

# ODIN1400

## Servocontrolador digital multicanais para sistemas hidráulicos/elétricos

Estresse o corpo de prova, não o seu orçamento.

### Versatilidade

- ❑ O servocontrolador ODIN1400 tem a capacidade de controlar até 04 canais de malha modelo ODIN1401.
- ❑ Interface de operação em PC/Windows utilizando o programa ATMP.
- ❑ Possibilita ligar/desligar a unidade hidráulica e acionar/desacionar as válvulas do bloco de serviço (*service manifold*).
- ❑ Gerador interno de sinais (senoide, triangular, quadrada) e entrada de sinal externo.
- ❑ Com o sistema AC1167 + ICGen® (opcionais) pode-se realizar testes com sinais aleatórios em sistemas com dinâmica complexa, tais como *four-post* e simuladores de estrada.

### Flexibilidade

- ❑ As entradas analógicas dos condicionadores são universais e podem ser configuradas individualmente para diversos tipos de sensores: tensão e corrente elétricas, termopares, Pt100, *strain gages* em 1/2, 1/4 e ponte completa e LVDT.
- ❑ O ODIN1400 pode ser utilizado com sistemas hidráulicos (atuadores, servoválvulas e bombas) de vários fabricantes: MTS, Schenk, Instron, Servotest, FCS, Dartec, Moog, Brasválvulas e outros.
- ❑ Possibilidade de comunicação à distância com o microcomputador via rede *Ethernet (TCP/IP)* física.



Imagem ilustrativa do ODIN1400 e 03 ODIN1401

### Facilidades de uso

- ❑ Painel de controle de ajuste da malha: estático, *span* e *master span*, ajuste dos ganhos proporcional, integral, derivativo, entre outros.
- ❑ *Display* configurável com valores numéricos dos sinais.
- ❑ Possibilita a aquisição dos sinais das entradas analógicas e dos sinais de controle.
- ❑ Permite o controle de malha dupla/modo de montagem (*soft touch*).
- ❑ Gerador de seqüências de testes.
- ❑ Possibilita o controle da amplitude do sinal do ensaio.



Imagem ilustrativa da traseira dos módulos

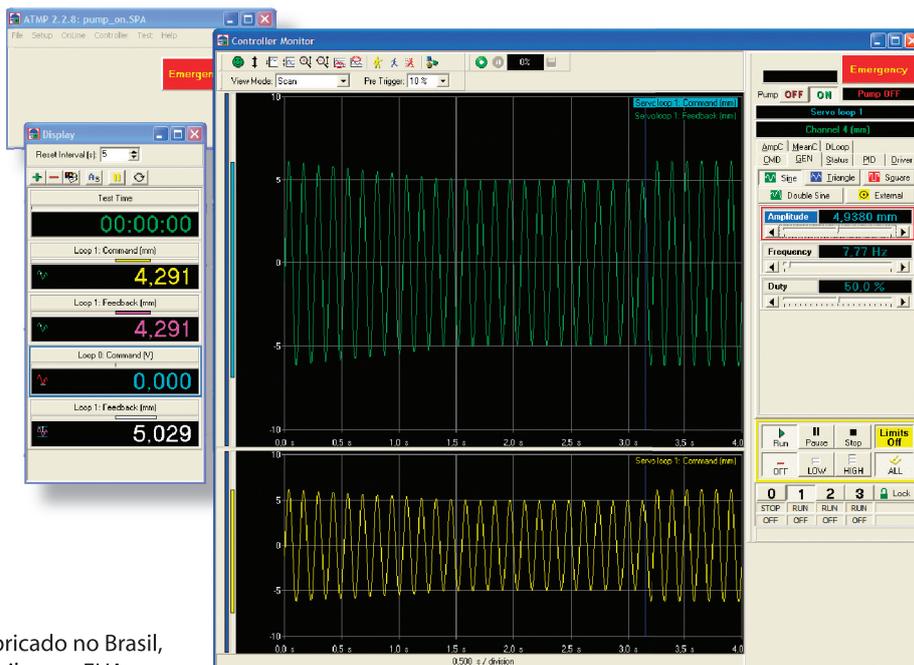


Imagem ilustrativa da tela do programa ATMP



Projetado e fabricado no Brasil,  
vendido no Brasil e nos EUA em  
parceria com InsysCorp  
[www.insyscorp.com](http://www.insyscorp.com)

# Características técnicas

## Servocontrolador

Modelos	ODIN1400	ODIN1400-DA.04	ODIN1400-DA.08
Entradas analógicas por controlador	16 canais diferenciais (4 canais x 4 módulos de malha de controle ODIN1401)		
Conversor A/D	01 conversor com 16 com entradas multiplexadas		
Faixa das entradas analógicas do conversor A/D	± 10 V		
Resolução do conversor A/D	16 bits		
Taxa de aquisição do controlador	2.000 amostras/s		
Conector de entrada	Tipo SUB-DB9 fêmea. Conectores de interface com os módulos ODIN1401		
Tipo de controle e ajuste	Malha fechada tipo Proporcional-Integral-Derivativo (PID), ajuste por <i>software</i>		
Entradas de <i>feedback</i>	04 opções de escolha, sendo os canais 0 a 2 do ODIN1401 ou 01 <i>encoder</i> <sup>(1)</sup>		
Gerador de funções interno	Sim: faixa de frequência de 0...200 Hz		
Formas de ondas possíveis com o gerador interno	Senoide, retangular, triangular, dupla onda, rampa		

## Entradas e saídas de usuário

Entradas digitais ( <i>DIGITAL IN</i> )	Sim: 04 entradas com faixa de 5...24 V, isoladas opticamente, disponível em conector MC1,5/8-ST-3,81 Phoenix Contact		
Saídas digitais ( <i>DIGITAL OUT</i> )	Sim: 04 saídas a relé, contato SPST com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, disponível em conector MC1,5/8-ST-3,81 Phoenix Contact		
Entrada de contagem de pulsos ( <i>ENCODER</i> )	Sim: 02 entradas de contagem em quadratura, modo incremental, 32 bits, disponível em conector SUB-DB9 macho <sup>(1)</sup>		
Saídas de monitoração ( <i>MONITOR</i> )	-	04 saídas analógicas	08 saídas analógicas
Sinais possíveis nas saídas de monitoração	-	Sinais analógicos e os sinais de controle ( <i>Action, Command, Drive, Erro, Feedback, Generator</i> )	

## Controle da bomba hidráulica (*Pump*)

Estado de bomba ligada ( <i>Pump OK</i> )	01 entrada digital com faixa de 5...24 V, isolada opticamente, conector M12/8P		
Liga bomba ( <i>Pump ON</i> )	01 saída a relé, contato SPST com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, conector M12/8P		
Desliga bomba ( <i>Pump OFF</i> )	01 saída a relé, contato SPST com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, conector M12/8P		
Modo de operação dos contatos Liga/Desliga bomba	<input checked="" type="checkbox"/> Modo 1: 02 relés simultâneos e de estado fixo para <i>Pump ON/OFF</i> <input checked="" type="checkbox"/> Modo 2: 02 relés independentes e pulsados para <i>Pump ON</i> e para <i>Pump OFF</i>		

## Acionamento do bloco de distribuição (*Service Manifold, SM*)

Estado de tensão de comando ( <i>V Command</i> )	01 entrada digital com faixa de 5...24 V, isolada opticamente		
Liga pressão baixa ( <i>SM 0 a 3 - Low Pressure</i> )	04 saídas a relé, contato SPST, com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, conector M12/4P		
Liga pressão alta ( <i>SM 0 a 3 - High Pressure</i> )	04 saídas a relé, contato SPST com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, conector M12/4P		
Modo de operação dos contatos ( <i>Service Manifold</i> )	<input checked="" type="checkbox"/> Modo 1: solenoides <i>Low</i> e <i>High</i> combinadas <input checked="" type="checkbox"/> Modo 2: solenoides <i>Low</i> e <i>High</i> independentes		

## Emergência (*E-Stop*)

Estado do botão de emergência ( <i>Emergency Stop</i> )	01 entrada digital com faixa de 5...24 V, isolada opticamente, conector M12/5P		
Sinalização da parada de emergência do ODIN1400	01 saída a relé, contato SPST, com capacidade: 24 Vdc @ 1 A, conector M12/5P		

## Comunicação

Comunicação com o microcomputador	Interface de rede padrão <i>Ethernet 100 Mb/s</i> , TCP/IP e conector tipo RJ-45		
-----------------------------------	--	--	--

## Sincronismo

Capacidade de sincronismo com outro sistema similar	Sim: utilizando gerador externo (não incluso) e as entradas <i>Prog In</i> do ODIN1401		
---	--	--	--

## Características físicas e condições operacionais

Alimentação	90...240 VAC, 47...65 Hz		
Consumo máximo	~1 A @ 115 VAC, ~0,5 A @ 230 VAC		
Faixa de temperatura de operação	0 a 65 °C		
Faixa de temperatura de armazenamento	-10 a 70 °C		
Umidade relativa	10 a 80 %, sem condensação		
Gabinete	ABS, cor predominante similar RAL 7035		
Dimensões - ODIN1400	87 x 305 x 268 (mm, alt. x larg. x prof.)		
Peso	1.930 g (aproximado)		

(1) Embora o controlador ODIN1400 possua 04 canais de controle de malha, existem apenas duas entradas de contador de pulsos que podem ser utilizadas como entrada de contagem e/ou de *feedback*.

## Características técnicas

### Canal condicionador da malha de controle

Modelo	ODIN1401
Entradas analógicas por módulo	04 canais amplificadores de instrumentação
Faixas de ganho das entradas analógicas	$\pm 10\text{ V}$ , $\pm 5\text{ V}$ , $\pm 2\text{ V}$ , $\pm 1\text{ V}$ , $\pm 0,5\text{ V}$ , $\pm 0,2\text{ V}$ , $\pm 0,1\text{ V}$ , $\pm 50\text{ mV}$ , $\pm 20\text{ mV}$ , $\pm 10\text{ mV}$ , $\pm 5\text{ mV}$ , $\pm 2\text{ mV}$ , <i>USER</i>
Fatores de ganho disponíveis	Fatores de x1 a x5.000, com três faixas de ganho fixo na entrada (x1, x10, x100, selecionadas por chaves tipo <i>DIP Switch</i> ) seguido de um estágio de ganho até x500, controlado por <i>software</i> na sequência x1, x2, x5
Ajuste contínuo do ganho	Sim: ajuste contínuo por <i>software</i> (apenas faixa de usuário - <i>USER</i> )
Ajuste de zero ( <i>off-set</i> )	Sim: até $\pm 2\text{ V}$ , ajuste por <i>software</i> (apenas faixa de usuário - <i>USER</i> )
Modo de configuração das entradas analógicas	Configuração mista por chaves tipo <i>DIP switch</i> e por <i>software</i>
Canal 0 - amplificador para sinais AC/DC	<input checked="" type="checkbox"/> Entrada de sensor de deslocamento tipo LVDT, com alimentação AC (saída de excitação: 3 $V_{RMS}$ @ 5 kHz) <input checked="" type="checkbox"/> Entrada de sensor de deslocamento tipo LVDT, com alimentação DC <input checked="" type="checkbox"/> Entrada de sensor de deslocamento potenciométrico <input checked="" type="checkbox"/> Sensores resistivos em ponte (completa, $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ de ponte 120 ou 350 $\Omega$ ), como: extensômetro, célula de carga, torquímetro <input checked="" type="checkbox"/> Entrada direta de tensão ( $\pm 2\text{ mV}$ a $\pm 10\text{ V}$ , impedância: 100 k $\Omega$ ) <input checked="" type="checkbox"/> Entrada em corrente (até $\pm 20\text{ mA}$ )
Canal 1 - amplificador para sinais DC Canal 2 - amplificador para sinais DC	<input checked="" type="checkbox"/> Entrada de sensor de deslocamento tipo LVDT, com alimentação DC; <input checked="" type="checkbox"/> Entrada de sensor de deslocamento potenciométrico <input checked="" type="checkbox"/> Sensores resistivos em ponte (completa, $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ de ponte 120 ou 350 $\Omega$ ), como: extensômetro, célula de carga, torquímetro <input checked="" type="checkbox"/> Entrada direta de tensão ( $\pm 2\text{ mV}$ a $\pm 10\text{ V}$ , impedância: 100 k $\Omega$ ) <input checked="" type="checkbox"/> Entrada em corrente (até $\pm 20\text{ mA}$ )
Canal 3 - Entrada de gerador externo ( <i>Prog In</i> )	<input checked="" type="checkbox"/> Entrada direta de tensão ( $\pm 2\text{ mV}$ a $\pm 10\text{ V}$ , impedância: 100 k $\Omega$ )
Faixas do Filtro Passa-Baixas (FPB)	Filtro de 2ª ordem tipo Butterworth com frequências de corte em 10 Hz, 100 Hz, 300 Hz e 1000 Hz, selecionáveis por <i>software</i>
Filtro <i>anti-aliasing</i>	Sim: filtro de 2ª ordem tipo Butterworth em 1000 Hz
Resistor interno para calibração por <i>shunt-cal</i>	Sim: 01 resistor de precisão (valor: 61,9 k $\Omega$ , 1%) <sup>(2)</sup>
Calibração de sensores em ponte por <i>shunt-cal</i>	Sim: calibração automática por <i>software</i>
Balço de sensores em ponte	Sim: até $\pm 12\text{ mV/V}$ , ajuste por <i>software</i>
Conector de entrada	Tipo SUB-DB9 fêmea
Saída de tensão DC para excitação de sensores	Faixas: 1 V, 2 V, 5 V ou 10 V por canal, seleção por <i>software</i> , protegida contra curto-circuitos (lim: 50 mA)
Saída de tensão DC simétrica para alimentação de sensores	$\pm 12\text{ V}$ , corrente max.: 20 mA por canal, configuração manual por <i>jumper</i>

### Saída para servoválvula (*Driver*)

Saída para servoválvulas de 2 estágios	Sim: 01 saída em corrente ou em tensão, configuração manual por <i>jumper</i>
Tipo da saída do <i>driver</i>	Saída em corrente: 50 mA ( <i>default</i> ) <sup>(3)</sup>
Função <i>dither</i>	Sim: amplitude de 0...25%, com frequência de 125...1000 Hz, ajuste por <i>software</i>

### Comunicação

Comunicação com o microcomputador	Interface de rede padrão <i>Ethernet 100 Mb/s</i> (100BASE-T), protocolo TCP/IP e conector tipo RJ-45
-----------------------------------	---

### Características físicas e condições operacionais

Alimentação	$\pm 15\text{ V}$ , alimentação do canal é proveniente do controlador ODIN1400, via cabo ( <i>SERVO</i> )
Consumo máximo	20 W
Faixa de temperatura de operação	0 a 65 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	-10 a 70 °C
Umidade relativa	10 a 80 %, sem condensação
Gabinete	ABS, cor predominante similar RAL 7035
Dimensões - ODIN1400	56 x 305 x 268 (mm, alt. x larg. x prof.)
Peso	1.030 g (aproximado)

(2) O resistor interno de *shunt-cal* pode ser alterado pelo usuário.

(3) A configuração do tipo de saída (tensão/corrente) e o valor da saída pode ser configurado em fábrica, de acordo com a solicitação do usuário.

(4) Consulte o departamento de engenharia da Lynx para mais detalhes dos produtos e programas.

# Características funcionais do programa ATMP

Função ATMP <sup>(4)</sup>	Descrição
ATMP - básico	<p><b>Sistema operacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Compatibilidade com: <i>Windows® XP, Vista®, versões: 7 e 8 (8.1).</i></li> </ul> <p><b>Operação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Gerador de formas de onda: seno, retangular, triangular, dupla onda, sinal externo;</li> <li>✘ Partida e troca de modos suaves (<i>bumpless</i>);</li> <li>✘ Condição de parada do gerador, selecionável: rampa para o valor do estático (<i>ramp to static</i>), permanece com o mesmo valor (<i>steady</i>) ou rampa para o valor predefinido (<i>ramp to stop value</i>);</li> <li>✘ Permite a calibração dos canais nos modos desligado (<i>offline</i>) e em controle (<i>online</i>);</li> <li>✘ Possibilidade de gravação de arquivo de registro de ações (<i>log file</i>);</li> <li>✘ Armazenamento e recuperação de procedimentos de teste e parâmetros;</li> <li>✘ Painel de controle de ajuste da malha: estático, <i>span</i> e <i>master span</i>, ajuste dos ganhos proporcional, integral, derivativo e do compensador <i>lead-lag</i>.</li> </ul> <p><b>Ajuste de <i>dither</i> da saída de driver</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Ajuste de amplitude de 0...25% da faixa de saída do <i>drive</i>;</li> <li>✘ Seleção de frequência na faixa de 125...1000 Hz.</li> </ul> <p><b>Controle da bomba hidráulica e bloco de distribuição (<i>Service Manifold, SM</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Possibilita o acionamento da unidade hidráulica;</li> <li>✘ Dois modos de acionamento da bomba: 02 contatos secos com estado fixo ou pulsado;</li> <li>✘ Verificação do estado (<i>status</i>) de partida da unidade hidráulica;</li> <li>✘ Dois modos de verificação do estado e condição de partida da bomba: por tempo ou por intertravamento (<i>interlock</i>);</li> <li>✘ Possibilidade de acionamento das solenoides de pressão alta e baixa do SM;</li> <li>✘ Dois modos de acionamento das solenoides do SM: combinado ou independente.</li> </ul> <p><b>Limites de ação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Limite de quantidade de ciclos;</li> <li>✘ Limite de valores máximos e mínimos de sinais;</li> <li>✘ Limite de erro instantâneo, erro de amplitude, erro de média;</li> <li>✘ Ações configuráveis em caso de atingimento do limite de ação: desliga bomba, desliga pressão no SM, pressão baixa no SM e/ou parada o teste. As ações podem atuar no canal com erro ou podem atuar em todos os canais.</li> </ul>
Função ATMP - <i>Profile</i> (opcional por malha de controle)	<p><b>Gerador de sequência de teste – <i>Profile</i> <sup>(5)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Possibilita gerar sequência de testes utilizando as funções do gerador de formas de onda: seno, retangular, triangular, dupla onda, rampas, segmentos, tempo de <i>dwell</i> (tempo de espera);</li> <li>✘ Sequência de testes com até 43 passos possíveis;</li> <li>✘ Possibilidade de realizar repetição (<i>loop</i>) da sequência de testes;</li> <li>✘ Ações específicas: ligar/desligar bomba ou pressões, aguardar operador, aguardar sinalização em entrada digital, definir valor estático e <i>span</i>, ligar/desligar controle de amplitude;</li> <li>✘ Perfis auxiliares com sequências adicionais para auxílio em montagens especiais.</li> </ul>
Função ATMP - <i>Amplitude Control</i> (opcional por malha de controle)	<p><b>Controle de amplitude – <i>Amplitude Control</i> <sup>(5)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Função bimodal PI;</li> <li>✘ Possibilita o controle da amplitude e da média a partir de múltiplas entradas;</li> <li>✘ Torna possível o controle de amplitude e da média através de uma larga faixa de frequências, permitindo testes de varredura em frequência;</li> <li>✘ Esta função permite um controle fácil para testes que requerem pequenas amplitudes de carga com grandes amplitudes de curso.</li> </ul>
Função ATMP - <i>Instalation Mode</i> (opcional por malha de controle)	<p><b>Malha dupla/Modo de montagem – <i>Instalation Mode</i> <sup>(5)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Função bimodal PI da malha interna (carga) e P da malha externa (curso);</li> <li>✘ É uma opção ótima para a montagem de componentes sensíveis (rígidos e/ou frágeis);</li> <li>✘ Esta opção utiliza uma tecnologia de modo de controle duplo;</li> <li>✘ Possibilita parar o posicionamento do atuador quando a carga máxima especificada é alcançada ou irá reposicionar o atuador para manter a carga constante quando o <i>grip</i> hidráulico é fechado.</li> </ul>
Função ATMP - <i>One click recorder</i> (opcional por licença do ATMP)	<p><b>Aquisição de dados – <i>One click recorder</i> <sup>(6)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Disparo rápido para início de gravação de dados (<i>one click</i>);</li> <li>✘ Possibilita a gravação de todos os canais analógicos e os sinais de controle (<i>Action, Command, Drive, Erro, Feedback, Generator</i>);</li> <li>✘ Tempo de gravação de 1...14.400 minutos;</li> <li>✘ Taxa de amostragem selecionável: 1 Hz, 2,5 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 250 Hz, 500 Hz;</li> <li>✘ Gravação de dados compatível com AqDados® e AqDAnalysis®.</li> </ul>
Função ATMP - <i>DaSP</i> (opcional por licença do ATMP)	<p><b>Provedor de serviço de dados – <i>Data acquisition Service Provider</i> <sup>(6)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Protocolo de comunicação entre processos para aplicação servidor/cliente baseado em rede UDP/IP e COM (<i>Commom Object Model</i>);</li> <li>✘ Possibilita a visualização dos dados e de informações sobre o sistema em múltiplos computadores;</li> <li>✘ Possibilita que o usuário construa aplicações utilizando programas como Labview®, MatLab® ou Delphi® para a visualização dos sinais, utilizando os dados provenientes do AqDados 7.</li> </ul>

## Opções de compra

	Codificação Lynx	Descrição
Incluso no pacote	ODIN1400-(modelos)	Módulo controlador para até 04 malhas de controle. Ver os modelos do ODIN1400 na tabela de Características técnicas
	ODIN1401	Módulo condicionador da malha de controle. Ver detalhes do ODIN1401 na tabela de Características técnicas
	CAB-ECA-021.16A	Cabo de força para alimentação com rede AC, com 2,5 m de comprimento e plugue NBR14136
	CC2080VAR0	Cabo de rede direto ( <i>straight</i> ), com 2,5 m de comprimento, cor: azul
	CC2081VAR0	Cabo de rede cruzado ( <i>crossover</i> ), com 2,5 m de comprimento, cor: vermelha
	ATMP - básico	Programa de controle para servocontrolador ODIN1400. Ver funções do programa na tabela de Características funcionais do programa ATMP
	AqDAnalysis (A.0)	Programa de visualização de sinais aquiridos, consultar as funções do programa
Opcionais	Função ATMP - <i>Profile</i>	Gerador de sequência de teste – <i>Profile</i> <sup>(5)</sup>
	Função ATMP - <i>Amplitude Control</i>	Controle de amplitude – <i>Amplitude Control</i> <sup>(5)</sup>
	Função ATMP - <i>Installation Mode</i>	Malha dupla/Modo de montagem – <i>Installation Mode</i> <sup>(5)</sup>
	Função ATMP - <i>One click recorder</i>	Aquisição de dados – <i>One click recorder</i> <sup>(6)</sup>
	Função ATMP - <i>DaSP</i>	Provedor de serviço de dados – <i>Data acquisition Service Provider</i> <sup>(6)</sup>
	AqDAnalysis (A.1)	AqDAnalysis (A.1) - Análises básicas, consultar as funções desta opção do programa
	AqDAnalysis (A.2)	AqDAnalysis (A.2) - Máximos e mínimos, consultar as funções desta opção do programa
	AqDAnalysis (A.3)	AqDAnalysis (A.3) - Fadiga de materiais, consultar as funções desta opção do programa
	AqDAnalysis (A.5)	AqDAnalysis (A.5) - Análise de conforto, consultar as funções desta opção do programa
	Programa ICGen® (opera com gerador modelo AC1167 da Lynx)	Gerador de controle interativo - <i>Interactive Control Generator - ICGen</i> . Programa simulador de sinais de condições reais para teste de durabilidade <sup>(4)</sup> <b>Funções ICGen - ID</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Gerenciador de projeto;</li> <li>✘ Possibilita a simulação de sinais de pista com matriz quadrada ou retangular;</li> <li>✘ Teste de fase para verificação do sistema, incluindo atuadores e sensores;</li> <li>✘ Levantamento da matriz de função de transferência direta do sistema por ruído aleatório;</li> <li>✘ Configuração de parâmetros para geração do ruído aleatório (branco, rosa, etc);</li> <li>✘ Matriz inversa ou pseudo-inversa do sistema, utilizando a decomposição em valores singulares (SVD, <i>Singular Value Decomposition</i>);</li> <li>✘ Matriz de função de coerência do sistema;</li> <li>✘ Possibilidade de gravação de arquivo de registro de ações (<i>log file</i>);</li> <li>✘ Apresentação do espectro do sinal desejado sobreposto aos espectros das iterações;</li> <li>✘ Tabela de apresentação de dano relativo entre o sinal desejado de atuação e as diversas iterações.</li> </ul> <b>Funções ICGen - Playback and Durability</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Possibilita geração de 02 até 16 sinais de atuação/simulação (02, 04, 08, 12 ou 16 saídas);</li> <li>✘ <i>Drive</i> de pista (simulação) por realimentação sucessiva da resposta (iterações);</li> <li>✘ Definição de blocos de arquivo para reprodução;</li> <li>✘ Contador de blocos, tempo e kilometragem equivalente;</li> <li>✘ Registro de eventos durante o ensaio de durabilidade;</li> <li>✘ Limites de segurança;</li> <li>✘ Visualização <i>on-line</i> dos sinais do teste.</li> </ul>
	AC1167-VA	Gerador de sinais com 16 canais de entradas A/D e 16 canais de saída D/A, 16 bits de resolução
	AC1167-VB	Gerador de sinais com 16 canais de entradas A/D e 12 canais de saída D/A, 16 bits de resolução
	AC1167-VC	Gerador de sinais com 16 canais de entradas A/D e 08 canais de saída D/A, 16 bits de resolução
	AC1167-VD	Gerador de sinais com 16 canais de entradas A/D e 04 canais de saída D/A, 16 bits de resolução
AC1167-VE	Gerador de sinais com 16 canais de entradas A/D e 02 canais de saída D/A, 16 bits de resolução	
ODIN1403-A	Módulo controlador PID analógico para servoválvula com duplo estágio, para trilho DIN	
ODIN1403-B	Módulo controlador PID analógico para servoválvula com duplo estágio, de bancada	

Marcas reclamantes: Labview®: National Instruments, MatLab®: MathWorks, Delphi®: Borland/Embarcadero Technologies, COM: Microsoft, ATMP®, ICGen®, AqDados® e AqDAnalysis®: Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda.

