e Operação (1 por equipamento);
- Terminal KS-HB Executive;
- Terminal KS Digital;
- TGCO for Windows - Mesa operadora via rede local ou cabo;
- KS Virtual for Windows - KS no computador via rede local ou cabo;
- TeleSuporte for Windows - para manutenção/ programação remotas (via modem);
- Sentinela for Windows - controle das ligações de entrada no Entroncamento Digital (V3);
- Sistema Call Center - para gerenciamento de sistema Call Center receptivo.

1.8 – MÓDULOS DE SERVIÇOS DESTACÁVEIS (Inseríveis na Placa CCL)

- **MSD DTMFr** – proporciona a interpretação e discagem multifrequências (2 detetores e 2 emissores por módulo).
- **MSD Vox** – permite a verbalização de ocorrências e mensagens para os usuários.
- **MSD DISA** – permite o auto-atendimento com mensagens diferenciadas diurnas e noturnas.
- **MSD Entrada para Espera Auxiliar** – permite o acesso a uma nova entrada para Mensagem de Espera.

1.9 – TRÁFEGO OFERECIDO EM ERLANG

Tráfego Interno: 20,3 Erl

Tráfego Externo: 36 Erl

Observação: Calculado para acessibilidade plena e perda menor ou igual a 1%, para um equipamento configurado com 192 portas.

1.10 – ALIMENTAÇÃO

Alimentação a partir da rede elétrica local, 127/220 VCA ($\pm 10\%$), 60 Hz

Short Break recomendado: capaz de manter carga de consumo especificado por pelo menos 60 minutos.

1.11 – CONSUMO

	Em repouso	Máximo
ACTIVE PLUS	150 Va	220 Va
ACTIVE HCS	110 Va	163 Va

1.12 – DIMENSÕES E PESO

Modelo	Peso (Kg)	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
ACTIVE PLUS	23	500	665	210
ACTIVE HCS	18	500	445	210

Obs.: Equipamento na configuração máxima.

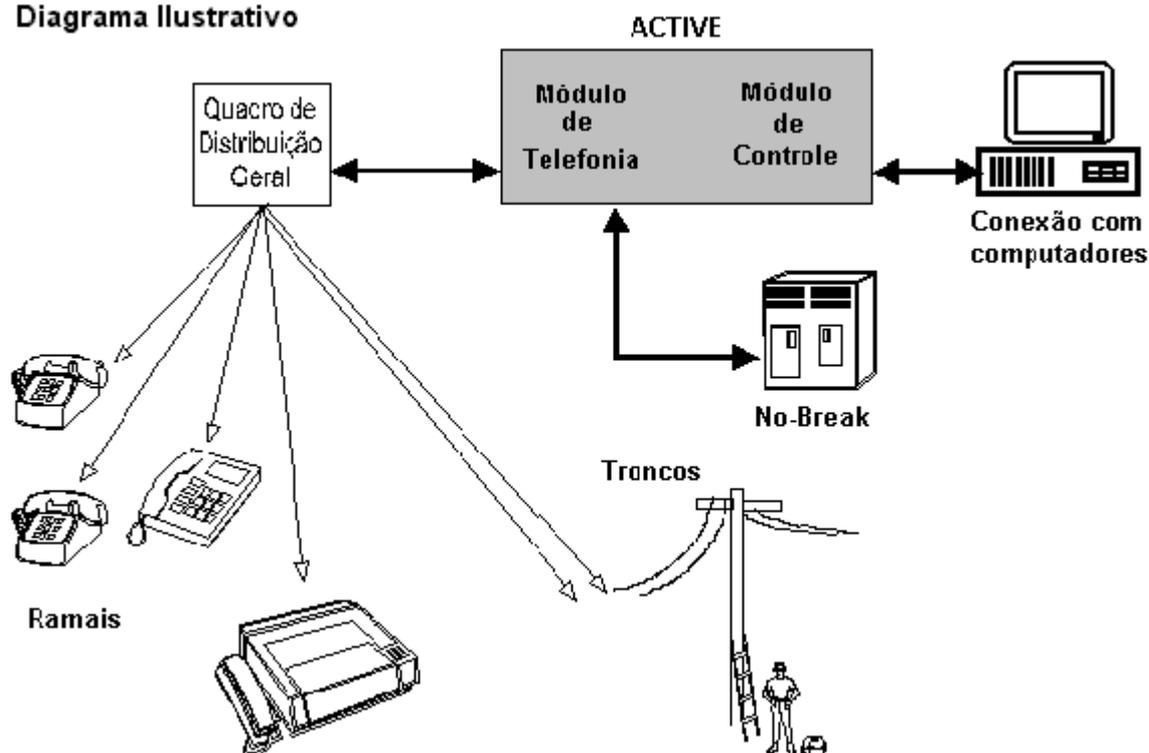
2 – DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO

2.1 – DESCRIÇÃO GERAL

Apresentamos nesta seção uma visão a nível de módulos do Sistema Active Plus/ HCS, assim como o seu detalhamento sucinto em blocos. É composto por:

- Módulo de Controle
- Módulo de Telefonia
 - Fonte de Alimentação
 - Módulos de Serviço Destacáveis
 - Cartões de Interface
 - Cartão de Comutação Local
 - Módulos Acessórios

Diagrama Ilustrativo



2.1.2 – MÓDULO DE CONTROLE

Responsável pelo controle geral e interação entre operador e sistema, o ambiente de controle tem como principal objetivo interpretar ações humanas e cuidar para que a intenção de comunicação do operador seja satisfeita.

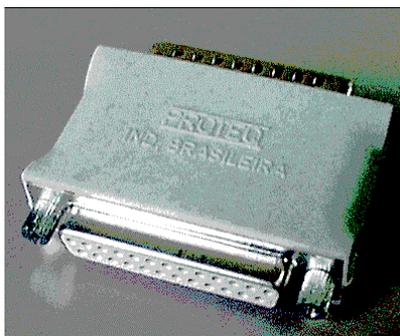
O Módulo de Controle no Active Plus/ HCS é interno ao bastidor de parede, montado lado a lado com o Módulo de Telefonia. É composto pelos componentes físicos do Módulo CPU e pelo software de controle, denominado Núcleo de Decisão e Controle (NDC). O Módulo CPU é um sub-sistema interno ao bastidor, composto por uma placa CPU PC AT industrial e um Modem. O Módulo de Controle, através de porta serial dedicada na CPU, estabelece comunicação constante com o Módulo de Telefonia.

A conexão do Módulo de Controle com o Módulo de Telefonia se faz por intermédio de cabo serial interno, por onde obtém dados a respeito de eventos acontecendo nos ramais e linhas e por onde comanda execução de ações sobre linhas e ramais.

Permite a conexão com máquina PC externa, para utilização do Terminal Gráfico de Configuração e Operação (TGCO), funcionando como console de telefonista, para conexão com tarifador Leucotron, KS Virtual, sistema de rede local, etc.

A programação de parâmetros do Active Plus/ HCS precisa ser feita a partir de um Terminal Gráfico de Operação e Configuração, embora não necessite dele para operação normal. É necessário, portanto que pelo menos na instalação inicial o técnico utilize-se de um computador externo (portátil ou não), para executar o TGCO. Essa configuração pode também ser feita remotamente, via MODEM. Em qualquer dos dois casos, o usuário utilizará os recursos do programa TELESUPORTE, que tanto permite conectar-se ao sistema localmente, por cabo, quanto por Modem.

O Sistema ACTIVE é dotado opcionalmente de um plugue de proteção, necessário quando se utiliza algum dos softwares periféricos opcionais (TGCO for Windows, VKS). Utilizado também para liberação de alguns recursos opcionais do PABX (Ex: Ramal Virtual).



2.1.2 – MÓDULO DE TELEFONIA

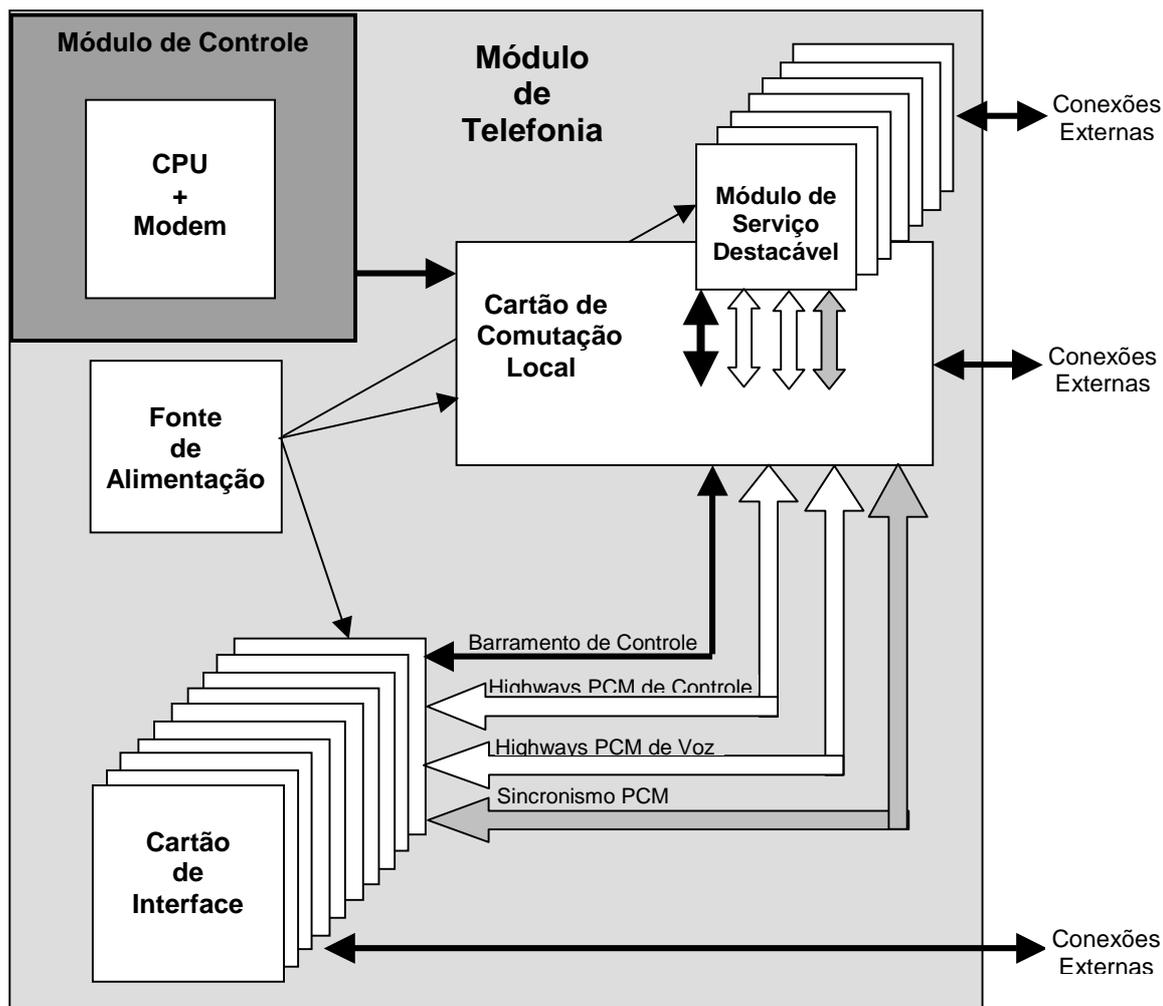
Incluído também no bastidor do sistema PABX, concentra componentes de *hardware* (cartões) e *firmware* (software de microcontroladores) responsáveis por comutações, interfaceamentos elétricos, supervisões e ações físicas sobre o sistema de telefonia do cliente.

É responsável por comutações, funções básicas, infra-estrutura de distribuição e alimentação.

Sua principal finalidade é levantar dados suficientes para a tomada de decisões, repassá-los ao Módulo de Controle e a partir de comandos dele, executar ações.

Fisicamente, o Módulo de Telefonia é composto pelos cartões:

- Cartão de Comutação Local
- Cartões de Interface de diversos tipos possíveis:
 - Cartão Interface Z16B (Ramais Analógicos)
 - Cartão Interface D8Z8 (Ramais Digitais e Analógicos)
 - Cartão Interface C22 (Troncos Analógicos)
 - Cartão Interface V3-A (Troncos Digitais)
 - Outros



Do Módulo de Telefonia, mais precisamente dos Cartões de Interface, saem cabos de conexão ao DG (Módulo de Conexão), aos aparelhos telefônicos ou linhas externas. O Cartão de Comutação Local é o responsável pelo contato com o Módulo de Controle, por intermédio de cabo de conexão apropriado.

2.1.2.1 - CARTÃO DE DISTRIBUIÇÃO

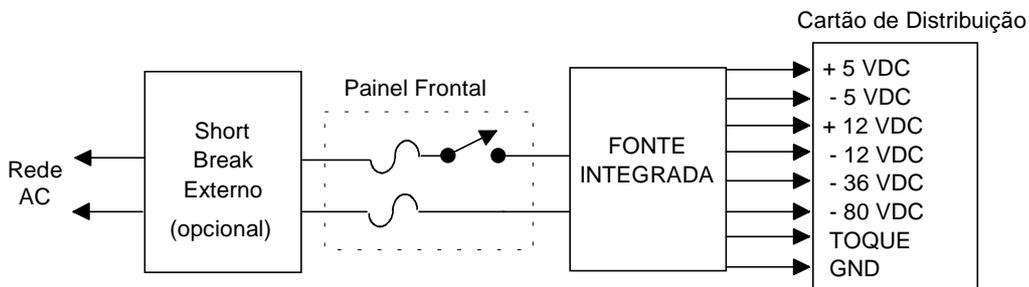
Responsável pela interconexão lógica de todos os cartões do sistema, assim como distribuição das tensões de alimentação. Fica fixada ao fundo do bastidor por intermédio de presilhas plásticas e recebe os cartões de circuito impresso em conectores do tipo EDGE. Recebe do Módulo Fonte dois chicotes terminados em conectores apropriados.

O Cartão de Distribuição é compartilhado entre o Módulo CPU e o Módulo de Telefonia. Contém um *slot* dedicado ao Cartão de Comutação (CCL) e mais quatorze slots dedicados a Cartões de Interface (CI0 a CI11). Se um cartão servir mecanicamente em um slot, não haverá danos elétricos ao mesmo. Pode, porém não funcionar, devido a estratégias ou particularidades de cada cartão, conforme descrito adiante nesse manual. O cartão de Distribuição varia de tamanho conforme o modelo do Active, mas mantém as mesmas características. Perde apenas os conectores de ordem ímpar, no modelo HCS.

2.1.2.2 – MÓDULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO

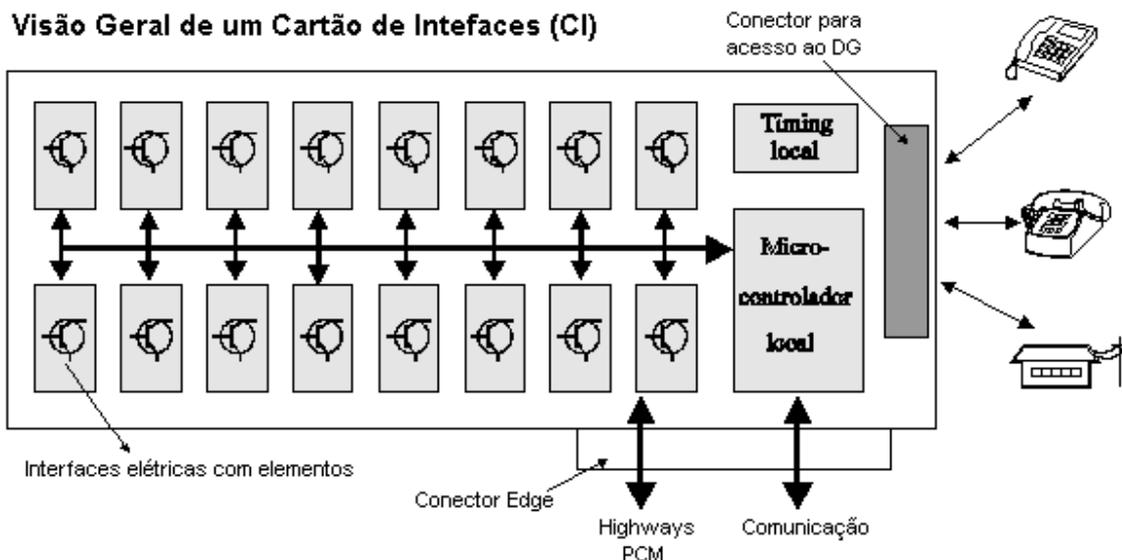
Módulo de Telefonia é alimentado por um circuito de fonte de alimentação alojado no interior do gabinete, que lhe fornece sete níveis de tensão, todas referenciadas a um mesmo patamar referencial (GND ou GNDA):

- **Fonte +5V:** Alimenta toda a lógica digital (controle e PCM) no Módulo de Telefonia, além de também ser a polarização positiva dos circuitos analógicos.
- **Fonte -5V:** Alimentação negativa dos circuitos analógicos e CODECs.
- **Fontes +12V e -12V:** Tensões auxiliares, usadas basicamente para comunicação serial.
- **Fonte -36V (VBAT):** Tensão de alimentação de linha para ramais.
- **Fonte de toque (RING):** Tensão de 60Vac, superposta a um offset de -36V, destinada a acionar circuitos de toque, em interfaces Z.
- **Fonte -80V (VMW):** Alta tensão auxiliar, para aplicação em ramais com capacidade de sinalização "message waiting".

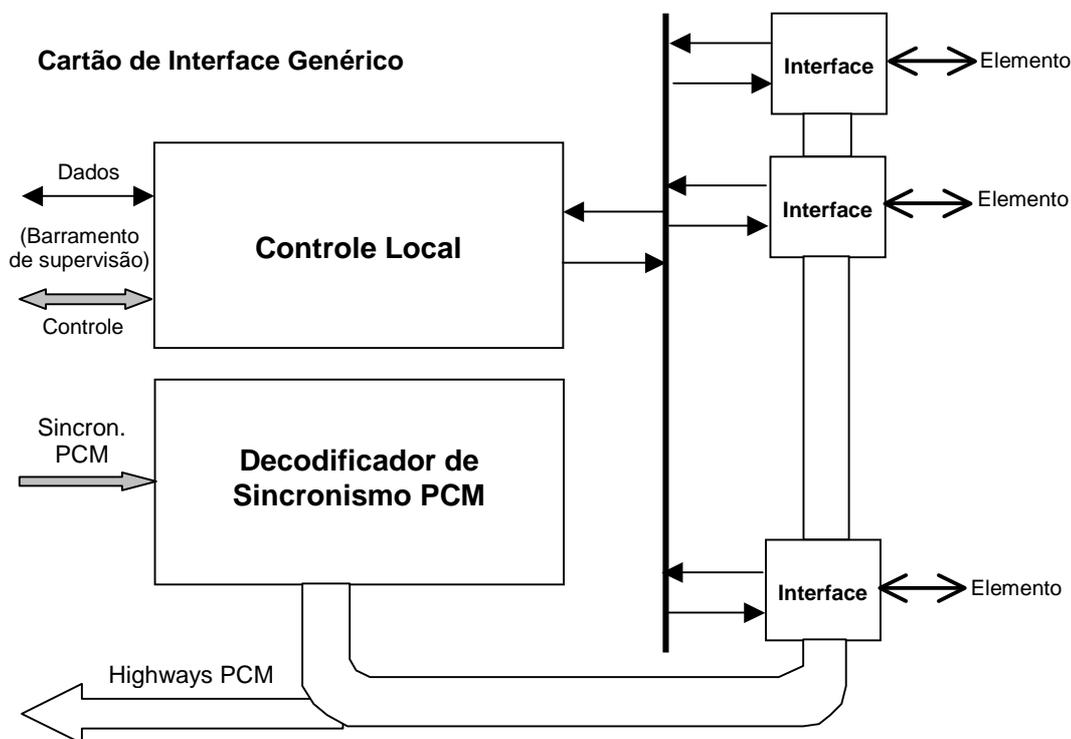


2.1.2.3 – CARTÕES DE INTERFACES

O Active inovou ao introduzir a filosofia de Cartões de Interface autônomos. Cada cartão é projetado para controlar um determinado tipo de periférico (elemento), dispondo de um pequeno microcontrolador dedicado em *cada* placa. Esse cartão passa a ser o único responsável pela supervisão e por todas as ações sobre os elementos controlados. Embora funcionalmente autônomo precisa comunicar-se com o restante do sistema, com o objetivo de informar *eventos* e receber *comandos*, já que não tem autorização para decidir nada (quem decide é o Módulo de Controle).



Os cartões de interface (CI) são projetados de forma padronizada, de forma que a conexão elétrica com o Cartão de Distribuição é igual para todos, e virtualmente pode ser inserido em qualquer posição do Cartão de Distribuição, posições CI0 a CI11. Embora cada CI seja especializado em um tipo de elemento (tronco analógico, ramal analógico, tronco digital, etc), todas tem comportamento idêntico frente ao sistema e ao instalador. Os Cartões de Interface são projetados para alojarem 16 circuitos cada um. Há, porém artifícios que permitem a alguns CI's oferecerem modularidade 8 (troncos analógicos) ou 30 (troncos digitais).



A – Cartão Interface Z16B (Ramais analógicos)

O Cartão de Interface Z contém 16 circuitos para ramais capazes de alimentar, *interfacear* áudio e interpretar eventos de *loop*, bem como aplicação de toque nos aparelhos telefônicos analógicos convencionais, decádicos ou multifrequênciais. Incorpora também um circuito básico de proteção contra transientes.

Assim como qualquer outro tipo de CI, suas tarefas são gerenciadas por um microcontrolador local que monitora os eventos (discagens decádicas, flashes, loops) e os informa ao restante do sistema. Essas informações acabam chegando ao Módulo de Controle, que toma providências necessárias, conforme o evento e a situação.

É capaz de agir sobre os aparelhos telefônicos controlados, aplicando toques e bloqueando ramais, tudo sob comando do Módulo de Controle.

Conecta-se ao DG por meio de cabo apropriado, terminado num conector padronizado.

B – Cartão Interface C22 (Troncos analógicos)

O Cartão de Interface C22 é especializado em interfacear linhas-tronco analógicas, decádicas ou multifrequênciais, com o barramento temporal. Possui 8 circuitos de interface com linhas analógicas, e seu microcontrolador é capaz de gerenciá-las autonomamente e informar ao sistema qualquer ocorrência nelas (toque, eventos de corrente) e agir sobre elas (ações de loop, discagens decádicas), sob demanda do Módulo de Controle.

Incorpora proteção elétrica eficiente contra transientes e sobrecorrentes. Dispõe de recursos de hardware capazes de reconhecer circulação de corrente na linha e alarmar pela falta dela. É capaz de detectar inversão do sentido da corrente, para efeitos de bilhetagem.

Conecta-se ao DG por meio de cabo apropriado, terminado num conector padronizado.

A Interface C22, embora dispondo de apenas oito circuitos de interface, foi projetada para ser "expandida" até dezesseis interfaces, com o auxílio de um artifício no Cartão de Distribuição. O Cartão de Distribuição tem três *slots* especialmente projetados para a modularidade oito (CI0, CI1 e CI2). No Active HCS é apenas um (CI0). Esses *slots* dispõem de um outro *slot* paralelo chamado *slot escravo* (CI0E, CI1E e CI2E). Se uma outra Interface C22 idêntica é inserida na posição escrava, deixa de ter ações próprias e passa a ser controlada pela placa vizinha, que passa a gerenciar 16 circuitos. Observe, porém que a utilização do *slot escravo* só é permitida para cartões com esse recurso. Outro CI ali inserido simplesmente não funciona, embora não seja danificado. Por outro lado, uma interface C22 inserida em posição que não dispõe de *slot escravo* funciona perfeitamente, com oito circuitos.

C – Cartão Interface V3

Conecta o Active Plus/ HCS a outras centrais através de feixe digital a 2 Mega bits por segundo. Correspondente à interface E1 européia, a Interface V3 conduz até 30 troncos digitais, mantendo sinalização através de técnica de canal associado, usando R2 digital.

Permite protocolo de encaminhamento DTMF ou MFC-5C nas chamadas de saída e recebe ligações via protocolo de linha de assinante ou MFC. Permite os serviços Discagem Direta a Ramal e Identificação de "A" (BINA).

Responde por até 30 troncos no sistema, podendo ser programada para conter qualquer número de canais. Essa flexibilidade permite a otimização de uso de canais no sistema.

A Interface V3 modelo A acrescenta ainda, além dos 30 troncos digitais, mais dois troncos analógicos, aos moldes da Interface C22, completando a modularidade de 32 elementos controlados, maximizando a utilização de canais. Os troncos analógicos são utilizados como backup de emergência, caso o feixe digital sofra paralisação temporária.

D – Cartão Interface D8Z8 (Ramais Digitais/Analógicos)

O Cartão de Interface D8Z8 contém 8 Ramais Analógicos e 8 Ramais Digitais. Os circuitos dos Ramais Analógicos são os mesmos da Interface Z16B e funcionam de maneira análoga.

Os Ramais Digitais são circuitos que estão conectados aos aparelhos telefônicos específicos (KS's Digitais) a dois fios. Estes circuitos enviam alimentação, voz e controle em forma de dados para os KS's, e recebe status e voz dos KS's, também em forma de dados. Os Ramais Digitais estão conectados através dos canais PCM's à uma matriz digital que por sua vez está ligada à CPU local responsável por todo o funcionamento da placa.

A CPU local não tem poder de decisão, ela executa eventos e envia status dos circuitos à CPU Central via CCL.

2.1.2.4 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL (CCL)

O Cartão de Comutação Local contém toda a infra-estrutura necessária à integração dos diversos Cartões de Interface e ao funcionamento do conjunto como um PABX. Num mesmo cartão estão instalados circuitos e programas que desempenham as seguintes funções:

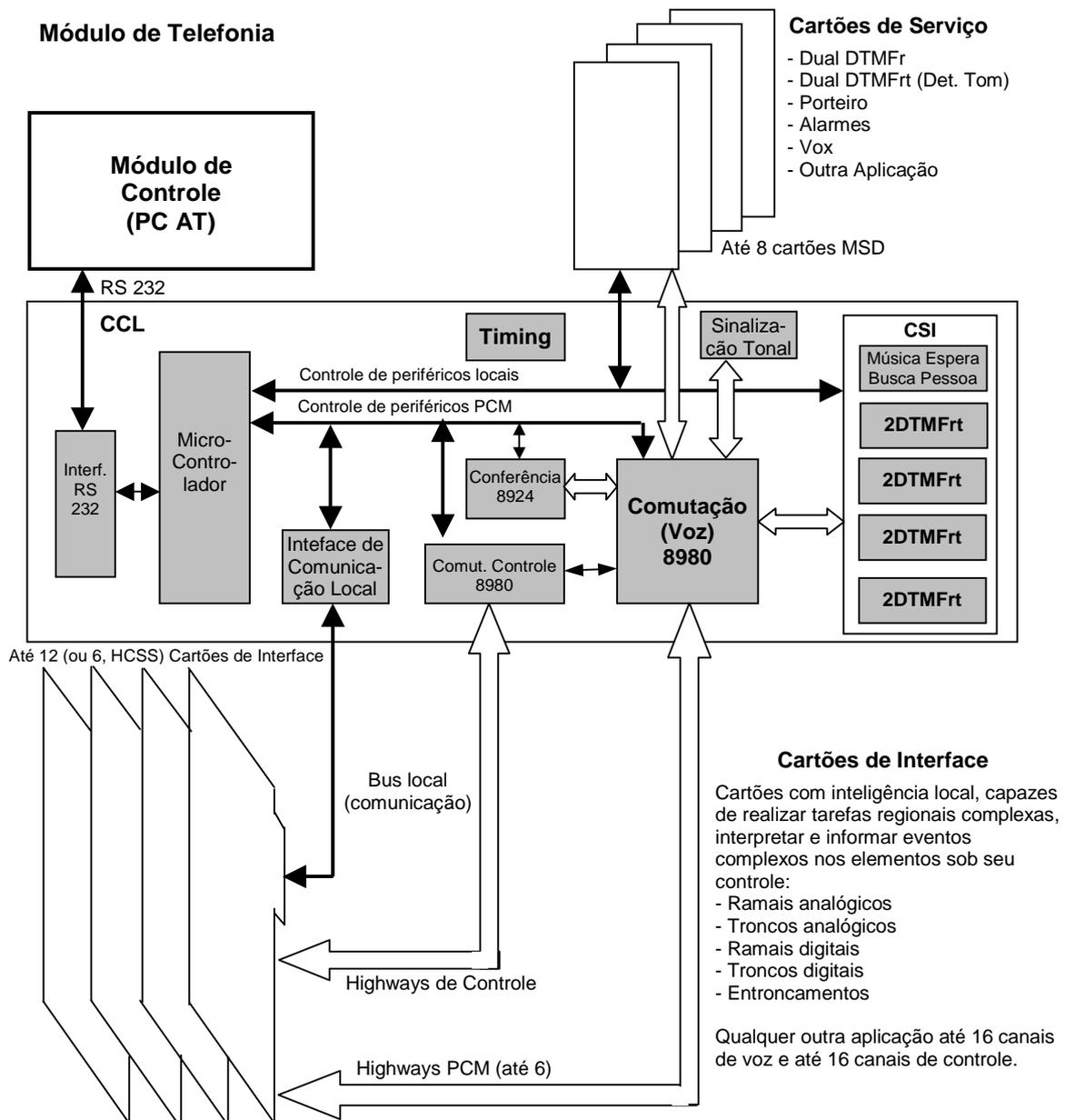
- Geração e sincronização de sinais PCM.
- Comutação e Controle PCM

- Circuito de Conferência PCM
- Máquina geradora de tons
- Geração de música eletrônica e tensão de referência p/ todo o equipamento
- Entradas e saídas de áudio isoladas para música e busca-pessoa
- Intermediação da comunicação entre os vários CI's e o Módulo de Controle
- Gerência de até 8 micro cartões especiais de interface (MSD)
- Vigilância do Módulo de Controle (watch dog)

Esse cartão tem como função primária a comutação PCM. Absorveu, porém, todas as outras tarefas, tornando-se o único módulo de presença obrigatória no Cartão de Distribuição. Fica continuamente procurando pelos Cartões de Interface instalados e se os encontra, informa ao Módulo de Controle seu tipo e localização. Se um Cartão de Interface é retirado com o equipamento ligado, identifica a situação e alerta o Módulo de Controle.

Dispõe de 8 micros/*ots* para conexão de pequenos cartões denominados Módulos de Serviço Destacáveis (MSD). Tais módulos são componentes opcionais ou necessários apenas em certas configurações. Os módulos de serviço considerados sempre necessários foram denominados Módulos de Serviço Interno (MSI) e passaram a incorporar o cartão do CCL.

Os principais blocos do CCL são:



A – CPU e Interface RS232

- Controla os dispositivos de comutação e conferência (matrizes)
- Executa ações de tempo real em elementos sob seu controle (MSD, MSI)
- Atua como “Cão de Guarda” do Módulo de Controle e Cartões de Interface
- Gerencia a comunicação entre Módulo de Controle e Cartões de Interface no papel de centralizador.

B – Módulos de Serviço Internos (MSI)

- Interface de Música em Retenção
- Fonte interna de Música Eletrônica
- Interface para Busca-Pessoa

Esses módulos de serviço são considerados indispensáveis ou estratégicos, e fazem parte do CCL, ao invés de serem oferecidos em mini cartões.

C – Interface com Módulos de Serviço Destacáveis (MSDs)

O cartão CCL foi projetado para receber até 8 cartões do tipo MSD que têm como objetivo dotar o sistema de interfaces especiais.

A pinagem desses *slots* é padronizada de forma a tornar os MSDs conectáveis em qualquer posição, sendo o mesmo de qualquer tipo.

D – Interface do Barramento de Supervisão

Interface que acessa o barramento de comunicação com os micro-controladores dos diversos Cartões de Interface. Responsável pela integração interna ao equipamento.

E – Máquina de Tom e Contador de *Time-Slot*

Toda a comunicação pelo barramento interno do Active Plus/ HCS é feita de maneira síncrona, ou seja, suas tarefas e sinais de controle obedecem a uma seqüência lógica e possuem tempos certos para ocorrerem.

Uma vez que a comutação é temporal as informações de áudio (voz) podem compartilhar da mesma via, sendo essa utilizada por um pequeno intervalo de tempo por cada elemento, denominado janela ou *Time-Slot*. Essa ordem é conhecida como sincronismo, onde certos sinais de controle determinarão qual elemento utilizará a janela para enviar uma amostragem de seu conteúdo. Toda a arquitetura de funcionamento do Active Plus/ HCS funciona segundo esse princípio.

A Máquina de Tom é um arranjo digital baseado em uma EPROM, cuja função é gerar artificialmente oito canais seriais que contenham amostras de tons normalizados (tom de ocupado, tom de discar, etc).

F – Comutação de Voz, Controle e Conferência

O circuito de Comutação de Voz é responsável pela junção das ligações. A matriz de voz é uma matriz digital com capacidade de comutação de 256 para 256 elementos, que recebe as informações digitais provenientes dos CODECS (codificadores e decodificadores que convertem os sinais analógicos em digitais e vice-versa), e as envia para os pontos comutados.

O Dispositivo de Conferência permite a repetição da informação enviada por um usuário aos demais participantes da conferência, pois se está trabalhando com comutação temporal, sendo impossível a simultaneidade no envio e recebimento de informações pela mesma via por elementos diferentes.

G – Temporização PCM

Num ambiente PCM, todas as tarefas que se referem a tratamento de áudio necessitam de uma certa ordem para serem executadas. Essa chamada ordem provém de sinais de sincronismo gerados a partir de uma freqüência fundamental. Cada componente PCM do sistema é submetido aos sinais de sincronismo. Cabe ao CCL a geração dos padrões de sincronismo que alcançam todos os cartões do Módulo de Telefonia, através do Cartão de Distribuição.

2.1.2.5 – MÓDULO DE SERVIÇO DESTACÁVEL

Cartões de dimensões reduzidas montados sobre o Cartão de Comutação Local (CCL), em conectores apropriados. Esses cartões dotam o CCL de funções acessórias, tais como geração e detecção de tons MF, detecção de tons de discar e outras.

A CCL tem a capacidade de suportar até oito Módulos de Serviços Destacáveis, sendo que a inserção desses advém da necessidade da configuração desejada para o equipamento. Os MSDs podem ser instalados indistintamente em qualquer uma das oito posições possíveis, já que o CCL é capaz de identificá-los e utilizá-los em qualquer posição.

O tipo de tecnologia adotada para a conexão e integração dos MSDs ao ambiente Active Plus/ HCS permite a inserção de futuras facilidades ao equipamento, conforme necessidade de mercado.

Alguns dos cartões MSD já disponíveis para o Active Plus/ HCS são:

- MSD DTMFrt

Esse módulo dota o CCL de recursos de *hardware* capazes de tornar o Active Plus/ HCS apto a detectar e enviar tons MF pelo sistema. Cada módulo deste traz dois geradores MF e dois receptores MF.

- MSD Vox

Módulo de mensagens de voz, projetado para dotar o sistema de um banco de mensagens audíveis (fala), com o intuito de orientar o operador, em substituição aos tons convencionais.

- MSD DISA

Permite a verbalização de mensagens para serviço de auto-atendimento. O circuito é capaz de gerar duas mensagens que são divididas em serviço noturno e diurno. Gera também uma terceira mensagem, para espera, em Sistemas Call Center.

- MSD Entrada para Espera Auxiliar

Provê ao sistema entradas de áudio auxiliares para ser utilizado como música em retenção em situações específicas ou personalizações.

2.2 – DESCRIÇÃO DA CENTRAL

2.2.1 – MÓDULO DE CONTROLE

No Active Plus/ HCS, o Módulo de Controle é montado no interior do gabinete de parede, lado a lado com o Módulo de Telefonia, embora completamente independentes. Têm em comum apenas a fonte de alimentação. O único acesso do Módulo de Controle ao Módulo de Telefonia é através de um pequeno cabo serial.

Módulo de Controle é o nome dado ao conjunto formado pelo Módulo CPU (*hardware*) e os softwares que compõem o NDC (Núcleo de Decisão e Controle), instalados no disco rígido interno ao Módulo CPU.

2.2.1.1 – MÓDULO CPU

Entende-se como Módulo CPU à mecânica que sustenta dois cartões padrão ISA, ao estilo PC, drive para disquete, além dos próprios cartões que contém:

- CPU
- Modem

O objetivo do Módulo CPU é compor um equipamento padrão PC interno, com o mínimo de hardware possível para operar como um PABX. As placas do Módulo CPU encaixam-se na mesma placa base que as placas do Módulo de Telefonia, embora completamente independente delas.

O cartão CPU é um cartão PC industrial, com diversas procedências possíveis. Tem os seguintes recursos mínimos:

- Processador 32 bits
- Disco rígido interno tipo flash
- Três portas seriais:
 - Uma para conexão com o Módulo de Telefonia
 - Uma para expansão do sistema (conexão com computadores externos)
 - Uma especializada para TSO
- Drive 3 1/2" 1.44M

Veja no apêndice a descrição detalhada do modelo de CPU disponível.

2.2.2 – MÓDULO DE TELEFONIA

Nesse item são apresentados em blocos, cada um dos cartões e sub-módulos que compõem o Módulo de Telefonia.

2.2.2.1 – MÓDULO FONTE

O Módulo Fonte Integrado é constituído de três circuitos independentes que geram todas as tensões necessárias ao funcionamento do PABX. Todas as fontes são chaveadas com topologia tipo flyback tendo como componente principal KA1M0565. O componente KA1M0565 internamente possui todos circuitos necessário para a elaboração da fonte chaveada (circuito de controle, driver de saída, proteção contra sobrecarga e temperatura).

Circuito1:

Este circuito é formado por U3, T1 e componentes associados e gera as tensões de +5VDC, +12VDC, -12VDC e -80VDC.

Circuito2:

Este circuito é formado por U7, T2 e componentes associados e geram as tensões de -5VDC e as tensões de alimentação do circuito de toque.

O circuito de toque é formado pelo CI2, Q1 a Q5 e componentes associados. Este circuito gera o sinal de toque de 25Hz e 60Vrms sobreposto ao -36Vdc.

Circuito3:

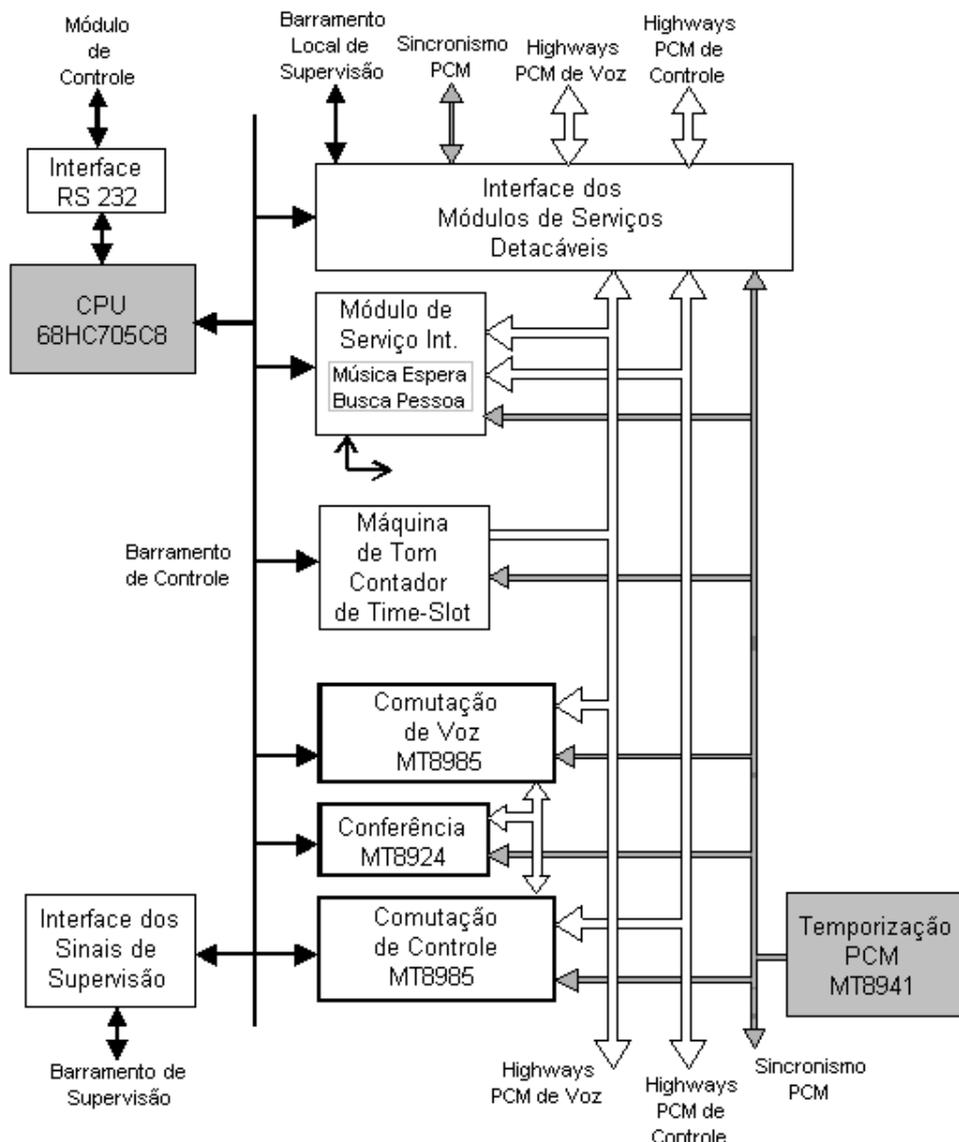
Este circuito é formado por U10, T3 e componentes associados, ele gera a tensão de -36Vdc para alimentação de ramal.

2.2.2.2 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL (CCL)

O Cartão de Comutação Local é responsável por toda a infra-estrutura necessária a integração de até 12 Cartões de Interface (ou até seis cartões de interface no Active HCS). Seu microcontrolador comunica-se com o Módulo de Controle, funcionando como pivô distribuidor

de mensagens entre os diversos Cartões de Interface inseridos no Cartão de Distribuição. Dispõe de 8 microsslots para conectar Módulos de Serviço Destacáveis (MSD), além de já dispor internamente de alguns Módulos de Serviço Internos (MSI).

A figura a seguir representa o Módulo de Comutação Local em blocos, com seus barramentos internos que realizam a distribuição de sinais e controle.



A – CPU68HC705C8 e Interface RS232

Gerente das ações de controle do cartão, a CPU68HC705C8 tem 4 funções:

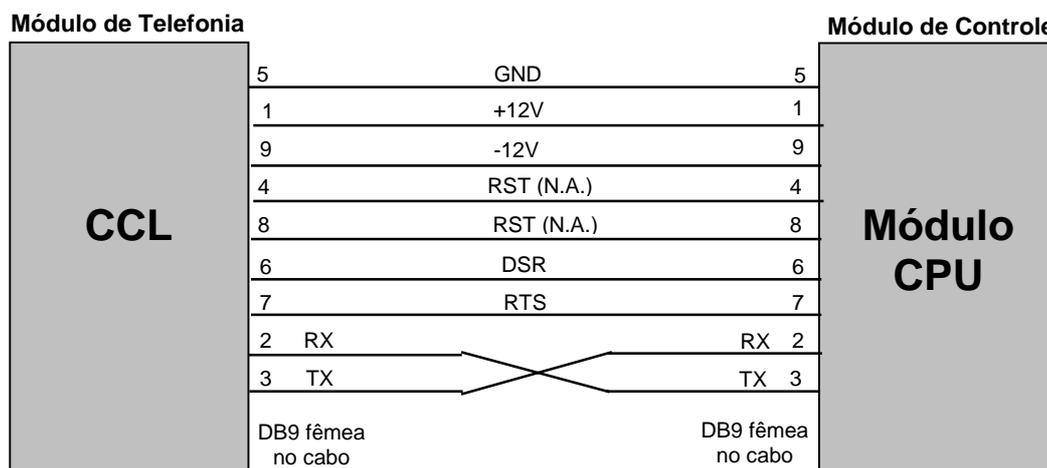
- Gerir a comunicação via Interface RS232 com o Módulo de Controle e entre CI's, no papel de Cartão Supervisor.
- Controlar os dispositivos de comutação e conferência.
- Executar ações de tempo real em elementos sob seu controle (MSD, MSI).
- Atuar como Cão de Guarda do Módulo de Controle.

Os sinais seriais originados e destinados à CPU68HC705C8 são convertidos para o padrão elétrico RS232, ficando disponíveis no conector DB9 de acesso externo. O conector, com

pinagem padronizada fornece tensão simétrica de 12V para alimentação de interfaces externas na via de comunicação serial:

Pino	Função
1	Função
2	RX - Recepção de dados seriais, vindos do Módulo de Controle, formato RS232C
3	TX - Transmissão de dados seriais para o Módulo de Controle, formato RS232C
4	Contato N.A. usado para resetar o Módulo de Controle
5	GND
6	Conectado com pino 7
7	Conectado com pino 6
8	Contato N.A. usado para resetar o Módulo de Controle
9	-12V

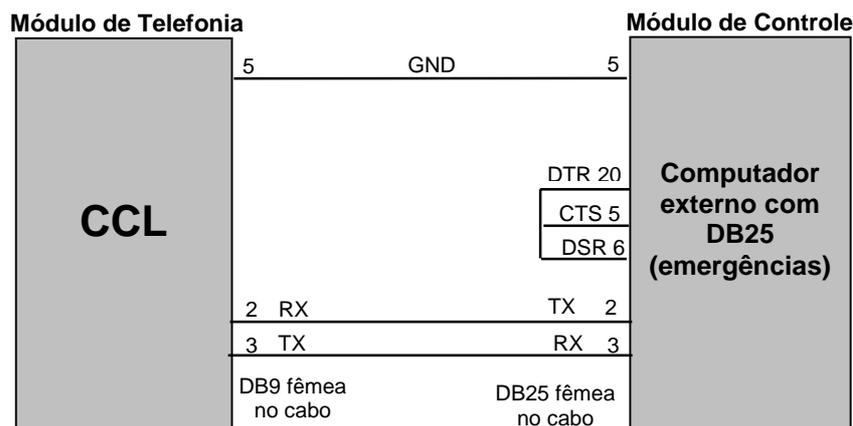
A figura abaixo descreve o cabo serial para conexão ao Módulo de Controle. No Active Plus/ HCS esse cabo é bem curto, interno ao equipamento, conectando o CCL ao Módulo CPU, pelo conector "CCL". Nada impede que o Módulo de Controle seja substituído por um computador externo, em caso de emergência.



Obs.: Indispensável o kit de retenção macho em ambos os lados
Comprimento máximo do cabo: 40m

Se não for possível, porém, use o arranjo abaixo com os seguintes inconvenientes:

- O sistema não fará auto-reset caso por qualquer motivo for paralisado.
- O sistema estará no mesmo potencial de terra do PABX, com riscos de problemas de aterramento, caso o computador não esteja no mesmo terra.



B – Comutação de Voz, Controle e Conferência

Os blocos de comutação de voz, comutação de controle e conferência são o pólo de todo o equipamento, de onde partem e para onde se destinam todas as informações digitalizadas. Para cada elemento do sistema há um canal de voz e um canal de controle. Pelo canal de voz, o elemento envia e recebe informações que são convertidas para sinais de áudio. Pelo canal de controle os elementos recebem informações.

O dispositivo de conferência é um processador complexo, responsável pela geração de até dez agrupamentos de elementos. Todos os dispositivos são controlados localmente pela CPU68HC705C8, mas comandados remotamente pelo Módulo de Controle.

C – Temporização PCM

Todos os circuitos digitais do Active Plus/ HCS baseiam-se numa frequência de relógio única, que tanto pode ser gerada internamente (sistema autônomo), quanto ditadas pelo sistema telefônico público, no caso de entroncamento digital (sistema escravo). Esse bloco tem como função gerar todos os sinais de sincronismo necessários ao funcionamento dos diversos circuitos, seja autonomamente, seja sob sincronização externa, com o auxílio do Cartão de Interface de entroncamento digital.

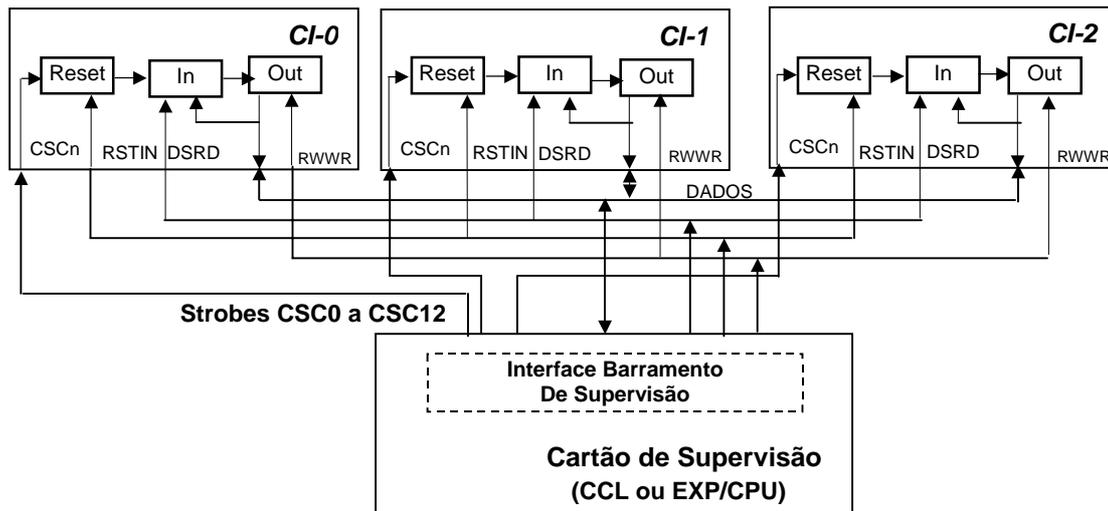
D – Máquina de Tom e Contador de Time-Slots

Função elementar do sistema, os tons informam aos usuários de forma básica o andamento de uma tentativa de conexão (tons de discar, ocupado, etc.). No Active Plus/ HCS os tons são sintetizados digitalmente, sob o controle da CPU local, mas comandados pelo Módulo de Controle.

O Circuito Contador de Time-slots faz parte da lógica de sincronismo e de certa forma pode ser entendido como parte da lógica de Temporização PCM.

E – Interface do Barramento de Supervisão

Cabe ao Cartão de Comutação Local a tarefa de “conversar” com todos os demais cartões do sistema, com o intuito de identificá-los e permitir que enviem e recebam informações do Módulo de Controle, por seu intermédio. O “diálogo” se faz pelo Cartão de Distribuição, através de um barramento denominado Barramento de Supervisão.



F – Interface com Módulos de Serviço Destacáveis (MSDs)

O cartão CCL foi projetado para suportar até oito cartões de dimensões reduzidas, que têm como objetivo dotar o sistema de interfaces especiais, responsáveis pela execução de tarefas opcionais ou cuja necessidade seja sensível à configuração escolhida para CI's (interfaces DTMF, Detetores de Tom de Discar, interfaces Porteiro Eletrônico, etc). Os circuitos acrescentados ao CCL por intermédio de MSDs ficam sob a gerência da CPU local.

Os MSDs trazem ao sistema novos componentes de hardware que normalmente criam mais um ou dois elementos no sistema, dependendo da natureza do dispositivo instalado. Esses novos dispositivos são automaticamente identificados, passando a ficar disponível ao Módulo de Controle.

G – Módulos de Serviço Internos (MSI)

Alguns módulos de serviço considerados indispensáveis ou estratégicos, foram incluídos como parte integrante do cartão CCL:

- Interface de Música em Retenção
- Fonte interna de música eletrônica
- Interface para Busca-pessoa

H – Miscelâneos

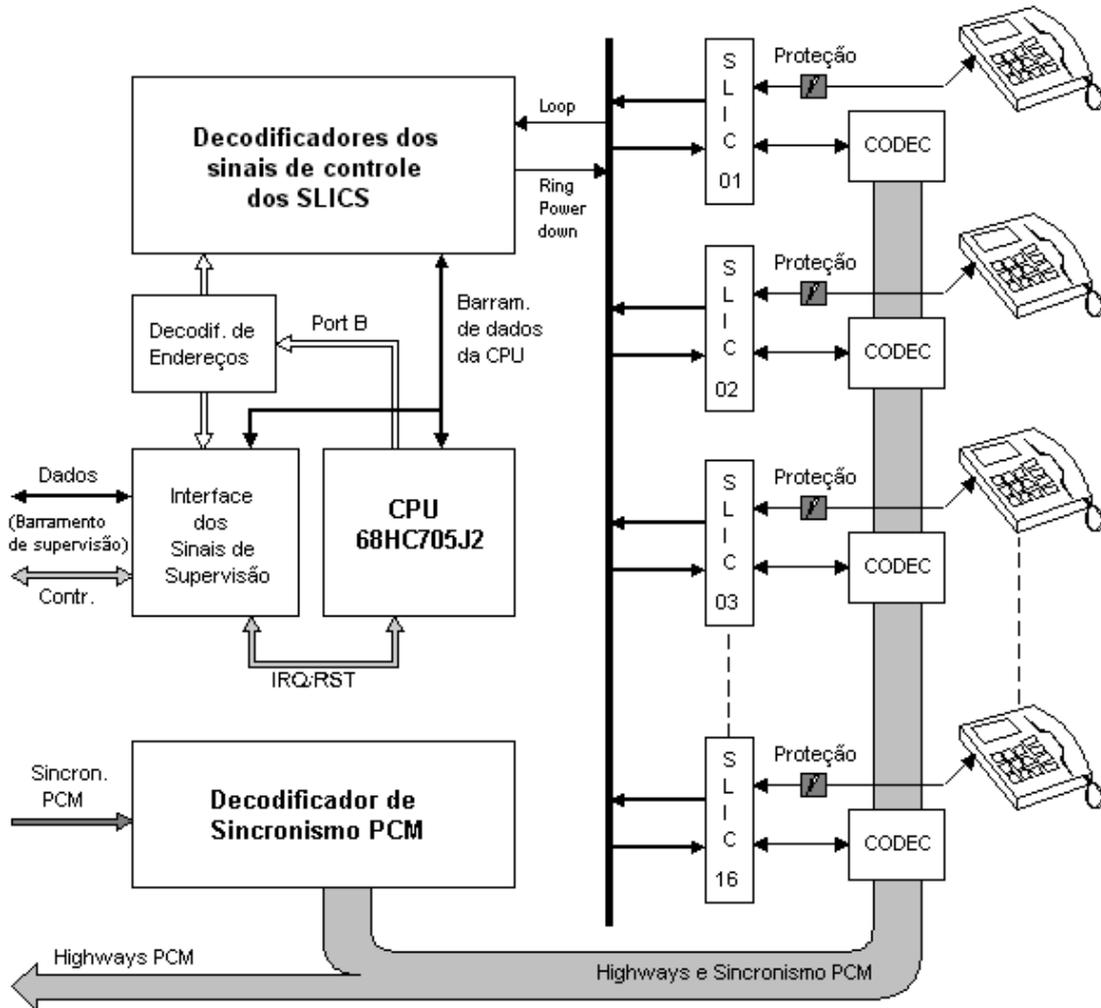
Várias outras funções básicas foram incorporadas ao CCL, de forma que ele tornou-se o único cartão imprescindível ao sistema. Mecanismos de watch-dog da plataforma PC e geração centralizada de tensão de referência para todos os CODECs do equipamento são exemplos.

2.2.2.3 – CARTÃO DE INTERFACES DE RAMAL ANALÓGICO (ITFZ16B)

Composto por 16 *slics* de ramal, o cartão funciona como *interface* entre aparelhos telefônicos convencionais do usuário interno (ramal) e o circuito de comutação.

Seu princípio de funcionamento baseia na alimentação do aparelho telefônico, extraindo dele o áudio (corrente AC quando em conversação). A voz é convertida em sinal digital PCM e enviada ao circuito de comutação. Da mesma forma, a voz do outro interlocutor é recebida pelo

cartão em forma de sinal digital, re-convertida para sinal analógico e enviada ao aparelho telefônico em forma de modulação de corrente.



Os SLICs são circuitos especializados em alimentar aparelhos telefônicos, aplicando e extraíndo sinais de voz. O SLIC é também o responsável pela aplicação de sinais de toque e o informe à CPU local a respeito de correntes de loop no ramal. Os circuitos de proteção impedem que sobretensões na rede telefônica os danifiquem.

Os sinais de voz que saem do SLIC e que vão para o SLIC passam pelos blocos CODEC, para serem convertidos/ desconvertidos para sinais digitais, de forma a compatibilizá-los com a comutação. Esses sinais saem do cartão, trafegam pelo Cartão de Distribuição até o CCL.

O bloco Decodificador de Sincronismo faz parte da grande máquina síncrona que rege o sistema. Tem o objetivo de instruir os CODECs quanto ao momento de inserir/ extrair informações das linhas digitais de alta velocidade (*highways*).

A CPU e os circuitos decodificadores compõem o bloco de *controle*, responsável pela supervisão e ações sobre os aparelhos telefônicos. Enquanto a máquina síncrona cuida do transporte de sinais de voz e da comutação, o bloco de controle cuida da supervisão DC e indiretamente da interação homem-máquina entre PABX-operador.

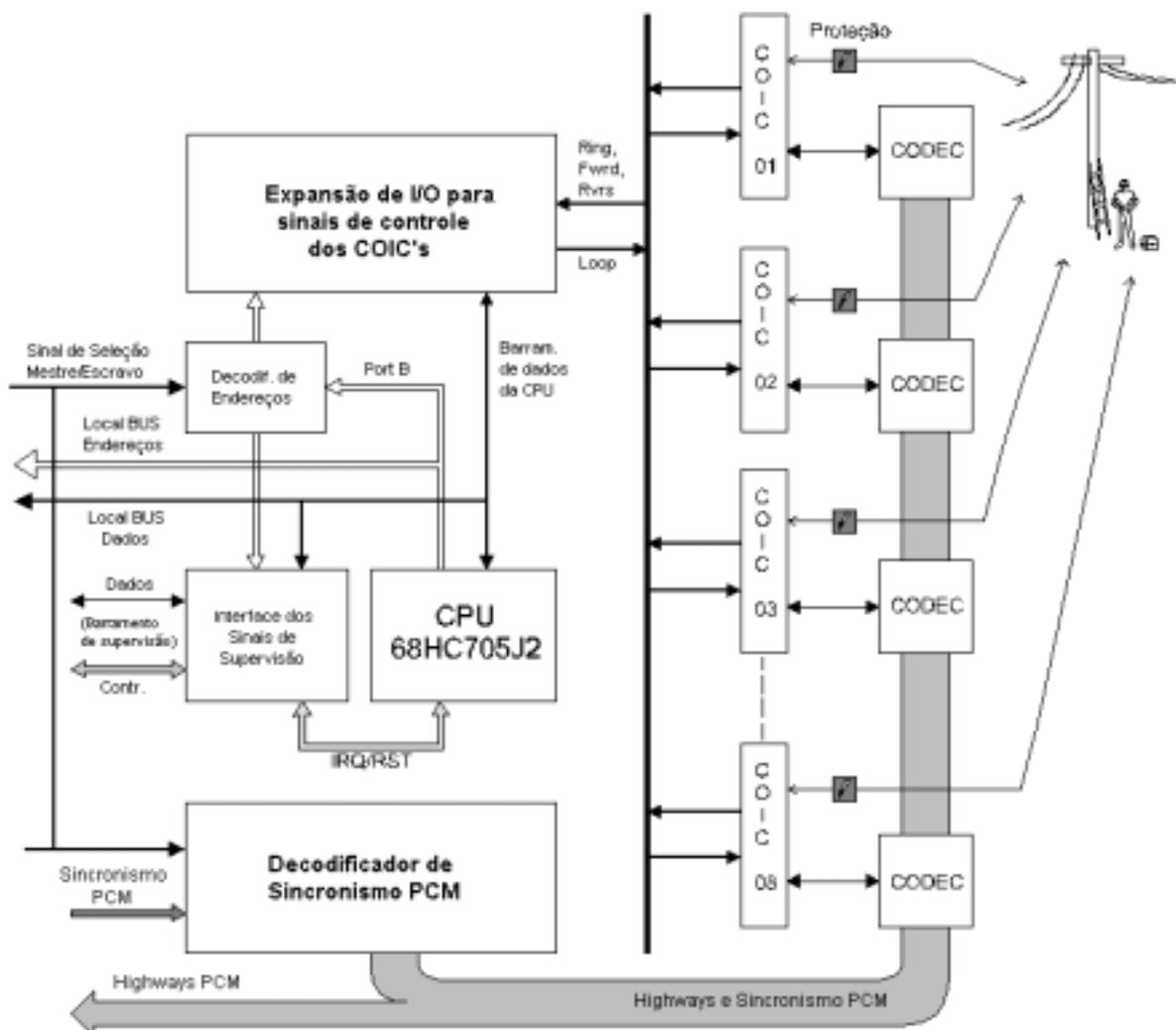
A interface dos sinais de supervisão é a porta pela qual a Interface Z16B comunica-se do ponto de vista de controle, com o Módulo de Controle, via Cartão de Comutação Local.

O SLIC de ordem 5 é dotado de um recurso que, no caso de falta de alimentação, o aparelho telefônico ali conectado é comutado para um par disponível no conector de saída, para impedir que o cliente fique sem comunicação telefônica.

2.2.2.4 – CARTÃO DE INTERFACE DE TRONCOS ANALÓGICOS (ITFC22)

O Cartão Interface C22 contém 8 circuitos independentes de tronco analógico (C22), responsáveis pelo interfaceamento da rede pública analógica (Z) com o sistema PCM do equipamento, sendo capaz de atuar no loop de corrente, interpretar eventos elétricos que demandem atenção do Módulo de Controle e interfacear áudio.

Embora com oito interfaces no cartão, o microcontrolador local é capaz de controlar dezesseis, utilizando-se do recurso "mestre/escravo". Esse recurso consiste da integração de um cartão "mestre", ativo, com um cartão idêntico, denominado "escravo" porque tem sua CPU desabilitada, passando a ser completamente controlado pelo "mestre". O recurso somente é possível nas três primeiras posições do Cartão de Distribuição, onde o slot-padrão é dividido em dois, prevendo um barramento local de integração. Em slots onde não existe o conector "escravo" também é possível o funcionamento normal da interface, porém, apenas com oito interfaces.



A – Proteção e COIC - Circuito de Interface de Tronco

O COIC (*Central Office Interface Circuit*) é o circuito responsável por todo o interfaceamento DC com a rede telefônica pública. Entenda-se interfaceamento DC como os mecanismos de fechamento de loop, regulação de linha, supervisão de alimentação, detecção de toque e conversão de voz de 2 para 4 fios. Os circuitos de proteção impedem que sobretensões de origem na rede pública danifiquem os COIC's e outros circuitos.

Os sinais de voz que saem do SLIC e que vão para o slic passam pelos blocos CODEC, para serem convertidos/ desconvertidos para sinais digitais, de forma a compatibilizá-los com a comutação. Esses sinais saem do cartão, trafegam pelo Cartão de Distribuição até o CCL.

O bloco Decodificador de Sincronismo faz parte da grande máquina síncrona que rege o sistema. Tem o objetivo de instruir os CODEC's quanto ao momento de inserir/extrair informações das linhas digitais de alta velocidade (*highways*).

A CPU local, o circuito decodificador e o circuito de expansão de I/O compõem o bloco de *controle*, responsável pela supervisão e ações sobre as linhas telefônicas. Enquanto a máquina síncrona cuida do transporte de sinais de voz e da comutação, o bloco de controle cuida da supervisão DC e indiretamente da interação PABX-Central pública.

A interface dos sinais de supervisão é a porta pela qual a Interface C22 comunica-se do ponto de vista de controle, com o Módulo de Controle, via Cartão de Comutação Local.

O COIC de ordem 5 é dotado de um recurso que, no caso de falta de alimentação, a linha telefônica ali conectada é comutada para um par disponível no conector de saída, para impedir que o cliente fique sem comunicação telefônica.

2.2.2.5 – CARTÃO DE INTERFACES DE RAMAL DIGITAL E ANALÓGICO (D8Z8)

O Cartão de Interface D8Z8 é formado pelos blocos que serão descritos a seguir.

A – Interface de Ramal Digital

A Interface D8Z8 possui 8 ramais digitais. Cada ramal digital tem como componente principal o CI MT9071, que é uma Interface Digital de Assinante. Este CI recebe highway de controle de voz, um sinal de clock de 10MHz, C4 e F0. Dependendo de sua configuração ele processa os sinais de voz e dados e disponibiliza em sua saída LOOUT um sinal com um formato tal que acoplado através de um transformador é capaz de trafegar em um par de fio comum. A partir de F0 do sistema este CI gera também uma saída que é usada como sincronismo do próximo CI quando ligado em cascata.

O CI MT9071 possui 8 modos de operação; em nosso caso usaremos o modo 2 onde o CI disponibiliza na saída LOOUT um sinal no formato 2B+D que significa transmitir 2 canais de voz e um de dado ocupando no total uma largura de faixa de 160Kbit/s.

O CI MT9071 recebe em sua entrada LIN o sinal proveniente da linha processa este sinal e o aloca nos canais PCM's (voz e dado) de acordo com modo configurado.

Os 8 ramais digitais são formados pelos CI1 ao CI8 e componentes associados.

Os transformadores de linha TR1 ao TR8 faz o acoplamento do sinal proveniente do CI9071 à linha e vice-versa, como o secundário do trafo são dois enrolamentos isolados por um capacitor ele coloca na linha a tensão DC para alimentação do KS.

B – Interface de Ramal Analógico

A Interface D8Z8 possui 8 ramais analógicos e o seu funcionamento é absolutamente idêntico ao da Interface Z16B e suas posições no conector correspondem aos ramais 08 ao 15.

C – CPU

A CPU tem como principal componente o microcontrolador MC68HC11E9 e componentes associados como CI11 (Memória RAM), CI9 (EPROM), CI21, CI18, CI13 (Controladores de Barramentos) e etc.

O Bloco CPU é o responsável por toda a dinâmica da interface. Relaciona-se com o Cartão de Comutação Local através dos controladores de barramentos pelos quais recebe informações do sistema repassando devidamente aos terminais controlados (KS's) e telefones, e reporta para o sistema somente eventos que requeiram atenção do sistema como um todo.

Nos Ramais Digitais, cria um elo de comunicação com os aparelhos, de forma transparente ao sistema. Cumpre a função de recolher informações dos aparelhos e enviar comandos, compatíveis com os descritos para o Terminal KS-HB Executive.

A CPU administra os circuitos de 8 ramais analógicos permitindo emulação de todas as funções desempenhadas pela Z16B, mantendo inclusive compatibilidade de comando.

D – Sincronismo

O sistema entrega para a interface uma highway de dados, uma de voz e sinalização de controle no formato STBUS MITEL e barramentos de geração de Time-slots. Esses sinais de controle são processados no bloco de sincronismo de forma a gerar toda a temporização necessária.

- Gerador de 10MHz

Formado pelo CI33, CI24, CI32 e componentes associados, este circuito é um PLL que gera um sinal de clock de 10MHz para o CI9071 a partir do sinal MCLK (2MHz).

- Gerador de F0

Este circuito gera o sincronismo de quadro para o ramal digital que corresponde ao início do frame quando esta placa está instalada no slot par e aplica a este sinal um atraso de 62,5µs quando a placa está instalada em um slot ímpar.

O circuito gerador de F0 é formado pelo CI23, CI25, CI34, CI36, CI37, CI38 e CI42. Este circuito tem como entrada FOSIS e C4.

E – HDLC

Este bloco é formado pelo CI15 (MT8952).

Os aparelhos digitais comunicam com a interface através de um componente capaz de enviar e receber pacotes de dados através de canais PCM. O dispositivo de comunicação HDLC cumpre esse papel sendo seu uso compartilhado por software entre os oito aparelhos por intermédio do uso dos recursos da matriz digital. Através deste bloco é mantido um elo constante de comunicação entre a interface e os KS's por onde circularão comandos e eventos.

F- Matriz 4x32

Este bloco é formado pelo CI10.

Dada a metodologia de funcionamento dos aparelhos digitais, torna-se necessária a presença de uma matriz digital na interface, com o objetivo de recolocar canais de voz e controle, de modo que os blocos de interface digital recebam canais de controle de voz na sequência correta, independente da comutação centralizada do PABX.

Cumpre também a tarefa de compartilhar o uso do dispositivo HDL entre os 8 aparelhos digitais.

2.2.2.5 – CARTÃO DE DISTRIBUIÇÃO

O Cartão de Distribuição é o barramento onde são instalados todos os cartões que compõem o sistema e, por onde trafegam todas as informações compartilhadas.

A função desse cartão é prover alimentação aos cartões, tanto Módulo CPU quanto do Módulo de Telefonía. Integra o sistema PCM e integra o ambiente de controle. Pode ser de dois tamanhos distintos (Active Plus ou Active HCS), permitindo variação de porte do equipamento e capacidade de alojar cartões de interface.

2.2.3 – INTERFACE V3 – ENTRONCAMENTO DIGITAL

A Interface V3 é o módulo do Active Plus/ HCS que permite conexão com centrais externas, utilizando meios de transmissão digitais a 2Mbits/s. Com a instalação desse módulo o Active Plus/ HCS passa a manipular 10, 15, 20 ou 30 canais de voz e/ou dados utilizando quatro fios, através de técnicas de multiplexação digital. Os quatro fios podem ser fornecidos em forma de par trançado (120 Ω) ou dois cabos coaxiais (75 Ω).

2.2.3.1 – INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Essa interface pode trazer ao sistema de um a trinta novos troncos digitais, conforme configuração previamente ajustada para o slot (posição onde foi inserida). Para configurá-la, é necessário executar um programa específico chamado TeleSuporte.

A Interface V3 pode ser encaixada somente nos slots (posições) pares, numerados como CI0, CI2, CI4, CI6, CI8 ou CI10. No Active HCS só há slots pares, então qualquer slot pode ser usado, salvo a posição escrava CI0e.

Normalmente utilizam-se as posições mais baixas preferencialmente para troncos, por motivos estéticos, na tela do TGCO.

O Active Plus tem como modularidade padrão para seus slots 16 elementos. A interface V3 é uma exceção à regra, já que é capaz de responder por até trinta elementos. Se forem programados mais que dezesseis elementos numa Interface V3, seu slot vizinho (ímpar de número logo superior) deve ficar vago, já que as posições daquele slot são ocupadas por canais transportados pela Interface V3. Se o sistema identificar uma situação de conflito, ignora a Interface V3. No Active HCS não há esse problema.

Troncos analógicos podem conviver normalmente com troncos digitais.

2.2.3.2 – PREPARAÇÃO PRÉVIA

Certifique-se que seu Active Plus/ HCS é capaz de operar com Interfaces V3. Isso só é possível para versões de software iguais ou superiores a 2.30. Caso contrário, instale versão apropriada. A configuração da Interface V3 deve ser feita através dos mecanismos de TELESUORTE.

É necessária uma conversa técnica prévia com a companhia telefônica, para escolher a forma de trabalho da Interface V3. Há uma diversidade de protocolos e sinalizações possíveis, que precisam ser combinadas, para que o PABX consiga “conversar” apropriadamente com a central.

As informações básicas são:

A – Quanto à Conexão Física

Varia conforme a companhia telefônica. Uma conversa prévia com o pessoal da consultoria define as responsabilidades. Na maior parte das vezes há a necessidade de um equipamento externo ao PABX (modem HDSL ou ótico), que pode ser fornecido pela operadora ou pelo cliente. Do ponto de vista do Active Plus/ HCS, ele recebe o sinal digital PCM30 (2 Mbits/s) por meio metálico a quatro fios (par trançado 120Ω ou coaxial 75Ω). A Interface V3 é fornecida com conector para par trançado 120Ω, mas cabos coaxiais podem ser encomendados, já que dependem do tipo de modem (Ref. 5422).

B – Quanto à Sinalização de Linha

Sinalização de Linha é o conjunto de convenções acordados entre a operadora telefônica e o PABX, no que se refere às informações de ocupação e desocupação de canais. O Active HCS é capaz de trocar sinalização de linha de duas formas diferentes:

Canal Associado E+M contínua ou
Canal Associado R2 digital

Dê preferência à R2 digital. A sinalização E+M é por natureza unidirecional, forçando a utilização de troncos separados para entrada e saída. Já a R2 digital é mais completa e permite tanto a separação entrada/saída, quanto a bidirecionalidade.

C – Quanto ao Protocolo

Protocolo é o conjunto de convenções acordados entre a operadora telefônica e o PABX, no que se refere ao encaminhamento de ligações de entrada e saída. O Active Plus/ HCS, através da Interface V3 está apto a adotar as seguintes variações:

Protocolo de Linha de Assinante na entrada e Saída: Abreviado PLA faz com que cada um dos troncos digitais comporte-se exatamente como troncos analógicos, cada qual com um número único. Dessa forma, quando alguém o acessa, a central pública fornece tom de discar normalmente, recebendo discagens **DTMF** (ou mesmo decádicas!). Na entrada, faz tocar em grupo atendedor como qualquer tronco analógico. Troncos PLA podem ser unidirecionais de entrada, saída ou bidirecionais (A escolha da sinalização de linha interfere). A utilização de Protocolo de Linha de Assinante é muito rara.

Protocolo de Linha e Registro: Abreviado PLR muda completamente o modo de agir por parte do sistema, que passa a “conversar” com a central externa por sinalização **MFC**. Esse é o método utilizado no “diálogo” entre centrais públicas e permite serviços especiais como *Discagem Direta a Ramal (DDR)*, *Identificação do Número de A (BINA®)*. Nesse protocolo costuma-se referir ao tronco digital como “juntor”. Troncos PLR são utilizados normalmente para entrada (Unidirecionais de entrada), mas podem ser configurados como saída também (unidirecionais de saída ou bidirecionais).

Protocolo Misto: Como alternativa aos problemas citados acima, algumas centrais utilizam Protocolo de Linha de Assinante para ligações de saída, enquanto utilizam Protocolo de Linha e Registro para ligações de entrada. Dessa forma, nas ligações de saída do PABX a central externa fornece tom de discar e recebe discagens DTMF. Nas ligações de entrada no PABX, é mantida a troca de sinalização **MFC**, permitindo a utilização de serviços *DDR e identificação de “A”*. É a melhor opção, quando disponível.

D – Quanto a Direcionalidade e Densidade do Feixe

O Active Plus/ HCS permite utilização parcial do enlace. Se o cliente não precisa de trinta troncos, é possível configurar o sistema para simplesmente ignorar um determinado canal ou grupo de canais. É importante conhecer se a companhia oferece enlaces sub-utilizados e se faz diferença do ponto de vista tarifário.

A Interface V3-A é vendida com licenças de 30, 20, 15 ou 10 troncos digitais. O Firmware da interface passa a ser limitado em um determinado número de troncos digitais, de acordo com as necessidades de mercado. A limitação dá-se exclusivamente nos troncos digitais, de forma que os troncos analógicos podem estar sempre presentes, conforme regras anteriormente definidas.

É necessário definir com a operadora telefônica local a disponibilidade de troncos bidirecionais, ou necessidade do cliente de tornar parte do feixe direcional. Sistemas analógicos utilizam protocolo de linha de assinante que são bidirecionais por natureza. Nesses casos, a opção por direcional de entrada é definida no próprio PABX. Já os troncos que operam por Protocolo de Linha e Registro (PLR) ou misto têm sua direcionalidade definidas na central pública. O Active Plus/ HCS precisa conhecer para cada tronco, se será ignorado, se será bidirecional, ou unidirecional. Defina previamente.

E – Quanto à Utilização de Serviços Especiais no Canal

Se for utilizado o Protocolo Misto ou Protocolo de Linha e Registro para tráfego terminado (com DDR), o Active Plus/ HCS oferece o recurso de perguntar à central pública sobre o número do assinante chamador. Algumas companhias exigem autorização especial para utilizar esse recurso, outras cobram tarifas especiais, outras não se importam. É necessário uma conversa com o corpo técnico da operadora sobre esse assunto, assim como também o cliente esclarecido sobre vantagens. A identificação do assinante chamador vai automaticamente para visores de aparelhos telefônicos e TGCO (função BINA®) e pode ser enviado para relatórios de bilhetagem. A pena de se utilizar solicitação do número de "A", é uma pequena demora adicional no momento da recepção de cada ligação, mas que nunca chega a três segundos extras.

Toda configuração da Interface V3 é realizado por intermédio do programa SETUPV3, acessado através de mecanismos de TELESUPORTE. Consulte a seção SOFTWARE sobre o uso desse programa de configuração.

2.2.3.3 – SINCRONISMO

Quando se tem um PABX temporal exclusivamente com elementos analógicos, o relógio interno do sistema (localizado no CCL) gira livremente. Como toda conversação dentro desse sistema é síncrona com esse relógio único, todos os elementos falam entre si sem problemas.

Se integrarmos nosso sistema temporal com uma central externa, temos um novo problema a contornar: As amostras digitais que dela recebemos são síncronas com o relógio **dela** o que significa que para que possamos entendê-los corretamente devemos fazer com que o relógio do nosso PABX **sincronize-se** com o da central externa (ou vice versa). Uma função de extrema importância da Interface V3, o que a torna especial no sistema, é a sua capacidade **de assumir a temporização PCM** do Bastidor do Módulo de Telefonia.

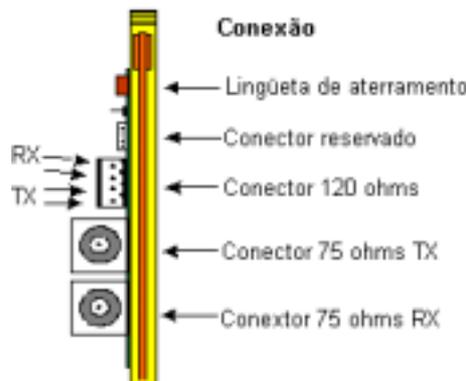
Sempre que uma Interface V3 é posta em atividade no sistema, tenta sincronizar seu relógio próprio com o da central externa. Tendo conseguido a sincronização, fica o tempo todo monitorando o bastidor, tentando assumir, tomar para si, a temporização do sistema todo. Se verificar que não há outra Interface V3 controlando o sistema, toma efetivamente para si o controle, fazendo com que seu relógio próprio seja o relógio de todo o bastidor. Trata-se de um mecanismo automático que permite que tenhamos mais de uma Interface V3 competindo pelo

controle da temporização. Se uma delas falha, uma das outras assume automaticamente. Há sempre uma e somente uma Interface V3 sincronizando o sistema num dado instante. No caso de falha de todas, o CCL reassume o controle PCM.

2.2.3.4 – CONEXÃO E ESTRAPEAMENTO

Deve ser definido com o pessoal técnico da companhia telefônica o tipo de conexão elétrica que ligará o Modem HDSL com a Interface V3, se par trançado 120W ou coaxial 75W. A Interface V3 vem de fábrica com conectores para par trançado, podendo oferecer sob encomenda cabos coaxiais 75W.

São sempre dois pares: um para transmissão, outro para recepção. Não os troque!

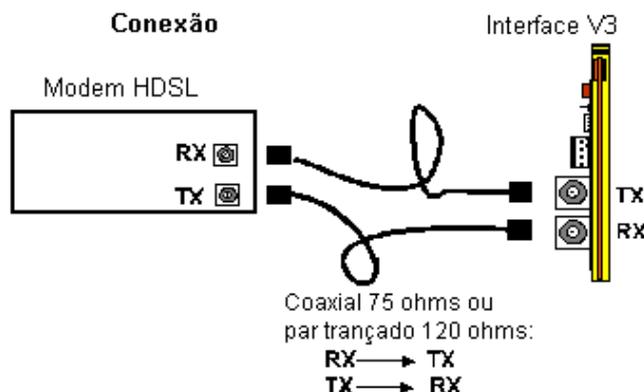


É necessário mover straps na Interface V3 quando for escolhido esse ou aquele modo de conexão:

Strap	75 Ω (Ohms)	120 Ω (Ohms)
ST7	2-3	1-2
ST2	Aberto	Fechado
ST10	Fechado (Opcional)	Aberto
ST6	Aberto (Opcional)	Aberto
ST1	Aberto (Opcional)	Aberto
	Conector BNC Coaxial	Conector CN2 Par trançado

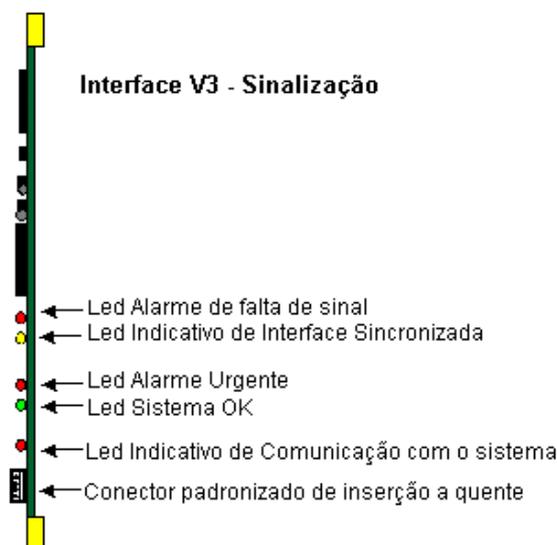
Função dos straps:

- ST10: Terra TX
- ST6: Terra RX
- ST1: GND=Terra



2.2.3.5 – SINALIZAÇÃO LUMINOSA

A Interface V3 tem em seu painel cinco leds indicativos. A função desses indicadores é descrita abaixo:



Função dos leds:

Led de Alarme de falta de sinal: Acende-se se a Interface V3 está completamente sem sinal.

Led Indicativo de Interface Sincronizadora: Quando esse led amarelo acende-se, significa que essa interface é a mestra do bastidor, no que se refere à sincronização. Significa que seu relógio PCM está no mesmo passo do relógio da central externa e que seu relógio está sendo usado como referência para todo o equipamento. Deve haver somente uma Interface V3 com o led amarelo ativo.

Led Indicativo de comunicação com o sistema: Esse led é comum a todo tipo de interface no Active Plus/ HCS. Quando lampeja, significa que a interface está trocando informações com o sistema. Quando pisca lentamente e cadenciadamente, é sinal que a interface não está conseguindo comunicar-se com o sistema. Quando acende-se continuamente, é sinal de falha grave.

Leds de Alarme Urgente e Sistema OK: A combinação desses leds determina o estado de operação do sistema:

Led Alarme Urgente (vermelho)	Led Sistema OK (verde)	Situação
Piscando	Piscando	Interface em inicialização, recebendo do sistema nova configuração, gerada pelo programa SETUPV3
Piscando	Apagado	Interface sem sincronismo com a central externa, troncos ou juntores desativados temporariamente.
Aceso	Apagado	Interface detectando alarme SIA da central externa: Todos os bits em "1". Significa bloqueio por parte da central externa. Troncos ou juntores desativados temporariamente.
Apagado	Apagado	Interface com algum tipo de alarme remoto, escorregamento recente
Apagado	Piscando	Interface detecta todos os troncos ou juntores bloqueados no canal 16 (SIA16)
Apagado	Aceso	Sistema OK, funcionamento normal

2.2.3.6 – INTERFACE V3-A FRACIONADA

A Placa Interface V3-A passa a ser oferecida em quatro variações: 10, 15, 20 ou 30 troncos digitais.

O Firmware da interface passa a ser limitado em um determinado número de troncos digitais, de acordo com a necessidade. A limitação dá-se exclusivamente nos troncos digitais, de forma que os troncos analógicos podem estar sempre presentes.

O que diferencia uma versão da outra, é o conteúdo gravado no CI9, comercializada separadamente do cartão. Há, portanto, quatro licenças possíveis:

Licença de Software Avançado V3A-30 Troncos Digitais

Licença de Software Avançado V3A-20 Troncos Digitais

Licença de Software Avançado V3A-15 Troncos Digitais

Licença de Software Avançado V3A-10 Troncos Digitais

A partir da versão 6.0 a interface V3-A NÃO FUNCIONARÁ com a versão anterior do software do CI9, sendo necessário a substituição do CI9 por uma das versões “licenças”.

A programação da interface V3-A via TeleSuporte será IDÊNTICA. Lá será possível a programação de 30 troncos, mas só funcionarão os 10, 15, 20 ou 30 primeiros troncos programados, conforme a licença. Os demais serão bloqueados.

Os troncos analógicos não sofrem as restrições impostas aos troncos digitais. São duas portas ADICIONAIS, à licença. A utilização dos troncos analógicos da nova Interface V3-A segue a mesma regra utilizada em versões anteriores:

“Se houverem até 14 troncos digitais programados, os troncos analógicos aparecerão nas posições 15 e 16. Se houverem mais que 16 troncos digitais programados, os troncos analógicos aparecerão nas posições 31 e 32. Se houverem 15 ou 16 troncos digitais programados, os troncos analógicos serão desabilitados.”

Pela aplicação da regra acima, a licença de 15 troncos digitais DESABILITARÁ os troncos analógicos. A licença de 15 troncos digitais, porém, permite a habilitação de até 17 troncos, para facultar ao técnico a habilitação dos troncos analógicos nas posições 31 e 32. Nesse caso, é preciso bloquear manualmente via TGCO os troncos 16 e 17, para evitar tomada acidental desses troncos habilitados sem necessidade.

2.2.3.7 – SENTINELA FOR WINDOWS

Sentinela for Windows é um software opcional que em conjunto com o Active, pode liberar, bloquear ou redirecionar ligações de entrada no Entroncamento Digital - V3 de acordo com a classe, ramal destino e/ou Identificação de A (BINA) do Assinante Chamador.

Para que o software funcione corretamente é necessário a chave de proteção instalada e o equipamento deve estar equipado com placa de Entroncamento Digital - V3. A versão do Sistema Active deve ser 4.2.2 ou superior.

3 – DESENHOS

Para melhor localização dos desenhos descritos anteriormente, apresentamos essa seção para que o técnico possa acompanhar e entender a descrição de funcionamento relatada.

4 – INSTALAÇÃO

4.1 – PREPARAÇÃO FÍSICA

O equipamento Active Plus/ HCS é composto por um gabinete fixado em parede, que contém todos os circuitos necessários à sua operação. Pode opcionalmente ser conectado a um computador externo (ambiente Windows) para utilização do Terminal Gráfico de Configuração e Operação (TGCO), Tarifação, bilhetagem, etc.

4.1.1 – A ESCOLHA DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

A escolha correta do local é fator importante para o correto funcionamento do equipamento:

A – Bastidor de Parede

Escolha um local levando em consideração a facilidade de convergência dos cabos telefônicos, a partir do DG. Lembre-se que na capacidade final converge um volume razoável de cabos para o equipamento. Tenha sempre em mente uma futura expansão, o que acarretará no aumento desse volume de cabos.

O local deve ter uma parede firme e plana, capaz de suportar com segurança o equipamento. Lembre-se que o peso do equipamento mais os cabos pode ultrapassar 20Kg.

O ambiente deve ser fresco e livre de umidade e poeira. Dispensa-se necessidade de ambiente controlado ou refrigerado. Quando se for pensar na instalação do acessório *No-Break* ou *Short-Break* (altamente recomendado) e esses equipamentos utilizarem-se de baterias chumbo-ácidas, o local deve ser ventilado, já que essas baterias emanam gases corrosivos e tóxicos. Consulte o fabricante de seu equipamento.

B – Computador Externo para TGCO e/ou Bilhetagem/ Tarifação

O computador externo para esse fim não é dedicado. Pode ser um computador PC praticamente de qualquer geração (586 para cima), executando Windows 95/98/ME ou NT/2000/XP. Basta que disponha pelo menos de uma porta serial (pode-se utilizar também a interface de fonia e para maiores informações de como instalar consultar os arquivos de ajuda do pacote de software de Expansão Windows). Se estiver conectado numa rede local, é ainda melhor, pois assim torna-se porta de acesso às poderosas ferramentas de rede, que integram o Sistema Active Plus/ HCS com todos os computadores da rede. Caso a máquina escolhida seja muito lenta ou disponha de pouca memória, recomenda-se não instalar mais que um aplicativo Windows nela. Caso seja uma máquina mais potente, vários aplicativos podem compartilhá-la ao mesmo tempo (TGCO, Tarifador, etc).

Sua localização física não é importante. Depende se o cliente optou ou não pela utilização do *Terminal Gráfico de Configuração e Operação (TGCO)*, ou em outras palavras, se o gabinete será ou não utilizado como mesa operadora. Se não for usado como *TGCO*, pode estar em qualquer lugar. Caso seja usado como *TGCO*, o local deve ser compatível com um local de trabalho de um profissional e que deverá haver espaço suficiente para que trabalhe com um teclado, um mouse e um terminal de vídeo.

O computador externo opcional deve localizar-se relativamente próximo ao bastidor, já que a distância percorrida pelo cabo de comunicação é limitada (40m de cabo no máximo). A rede elétrica que o alimenta deve ser a mesma que alimenta o Módulo de Telefonia, principalmente o fio terra. Se o TGCO estiver sendo utilizado como mesa operadora, é conveniente que seja alimentado pelo mesmo NO-BREAK que o bastidor.

4.1.2 – INFRA-ESTRUTURA DE CABEAMENTO ELÉTRICO

O local deve ser previamente preparado com rede elétrica, aterramento e cabeamento telefônico.

A – Bastidor de Parede ao DG

A **Leucotron** fornece cabos padronizados para a conexão do DG às interfaces do Módulo de Telefonia, para facilitar o trabalho do técnico de instalação. A rede interna do cliente deve terminar em blocos para conexão *wire-wrap*, tipo BLI. Os cabos fornecidos pela **Leucotron** têm de um lado um conector especial e de outro uma ponta aberta. Variam de comprimento e finalidade, conforme tabela abaixo. Devem ser cortados e adaptados ao local de instalação, servindo de ligação entre o DG do cliente e diretamente os cartões de interface.

A conexão dos cabos multipares ao DG usa codificação de cores padrão para cabos telefônicos, transcrita na tabela abaixo. O conector de saída dos cartões mais comuns é padronizado e os cabos conectam-se nos contatos descritos:

Cabos para Ramais			
Par	Cores	Descrição	Contatos
1	BC/AZ	Ramal 1	1 e 19
2	BC/LR	Ramal 2	2 e 20
3	BC/VD	Ramal 3	3 e 21
4	BC/MR	Ramal 4	4 e 22
5	BC/CZ	Ramal 5	5 e 23
6	VM/AZ	Ramal 6	6 e 24
7	VM/LR	Ramal 7	7 e 25
8	VM/VD	Ramal 8	8 e 26
9	VM/MR	Ramal 9	9 e 27
10	VM/CZ	Ramal 10	10 e 28
11	PT/AZ	Ramal 11	11 e 29
12	PT/LR	Ramal 12	12 e 30
13	PT/VD	Ramal 13	13 e 31
14	PT/MR	Ramal 14	14 e 32
15	PT/CZ	Ramal 15	15 e 33
16	AM/AZ	Ramal 16	16 e 34
17	AM/LR	Acesso em falta de energia ao Ramal 5	17 e 35

Cabos para Troncos			
Par	Cores	Descrição	Contatos
1	BC/AZ	Tronco 1	1 e 19
2	BC/LR	Tronco 2	2 e 20
3	BC/VD	Tronco 3	3 e 21
4	BC/MR	Tronco 4	4 e 22
5	BC/CZ	Tronco 5	5 e 23
6	VM/AZ	Tronco 6	6 e 24
7	VM/LR	Tronco 7	7 e 25
8	VM/VD	Tronco 8	8 e 26
10	VM/CZ	Acesso em falta de energia ao Tronco 5	17 e 35

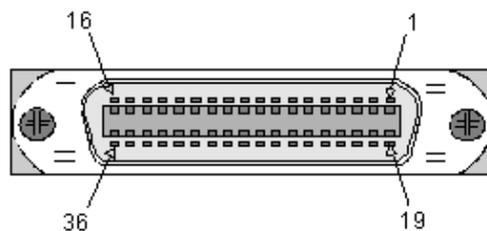
Onde:

BC: branco
MR: marrom
AM: amarelo

AZ: azul
CZ: cinza
VD: verde

LR: laranja
VM: vermelho
PT: preto

Os conectores dos Cartões de Interface mais comuns têm a seguinte pinagem, só para referência, já que os conectores são fornecidos juntamente com os cabos.



Conector de acesso externo
Numeração dos contatos

No cartão de interface Z16B-K, o par alimentador de KS-HB Executive já sai no próprio cabo de ramais, e deve ser levado até o DG como um ramal comum.

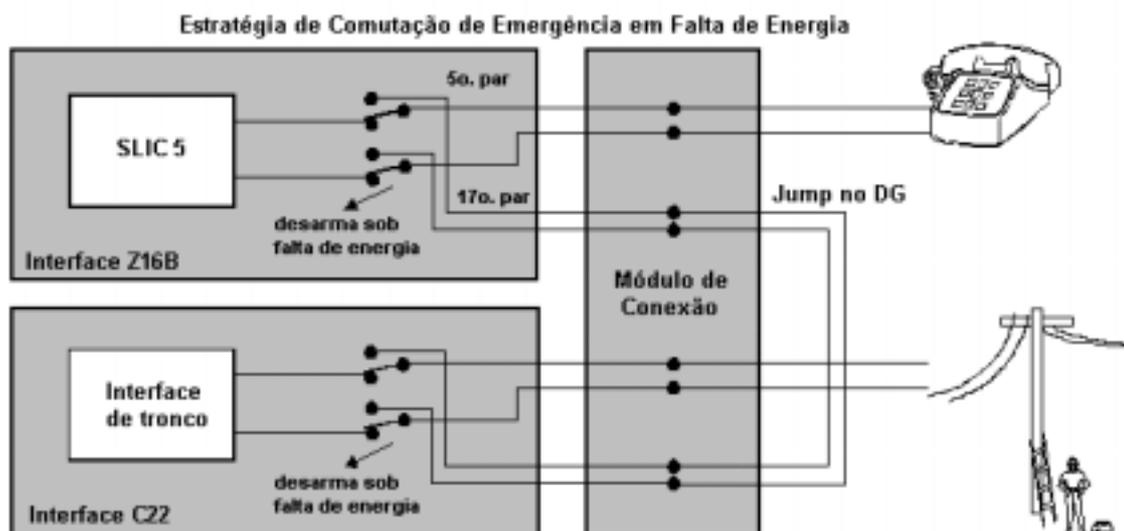
Qualquer um dos dezesseis ramais de uma placa de Interface Z16B-K pode ser escolhido para ser KS. A única limitação é que o número de KS-HB Executive por placa é limitado em cinco. Um ramal de voz que parte de uma determinada placa PRECISA ser alimentado pela mesma placa. Assim que o aparelho KS é alimentado, ele automaticamente tenta apresentar-se ao sistema. Se não consegue, tenta novamente até conseguir. Não é necessário configurar KS-HB Executive no TGCO. Porém, é necessário DESCONFIGURÁ-LO, se deixar de ser KS. A não observância desse detalhe pode impedir que outro KS seja identificado, por falsa interpretação do limite de cinco KS.

A facilidade de aterramento é imprescindível no local. **NUNCA** conecte linhas-tronco ou ramais externos a um equipamento telefônico sem a prévia conexão do cabo terra, mesmo que por curto espaço de tempo, mesmo que ele esteja desligado. A resistência de terra recomendada é menor que 10Ω , medida com o Terrômetro. **Nunca** use multímetros para medir resistências de terra.

A rede elétrica deve estar disponível ao lado do equipamento, preferencialmente do lado esquerdo, em forma de tomada de três pinos, com o pino terra **OBRIGATORIAMENTE** conectado no mesmo potencial de terra que do equipamento. O consumo é baixo, mas é recomendável a construção de circuito alimentador independente desde o quadro de distribuição geral do estabelecimento, usando dispositivos de proteção (disjuntores) de 10A por fase utilizada.

O cabeamento deve possuir canaleta independente para as linhas-tronco e para ramais. Seu acesso ao Módulo de Telefonia do Active Plus/ HCS se dá pela parte inferior do equipamento, com janela para saída na parte traseira. A utilização de canaleta independente aumenta a isolamento de correntes induzidas produzidas por intempéries incidentes das linhas-tronco. A fiação de alimentação deve ser mantida, na medida do possível, longe dos cabos telefônicos. O mesmo se aplica ao cabo de comunicação que interliga o bastidor a um computador externo.

Se o cliente utiliza Troncos Analógicos e principalmente se não dispõe de *SHORT-BREAK*, deve ser utilizado o arranjo abaixo descrito para que o serviço telefônico não seja descontinuado totalmente em caso de falta de energia. Com o arranjo descrito, pelo menos uma linha-tronco de cada placa ITFC22 terá pelo menos um ramal como escape:



B – Computador Externo

Convergem para o Computador Externo quatro tipos de cabeadamentos:

- Cabo de comunicação com o bastidor de parede.
- Alimentação elétrica e terra.
- Ramal telefônico (caso funcione como TGCO)
- Cabo de rede local (Caso conectado em rede)

É imprescindível que a rede elétrica que alimenta o Computador Externo seja a mesma que alimenta o bastidor e, se existir *Short-Break* ou *No-Break*, o **MESMO** equipamento deve alimentar ambos. A especificação do *Short-Break* na seção 1 desse manual já prevê a alimentação de ambos os aparelhos. O Módulo de Controle é conectado numa tomada de três pinos, e o pino de terra OBRIGATORIAMENTE deve ser ligado a um ponto de terra que seja derivado do aterramento do Bastidor do Módulo de Telefonia.

Evite conduzir o cabo de comunicação perto de rede elétrica ou mesmo do ramal telefônico, para evitar ruídos induzidos mútuos.

Normalmente o ramal telefônico levado ao primeiro TGCO é o de número 201 (primeiro ramal do cartão mais à direita), apenas por efeitos estéticos na tela do TGCO.

C – TSO (Terminal de Supervisão e Operação)

Como alternativa de operação, pode ser utilizado o Terminal de Supervisão e Operação (TSO). Trata-se de um aparelho telefônico especial para operação por telefonista, com dezenas de leds indicativos de ramais e troncos.

O TSO substitui o TGCO, mas pode também coexistir com ele, desde que em ramais diferentes. A conexão do TSO é simples, já que um único cabo o conecta ao bastidor, conduzindo todos os sinais necessários à sua operação.

4.1.3 – FIXAÇÃO

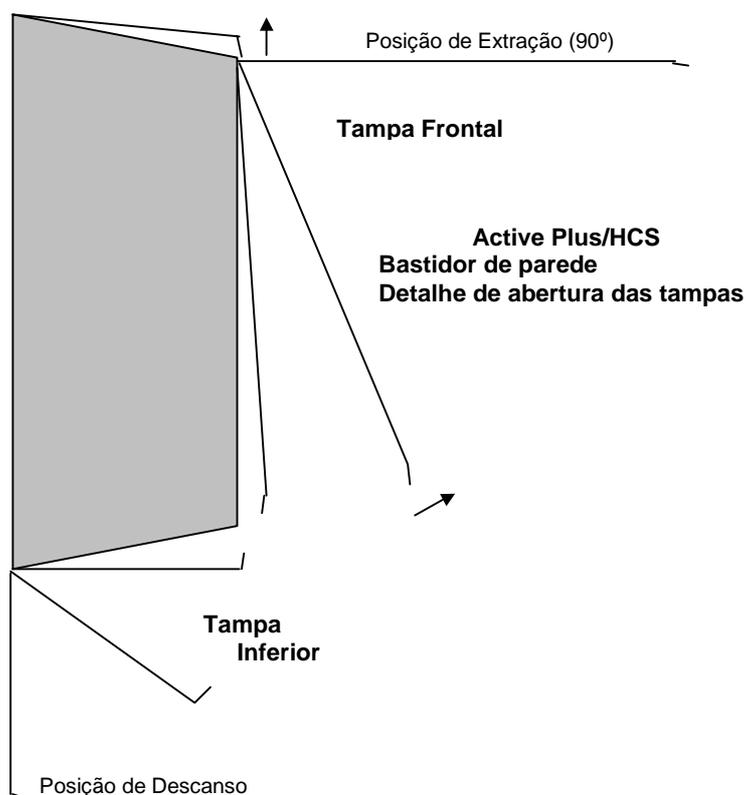
O bastidor é fixado em parede, com o auxílio de parafusos e buchas fornecidas com o equipamento. O bastidor tem três pontos de apoio para garantir estabilidade em qualquer tipo de parede, mesmo que esteja ligeiramente empenada. É sustentado, porém, por apenas os dois superiores, ficando o inferior somente como apoio. Juntamente com o equipamento é fornecido um gabarito de instalação, que facilita a furação na parede, orientando o instalador inclusive com relação ao nivelamento do equipamento (use o pêndulo).

Não é necessário e não é conveniente abrir o Bastidor para sua instalação na parede. Fixe os parafusos firmemente nas buchas, deixando cerca de 5mm de cabeça afastada da parede. Cuidadosamente “pendure” o bastidor nos orifícios apropriados.

4.2 – CONFIGURAÇÃO INTERNA

4.2.1 – BASTIDOR DE PAREDE

O bastidor tem dois compartimentos principais. Abrindo-se a tampa inferior, tem-se acesso ao compartimento de cabos para onde converge toda conexão elétrica do equipamento. A tampa do compartimento de cabos foi projetada para girar no seu eixo e ficar suspensa (pendurada), na posição vertical para baixo.



De forma a proteger os cartões, um segundo compartimento deve ser aberto para que seja possível acessá-los. Com a tampa inferior aberta, levante a tampa frontal a 90°. Nesse movimento, observe que a tampa superior abre-se automaticamente. Na posição de 90°, a tampa frontal pode ser retirada, levantando-a suavemente no ponto de apoio. Observe que a tampa frontal também só pode ser inserida nessa posição.

O Módulo de Telefonia tem na sua composição interna os seguintes itens:

- Bastidor com infra-estrutura mecânica e Cartão de Distribuição
- Módulo CPU
- Módulo Fonte
- Placa CCL
- Módulos de Serviço Destacáveis (MSD)
- Cartões de Interface diversos:
 - Interface Z16B ou Z16B-K
 - Interface D8Z8
 - Interface C22

4.2.2 – MÓDULO FONTE

O Módulo Fonte é conectado através de cabos e conectores ao Cartão de Distribuição e Módulo CPU. É sustentado pelo bastidor em guias apropriadas, do lado esquerdo do bastidor.

O Módulo Fonte dispõe de chave geral e fusível geral no seu painel central. Ao manipular o Módulo Fonte faça-o sempre com o equipamento desligado. Se for necessário extrair o Módulo Fonte, é necessário primeiramente desmontar o Módulo CPU, para ter-se acesso aos conectores do Cartão de Distribuição. Retirados os conectores que o ligam à Distribuição e ao próprio Módulo CPU, o cabo de aterramento e retirado o Cabo de Força, o Módulo Fonte pode ser puxado para fora do bastidor, fazendo uso dos puxadores. Puxe-o por dois puxadores diagonalmente opostos. Observe que há dispositivo de travamento que oferece resistência maior ao primeiro movimento de extração. Ao inseri-lo faça-o até sentir o "click" de travamento, ao final do curso.

4.2.3 – CARTÃO DE COMUTAÇÃO LOCAL

O Cartão de Comutação Local é essencial para o funcionamento do Módulo de Telefonia. É montado na posição logo à direita do Módulo CPU. Através dele é feita a comunicação com o Módulo de Controle, por cabo serial que parte do conector DB9, no compartimento de cabos.

O CCL é responsável também pelo acesso às entradas de música em retenção e música para busca-pessoa, assim como às saídas de busca-pessoa com e sem música de fundo:



A – Conexão com Módulo CPU

No interior do gabinete, conectando o Módulo CPU ao Cartão de Comutação Local (CCL) está um pequeno cabo de conexão. Por esse cabo são trocadas informações entre os Módulos de Controle e Telefonia. Essa conexão é a espinha dorsal do sistema. Deve ficar firmemente parafusado de forma que a chance de ser desconectado acidentalmente seja mínima.

B - Lingüeta de Aterramento

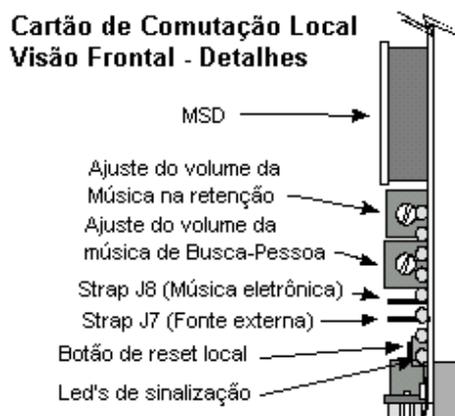
Ao encaixar o CCL na sua posição do bastidor, use o cabinho de aterramento daquela posição para aterrar o cartão. O cabinho vem no bastidor.

C - Entrada para Música em Retenção

Conecte nesse jack uma fonte de sinal externa para ser aplicada nos troncos e ramais em retenção. Nesse caso, cuide para que o estrape J7 esteja inserido e J8 aberto, no cartão. O trimpot P1 ajusta nível de sinal de entrada, dosando o volume da música nos troncos em retenção. Use plugues P2 mono.

D - Entrada para Música Ambiente

O Active Plus/ HCS permite que a música ambiente seja diferente da fonte de sinal utilizada para retenção. Isso permite fazer com que os clientes fiquem ouvindo mensagem publicitária quando em retenção, enquanto o sistema de busca-pessoa interno fica com música ambiente. Utilize essa entrada para introduzir sinal de música ambiente, somente se for diferente da música em retenção. Deixe o jack aberto, caso contrário. Use plugues P2 mono.



E - Saída de Busca-Pessoa com Música Ambiente

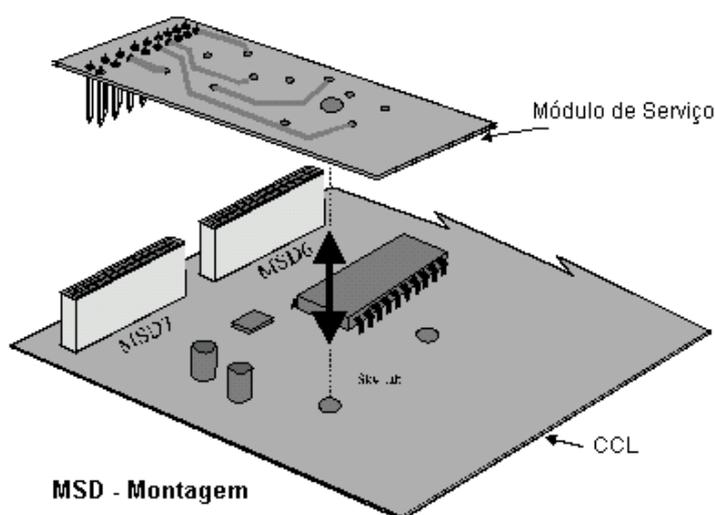
Essa saída de sinal de áudio deve ser levada a um sistema de amplificadores para caixas de som ambiente. O Active Plus/ HCS fica aplicando nessa saída a fonte de sinal disponível na entrada de música ambiente, até que algum usuário deseje emitir um aviso sonoro. Nesse caso, interrompe a geração da música ambiente, emite um bip e faz com que a voz do usuário seja enviada aos amplificadores. O trimpot P2 no CCL dosa o nível de saída de sinal. Plugues P2 mono.

F - Saída de Busca-Pessoa Puro

Saída semelhante à anterior, com a diferença que não há música ambiente, quando não há avisos. Essa saída permite que o cliente possa ter sistema de sonorização duplicado, de forma que se um usuário não quiser manter sua caixa de som ligada com música ambiente, pode comutá-la para o circuito secundário, passando a receber somente os avisos sonoros. Use plugues P2 mono.

4.2.4 – MÓDULOS DE SERVIÇO DESTACÁVEIS

Montados sobre o Cartão de Comutação Local estão os Módulos de Serviço destacáveis. Trata-se de pequenos cartões de circuito impresso cuja finalidade é trazer ao equipamento um serviço ou facilidade opcional ou necessária apenas em algumas configurações. São inseridos em pequenos conectores e fixados com presilhas plásticas. Podem ser montados indistintamente em qualquer posição:



A – Módulo DTMFrt

Os módulos de serviço tipo DTMFrt são responsáveis pela detecção de sinais DTMF vindos de aparelhos telefônicos. Fazem também a tarefa inversa de gerar discagens MF, sempre que necessário.

Cada cartão dispõe de dois geradores e dois receptores MF. O Active Plus vem de fábrica normalmente dotado de três placas (6 receptores), enquanto que o Active HCS vem com duas (4 receptores). A tabela abaixo é transcrita da norma de dimensionamento de CPCT, que determina o número mínimo de receptores MF, com base no número total de ramais que o utilizem:

Número de ramais MF	Número de receptores MF requeridos
Até 11	1 + 1 extra
12 a 24	2
25 a 75	3
76 a 150	4
151 a 200	5

Conforme a aplicação da central, no entanto, podem ser necessários mais órgãos MF (ex: Call Centers, ou outros estabelecimentos de alto tráfego). Se forem necessários mais

receptores simplesmente inclua mais Módulos DTMFrt, com o sistema desligado. O sistema automaticamente os reconhece e os utiliza. Consulte a Leucotron.

B – Módulo MSD VOX

Cada MSD VOX agrega ao sistema capacidade de falar em até dois canais simultaneamente, mensagens de apoio à operação, guiando ou informando ao usuário, em substituição aos tons convencionais.

As mensagens são:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - Comando Inválido | - Senha Inválida |
| - Sem permissão | - Horário Programado |
| - Ocupado | - Ligação sendo Desviada |
| - Operação Inválida | - Siga-me Ativado |
| - Não há Linha | - Cadeado Ativado |
| - Desligamento Externo | - Não Perturbe Ativado |
| - Vaga Ocupada | - Usuário Ausente |
| - Confirmado | - Não Programado |

Estas mensagens têm a função de substituir os tons existentes. Elas são alocadas por usuários em operações que definem as mesmas, não impedindo que os tons ocorram caso elas já estejam sendo utilizada por outros usuários.

O MSD VOX é opcional a partir da versão 4.20 do software do Sistema e firmware 2.6 da CCL, não influi na operação do equipamento e as mensagens podem ser testada pelo KS Virtual versão 2.3.1 e também desativadas através do TGCO.

A sinalização por tons continuará em situações não descrita acima ou quando a quantidade de placas MSD VOX esteja sub dimensionada a necessidade de usuário das mensagens do Sistema.

C – Módulo MSD DISA

Cada MSD DISA agrega ao sistema capacidade de falar em até dois canais simultaneamente, mensagens para serviço de auto-atendimento, guiando ou informando ao usuário.

As mensagens de auto-atendimento são:

- Atendimento digital. Disque o número desejado ou aguarde para ser atendido.
- Estamos fora do horário de expediente. Por favor, ligue novamente no horário comercial. Obrigada.

A mensagem de espera para Sistemas Call Center é:

- Todos os atendentes estão ocupados no momento. Por favor, aguarde!

O MSD DISA é opcional a partir da versão 4.60 do software do Sistema e firmware 3.0 da CCL, não influi na operação do equipamento e as mensagens podem ser testada pelo KS Virtual versão 2.3.1 e devem ser ativadas ou desativadas através do TGCO (versão 4.6.0.1).

D – Módulo MSD Entrada para Espera Auxiliar

Cada MSD Entrada para Espera Auxiliar agrega ao sistema uma nova entrada para Mensagem de Espera. Deve ser instalada no slot 8 da placa CCL.

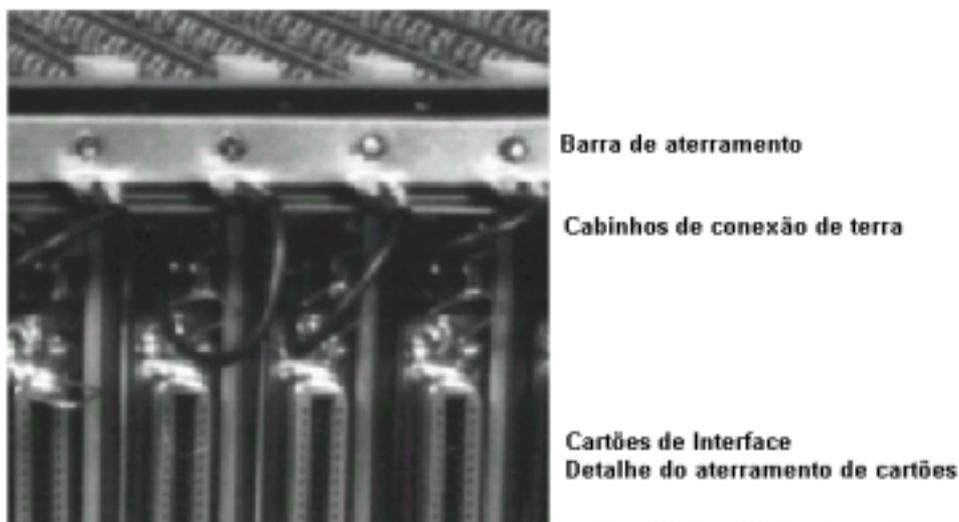
O MSD Entrada para Espera Auxiliar é opcional a partir da versão 4.70 do software do Sistema e firmware 3.0 da CCL, não influi na operação do equipamento. Para cada ramal pode ser ativada ou desativada através do TGCO (versão 4.7.0).

4.2.5 – CARTÕES DE INTERFACE

Os cartões de interface são de diversos tipos possíveis e cada um deles é responsável pelo interfaceamento de um tipo específico de equipamento ao Active Plus/ HCS. Assim há cartão de interface especializado em linhas tronco analógicas (ITFC22), há outro especializado em ramais analógicos (ITFZ16B), troncos digitais (ITFV3) e diversos outros são possíveis. Foram projetados para serem idênticos em conexão, de forma que podem ser inseridos em qualquer posição reservada para CI no Cartão de Distribuição. Cada vez que um CI é inserido no sistema, ele “conversa” com o CCL e apresenta-se. Essa informação é transmitida para o Módulo de Controle, que passa a tratá-lo convenientemente.

Convencionou-se, simplesmente por aspectos estéticos, com reflexos no plano de numeração, que os Cartões de Interface especializados em elementos internos (ramais), preenchem o Cartão de Distribuição da direita para a esquerda. Da mesma forma, os Cartões de Interface especializados em elementos externos (troncos), sejam dispostos da esquerda para a direita, iniciando em CN5 (CIO).

Os Cartões de Interface têm conectores acessíveis pelo compartimento de cabos, que podem ser de vários tipos, compatível com o tipo de elemento que controla. De forma geral, todos têm uma lingüeta de aterramento que deve ser ligada à barra de terra do bastidor, após sua inserção, através de um pequeno cabo montado no bastidor.



Modularidade

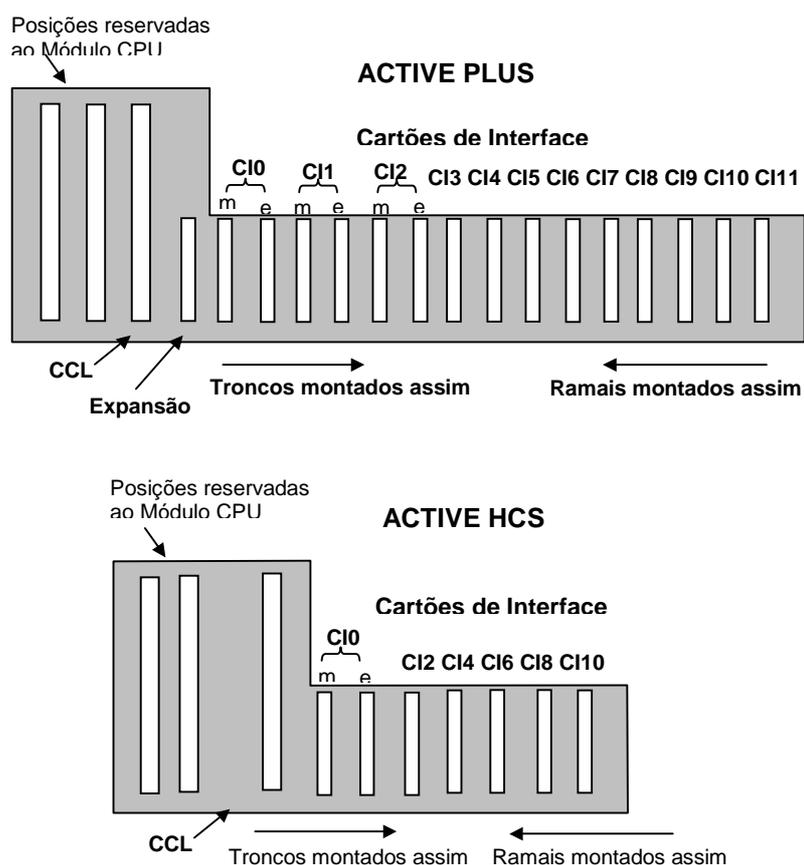
De uma forma geral os Cartões de Interface são projetados para abrigar dezesseis elementos. Cada uma das posições CIO a C111 do cartão de distribuição então, é projetada para dar vazão à comunicação de 16 portas. No Active HCS, o cartão de distribuição não oferece os slots de ordem ímpar, sendo capaz de dar vazão à comunicação de 32 portas.

Os slots CIO, C11 e C12 (somente CIO no Active HCS), porém, têm uma particularidade com relação aos demais. Foram divididos fisicamente em slots “mestre” (CIO, C11, C12) e slots “escravos” (CIOE, C11E, C12E). Essa divisão é parte de uma facilidade que permitiu modularidade de oito elementos. Na realidade o slot CIO/CIOE é virtualmente o mesmo e tem capacidade para 16 elementos. Um artifício faz com que o cartão inserido na posição “escrava” seja considerado como extensão física do slot anterior, passando a ser controlado completamente pela CPU do cartão “mestre”. Desse modo foi possível a modularidade oito, sem perda de capacidade final, desde que se utilize até seis cartões. As seguintes instruções simples precisam ser lembradas, quando forem utilizados os slots escravos ou cartões de modularidade oito:

- Não insira cartão diferente do mestre, na posição escrava.
- Cartão inserido na posição escrava, sem a presença de um cartão no slot mestre simplesmente não funciona.
- Cartão módulo 16 inserido nas posições CI0, CI1 ou CI2 força que a posição escrava correspondente fique vaga.
- Cartão módulo oito tem personalidade normal de cartão de interface e pode ser inserido em posições acima de CI2, porém com a consciência que o equipamento perde oito posições, já que não existem posições escravas para receber a "extensão".

A Interface de troncos digitais (V3) é uma exceção a todas as regras. Isso porque pode ser programada para conter qualquer número de elementos entre 1 e 30. Enquanto tiver menos que dezesseis troncos, pode ser inserida livremente em qualquer posição que não seja escrava (dê preferência às mais à direita). Se, porém tiver mais que dezesseis troncos programados, cuide para que não haja qualquer outro cartão inserido no slot ímpar logo à sua direita. Isso porque como o cartão tem mais de dezesseis elementos, ele começa a ocupar, invadir o slot vizinho, já que cada slot é projetado para dezesseis elementos. A Interface V3A carrega consigo mais dois troncos analógicos, sendo entendidos como troncos trinta e um e trinta e dois.

No Active HCS, esse caso não acontece, já que não existem slots ímpares! Podemos dizer que no HCS os slots são de trinta e dois elementos.



4.3 – MÓDULO CPU

O Módulo CPU é uma plataforma PC industrial montada diretamente no interior do gabinete, ao lado do Módulo Fonte. O Módulo CPU foi projetado para conter, além do cartão CPU industrial, uma unidade de disquetes, um cartão Modem e diversos pontos de conexão com o mundo externo.

O Active Plus/ HCS não necessita de teclado ou vídeo para operar, salvo em situação de manutenção especial. Se for necessário, basta conectá-los e operá-lo como um PC comum.

As conexões funcionais que o Módulo CPU oferece são:

- **Porta Serial para CCL:** Conexão com o cartão CCL vizinho, através de pequeno cabo.
- **Porta Serial para Expansão:** Conexão com o computador externo para configurações, utilização do TGCO, bilhetagem, tarifação, integração em rede, etc. O cabo de conexão é opcional e tem dois tamanhos comerciais: 10m e 20m.
- **Porta Serial para TSO:** Conexão com o equipamento TSO.
- **Conexão com linha ou ramal de Modem.**
- **Conexão de ramal para TSO**

Watch-dog

Através do cabo de conexão CCL/Módulo CPU, o cartão de comutação local tem o recurso de resetar a CPU. Sempre que o CCL precisar enviar alguma informação ao Módulo de Controle, espera a resposta imediata. A ausência de resposta significa para o CCL uma situação de emergência. Usa então o "botão de reset" para tentar restabelecer a comunicação.

4.3.1 – CHAVE DE PROTEÇÃO DE SOFTWARES

Se seu sistema for dotado de algum software ou recurso opcional (TGCO for Windows, VKS, Ramal Virtual, etc), será necessário a presença de um plugue especial de liberação para que o sistema possa autorizar a execução de tais programas.

As chaves de proteção, além de autorizarem o uso de determinado software ou recurso, ainda pode estabelecer o número máximo de execuções simultâneas.

4.4 – ATIVAÇÃO

4.4.1 – PROCEDIMENTOS PRELIMINARES

Antes de conectar o bastidor do Active Plus/ HCS na rede AC, seja *no Short-Break*, seja diretamente na rede, verifique os seguintes pontos:

- Verifique se a Chave Geral do Módulo Fonte está desligada.
- Verifique se a chave seletora de tensão no Computador externo está correspondendo à tensão local da rede AC (110/220 ou 127/220).
- Verifique se o cabo de conexão CCL/Módulo CPU está firmemente conectado em ambos os lados, inclusive fixado com os kits de retenção (parafusos).
- Verifique se o cabo de força está firmemente conectado ao Módulo Fonte.
- Verifique se os cartões estão bem encaixados no bastidor.

Não é necessário que os cabos para o DG estejam conectados nos cartões de interface na ativação, mas, se estiverem, é imprescindível que o fio terra também esteja ligado ao borne de terra.

4.4.2 – ATIVAÇÃO DO ACTIVE PLUS/ HCS

Conecte o plugue do Cabo de Força à rede AC e pressione a Chave Geral. Observe o comportamento esperado dos leds dos cartões, descrito a seguir:

A – Comportamento dos Leds dos Cartões de Interface

Todos os cartões de interface têm pelo menos um led vermelho em seu painel frontal. Esse led é a única forma do micro controlador daquele cartão comunicar-se diretamente com o técnico, já que todos os outros “diálogos” são por intermédio do CCL.

Ao ser resetado ou alimentado, o microcontrolador dos Cartões de Interface são instruídos a **ACENDER** seus leds vermelhos e apagar seus leds verdes (se possuírem). Durante alguns segundos, os microcontroladores aguardam pacientemente pela CCL, que deve “conversar” com cada um deles, para reconhecê-los. Durante esse tempo os leds são mantidos acesos.

Na visão individual de cada Cartão de Interface, quando ele se satisfaz com comunicação com o CCL e passa a sentir-se integrado ao sistema, **APAGA** seu led vermelho para indicar a ocorrência. Se por algum motivo, dentro de um prazo aproximado de sete segundos ele não receber comunicação do CCL, entra numa situação de **emergência**, “pedindo pelo socorro” do técnico de manutenção. Essa situação é representada pelo piscar lento do led vermelho.

Estando o cartão de interface operando normalmente, sempre que ele transmitir alguma informação para o CCL, ou sempre que receber uma instrução de comando, o seu led vermelho lampeja rapidamente.

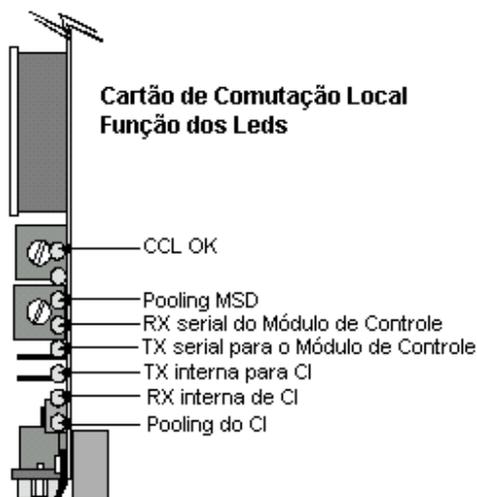
O led de um cartão de interface, conforme a aplicação, pode ser mantido aceso, o que não se caracteriza como problema, desde que não fique aceso no momento da inicialização. Nesse caso, a sinalização de transmissão ou recepção de mensagens se faz pelo apagamento rápido (lampejo apagado). O led verde de alguns cartões de interface são para aplicações específicas e pode acender, apagar ou piscar, sem que seja necessariamente encarado como problema.

Situação	Led Vermelho	Led Verde (se tiver)
Aceso	Normal/ sinalização do sistema	Normal/ sinalização do sistema
Apagado	Normal	Normal
Lampejo	Evento/Comando trocado com o CCL	Não há
Piscando	Problema de comunicação	Normal/ sinalização do sistema

O comportamento esperado de um cartão de interface na inicialização é acender seu led vermelho por cerca de três segundos, e apagá-lo a seguir. Se o CCL já estiver em contato com o Módulo de Controle, o Cartão de Interface lampeará diversas vezes para indicar transferência de informações iniciais. A seguir deve apagar e ficar nessa situação até que aconteça algo que justifique chamar a atenção do Módulo de Controle.

B – Comportamento dos Leds do Cartão de Comutação Local

Os leds do Cartão de Comutação Local têm papel puramente técnico, na indicação de certas atividades internas do equipamento. Conhecendo seu significado o técnico pode interpretar o que está acontecendo no ambiente do Módulo de Telefonia.



- CCL OK:

Esse led lampeja numa taxa lenta, simbolizando que o loop principal do firmware do Cartão de Comutação Local está ativo e funcionando normalmente.

- Pooling MSD:

Conforme a utilização dos Módulos de Serviço Destacáveis, esse led altera seu comportamento. Normalmente lampeja quando há algum dado para ser recolhido nos MSD's, mas pode também ficar piscando continuamente rapidamente, conforme o tipo de MSD instalado.

- RX serial do Módulo de Controle:

Cada vez que o Módulo de Controle envia pelo cabo serial uma mensagem perfeita para algum cartão do Módulo de Telefonia, esse led lampeja, como sinalização.

- TX serial para o Módulo de Controle:

Cada vez que o CCL envia uma mensagem pelo cabo serial, com destino ao Módulo de Controle, esse led lampeja. Como para toda mensagem há uma resposta, o efeito final é os leds de TX e RX piscarem normalmente sempre juntos.

- TX interna para CI:

Cada vez que o CCL repassa uma mensagem recebida do Módulo de Controle para algum Cartão de Interface, sinaliza a operação lampejando esse led. Esse lampejo acontece ao mesmo tempo do lampejo do led vermelho do Cartão de Interface alvo. Como os repasses de mensagens são imediatamente após a recepção de uma mensagem serial, esse led parece sempre se acender juntamente com RX serial (e TX serial).

- RX interna de CI:

No raciocínio inverso, sempre que o CCL recolher alguma mensagem de um Cartão de Interface, acusando algum acontecimento por lá, esse led lampeja, também sincronizado com o led vermelho daquela interface. Considerando que a mensagem recolhida vai para o Módulo de Controle, esse led também parece acender-se normalmente junto com TX serial (e RX serial).

- Pooling de CI:

Esse led deve ficar piscando numa taxa rápida, simbolizando que há pelo menos um cartão de Interface sob sua supervisão. Significa que está em contato com os CI's cujo led vermelho está apagado (ou em alguns casos, acesos).

O comportamento esperado do CCL na ativação é o piscar imediato do led **CCL OK** e um segundo depois, o início das piscadas do led **Pooling CI**, iniciando o processo de reconhecimento dos cartões de Interface que tem. Nesse momento começam a apagar os leds dos Cartões de Interface. O CCL passa a tentar comunicação com o Módulo de Controle, observado pelo piscar do led **TX serial**. Se o Módulo de Controle estiver ativo e funcionando, o led **RX serial** pisca junto para acusar chegada da resposta e o técnico observará muito movimento em todos os leds, por cerca de um segundo, parando se não há tráfego no equipamento. Se o CCL estiver eletricamente desconectado do Módulo de Controle, ou se por algum motivo o Módulo de Controle não estiver apto a receber as comunicações do CCL, o led **TX serial** fica piscando solitário, numa taxa lenta, sem o piscar de resposta do led **RX serial**. Essa é uma situação perigosa para o Módulo de Controle, pois ao final de 20 segundos de tentativa, o CCL atua seus mecanismos de reset remoto da plataforma PC, observado auditivamente pelo "click-clack" de um relé no CCL. Quando o bastidor é alimentado, ou o Módulo CPU é resetado, é normal que fique assim por cerca de trinta segundos, enquanto o Módulo CPU se prepara para assumir o controle.

C – Comportamento do Módulo CPU

Quando alimentado ou resetado, o Módulo CPU age silenciosamente por alguns segundos, fazendo um auto teste em seus circuitos. Tenta localizar um disquete no seu drive, acusado pelo acendimento do led do drive. Se não encontra, busca no seu disco interno os programas do NDC (Núcleo de Decisão e Controle), que transformará o conjunto no Módulo de Controle.

Assim que o Módulo de Controle torna-se apto à operação, inicia um diálogo com o CCL, acusado por uma dinâmica intensa nos leds TX serial e RX serial. O sistema está ativo.

4.5 – CONEXÃO A COMPUTADOR EXTERNO

A conexão a computador externo é necessária pelo menos na ativação inicial, para o ajuste dos parâmetros de operação. A conexão é também necessária, quando o cliente deseja operar o PABX através de uma ou mais posições TGCO (Terminal Gráfico de Configuração e Operação), deseja fazer bilhetagem, tarifação ou executar outro aplicativo compatível.

Se não for utilizar de forma definitiva um computador externo, é necessário que se tenha à mão ou um notebook ou um desktop, que atenda os seguintes requisitos mínimos:

- IBM PC ou compatíveis
- Processador Pentium
- Windows 95/98/ME ou NT/2000/XP
- Porta serial disponível

Instale o programa TELESUPORTE Leucotron, segundo seu manual. Certifique-se que o TELESUPORTE esteja corretamente configurado para a porta serial a ser utilizada. Conecte o cabo serial entre a porta serial disponível no computador e a porta "Expansão" + "Remoto" do Módulo CPU.

Alternativamente instale o programa TGC For Windows, versão simplificada do TGCO Windows, utilizado apenas para programações.

4.5.1 – INSTALAÇÃO DO TGCO NO COMPUTADOR EXTERNO

Se for utilizar de forma definitiva um computador externo para bilhetagem, tarifação, uso do TGCO ou outro, a máquina precisa atender aos seguintes requisitos mínimos:

- IBM PC ou compatíveis, executando Windows 95/98/ME ou NT/2000/XP.
- Porta serial disponível.

- Rede local reconhecida pelo Windows (desejável, não obrigatório), com protocolo TCP/IP instalado.
- Mínimo 32Mb RAM, para PC acima de 133MHz.

Instale os aplicativos segundo os manuais respectivos. Todos eles têm em comum a instalação de software de infra-estrutura de comunicação, que integram o computador externo ao PABX (Expansão Windows, Active Tools). Esse software pode ser visto como um leque de ferramentas que, conforme a aplicação, disponibiliza o acesso ao PABX de várias formas diferentes, inclusive da rede, se disponível. Veja manuais específicos.

4.6 – ATIVAÇÃO

Escolha a posição de inserção da Interface V3 no bastidor. Os critérios para a escolha da posição são:

- Slot par
- De menor número possível
- Levar em conta que o critério de tomada de uma linha tronco para saída é procurar a de menor número desimpedida.
- Se for colocada na posição C10 impedirá o uso de C10E e provavelmente C11 e C11E, dependendo do número de troncos/juntores digitais configurados.

Cuide para que no SetupV3 o slot escolhido seja corretamente programado conforme definições juntamente com a companhia telefônica.

Verifique cuidadosamente se os straps coincidem com a forma de conexão ao Modem HDSL, e se os cabos estão corretamente identificados como TX e RX, evitando trocas.

Conecte o cartão Interface V3 na posição escolhida.

Se o sistema detecta que há necessidade de reconfigurar a Interface V3 para torná-la aderente às configurações escolhidas, transmite para o cartão as novas informações. A operação pode ser visualmente monitorada pelo piscar simultâneo e cadenciado dos leds de sinalização. No TGCO devem aparecer automaticamente novos troncos, numerados em função da posição escolhida. Não há como alterar esses números.

O led vermelho LOS permanece aceso ou pisca irregularmente, enquanto não detecta presença de sinal na entrada da Interface. Quando é aplicado um sinal de nível adequado apaga-se completamente.

O led amarelo SLAVE acende-se quando a interface é a sincronizadora do bastidor. Se houverem mais de uma Interface V3 no bastidor, apenas uma delas terá o led SLAVE brilhando.

A falta de sinal na Interface V3 leva os troncos correspondentes a uma situação de bloqueio, indicada no TGCO pelo piscar de um ponto vermelho sobre o botão que os representa. A mensagem "Alarme PCM30" chama a atenção do operador que há pelo menos uma Interface V3 dessincronizada ou sem sinal.

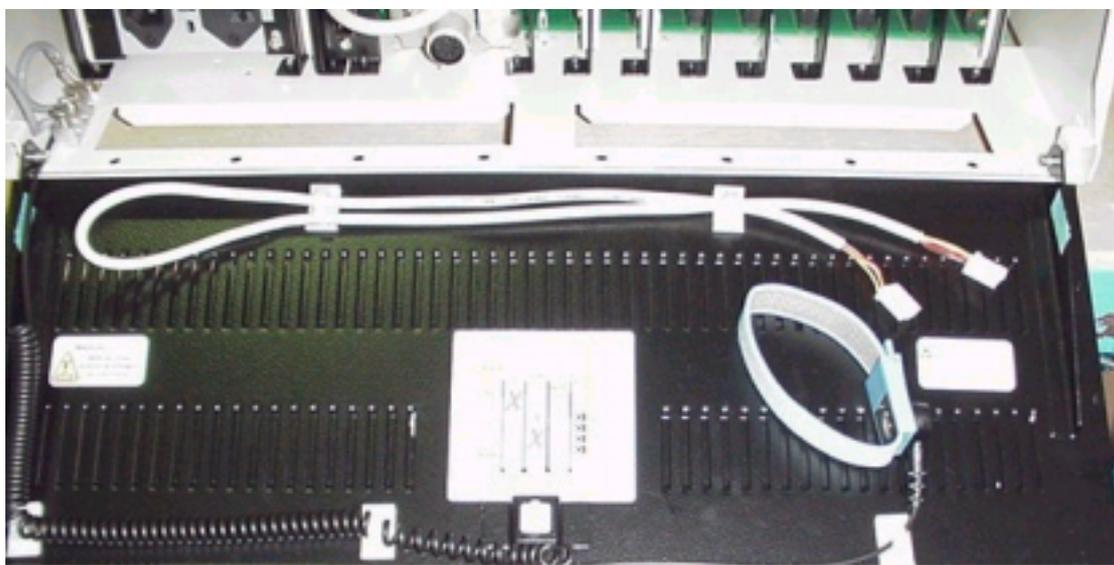
Com o sistema em atividade, acesse o programa SetupV3 e analise a tela de Supervisão de Enlace. Se tudo parecer em ordem, execute teste de tráfego de entrada e saída. Use a tela de Supervisão de ligações para monitorar troca de sinalização MFC, caso os juntores forem PLR.

5 – MANUTENÇÃO

Quando uma manutenção exige que o Active Plus/ HCS seja paralizado, podem ser utilizados recursos que permitem fazer a paralização de forma suave. O Manual de Operação do Terminal Gráfico de Operação e Configuração descreve o mecanismo de paralização assistido, que assegura que nenhuma ligação seja interrompida no meio, enquanto não permite que o sistema seja tomado. Avisa o momento preciso em que o técnico pode desativar o equipamento.

Se a manutenção, porém, limitar-se à troca, inserção ou retirada de Cartões de Interface, o Active Plus/ HCS não precisa ser paralizado. **Cuidado:** O sistema não funciona sem placas de interface!

Para evitar a queima e defeito das placas por descarga eletrostática, todos os Active Plus/ HCS possuem uma pulseira eletrostática que deve ser usada ao manusear as placas.

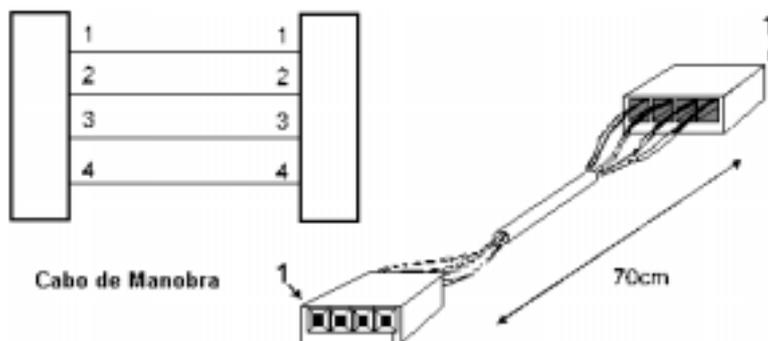


5.1 – MANOBRA DE CARTÕES COM O EQUIPAMENTO LIGADO

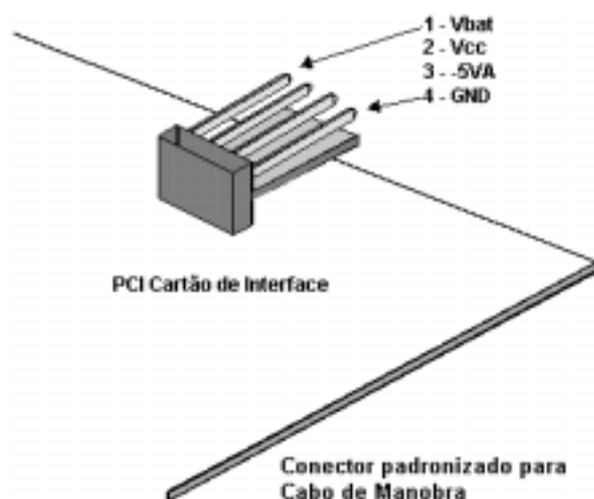
Por medida de segurança, sempre que possível paralize o Active Plus/ HCS e desligue o bastidor, se precisar trocar algum cartão de interface. Se, porém a paralização é indesejável, é possível manobrar cartões com o equipamento ligado, desde que obedecidas regras rígidas, sob risco de danos elétricos às interfaces.

A conexão ou desconexão de cartões no bastidor alimentado só é possível para Cartões de Interface isto é, não é possível substituir o Cartão de Comutação Local, Módulos MSD ou qualquer cartão do Módulo CPU.

Para desconectar um Cartão de Interface com o Bastidor ligado, é necessária a utilização de um pequeno cabo fornecido com o equipamento, denominado **Cabo de Manobra**. O Cabo de Manobra é uma ferramenta que garante alimentação no cartão sendo inserido ou retirado, de modo a não perturbar o barramento na placa de distribuição.



A utilização do cabo de manobra se faz a partir de um cartão de interface que já encontra-se instalado no bastidor e que sabemos de antemão que não será retirado. Esse cartão (de qualquer tipo), tem um conector padronizado em sua borda, que fornece um ponto de tomada de energia.



Manobra de desconexão de Cartão de Interface

- Escolha um Cartão de Interface que não sairá, para servir de tomada de energia.
- Conecte a esse cartão um dos lados do Cabo de Manobra (Qualquer um). Observe que o conector só se encaixa em uma posição. Não force.
- Conecte a outra ponta do Cabo de Manobra no cartão que deseja retirar.
- Com o cabo conectando ambos, puxe firmemente o cartão a retirar, usando os puxadores plásticos. Acostume-se a empregar mais força no puxador inferior, já que a resistência do conector é na região inferior. O puxador superior deve servir apenas de apoio.
- Retire completamente o cartão do bastidor. Não toque sua eletrônica com os dedos: ainda está alimentado e há riscos de choque elétrico.
- Retire o Cabo de Manobra.

O reflexo de uma operação de retirada de Cartão de Interface é o desaparecimento automático da tela do TGCO, de toda uma coluna de botões, que representava o cartão retirado. A tentativa de discagem para um elemento ausente gerará tom de erro.

Manobra de conexão de Cartão de Interface

- Escolha um Cartão de Interface já inserido no bastidor, para servir de tomada de energia.
- Conecte a esse cartão um dos lados do Cabo de Manobra (Qualquer um). Observe que o conector só se encaixa em uma posição. Não force.

- Segure o cartão que deseja inserir pelos puxadores. Conecte a outra ponta do Cabo de Manobra no conector do cartão em suas mãos. Não permita que o cartão toque em nada, pois já está alimentado e um toque no chassis ou em outro cartão pode provocar um curto-circuito. Não toque sua eletrônica com os dedos há riscos de choque elétrico.
- Com o cabo conectando ambos, aproxime cuidadosamente o cartão do slot e deslize-o cuidadosamente até tocar levemente no fundo. Pressione firmemente e de uma vez só o cartão no conector do Cartão de Distribuição, usando exclusivamente o puxador inferior, já que a resistência do conector é na região baixa. O puxador superior deve servir apenas de apoio.
- Após a conexão, retire o Cabo de Manobra.

O comportamento esperado para o cartão de interface recém inserido é acender imediatamente seu led vermelho, que pode ficar brilhando pelo tempo máximo de 3 segundos, devendo apagar-se e ficar apagado (no máximo você notará lampejos rápidos representando a comunicação inicial com o CCL). Se permanecer aceso ou piscar lentamente, há problemas de comunicação interna.

O reflexo de uma operação de inserção de um Cartão de Interface na TGCO é o aparecimento automático na tela, de toda uma coluna de botões, que passam a representar cada elemento do cartão inserido.

5.2 – MANUTENÇÃO NO MÓDULO CPU

5.2.1 – EXTRAÇÃO DE CARTÕES

Os cartões que compõem o Módulo CPU **NUNCA DEVEM SER RETIRADOS com o bastidor ligado**. Siga o seguinte procedimento:

- Desligue o sistema.
- O Modem e a placa CPU são os únicos cartões fixados por parafusos ao bastidor. Localize e retire os parafusos internos que os fixam.
- Retire um a um os cartões, desvencilhando-os dos eventuais chicotes que os conectam ao painel traseiro do Módulo CPU.
- Se for necessário soltar o acionador de disquetes, solte a alimentação que deriva da fonte de alimentação.

5.2.2 – TROCA DE VERSÕES

Os equipamentos série ACTIVE têm a característica de não precisarem de console integrada. A instalação dos softwares é feita seguramente, mas “às cegas” através de disquete local, usando procedimento apropriado.

O programa de Instalação Automática “AUTOINST.EXE” é chamado à execução sempre que um disquete de distribuição é inserido no drive do bastidor, seguido de uma reinicialização do sistema. O programa Instalador Automático copia arquivos do disquete para o disco rígido do Módulo de Controle, de forma a deixar o sistema perfeitamente operacional, de acordo com a versão distribuída no disquete.

Para que o programa Instalador Automático saiba o que fazer, é necessária uma operação prévia com o disquete de instalação: inseri-lo num computador qualquer externo e executar o programa Instalador Interativo “INSTALAR.EXE”. Esse programa oferece ao técnico o leque de opções de instalação possíveis, permitindo variações. Ao final, o programa Instalador Interativo grava no próprio disquete de distribuição os parâmetros de instalação desejados. Basta então levar o disquete ao bastidor do Active Plus/ HCS e reiniciá-lo. O Instalador Automático lê os parâmetros e instala exatamente da forma desejada.

A operação de levar o disquete a um computador externo como descrita acima é executada somente uma vez, pois o Instalador Automático move do disquete para o disco rígido os parâmetros de instalação, que passam a ser utilizados em outras instalações futuras, ou até que novos parâmetros sejam encontrados no disquete. Isto significa que nas mudanças de software ou reinstalações que mantenham as características de instalação anteriores, basta inserir o disquete de distribuição diretamente no bastidor e reiniciar o sistema. Leia na seção SOFTWARE sobre o Instalador Interativo.

5.2.3 – INSTALADOR AUTOMÁTICO

Uma vez selecionadas as opções de instalação usando um computador externo, ou, se simplesmente se desejar uma atualização (manutenção dos parâmetros utilizados na última instalação), insira o disquete de distribuição no drive do Módulo CPU e pressione a tecla RESET (ou desligue por cinco segundos o equipamento e o religue).

Sempre que a CPU é iniciada, procura a presença de disquetes em seu drive. Se encontrar, dispara o programa Instalador Automático, localizado no próprio disquete. Posto em execução, o Instalador Automático procura informar-se sobre o que fazer. Se houverem tarefas novas, gravadas no disquete, utiliza-as como referência. Se não houver, procura no disco rígido interno quais foram as tarefas na última vez que foi instalado.

O Instalador Automático caracteriza-se por não perguntar nada, não esperar respostas, já que o Active Plus/ HCS não dispõe normalmente de monitor ou teclado. Simplesmente cumpre a tarefa especificada pelo Instalador Interativo. Externamente, o operador deve esperar o término da atividade, sinalizada auditivamente pelo “buzzer”: Bips lentos significam confirmação, sinalizando operação bem sucedida. Bips rápidos significam erro, sinalizando que a instalação não foi bem sucedida, requerendo intervenção do operador.

Se a operação foi bem sucedida, a seqüência de bips lentos só será interrompida quando o operador retirar o disquete do drive. Não espere apagar o led do driver. Ao detectar que o disquete tornou-se ausente, o sistema executará automaticamente uma reinicialização em até dez segundos. Pode também ser pressionada antes a chave RESET.

Se a operação for mal sucedida (evento raro), o técnico deve conectar um monitor de vídeo para verificar a causa. Sempre que o Instalador Automático está em operação, vai escrevendo no monitor as tarefas e os resultados. Se houver um monitor físico acoplado, o técnico pode acompanhar a instalação e detectar a causa da falha.

5.2.4 – NUMERAÇÃO DE TRONCOS E RAMAIS

A numeração de troncos e ramais obedece a um plano fixo, dependente da posição em que o cartão é inserido. Para um cartão de ramal instalado no lado esquerdo do bastidor, terá a numeração 201 para o primeiro ramal e 216 para o último.

A posição seguinte do bastidor inicia-se em 217, indo até 232 e assim por diante até a última interface de ramal. O cartão de troncos analógicos mais à esquerda tem seus troncos numerados de 01 a 07 e se tiver extensão, serão de 08 a 15. A próxima posição receberá troncos numerados de 16 a 23.

O plano de numeração é totalmente reconfigurável através de um computador externo com ferramenta de software descrita à parte. (Help do TELESUPORTE).

6 – SOFTWARE

O objetivo desse capítulo é descrever os mecanismos percorridos pelo software do Active Plus/ HCS, entre o momento em que ele é ligado, até sua entrada em serviço. Entendendo esses mecanismos, o técnico tem subsídios para interferir, caso haja algum imprevisto prático em campo, ou mesmo reconfigurar manualmente o equipamento de forma diferente daquela automaticamente gerada pelo programa de instalação.

6.1 – GENERALIDADES

O Active Plus/ HCS é composto por um bastidor de parede, que abriga duas unidades, o Módulo de Telefonia e o Módulo de Controle. O Módulo de Controle é uma estrutura PC compacta, montada no mesmo suporte mecânico que o Módulo de Telefonia. Nesse PC em miniatura é colocado em execução um programa de controle dedicado que transforma o conjunto em um PABX. O “módulo CPU” contém normalmente uma placa MODEM para acesso remoto. Permite a conexão de computadores externos para uma vasta gama de aplicações (Terminais Gráficos de Configuração e Operação - TGCO, Tarifação, Virtual KS, etc.)

Dentro do bastidor, o Módulo de Controle (CPU) comunica-se com o Módulo de Telefonia exclusivamente através de um pequeno cabo serial, por onde trafegam informações e comandos que fazem com que o equipamento aja segundo expectativa. **Em caso de pane é possível emergencialmente manter-se o sistema funcionando, bastando que se tenha um computador externo à mão.**

Os equipamentos Active Plus/ HCS têm a característica de não precisarem de console integrada. A instalação dos softwares é feita seguramente, mas “às cegas” através de disquete local, usando procedimento apropriado. Há dois programas de instalação: O primeiro deles, executado numa máquina externa grava no disquete de instalação os parâmetros de instalação a serem seguidos. O segundo, chamado à execução quando o disquete é inserido no drive do bastidor e reinicializado, cumpre a reinstalação especificada. Veja a descrição da execução dos programas de instalação na seção “Instalação” desse manual.

Os objetivos do programa de Instalação Automática são:

- Opcionalmente formatar e copiar sistema para o disco rígido interno.
- Criar o diretório `WDC` e opcionalmente `WCONSOLE`, conforme parâmetros.
- Descompactar do disquete de instalação para os diretórios correspondentes todos os arquivos de programa e configuração correspondentes à versão sendo instalada.
- Opcionalmente limpar bases de dados do PABX.
- Construir os arquivos `AUTOEXEC.BAT` e `CONFIG.SYS`, de forma a modelar a execução do Active Plus/ HCS conforme parâmetros fornecidos pelo Instalador Interativo.
- Atualiza o arquivo de Configuração de Hardware entre o disquete e o Disco Rígido Interno.
- Sinalizar auditivamente o sucesso ou fracasso da operação de instalação.

De uma forma geral, toda a operação do Active Plus/ HCS está vinculada aos arquivos de configuração e partida (`CONFIG.SYS` e `AUTOEXEC.BAT`).

6.2 – O ARQUIVO AUTOEXEC.BAT

No Módulo CPU, assim que o Sistema Operacional é carregado do disco rígido interno ele procura automaticamente no diretório raiz do drive C: um arquivo texto denominado “`AUTOEXEC.BAT`”. Esse arquivo texto é na realidade uma seqüência de comandos que o computador executa automaticamente, um a um, como se fossem digitados manualmente pelo teclado. O programa Instalador Automático cria o arquivo `AUTOEXEC.BAT`. Conforme as opções escolhidas na Instalação de Acessórios, algumas poucas linhas se alteram, mas a opção mais comum é:

```
ECHO ON
PATH=C:\DOS;C:\NDC;C:\CONSOLE
CD\NDC
MVS
MVSM
TSO
MAIN
```

Esse arquivo é o responsável pela execução automática do Active Plus/ HCS, ao ser alimentado, ou ao ser reiniciado, por qualquer meio. Dada sua importância, analisemos linha a linha esse arquivo:

```
PATH=C:\DOS;C:\NDC;C:\CONSOLE
```

Essa linha diz ao sistema operacional quais são os diretórios que devem ser consultados ao se acessar qualquer arquivo no sistema. Quando uma aplicação qualquer requer execução de um programa ou acesso a um arquivo, primeiramente o DOS o procura no diretório corrente. Se não o encontra, percorre a lista do PATH e procura em cada diretório lá listado. Somente responde "Arquivo não encontrado", após falharem todas as buscas. O diretório DOS contém arquivos de sistema. Os diretórios NDC e CONSOLE fazem parte do Active Plus/ HCS e abrigam, respectivamente, os arquivos de controle do sistema e TSO.

```
CD\NDC
```

Essa linha instrui o DOS a assumir como diretório atual "\NDC", onde se localizam os arquivos executáveis que compõem o NDC:

```
MVS
MVSM
TSO
MAIN
```

Essas linhas chamam à execução todos os blocos que compõem o "NDC" (Núcleo de Decisão e Controle). Cada um desses arquivos é descrito no capítulo seguinte. O importante a notar aqui é que, exceto o último, são todos programas residentes, isso é, quando executados "ficam" na memória da máquina e o computador retorna normalmente ao DOS, permitindo a execução de outro, outro e assim por diante.

6.3 – OS PROGRAMAS DO NDC

Conforme citado acima, o NDC é composto por diversos módulos residentes que interagem entre si, controlando o Módulo de Telefonia independentemente do programa transiente que estiver sendo executado.

6.3.1 – ARQUIVOS BÁSICOS

São arquivos básicos aqueles que não podem ser omitidos de forma alguma do *AUTOEXEC.BAT*. A omissão de qualquer um deles implicará no colapso total do Active Plus/ HCS.

Main.exe: Arquivo único de controle básico do Active Plus/ HCS.

6.3.2 – ARQUIVOS OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

Conforme o que se deseja do Sistema Active Plus/ HCS, pode ser necessária a execução de drivers especializados. O programa Instalador Automático do Active Plus/ HCS tenta montar o *AUTOEXEC.BAT* de forma adequada, conforme instruções do Instalador Interativo, mas podem haver variações que tornam importante conhecer cada um dos drivers individualmente, no caso de uma configuração manual. Apesar de agregarem valor, os drivers não são imprescindíveis ao sistema. Devem ser executados ANTES da chamada de MAIN.EXE (versão de software superior a 4.00)

Mvs.exe: Driver de comunicação serial. Permite a integração do Módulo de Controle do Active Plus/ HCS com um computador externo para diversos propósitos (Expansão, monitoração, bilhetagem, tarifação, etc.). O MVS é um driver expensor de sistema, permitindo a execução de softwares aplicativos numa máquina externa. Requer três parâmetros, definidos na linha [MVS] no arquivo SETUP.INF: Velocidade, IRQ a usar e endereço da porta serial a utilizar. Veja *Auxbilsr.exe* abaixo.

Mvsm.exe: Driver de comunicação serial, especializado em modem. Da mesma forma que o MVS, permite a integração do Módulo de Controle do Active Plus/ HCS com um computador externo via modem para diversos propósitos (Configuração remota, transferência de arquivos). Requer quatro parâmetros, definidos na linha [MVSM] no arquivo SETUP.INF: Velocidade, IRQ a usar, endereço da porta serial a utilizar e string inicial do modem.

Auxbilsr.exe: Driver de bilhetagem para impressora serial. Se o cliente deseja imprimir bilhetes numa impressora serial local, ou deseja utilizar um mecanismo de bilhetagem estranho à Leucotron ou compatível com a linha LEAD (CPCLINK), é necessária a execução desse programa no *AUTOEXEC.BAT*. Requer três parâmetros, definidos na linha [MVSM] no arquivo SETUP.INF: Velocidade, IRQ a usar e endereço da porta serial a usar. Só pode haver um único driver de bilhetagem no sistema! Auxbilsr e Mvs são normalmente mutuamente exclusivos, já que provavelmente utilizarão a mesma porta serial (SETUP.INF), a menos que planejado ao contrário.

6.4 – MECANISMO DE WATCH-DOG

O Módulo de Telefonia é temperamental. Exige atenção constante do Módulo de Controle. Sempre que tiver algo a dizer, o Módulo de Controle deve estar pronto para entendê-lo e responder imediatamente. Se por qualquer motivo o Módulo de Controle não responder em 20 segundos, o Módulo de Telefonia tem o poder de aplicar-lhe um reset, numa tentativa de repor o sistema em operação. Esse recurso é muitíssimo útil em casos de piques rápidos de energia não filtrados pelo short-break, mas é extremamente incômoda, caso o sistema esteja em manutenção.

Os programas Instalador Automático e MAIN cuidam de dar atenção ao Módulo de Telefonia. Se por algum motivo o NDC não estiver sob execução, o computador do Módulo de Controle (Módulo CPU) será resetado a cada 100 segundos. Se desejar ficar um tempo maior sem execução do NDC, desligue o cabo serial que os une.

Mesmo que o Módulo CPU seja resetado, as ligações em curso no Active Plus/ HCS não são "derrubadas". Um mecanismo chamado **Auto-regeneração de Ligações** cuida para que sejam preservadas as ligações em curso. Ligações retidas ou estacionadas, porém, são derrubadas. Bilhetagem das ligações em curso também é prejudicada.

6.5 – DADOS DE CONFIGURAÇÃO

O Active Plus/ HCS armazena os seus dados de configuração em arquivos no disco interno:

6.5.1 – CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA ACTIVE PLUS/ HCS

O Active Plus/ HCS armazena dados de programação e Plano de Numeração no diretório \NDC\CONFIG. São os seguintes os arquivos:

PROGRAMA.BDC: Contém a programação atual de cada ramal e tronco, tempos do sistema e detalhes configuráveis do Active Plus/ HCS. Se o sistema não encontrar o arquivo PROGRAMA.BDC cria um novo, usando valores default.

PLANON.PLN: Contém dados a respeito do plano de numeração do Active Plus/ HCS. Esse arquivo não é imprescindível. Se não encontrado, o ACTIVE usa a numeração padrão de ramais (201 a 393). Esse arquivo é gerado e editável através do utilitário TELESUPORTE. O modelo Active HCS tem plano de numeração default diferente, já que a disposição de cartões de interface é diferente.

Observação:

- Não insira disquetes estranhos no Active Plus/ HCS. Como toda estrutura de computador PC, é susceptível à infestação por vírus!
- Cuidado especial quando executar o Instalador Interativo numa máquina externa: o disquete precisa ficar desprotegido, para eventualmente receber os novos parâmetros de instalação e fica aberto também à infestação!

6.6 – INSTALADOR INTERATIVO

A função do software Instalador Interativo é escrever no disquete de distribuição os procedimentos a serem adotados quando o Sistema Active Plus/ HCS for instalado. Essa operação é feita em um computador qualquer externo, em qualquer lugar. Basta que se tenha à mão o próprio disquete de instalação.

Deve ser executado diretamente no disquete:

A: > instala <ENTER>

Apresenta ao técnico a lista de opções de instalação:



SISTEMA:

- Instalar Sistema: Define se na próxima vez que o programa Instalador Automático for executado, se ele deve ou não substituir o sistema operacional. Normalmente não é necessário substituir o Sistema, salvo se houver suspeita de dano grave, ou no caso de primeira instalação.
- Instalar Núcleo de Decisão e Controle (NDC): Essa é a opção mais comum. Define se na próxima vez que o programa Instalador Automático for executado, se ele deve ou não substituir a versão de software do PABX.
- Formatar o Disco Rígido da CPU do PABX: Opção para apagamento geral do disco rígido interno do Módulo CPU. Quando essa opção está selecionada, o programa instalador cuida apenas de preservar o arquivo de configuração de hardware (SETUP.INF) se necessário. A transferência de sistema se faz automaticamente.

OPÇÕES DE INSTALAÇÃO:

- Limpar Programações do PABX: Se essa opção é selecionada, assim que é posto em execução, o programa instalador localiza o arquivo PROGRAMA.BDC e o apaga. Essa operação faz com que o PABX tenha todos os seus parâmetros alterados para o valor normal (default).
- Limpar Programações da Interface V3: Do mesmo modo que o anterior, localiza e apaga o arquivo SETUPV3.BDC. Essa operação desfaz toda a programação envolvida com Interfaces V3 (Entroncamentos Digitais).
- Limpar Plano de Numeração: Do mesmo modo que o anterior, apaga o arquivo PLANON.PLN. Essa operação faz com que o Active Plus/ HCS volte seu plano de numeração para a situação normal (default), com ramais começando de 201 e intenções com numeração padronizadas.

INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS:

- Bilheteagem Local Serial (ou CPC-LINK): Marque essa opção se você pretende utilizar uma impressora serial local, integrar com computador externo com software não fornecido pela

Leucotron, ou se você utiliza Sistema de Bilhetagem Leucotron CPCLINK. **NÃO MARQUE** essa opção se você pretende utilizar outro tipo de bilhetagem, como Bilhetagem For Windows, por exemplo.

- Bilhetagem Local desativada: Marque essa opção se não for utilizar bilhetagem, ou for utilizar Bilhetagem for Windows ou Taritron Evolution. Essa é a opção normalmente utilizada no que se refere à bilhetagem.
- Modem para Teleacesso: Se for necessário dotar o equipamento de recursos de acesso remoto por Modem, marque essa opção. É necessário que haja uma placa modem instalada no bastidor. De outra forma a opção deixa de fazer sentido.
- Terminal de Supervisão e Operação (TSO): Se houver um TSO instalado no equipamento, marque essa opção. O Instalador Automático cuidará de instalar os arquivos necessários à sua execução.

Uma vez escolhidas as opções de instalação, simplesmente clique na tecla "Salvar e Sair". As opções escolhidas serão gravadas no próprio disquete. Bastará levar o disquete ao bastidor e reiniciar o Módulo CPU, conforme descrito abaixo.

CONFIGURAÇÕES DE HARDWARE:

Toda placa CPU do Módulo CPU tem propriedades particulares, como endereços de portas seriais, atribuições de interrupções e outros, visualizáveis e alteráveis pelo SETUP CMOS (lembre-se que é um PC comum). No que tange à instalação de softwares, é necessário que cada software posto em execução conheça o ambiente em que funcionará. Se usa uma porta serial, precisa saber seu endereço e interrupção. A cablagem externa define qual porta é usada com qual periférico. O arquivo SETUP.INF foi idealizado para funcionar como um mural, contendo detalhes do hardware para ser informado a cada software que entrar em execução. Quando um software entra em execução, consulta o arquivo SETUP.INF, procurando informações sobre o ambiente em que executará.

Clicando na tecla "Configurações de Hardware", o técnico tem como visualizar e/ou alterar as propriedades de hardware de cada software. É importante, porém que conheça exatamente a extensão de suas alterações, já que o sistema será incapaz de restabelecer-se após alteração mal sucedida nesse arquivo. Sempre que o Instalador Automático é posto em execução, preserva a integridade desse arquivo que sempre fica no diretório raiz do disco rígido interno do Módulo CPU. Cópia também sempre para o disquete de distribuição. CUIDADO: USE SEMPRE O MESMO DISQUETE, NUM MESMO CLIENTE! Cada disquete de distribuição contém arquivos particulares àquela máquina específica e pode ser diferente de cliente para cliente, dependendo do mapeamento de periféricos no SETUP CMOS da máquina!

A tela de configurações de hardware é cercada de seguranças que procurarão assegurar-se que o operador sabe o que está fazendo. É necessário marcar a opção "Fazer alterações nas configurações de hardware", para que seja visualizado o conteúdo do arquivo SETUP.INF. Cada linha contém uma chave correspondente a um tipo de software (Programas) e uma lista de argumentos separados por vírgula ou espaços em branco. Cada software possível de ser executado nessa máquina deve ter sua linha definida, planejando o compartilhamento do hardware disponível. O mapeamento básico sai de fábrica preestabelecido, e depende do SETUP CMOS.

Use as teclas de edição (Adicionar, Alterar, Remover) para alterar parâmetros ou inserir novos.



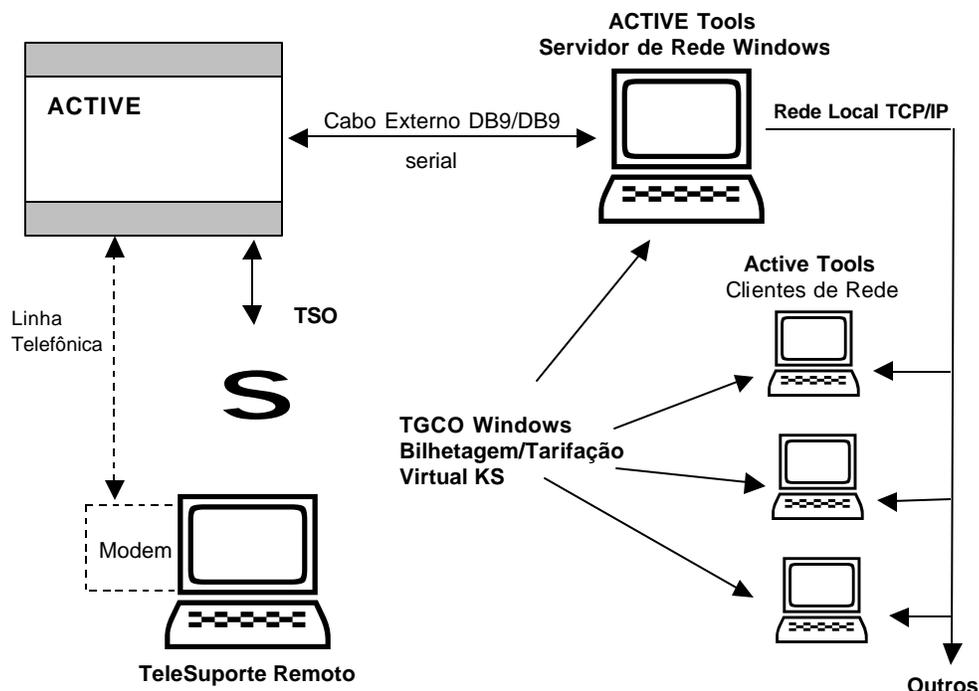
Nesse exemplo, o programa principal (chave [MAIN]) deve operar usando a IRQ10 e a porta serial localizada no endereço 3E8. O driver de expansão de sistema (chave [MVS]) trabalhará a 9600bps, usando IRQ3 e porta no endereço 2E8. Idem o driver de controle do modem (chave [MUSH]), que trabalha a 9600bps, usa IRQ7, porta 2F8 e string inicial do modem "ATSO=3" (atender no terceiro toque). O TSO, se presente, utilizará a IRQ4 e a porta 3F8. É importante que o SETUP CMOS da placa CPU, assim como straps do modem estejam de acordo com os parâmetros aqui definidos! Há variações possíveis nesse padrão, conforme o tipo de CPU e a montagem adotada. Consulte os apêndices desse manual.

6.7 – EXPANSÃO DO SISTEMA

Dada a grande flexibilidade que o Sistema Active Plus/ HCS oferece, é necessário conhecer como funcionam os mecanismos de comunicação, seja no ambiente nativo (DOS), seja no ambiente Windows, para que o técnico possa oferecer ao cliente a melhor solução.

6.7.1 – METODOLOGIA DE EXPANSÃO DE SISTEMA

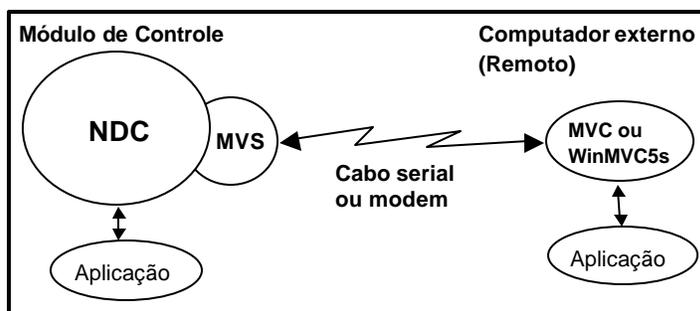
Na concepção do Active Plus/ HCS, foi prevista a expansão do sistema para outras máquinas PC, de modo a permitir que um programa aplicativo possa ser executado numa máquina externa, de forma a obter informações do NDC em tempo real (instantaneamente).



Uma máquina PC externa é conectada ao Active Plus/ HCS, através de cabo serial apropriado (item "Cabo de expansão" - Ref. 1489 ou 1486, fornecido pela Leucotron) ou através de MODEM. Forma-se um caminho de informações bidirecional entre a nova máquina e o sistema, por onde trafegam todos os tipos de dados (informações diversas, bilhetagem).

Do ponto de vista de software, essa conexão é controlada, do lado do Active Plus/ HCS pelo driver MVS.EXE (ou MVSM.EXE no caso de modem) e do lado do computador externo controlado pelo driver WinMVC5s (ambiente Windows 95/98/ME ou NT/XP/2000)

O MVS coleta informações junto ao NDC e as envia para o MVC ou WinMVC5s, que cria condições para que sejam executadas aplicações que requerem troca de informações com o NDC.



6.7.2 – APLICAÇÕES EXECUTÁVEIS REMOTAMENTE

Todos os aplicativos não essenciais à execução do NDC podem ser executados transparentemente no computador remoto, desde que estejam em contato o MVS de um lado e MVC (WinMVC) de outro. Nessa lista incluem-se:

- TGCO for Windows
- Virtual KS for Windows
- TeleSuporte for Windows
- Sentinela for Windows
- Outros

6.7.3 – BILHETAGEM NO ACTIVE PLUS/ HCS

Utilize preferencialmente a Bilhetagem for Windows Leucotron, com ou sem o Taritron Evolution, para beneficiar-se da integração total do sistema.

A – Bilhetagem Interna

O Active Plus/ HCS pode ser configurado para gerar bilhetagem local para envio a periférico externo como:

- Impressora Local serial
- Computador externo com software estranho à Leucotron, comunicando-se serialmente ASCII.

Uma das portas seriais do Módulo CPU deverá ser destacada para esse fim. As portas têm a princípio finalidades pré-determinadas, mas podem ser alteradas. Utilize os recursos do programa Instalador Interativo para destacar porta serial para finalidade de bilhetagem local. Procedimento:

- Identifique uma porta serial a ser utilizada para bilhetagem local. Ou será a porta do TSO, ou a de expansão. A pena por utilizar a porta de expansão é a proibição de se utilizar TGCO em computador externo, ainda que possa haver configurações por Modem. A pena de se utilizar a porta reservada para TSO é trivial.
- Acesse as configurações de hardware no programa Instalador Interativo e substitua a linha que contém a expressão “[MVS]” (porta de expansão) ou “[TSO]” (porta do TSO), pela seguinte expressão:
 [BILS] <vel> <irq> <ENDERECO da porta>

Onde, <vel>: Velocidade do envio serial (possíveis: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200)

<irq>: Número da interrupção a usar (Copie da linha suprimida)

<ENDERECO da porta>: Idem

O drive de bilhetagem trabalha a oito bits, sem paridade, gerando bilhetes em ASCII, separados por CR, LF.

6.7.4 – INSTALAÇÃO DE APLICATIVOS WINDOWS

Quando forem utilizados os aplicativos TGCO for Windows, Bilhetagem for Windows, Virtual KS, Taritron Evolution, Sentinela for Windows e Sistema Call Center, o técnico deve prever a conexão do Módulo CPU ao computador externo com um cabo de expansão de tamanho apropriado, conforme descrito acima.

A instalação dos softwares deve seguir procedimentos descritos nos instaladores correspondentes.

6.8 – O PROGRAMA TELESUPORTE

As configurações da Interface V3 não são feitas diretamente na tela do TGCO. Como tratam-se de definições dependentes de configurações da central pública, são feitas uma única vez na instalação e provavelmente estabilizarão, não sendo necessário alterações futuras.

O programa TeleSuporte, dentre outras funções, é um configurador de slot, executado quando se deseja preparar uma posição para inserção de uma Interface V3, reconfigurá-la ou monitorar sua performance. A conexão pode ser feita tanto por MODEM quanto por CABO.

O programa TeleSuporte é bastante auto-explicativo, rico em informações de ajuda contextuais.

Esse item não tem o objetivo de ensinar a navegar pelo TeleSuporte, mas discutir aspectos do sistema que ajudarão a entender sua operação.

6.8.1 – TELA DE SELEÇÃO DE POSIÇÃO

Quando acessamos a tela de configuração de interface V3, o programa TeleSuporte mostra, quando possível, a visão interna da distribuição das interfaces no Bastidor do Módulo de Telefonia. O objetivo é informar qual posição (slot) deseja focalizar as configurações, seja para visualizá-las/ editá-las, seja para copiá-las para outra posição.

Não é necessário que haja uma interface V3 na posição selecionada. No caso de não haver, as configurações ajustadas serão guardadas até que uma interface V3 seja ali inserida.

O sistema somente aceita inserções de Interfaces V3 em posições **PARES** do Cartão de Distribuição (C10, C12, C14, C16, C18, C110). Convenciona-se que troncos são inseridos preferencialmente da esquerda para a direita, isto é, slots de menor número. Não se trata de uma limitação, mas simplesmente aspecto estético no TGCO, já que convencionou-se que o tronco 01 é o primeiro da interface localizada no slot **C10**. Lembre-se que no Active Plus/ HCS somente há as posições PARES.

Uma Interface V3, embora ocupando fisicamente apenas um slot, pode ter mais que dezesseis troncos (ou juntores) sob seu controle. Do ponto de vista da ocupação de portas do sistema, se tiver mais que dezesseis elementos programados estarão “invadindo” o slot ímpar vizinho, que nesse caso **PRECISA FICAR VAGO**. Como regra geral, **sempre que uma interface V3 controlar mais que 16 troncos, não insira qualquer outra interface no slot ímpar de número logo acima (à direita)**. Se essa situação for detectada, a Interface V3 simplesmente não funcionará. Essa preocupação não existe no Active HCS, já que somente dispõe de slots pares: a próxima posição já está intrinsecamente sempre vaga.

Quando são desativados quatorze ou mais canais, a Interface V3 cai na faixa de modularidade natural do Active Plus, deixando de ser uma exceção. Nesse caso o sistema aceita a inserção de qualquer interface modularidade 16 ou menor, no slot ímpar logo à direita. É uma opção interessante quando o cliente não precisa de trinta troncos, mas precisa de 176 ramais.

Um detalhe quando se utiliza a variação Interface V3A: Essa interface trás dois troncos analógicos extras ao sistema, normalmente numerados como o trigésimo primeiro e o trigésimo segundo. Caso sejam programados menos que trinta troncos na Interface V3A, o comportamento dos troncos digitais é alterado, conforme a tabela:

Número de troncos digitais programados	Posição dos troncos analógicos
16 a 30 troncos digitais	31 e 32
14 a 16 troncos digitais	Eliminados
1 a 14 troncos digitais	15 e 16

6.8.2 – PROPRIEDADES DOS CANAIS

O Active Plus/ HCS permite flexibilidade total na programação dos canais. Desde que a companhia telefônica não imponha obstáculos, os canais podem ser programados individualmente.

O número dos troncos/juntores que figura no topo da tela corresponde ao número que figurará no botão correspondente na tela do TGCO. Se a mesma programação tiver que ser

feita em todos os troncos, há o recurso da programação coletiva. Tudo que for marcado na tela de configuração coletiva se refletirá em todos os trinta troncos.

6.8.3 – ASSOCIAÇÃO DE CANAIS

Cada enlace PCM30 traz da companhia telefônica trinta canais. Normalmente o Active Plus/ HCS considera como primeiro tronco o canal 01, depois o 02 e assim por diante até o trigésimo tronco. Se por algum motivo for necessário alterar essa relação, o Active Plus/ HCS fornece recursos.

Essa tela mostra a relação Número do canal PCM x Número do Tronco na visão interna do Active Plus/ HCS. O número do tronco não é alterável, já que é função da posição física da interface no barramento do Módulo de Telefonia. Se for necessário alterar a relação, clique com o mouse sobre o número do canal PCM que deseja alterar e digite o novo número PCM. O Telesuporte cuida automaticamente da permuta, de forma a manter a relação biunívoca troncos/ canais PCM.

6.8.4 – CONFIGURAÇÃO DO ENLACE DIGITAL

Nessa tela é definido o comportamento da Interface V3, de uma forma geral:

A – Habilitação CRC4

Trata-se de um mecanismo de verificação da qualidade do sinal inserido em bits vagos do próprio feixe digital. O mecanismo CRC4 faz uma operação matemática com todos os bits que compõem uma dada porção do sinal digital enviado e coloca o resultado numérico no próprio sinal transmitido. O receptor recebe os bits enviados, faz a mesma conta e compara com o valor enviado. Trata-se de uma medição indireta da qualidade do sinal recebido.

Para que o mecanismo CRC4 funcione, precisa estar habilitado de ambos os lados. Use a opção CRC4 Ligado para habilitar a geração da lógica CRC4. Use a opção CRC4 Automático para deixar por conta da Interface ligar automaticamente o mecanismo quando “sentir” que o outro lado o requer.

B – Loopbacks

Loopbacks são recursos unicamente de teste, que fazem com que a Interface Digital envie de volta os sinais que lhe chegam. Para operação normal, devem ficar **DESLIGADOS!**

- Loopback tipo payload: Retorno de sinal interno ao Active Plus/ HCS, para fora via PCM30.
- Loopback tipo Sistema: Retorno de sinal interno para o próprio sistema.
- Loopback tipo Remoto: Retorno do sinal que chega de volta via PCM30.
- Loopback tipo Digital: Retorno do sinal interno do sistema para o próprio sistema, passando pelos mecanismos PCM30, excluindo a interface de linha.
- Loopback tipo Metálico: Retorno do sinal interno do sistema para o próprio sistema, passando pelos mecanismos PCM30, incluindo a interface de linha.

C – Tipo de Codificação

A Interface V3 é capaz de reconhecer o sinal presente na linha em dois formatos diferentes. O mais comum é o HDB3, mas se necessário é possível alterá-lo para o padrão AMI.

6.8.5 – DEFINIÇÕES

Na tela de definições estão estabelecidas grandezas de tempo envolvidas em sinalização, assim como outras, necessárias em protocolos específicos.

- **Configuração de Temporizações R2/MFC** - Define grandezas de tempo envolvidas na sinalização de linha e protocolo MFC:
 - **Encaminhamento MFC:** Tempo máximo que admite para uma única troca de sinalização.
 - **Resposta à sinalização R2:** Tempo admissível entre o PABX atuar na sinalização de linha e a central responder.
 - **Duplo atendimento:** Tolerância à recepção de desligamentos forçados externos, antes de desligar efetivamente a ligação. Se o alvo for um PABX temporal com rejeição de DDC, algumas centrais repetem à origem esse desligamento temporário.
- **Configuração de bloqueio de chamadas a cobrar** - Se o sistema utilizar mecanismos de bloqueio de chamadas a cobrar pela interrupção momentânea de ocupação no atendimento, essa tela configura a temporização da operação.
- **Outras Configurações** - Nos protocolos que utilizam encaminhamento tipo DDR (PLR ou misto), é necessário configurar a Interface V3 quanto ao número de algarismos que o PABX receberá da central pública. Normalmente esse número tem a ver com o número de dígitos convencionado para o plano de numeração do PABX. O Active Plus/ HCS aguardará da central pública o número de dígitos declarado no campo correspondente dessa tela e tentará encaminhar a ligação para o ramal correspondente à numeração recebida. Use quatro cifras se a central envia MCDU; três cifras se a central envia CDU. Use duas cifras se a central envia DU. Faça o plano de numeração do Active Plus/ HCS coincidir com esse número de cifras, pelo menos nos ramais que devam ser acessíveis via DDR.

No Protocolo de Linha e Registro em tráfego de saída, a central externa pode solicitar do PABX o número do assinante que está originando a ligação, para efeito de tarifação. Declare no campo apropriado a "Identificação de 'A'". Se desejar que o PABX informe sempre uma identificação de "A" única, independente do ramal que está discando, informe **PREFIXO: NÃO**. Dessa forma o número informado à central externa é o indicado no campo "Identificação de 'A'":

Ex:

Identificação de 'A': 3534719500 Prefixo: **x Não** o Sim

Nesse caso, ao ser solicitado pelo número de "A", o PABX informará sempre "3534719500", independente do ramal que a originou.

Se desejar concatenar a Identificação de "A" com o número do ramal que efetivamente executa a ligação informe **PREFIXO: SIM**.

Ex:

Identificação de 'A': 3534719 Prefixo: o Não **x Sim**

Nesse caso ao ser solicitado a informar a identificação de "A", o Active Plus/ HCS concatenará "3534719" mais o número principal do ramal que está efetivando a ligação, exemplo "3534719312", para ramal 312.

6.8.6 – SUPERVISÃO DE LIGAÇÕES

Desde que não operando em modo OFF-LINE, o TeleSuporte tem o recurso de monitorar trocas de sinalização MFC que ocorrerem na interface focalizada. Tem como objetivo apenas o acompanhamento do encaminhamento para efeito de supervisão e diagnóstico.

Mostra simultaneamente oito trocadores MFC em operação, informando o canal ocupante e a troca de sinalização ocorrida, tanto em ligações de entrada quanto de saída.

6.8.7 – SUPERVISÃO DE ENLACE

Desde que não operando em modo OFF-LINE, o TeleSuporte tem o recurso de monitorar a situação instantânea do enlace digital, com objetivo de supervisão e diagnóstico.

- **Sinal Recebido:** A Interface V3 informa nesse campo uma noção da intensidade de sinal que recebe da central externa.
- **Sincronismo:** Para que o sistema funcione normalmente, é necessário que a Interface V3 informe presença dos sincronismos de quadro e multiquadro, no mínimo. O sincronismo CRC4 é dispensável.
- **Estatísticas:** Os contadores expõem por essa tela, as contagens de erros diversos ocorridos desde o ligamento do bastidor. O número indicado não tem muito significado. O importante para a qualidade do sinal é que essas grandezas não progridam de forma alarmante no tempo.
- **Alarmes Remotos:** A Interface V3 informa o status de dois tipos de alarme enviados pela central externa.
- **Sincronização do sistema:** Informa se a interface em foco é a sincronizadora do sistema. O botão “Tornar Escravo” força a interface focalizada a perder sua condição de sincronizadora, dando chance a outra interface assumir. Trata-se de um recurso de teste.

6.8.8 – SAÍDA DO PROGRAMA TELESUPORTE

Todas as alterações impostas pelo TeleSuporte a configuração de slots reflete-se exclusivamente no conjunto de informações armazenadas no disco interno. Somente têm efeito sobre o slot e a Interface V3 nele inserido após uma reinicialização do sistema Active Plus/ HCS.

Apêndice I – CPU TWT104

O objetivo desse apêndice é descrever a placa CPU TWT104, dando subsídios ao técnico para manutenção em campo.

1 – EQUIPAMENTOS FABRICADOS APÓS AGOSTO/2002

Os equipamentos fabricados após Agosto/2002 diferem da versão precedente pela substituição do cartão CPU pela placa TWT104, que podem ser identificados pela ausência do espelho esquerdo para o conector da impressora. Esse novo cartão CPU utiliza os recursos da placa de comunicação (192527).

Esse modelo de CPU não dispõe de recursos de vídeo on-board, de modo que as manutenções em campo ficam (quase) impossibilitadas. Em caso de problemas, alguns procedimentos são sugeridos e, caso não haja resposta, o cartão deve ser substituído. Uma dica é preservar o DISK-ON-CHIP (disco rígido integrado), o que pode economizar algum tempo em reprogramações.

É possível a manutenção em campo apenas no caso em que o técnico levar consigo uma placa de vídeo padrão ISA (qualquer), substituindo em campo a placa de comunicação.

Quanto às conexões, oriente-se pela figura:



1.3 – STRAPES

Outra fonte de problemas pode estar nos straps da CPU ou modem, embora normalmente são fixados em fábrica e nunca são alterados:

1.3.1 – CPU

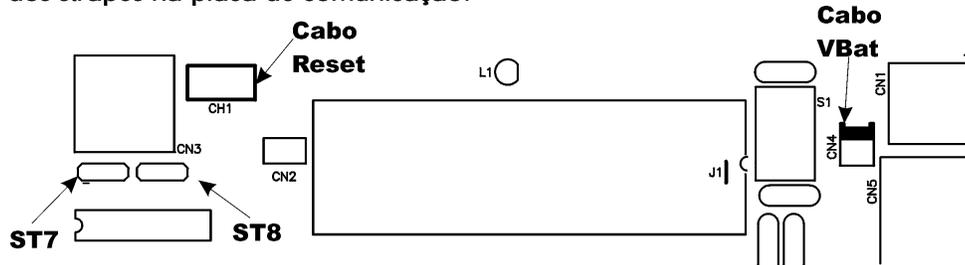
Strap	Situação necessária	Função
JP8	Fechado	Boot ROM
JP1	Aberto	Multiplicador do Clock = 100 MHz
JP2		
CN16	2-3	Desabilita o Watch-dog

1.3.2 – MODEM

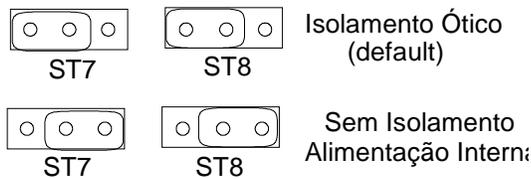
O modem passa agora a fazer parte da própria Placa de Comunicação, configurado de fábrica na COM2 (Endereço 2F8) e a IRQ 7.

Placa de Comunicação

Posição dos straps na placa de comunicação:



Configuração:



1.4 – EM CASO DE PROBLEMAS

A primeira coisa a fazer é verificar se a CPU está ativa e funcionando. Ao ligar o bastidor ou resetar a CPU deve ser ouvido o "bip" característico da BIOS e o floppy drive deve acender e girar. Após alguns instantes, deve haver atividade intensa nos leds do CCL. Caso isso não aconteça, podemos ter problemas com a CPU.

Utilize o recurso de limpeza da CMOS RAM, conforme descrito no item "Setup CMOS".

Tente novamente partir a CPU e veja se voltou ao normal.

Caso negativo, DESDE QUE O DRIVE ESTEJA MOSTRANDO ATIVIDADE, insira o "Disco de Configuração de Hardware" que acompanha o equipamento e reset novamente a CPU. Esse disquete contém softwares que limparão completamente o disco local, preparando para nova

instalação de softwares. A operação se dá “às cegas”, já que não dispomos de vídeo. Ao final do processo, a CPU deve emitir uma série de “bips”.

Retire o Disco de Configuração, insira o disco de sistema (acompanha o equipamento) e reinicie.

Será necessária uma reprogramação geral, ou restauração de back-up, utilizando o TeleSuporte.

Leucotron Equipamentos Ltda

Rua Jorge Dionísio Barbosa, 312
37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG
Caixa Postal 40

Fone: (35) 3471-9500 - FAX: (35) 3471-9666

<http://www.leucotron.com.br>

e-mail: sac@leucotron.com.br

SAC - Serviço de Atendimento ao Cliente

Ligação Gratuita: 0800 35 8000

"UMA EMPRESA DO VALE DA ELETRÔNICA"