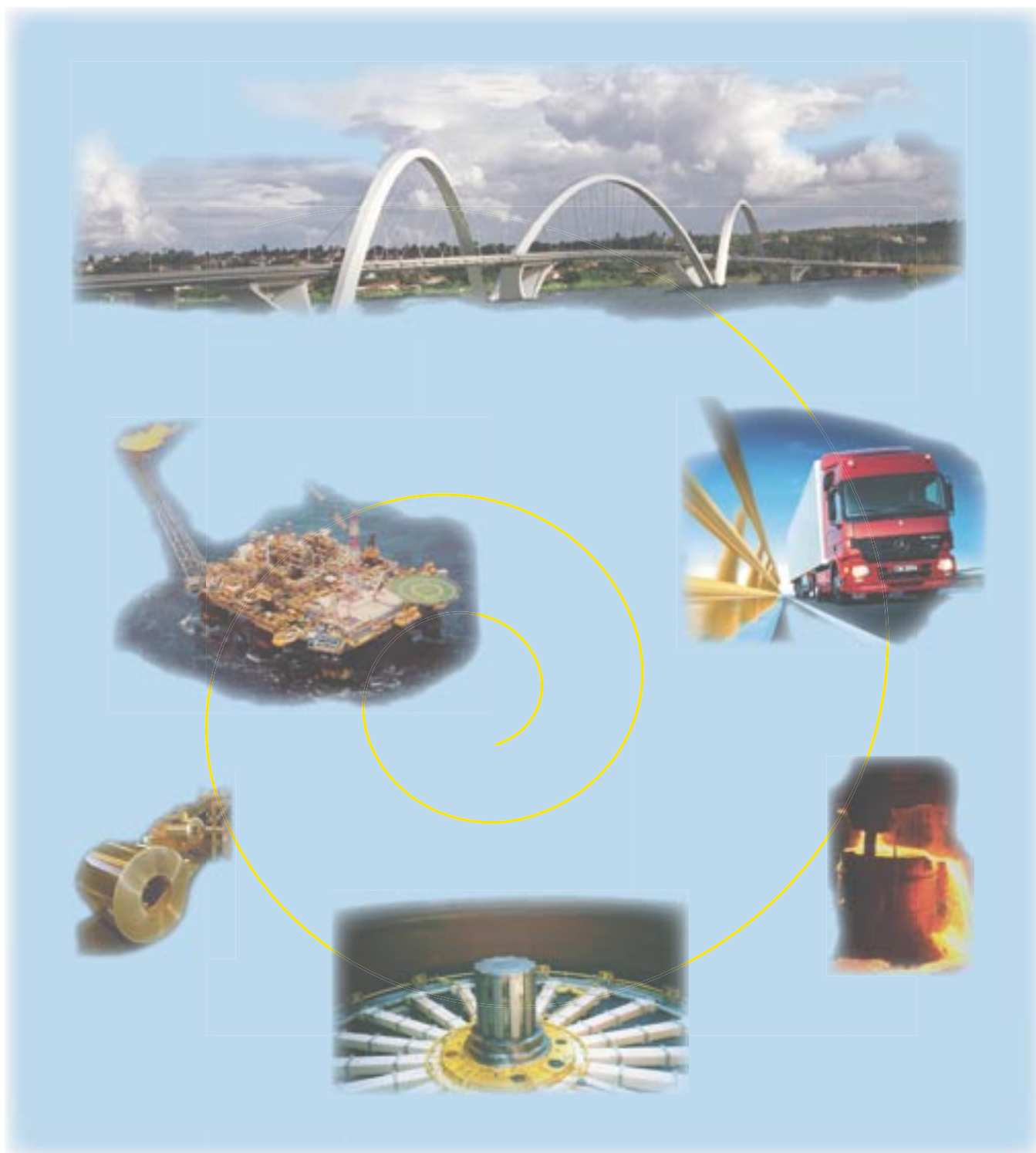


Aquisição de Dados Lynx



Simplicidade e versatilidade na
obtenção de dados experimentais



Pesquisadores, engenheiros e técnicos realizam, na sua atividade diária, medições e ensaios necessários às mais diversas áreas do conhecimento, das ciências da vida às operações industriais. A aquisição de dados por computador é uma ferramenta cada vez mais utilizada por estes profissionais em seu trabalho. Seja para o estudo de sinais biológicos ou na análise de vibrações em estruturas, a Lynx fornece diversas soluções para aquisição de dados usando computadores desktop ou notebooks. São componentes individuais ou na forma de sistemas integrados: conversores A/D, condicionadores de sinais e programas.

AqDados

O AqDados é um programa de aquisição de dados de uso geral, versátil e simples de usar. Com diversos recursos para facilitar o trabalho de configuração e calibração, o AqDados permite ainda gravar diretamente no disco (*streaming to disk*). Este recurso permite gravar sinais continuamente durante longos períodos, mesmo em altas velocidades de aquisição de dados.

Calibração e ajuste:

- ✦ controle do hardware (depende do recurso estar disponível no condicionador utilizado): seleção de tipo de entrada, ganho, balanceamento, offset, filtro;
- ✦ regressão linear da escala;
- ✦ linearização de sinais (termopares);
- ✦ compensação de junta fria (termopares);
- ✦ fundo de escala ajustado por ganho: basta informar o ganho do sensor para determinar o fundo de escala.

Suporte a entrada de pulsos:

- ✦ contagem;
- ✦ período;
- ✦ freqüência.

Taxa de aquisição programável:

- ✦ desde mili-Hertz a dezenas de kHz (depende do computador e do equipamento de aquisição utilizado).

Duração do ensaio programável:

- ✦ desde segundos até horas.

Gravação programável:

- ✦ imediata;
- ✦ a intervalos periódicos;
- ✦ disparo por cruzamento de nível.

Visualização do sinal em tempo real:

- ✦ gráficos variável \times tempo ($x \times t$) e variável \times variável ($x \times y$);
- ✦ a organização por pastas (até 16 pastas com até 8 sinais em cada) permite rápido acesso a grupos de sinais;
- ✦ ajuste de velocidade de varredura na tela (zoom horizontal);
- ✦ zoom vertical;
- ✦ ajuste de offset visual (centralização do sinal);
- ✦ analisador de espectro em tempo real: janelamento, média exponencial e linear.

Facilidade de uso

Com o AqDados é fácil fazer aquisição de dados. Você não precisa ser um especialista em eletrônica ou programação. Você desempacota e começa a usar:

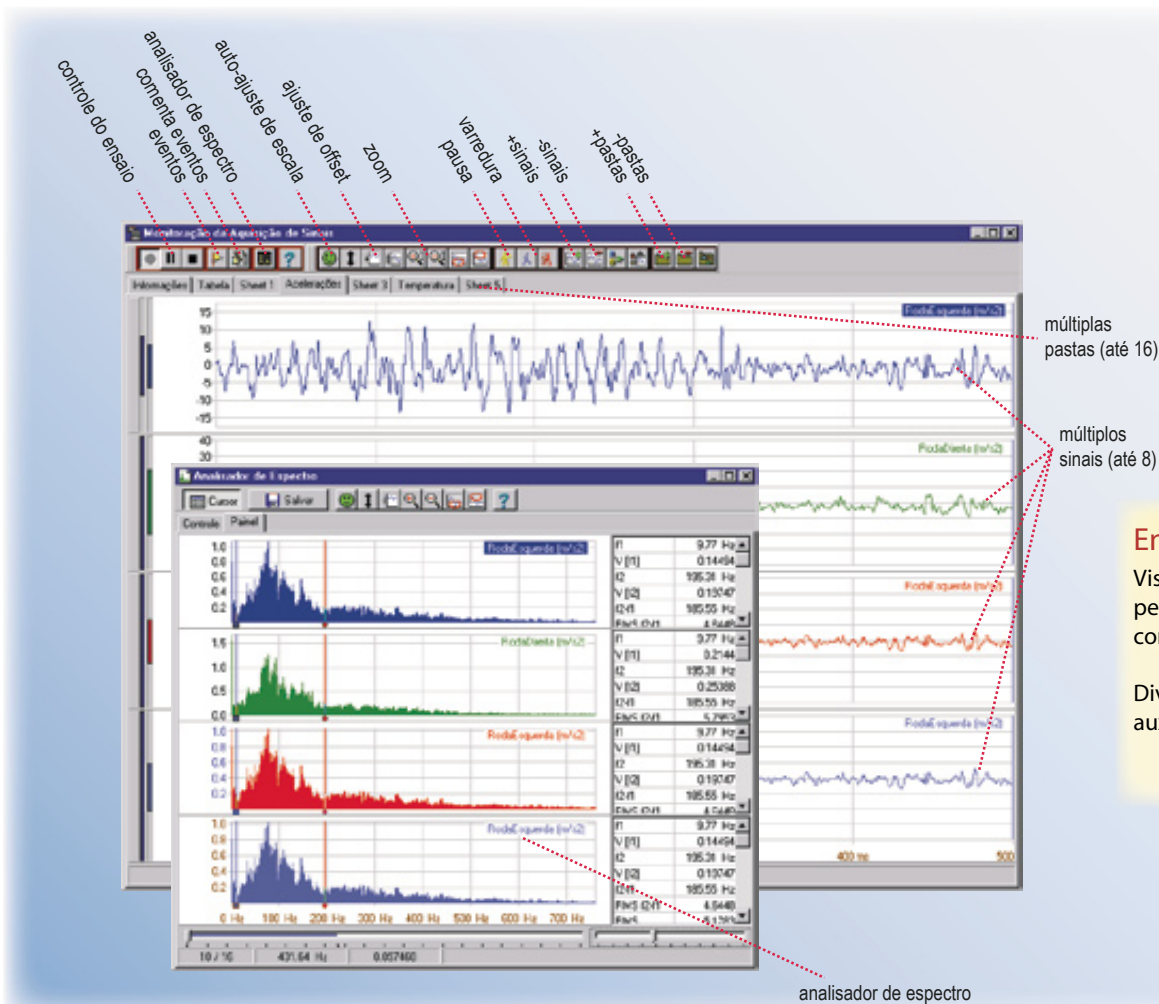
- ✦ configure os canais;
- ✦ calibre;
- ✦ escolha o nome do arquivo;
- ✦ defina a velocidade de aquisição;
- ✦ inicie a gravação;
- ✦ os seus dados estão prontos para visualização, processamento e análise.

Registro de eventos durante o ensaio:

- ✦ tabela de comentários personalizáveis;
- ✦ comentário manual;
- ✦ até 32 eventos em um ensaio.

Help online:

- ✦ diagramas de conexão dos sinais;
- ✦ configurações de jumpers/chaves (para os condicionadores configurados manualmente);
- ✦ comandos e funções disponíveis.



Ensaio

Visualização em tempo real, permitindo monitoração contínua do ensaio.

Diversas funções para auxílio na visualização.

AqDAnalysis

O AqDAnalysis é o módulo de análise e processamento de sinais que acompanha o AqDados.

Visualização em pastas:

- trabalha com o conceito de pastas. Cada pasta apresenta um conjunto de gráficos de um mesmo tipo;
- são até 16 pastas diferentes com 16 gráficos cada;
- as pastas são agrupadas em até 4 consultas, comportando até 1024 gráficos;
- Selecione os sinais arrastando-os para a tela.

Tipos de sinais:

- no domínio do tempo;
- no domínio da frequência;
- estatísticas (padrão, Markov e Rainflow).

Formas de apresentação gráfica:

- sinais temporais: no tempo e xxy, sobrepostos ou separados, modo polígrafo (aparência de registrador gráfico);
- espectros (potência, densidade de potência, parte real e imaginária) na forma de linha/barras; diagramas de Nichols e Nyquist;
- estatísticas de Markov e Rainflow.

Diversas ferramentas para ajuste dos gráficos na tela:

- vide figura.

Análise dos sinais:

- espectral: janelamento (Retangular, Hanning, Hamming, Bartlett, Blackman), de 256 até 8192 raias. Espectro cruzado, função de transferência e coerência;
- Rainflow / Markov (para análise de materiais);
- estatísticas do sinal por trecho (máximo, mínimo, média, RMS, desvio padrão);
- análise de fadiga de materiais a partir da análise de Rainflow;
- análise de conforto (ISO2631).

Filtragem de sinais:

- integração;
- derivação;
- passa-alta;
- passa-baixa;
- passa-banda.

Edição de sinais:

- ponto a ponto;
- splines.

Exportação e importação de dados:

- exporta e importa ASCII (texto);
- importa arquivo RPC (MTS).

Versatilidade e Economia

Na concepção dos produtos Lynx, o máximo esforço de projeto é feito para atender as necessidades presentes e futuras dos clientes, resultando em produtos versáteis que maximizam o valor do investimento do cliente.

Esta versatilidade permite a um mesmo produto atender a diversas aplicações, evitando a compra de acessórios adicionais.

Relatórios:

- copie os gráficos para a área de transferência e cole em seu relatório ou apresentação;
- utilize os relatórios pré-definidos que permitem mesclar vários tipos de gráficos e personalizar os cabeçalhos.

Ajuste as cores de acordo com a sua preferência.

Operações aritméticas:

+, -, *, /	soma/ subtração/ multiplicação/ divisão
k, Pi	constantes numéricas, π
t	variável tempo
Abs (x)	valor absoluto de x
Exp (x)	exponencial de x
Ln (x)	logaritmo natural de x
Sqrt (x)	raiz quadrada de x
Sqr (x)	x^2
Tan (x)	tangente de x
ATan (x)	arco tangente de x
Tanh (x)	tangente hiperbólica de x
Sin (x)	seno de x
ASin (x)	arc seno de x
Sinh (x)	seno hiperbólico de x
Cos (x)	coseno de x
ACos (x)	arco coseno de x
Cosh (x)	coseno hiperbólico de x
Sign (x)	signal de x
Rand (x)	número aleatório

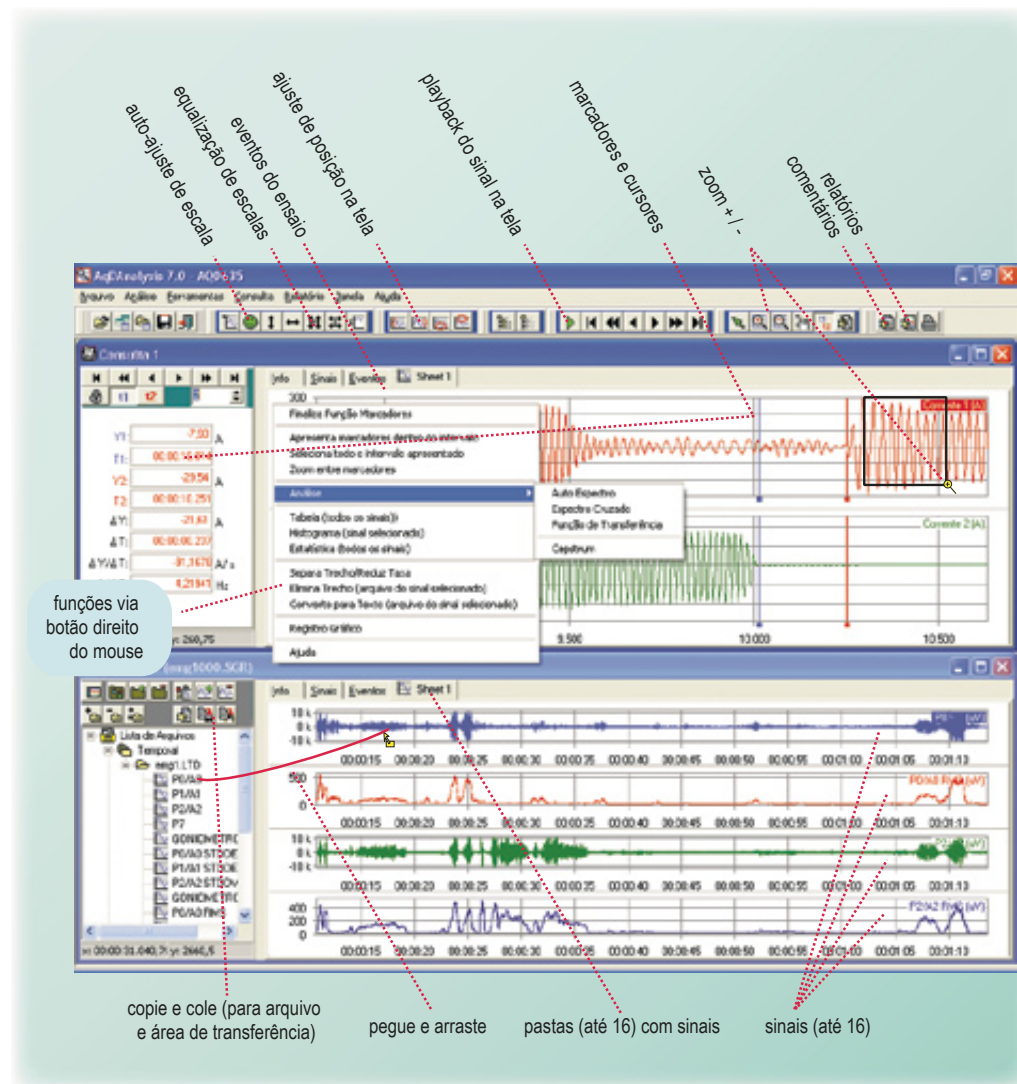
Alta Tecnologia

Nossos produtos são o resultado de anos de investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

São produtos que incorporam os melhores componentes, as mais avançadas tecnologias de hardware e software.

Tecnologias que acompanham a tendência mundial: redes Ethernet e DSPs (Digital Signal Processors).

Interface gráfica com apresentação de alta qualidade.



Aplicações

Os produtos de aquisição de dados Lynx encontram aplicação em uma vasta gama de atividades científicas e tecnológicas: da pesquisa básica às atividades industriais, englobando várias áreas da engenharia e das ciências biológicas.

A lista a seguir apresenta casos reais utilizando nossos sistemas:

Engenharia Ferroviária	ensaios em laboratório de componentes estruturais ensaio de freios	ensaios em composições (dinâmica) comissionamento de composições
Engenharia Automotiva	levantamento de curvas características de componentes desempenho dinâmico teste de freios	simulador de estradas análise de fadiga
Engenharia Aeronáutica	teste de componentes e partes estruturais	teste de mísseis
Engenharia Elétrica	teste de disjuntores de alta tensão: tempos de abertura e fechamento teste de perda de isolamento em isoladores	ajuste e comissionamento de equipamentos de geração, turbinas e geradores.
Engenharia Térmica	ajuste de malhas de controle	levantamento de curva de aquecimento
Engenharia Agrícola	ensaios em implementos agrícolas	estudo de processos
Engenharia Naval	ensaio de modelos em tanques de prova	ensaios em escala real em navios e plataformas offshore
Processos industriais	monitoração de máquinas para deteção de falhas manutenção preditiva por vibração ajuste de malhas	registro de sinais do processo para controle de qualidade
Estruturas	vibrações e esforços estruturais	modelamento por elementos finitos
Solos	mecânica de solos	sondagens e monitoração de taludes
Fisiologia	hemodinâmica, eletromiografia	estudo de drogas e farmacocinética

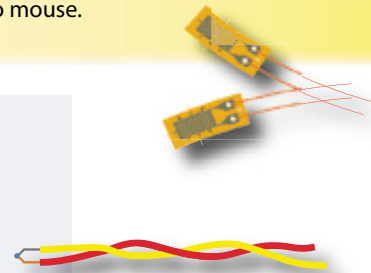
Extensometria

A extensometria é uma técnica de medição de deformações muito utilizada e geralmente envolve muitos sensores, chamados *strain gages*. Com os amplificadores e programas Lynx, medir *gages* se torna uma tarefa fácil. Os amplificadores já possuem resistores de complemento de ponte e circuito preparado para conexão de 3 fios, de forma a permitir a conexão de *gages* em $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ de ponte de 120 ou 350 Ω . Em alguns condicionadores o balanceamento e a calibração por *shunt* são feitas com um simples clique no mouse.



Sensores

Termopares, Pt100
Células de carga, de torque, de pressão
Potenciômetros, encoders
Sinais de corrente e tensão
Acelerômetros piezo-resistivos
Acelerômetros piezo-elétricos alimentados por corrente
Servo-acelerômetros



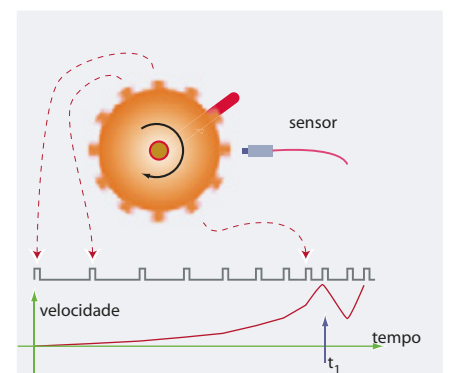
Entrada de pulsos

Este tipo de entrada é muito útil em aplicações onde temos um elemento girante. Uma entrada de pulsos pode ser usada para:

- ✘ contagem;
- ✘ medição de velocidade média;
- ✘ medição de velocidade período a período ("instantânea").

A medição de velocidade período a período é a mais interessante para a análise dinâmica de, por exemplo, cilindros em laminadores, rodas em freios ABS, motores em geral, acoplamentos e outros elementos.

Na figura temos uma roda dentada acelerando, observando-se em t_1 uma rápida oscilação na velocidade angular.



Flexibilidade

Seja qual for o seu problema, a Lynx sempre procura encontrar uma solução para atender a seus requisitos técnicos e comerciais.

Experiência

A Lynx possui uma equipe técnica experiente e especializada em aquisição de dados. São milhares de atendimentos já realizados, envolvendo sensores, condicionadores de sinais, programas e análise de sinais.

ADS0500 IP

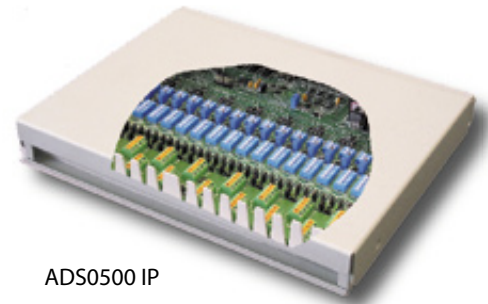
Sistema integrado compacto de baixo custo.

Composto por:

- ✘ gabinete compacto;
- ✘ alimentação de 12V (fonte de alimentação AC externa inclusa);
- ✘ controlador com conversor A/D e comunicação com PC, com condicionador de sinais de baixo custo integrado.

As principais características são:

- ✘ comunicação em rede Ethernet/IP;
- ✘ 16 entradas condicionadas configuradas por jumpers;
- ✘ conversor A/D de 12 bits, 1k amostras/canal;



ADS0500 IP

ADS1000 IP

Conversores A/D e D/A para aplicações especiais.

Composto por:

- ✘ gabinete compacto;
- ✘ alimentação de 12V (fonte de alimentação AC externa inclusa);
- ✘ controlador com conversor A/D e comunicação com PC;
- ✘ expansão de conversão D/A (até 16 canais);

As principais características são:

- ✘ comunicação em rede Ethernet/IP;
- ✘ 16 entradas analógicas;
- ✘ conversor A/D de 12 bits (20k amostras/canal) ou 16 bits (4k amostras/canal);
- ✘ entrada de sinal de pulso;
- ✘ DSP disponível para algoritmos especiais.



ADS1000 IP (modelos AC1120/AC1160)

Atendimento

A Lynx tem uma preocupação muito grande com o atendimento ao cliente. Tendo domínio de todo o ciclo tecnológico e fábrica no Brasil podemos oferecer suporte e manutenção completos.

ADS2000 IP

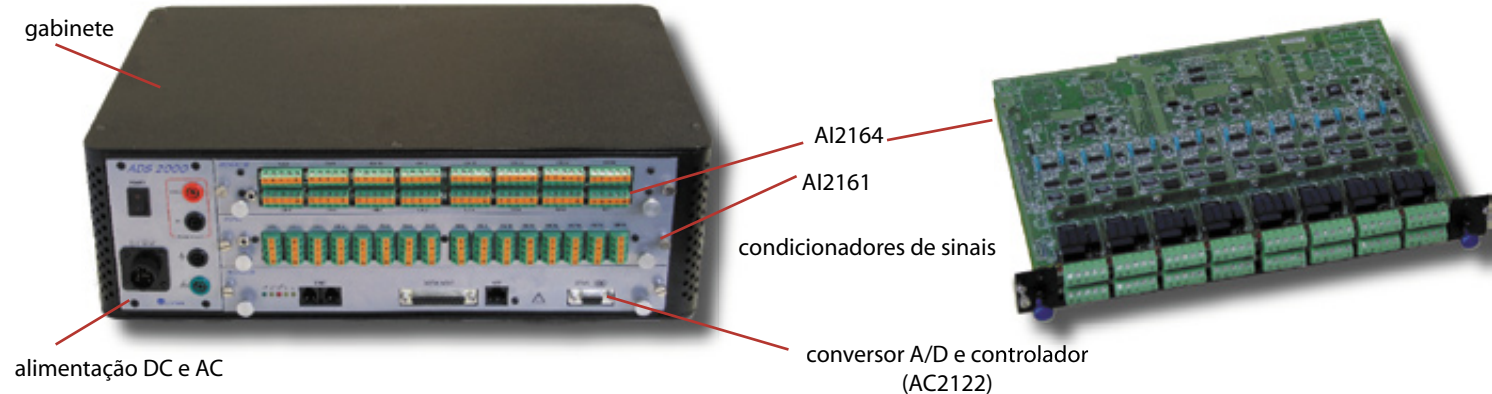
Sistema integrado compacto, modular, configurável para as mais diversas aplicações.

Composto por:

- ✘ gabinete compacto ;
- ✘ alimentação AC (90~240 Vac) e DC (10 a 18 Vdc);
- ✘ fonte 24 Vdc para sensores;
- ✘ condicionadores de sinais;
- ✘ controlador com conversor A/D e comunicação com PC.

As principais características são:

- ✘ comunicação em rede Ethernet/IP;
- ✘ até 2 (4, sob consulta) condicionadores de sinais por gabinete;
- ✘ conversor A/D de 16 bits com tempo de conversão de 12,5 μ s/canal;
- ✘ sincronismo de até 4 unidades, permitindo até 128 canais (256 com gabinete para 4 condicionadores);
- ✘ entrada para 6 sinais de pulso (opcional);
- ✘ opções de condicionadores de sinais: AI2080, AI2161 e AI2164.

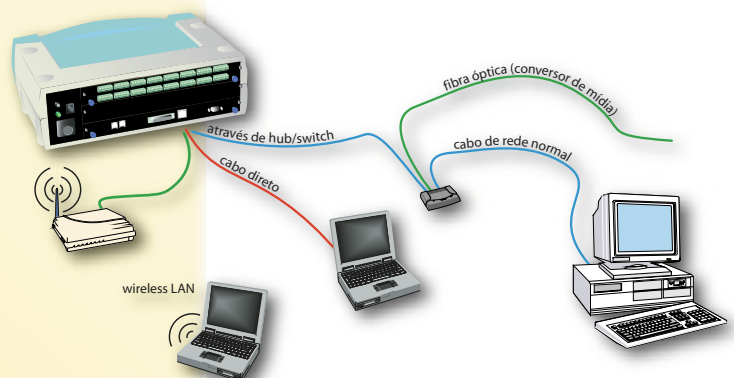


Ethernet/IP

A tecnologia de rede Ethernet/ protocolo IP abre novas possibilidades em aquisição de dados.

Vários produtos Lynx incorporam esta tecnologia, que proporciona as seguintes vantagens:

- ✘ portabilidade e compatibilidade entre sistemas operacionais;
- ✘ distância entre equipamento e computador: 100 m para ligação direta, maior com uso de hubs/switches;
- ✘ uso em redes locais cabeadas (LAN);
- ✘ uso em rede locais sem fio (Wireless LAN).



Controladores de aquisição

	CAD12/32-IP	ADS0500	AC1120	AC1160	AC2122
interface	IP(Ethernet)	IP(Ethernet)	IP(Ethernet)	IP(Ethernet)	IP(Ethernet)
conversor A/D resolução	12 bits	12 bits	12 bits	16 bits	16 bits
quantidade de canais	16 simples	16 simples	16 simples	16 simples	16 simples
tempo de conversão	10 µs	10 µs	2 µs	10 µs	12,5 µs
conversor D/A quantidade x resolução	2 × 16 bits ^{OPC}	2 × 16 bits ^{OPC}	2 × 16 bits ^{OPC} 16 × 16 bits ^{OPC}	2 × 16 bits ^{OPC} 16 × 16 bits ^{OPC}	N.D.
tensão de saída	± 10 V	± 10 V	± 10 V	± 10 V	
entradas/saídas digitais	16e/ 16s/ TTL	16e/ 16s/ TTL	16e/ 16s/ TTL	16e/ 16s/ TTL	8e/ 8s/ TTL
entradas de pulsos	1 (ct)	1 (ct)	1 (ct/f _{MD} /f _{PP})	1 (ct/f _{MD} /f _{PP})	6 ^{OPC} (ct/f _{MD} /f _{PP})
interrupção	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	NA.
DMA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Condicionadores de sinais

	ADS0500	MCS1000-V3	AI2080	AI2161	AI2164
família	ADS5000 (integrado)	ADS1000/uso avulso	ADS2000	ADS2000	ADS2000
canais	8/16	8/16	8	16	8/16
tipo de entrada	V, I, ponte R, tp, pot Pt100 ^{OPC} , IPz ^{OPC}	V, I, ponte R, tp, pot	V, I, ponte R, tp, pot, Pt100	V, I, ponte R, tp, pot, Pt100 ^{OPC} , IPz ^{OPC}	V, I, ponte R, tp, pot
ganhos	1/100/200/300/600 (manual)	1/100/200/300/600 (manual)	1/2/5/10/100 (manual)	1 a 5000, seq 1/2/ 5 (semi-ssw)	1 a 5000, seq 1/2/5 (ssw)
filtros	20 Hz (alterável)	20 Hz (alterável)	35 Hz (alterável)	5/ 20/100/200/2kHz (ssw)	3/30 /100/1k/3kHz (ssw)
alimentação de sensores	2,5/5/10 V	2,5/5 /10 V	5/12 V	0,25/0,5/0,75/2,5/5 /7,5 V	0,125/2,5/5 7,5/10 V
balanço	manual	manual	manual	ssw	ssw
shunt cal	manual	manual	N.D.	1 para terra (ssw)	3 para terra/Vexc (ssw)
isolação galvânica	N.D.	N.D.	500 V _{AC}	N.D.	N.D.

Legenda:

OPC: opcional N.A.: não aplicável N.D.: não disponível ssw: selecionável por software
 ct: contagem f_{MD}: frequência média f_{PP}: frequência período a período

Tipos de entrada:

V:	tensão até ±10 V
I:	corrente
ponte R:	ponte resistiva: completa, ½, ¼ em 120 e 350 Ω
tp:	termopar
pot:	potenciômetro
IPz:	sensores piezoelétricos alimentados por corrente
Pt100	sensor de temperatura de platina

Requisitos:

AqDados /AqDAnalysis 7

- ☒ Sistema operacional XP, Vista (32 ou 64 bits) ou 7 (32 ou 64 bits)
- ☒ Interface de rede para sistemas IP;
- ☒ Unidade de disco com capacidade para arquivamento dos dados (vide abaixo).

Para calcular o espaço necessário para arquivamento, use a seguinte equação para calcular o espaço ocupado por um arquivo:

$$\text{Tamanho (aprox)} = 2 * [\text{frequência}] * [\text{número de canais}] * [\text{duração}]$$

Exemplo:

100 amostras/seg
 32 canais
 1 hora = 3600 seg
 Tamanho = 2*100*32*3600 = 23 MBytes



Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda
 Rua Dr José Elias, 358/368
 05083-030 São Paulo - SP - Brasil

fone: (55) (11) 3839-5910
 fax: (55) (11) 3839-5919
 www.lynxtec.com.br
 lynxtec@lynxtec.com.br



gabinete com 64 canais