

Instrumentação Elétrica

Catálogo de Produtos



Hartmann & Braun

ABB

MGE 144 - Medidor Multigrandezas



- **Instrumento configurável para Indicação, Comunicação, Armazenamento e Sinalização de Dados.**
- **Medição de 40 variáveis elétricas**
Tensão de fase e linha; correntes de linha; potências ativa, reativa, aparente e fator de potência (por fase e total); energia ativa e reativa (consumida e fornecida); demanda de corrente; demanda de potência; ângulo de defasagem e frequência.
- **Display LCD com backlight**
Indicação alfanumérica (16 caracteres).
- **Configuração e navegação local**
Feita pelo teclado frontal.
- **RS 485 (protocolo Modbus RTU)**
Estabelece integração total com seu sistema de supervisão.
- **RS 232 Interface serial**
Para configuração local pelo software IBIS BE.

MGE 144 poder com simplicidade

- **IBIS BE para MGE**
Fácil configuração via software com o display on line para todas as variáveis. Auxílio para verificação da instalação do equipamento.
- **Integração com outros aparelhos analógicos e digitais**
4 saídas analógicas e 5 saídas digitais.
- **Memória de massa**
Armazena dados em uma memória não volátil. Podem ser armazenadas até 20 variáveis a intervalos de tempo de amostragens configuráveis de 5 até 250 minutos.
- **Rápido e fácil serviço de integração**
Diagnósticos de comunicação facilitam a integração do sistema de supervisão.
- **Memória máxima e mínima**
Possui memória de valores máximo e mínimo atingidos pelas variáveis.
- **Alimentação auxiliar**
Universal CA/CC.

Indicador de Instrumentos M. 5									
Potência Ativa		Potência Reativa		Potência Aparente		Cos Phi		Ângulo (Graus)	
P1	0,000 W	Q1	0,000 kVar	S1	1,230 kVA	PF1	0,000 Ind	PA1	-45,0
P2	0,000 W	Q2	0,000 kVar	S2	1,231 kVA	PF2	0,000 Ind	PA2	-45,0
P3	0,000 W	Q3	0,000 kVar	S3	1,230 kVA	PF3	0,000 Ind	PA3	-45,0
PT	2,000 W	QT	2,728 kVar	ST	3,011 kVA	PF	0,000 Ind	PA	-45,7
Corrente		Tensão de Fase		Tensão de Linha		Demanda Corrente		Demanda Potência	
I1	5,000 A	U1	250,0 V	U12	400,1 V	D1	0,000 A	P1	0,000 W
I2	5,000 A	U2	250,0 V	U23	400,0 V	D2	0,000 A	Q1	0,000 kVar
I3	5,000 A	U3	250,0 V	U31	400,0 V	D3	0,000 A	S1	0,000 kVA
Energia Ativa		Energia Reativa		Energia Potência					
Consumida	Fornecida	Consumida	Fornecida	Consumida	Fornecida				
0,000 kWh	0,000 kWh	0,000 kWh	0,000 kWh						
11:28 25/03/99									

Indicadores Digitais Multivariáveis

IDM 144

- Display LCD com backlight.
- Medição de 40 variáveis.
- Configuração via teclado ou software.
- Alimentação auxiliar universal CA/CC.
- RS 485 (protocolo Modbus RTU).

IDM 96

- Display LED.
- Medição de 40 variáveis via software, com visualização de 22.
- Configuração via teclado ou software.
- Alimentação auxiliar universal CA/CC.
- Opcional RS 485 (protocolo Modbus RTU).



Modelo	MGE 144	IDM 144	IDM 96
Display	3 x LCD alfanumérico com backlight		3 displays de 3 dígitos de LED
Variáveis	Corrente de linha (I1, I2, I3) Tensão (de linha e fase) Potência ativa, reativa e aparente (por fase e total) Fator de potência (por fase e total) Demanda (de corrente e potência) Energia ativa e reativa (consumida e fornecida) Frequência		Corrente de linha (I1, I2, I3) Tensão (de linha e fase) Potência ativa, reativa e aparente (por fase) Demanda (de corrente e potência) Frequência
Tipo de rede	3N-3E universal configurável para 3-2E, 3-1E e 1-1E		
Classe	0,5% - 0,25% opcional		0,5%
Entrada	In: 1A ou 5A; Vn 110/220/380-440V (ajuste em fábrica)		In: 1A ou 5A; Vn 0...500V
Saída digital	(4) configurável para alarme ou pulso + (1) auto check	Não disponível	
Saída analógica	(4) 0/4...20mA configurável (opcional)	Não disponível	
Interface RS 232	Standard		
Interface RS 485	Standard		Opcional
Protocolo	Modbus RTU		Modbus RTU (quando utilizado opcional RS 485)
Memória de massa	Sim, até 20 variáveis	Não disponível	
Memória de valores máx. e mín.	Todos		
Relógio tempo real	Standard		Não disponível
Configuração	Via teclado ou software IBIS BE através da RS 232 ou RS 485	Via teclado ou software através da RS 485	
Alimentação auxiliar	Fonte chaveada 85...265Vca e 90...300Vcc		
Montagem	Painel		
Dimensões	144 x 144 x 148mm	144 x 144 x 65mm	96 x 96 x 75mm

Transdutor Inteligente ETE

O Transdutor Inteligente ETE possibilita a medição de até 40 grandezas elétricas de uma rede monofásica ou trifásica, identificadas por fase ou total (U, I, P, Q, S, f, Fator de Potência, Energia Ativa e Reativa, Demanda de Corrente e Potência), com economia de instalação em cablagem, espaço e manutenção.

As variáveis podem ser visualizadas por um display alfanumérico frontal, bem como o diagnóstico de comunicação facilitando, assim, a identificação de falhas de comunicação quando da implantação de um Sistema de Supervisão ou conexão com CLPs e SDCDs.

Sua interface serial RS 485 disponibiliza as variáveis do sistema elétrico em medição, podendo ser acessadas e processadas por Software de Supervisão, CLP ou SDCD através de protocolo Modbus RTU com taxa de comunicação entre 600 e 19200bps, sendo também utilizadas para acesso de configuração pelo Software IBIS BE.

Disponibiliza, ainda, duas saídas digitais.



Principais Características

- Tipo: ETE (para montagem em trilho DIN ou sobrepor).
- Medição de 40 variáveis elétricas: tensão de fase e linha; correntes de linha; potências ativa, reativa, aparente e fator de potência (por fase e total); energia ativa e reativa (importada e exportada); demanda de corrente; demanda de potência; ângulo de defasagem e frequência.
- Tipo de rede: trifásico desequilibrado com neutro, trifásico desequilibrado sem neutro, trifásico equilibrado e monofásico.
- Entrada: 1 ou 5A, 60 a 500V.
- Alimentação: 90...300Vcc; 85...265Vca.
- Display: 1 display de 2 linhas com 16 caracteres cada.
- Saída: duas saídas digitais.
- Interface: RS 485 (protocolo Modbus RTU).
- Dimensões: 125 x 100 x 80mm.
- Todas as conexões analógicas para terminais do tipo "olhal".

Transdutores Analógicos - Série ET

Transdutores Analógicos Série ET, consagrados pela sua robustez, qualidade e baixo custo, reconhecidos por milhares de unidades instaladas. Destinados a conversão de sinais elétricos provenientes de TPs e TCs, Termoresistências, Transmissores e Teletransmissores Potenciométricos em um sinal de saída em tensão ou corrente contínua e independente da carga.



Principais Características

- Classe: 0,5% ou 0,25% (opcional).
- Tempo de resposta: ≤ 200 ms.
- Temperatura de trabalho: até 60°C (70°C opcional).
- Saída: com divisor de carga (dupla saída).
- Tamanho: reduzido.
- Instalação: em trilho DIN.
- Todas as conexões analógicas para terminais do tipo "olhal".

Grandeza	Corrente Alternada	Tensão Alternada	Corrente ou Tensão Alternada			Potência Ativa ou Reativa	Fator de Potência	Frequência	Corrente ou Tensão Contínua	Temperatura
Modelo	ETA 30	ETV 30	ETM 15	ETM 45 (triplo)	ETM 30 RMS	ETP 30, ETQ 30	ETL 30	ETF 30	ETI 30	ETT 15
Características	Sinal Senoidal				Campo de medição com valor inicial expandido	Circuito 1Ø, 3Ø equilibrado, 3Ø desequilibrado c/ 3 ou 4 fios	Medição do ângulo de fase entre Tensão e Corrente	Medição de Frequência	Conversão de sinais CC com isolamento galvânica	Resistência Temperatura, TAP Trafos
Entrada	1A; 2A; 5A	De 0...10V a 0...600V	1,2,5,10A 0...10V a 0...600V	3x 1,2,5,10A 0...10V a 0...600V	1A; 2A; 5A de 0...10V a 0...600V			De 0...20V a 0...600V	0...25mV a 0...750V 0...1mA a 0...20mA	0...150/200°C Cu10 0...850°C Pt 100 $\Delta r \geq 8\Omega$
Saída	0...20mA 0...5mA 0...10mA 0...10V		0...20mA 0...10mA 0...5mA 4...20mA 0...10V 1...5V (unipolar) Bipolar para todos os produtos ET*30 para ETM 45: 3 x 0...20mA 0...10mA 0...5mA 4...20mA 0...10V 1...5V (unipolar)							0...20mA 0...5mA 0...10mA 0...10V
Alimentação auxiliar	Auto Alimentado		110/220Vca; 24Vcc;48Vcc 125Vcc	20...60Vca/Vcc ou 85...265Vca/90...300Vcc					110/220Vca; 24Vcc; 48Vcc 125Vcc	20...60Vca/Vcc ou 85...265Vca / 90...300Vcc
Alojamento caixa para sobrepor	125 x 50 x 80mm			125 x 100 x 80mm				125 x 50 x 80mm		

Indicadores Analógicos

Amperímetros, Voltímetros, Freqüencímetros, Wattímetros, Varímetros e Fasímetros.

Indicadores Analógicos produzidos com os confiáveis e robustos sistemas de medição **FERRO MÓVEL** e **BOBINA MÓVEL**, cuja excelência em qualidade e baixo custo são confirmados por um parque instalado de centenas de milhares de unidades.

Indicadores destinados a medição de variáveis elétricas tais como:

Corrente • Tensão • Freqüência • Fator de potência • Potência ativa • Potência reativa.

Permite também a indicação de variáveis de processos, tais como:

Temperatura • Pressão • Resistência ôhmica quando ligado a transdutores • Transmissores • etc.



Principais Características

- Classe: 1,5% ou 1% (opcional).
- Visor frontal: vidro.
- Alojamento: chapa de aço pintado em cinza.
- Deflexão dos ponteiros: 90° ou 240°.
- Grau de proteção: IP-52.
- Montagem em painéis e/ou máquinas.
- Escalas intercambiáveis.



Nome	Amperímetro	Voltímetro	Amperímetro	Voltímetro	Amperímetro	Freqüencímetro	Wattímetro	Varímetro	Fasímetro
Grandeza	Corrente Alternada	Tensão Alternada	Corrente Contínua	Tensão Contínua	Demanda Máxima	Freqüência da Rede	Potência Ativa	Potência Reativa	Fator de Potência
Modelo	FA	FV	BA	BV	FBIA	Hz	BMP	BMQ	BML
Sistema	Ferro Móvel		Bobina Móvel (*)		Ferro Móvel e Bimetálico	Lâminas Vibráteis	Bobina Móvel com Eletrônica		
Deflexão	90°		90° ou 240°		90°	9,13 ou 21 Lâminas	90° ou 240°		
Entrada	0...100mA a 0...60Aca	0...15Vca a 0...600Vca	0...500µAcc a 0...50Acc	0...50mVcc a 0...600Vcc	0...5Aca	110/220Vca 380/440Vca	66/110/220/380/440Vca 1Aca ou 5Aca		
Ligação	Direta ou TC.../1A ou 5A	Direta ou TP	Direta ou Transmissores	Direta ou Shunt	TC.../5A	Direta ou TP	Direta ou a TP/TC		
Escala	Fixa ou Intercambiável				Fixa				
Dimensões frontais	72 x 72mm, 96 x 96mm ou 144 x 144mm				96 x 96mm	72 x 72mm, 96 x 96mm ou 144 x 144mm	96 x 96mm ou 144 x 144mm		

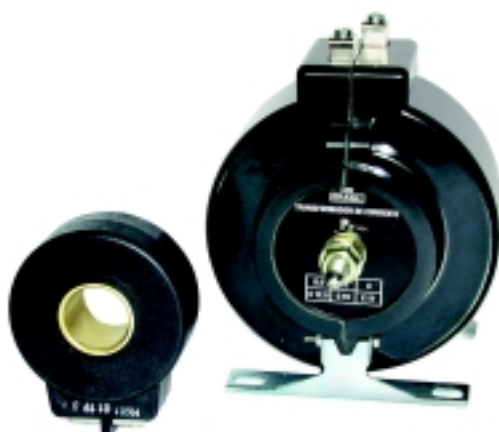
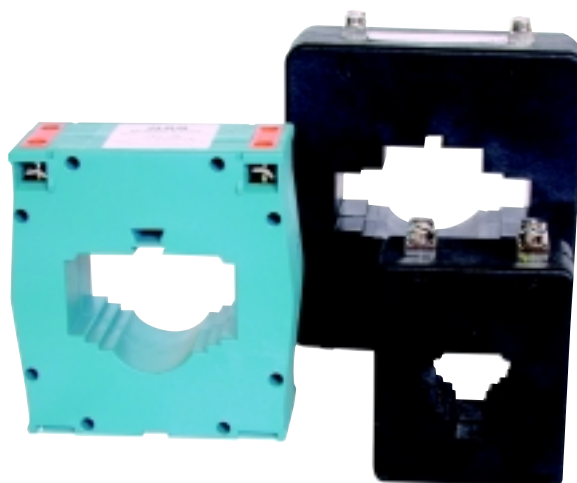
(*) Também disponível Indicadores com Sistema Bobina Móvel com retificador para medição de Corrente Alternada.

Transformadores de Corrente

Os transformadores de corrente possuem a finalidade de facilitar a medição, transformando correntes primárias em secundárias, de 1 ou 5A, o que permite realizar uma medição com maior segurança. O uso do **TC** apresenta também a vantagem de isolar completamente o circuito de medição da rede.

Principais Características

- Classe de tensão: 0,6kV.
- Primário tipo janela para cabos ou barramentos padronizados.
- Terminais secundários duplos.
- Classe térmica: B (máx. 130°C).
- Isolação a seco.
- Invólucro em termoplástico.



CORRENTE PRIMÁRIA (A)	CLASSE / POTÊNCIA (VA)			
	HB 602	HB 603	HB 606	TAS 704
50	3 C 2,5			
60	3 C 2,5			
75	3 C 2,5			
100	1,2 C 2,5	1,2 C 3,75		
150	0,6 C 3	0,6 C 2,5		
200	0,6 C 3	0,6 C 2,5		
250	0,6 C 3	0,6 C 3,75		
300	0,6 C 5	0,6 C 5,0		
400	0,6 C 5	0,6 C 5,0		
500	0,6 C 5	0,6 C 5,0		
600	0,6 C 5	0,6 C 7,5		
800		0,6 C 7,5		0,6 C 12,5
1000				0,6 C 12,5
1200				0,6 C 12,5
1500				0,6 C 12,5
1600				0,6 C 12,5
2000			0,6 C 12,5	
2500			0,6 C 12,5	

Também disponível TC HB 601 com corrente primária de 5A a 1200A, com invólucro em baquelite prensado, Classe 0,6-C12.5, tipo barra fixa.

Shunt

O **Shunt** é especialmente empregado para medições de correntes elevadas, sendo calculado de maneira que, para uma determinada corrente nominal, obtém-se uma queda de tensão, usualmente de 60, 150 ou 300mV. Para indicação da corrente nominal, o **Shunt** deve ser conectado a um indicador Bobina Móvel com escala igual à da corrente nominal e o campo de medição equivalente à queda de tensão provocada pelo **Shunt**.



Principais Características

- Classe de exatidão: 0,5%.
- Corrente nominal: de 0...1 a 0...10000A.
- Queda de tensão: 60,150 ou 300mV.
- Conexão ao barramento: parafuso de aço niquelado ou latão (opcional).

Indicadores Digitais

O **Indicador Digital Modelo T** é próprio para medição e indicação de tensão e corrente (alternada ou contínua), de resistência ôhmica, da frequência de sinais elétricos e de grandezas físicas ou químicas convertidas em elétricas através de transdutores, transmissores, tacogeradores e outros equipamentos.

O valor da grandeza medida pode ser indicado no display com sua unidade correspondente (por exemplo, sinal de entrada de 4...20mA com indicação de 250ton/hora).

Na medição de temperatura através de termopares, o instrumento é fornecido com dispositivo interno de correção de temperatura da junta de referência. Para termoresistências bifilares, é necessária a correção da resistência da linha. Para termoresistências trifilares não há necessidade de ajustes externos.

Principais Características

- Processo de medição por rampa dupla.
- Indicação automática de polaridade.
- Correção automática do ponto zero.
- Indicação de sobrecampo.
- Chave de seleção do ponto decimal (opcional).
- Alcance (indicação) ajustável entre 10 e 100%, através de potenciômetros.



Modelo	Amperímetro	Voltímetro	Frequencímetro	Amperímetro	Voltímetro	Indicador de Processos	Ohmímetro	Termômetro	Voltímetro Autorange
Variável	CA	CA	CA	CC	CC	Processos	Resistência	J,K,S,Pt 100	CC
Display	LEDs vermelhos de 13mm com 7 segmentos, de 3½ e 4½ Dígitos							LED 3½ Dígitos	LED 3 Díg. 20mm
Exatidão	0,5% ± 2 Díg. (VF)*		1% ± 2 Díg. (VF)*	0,2% ± 1 Dígito ref.ao valor lido (para 3½ Dígitos). 0,1% ± 1 Dígito ref.ao valor lido (para 4½ Dígitos).					
Entrada	0...1,99mA 0...1Aca 0...5Aca	0...10V até 0...600V	0...199,9Hz até 0...199,9kHz	0...± 199,9µA até 0...± 1,999A	0...± 19,99mV até 0...± 600V	4...20mA 0...20mA 0...10V 1...5V	0...199,9Ω até 199,9kΩ	-100...199,9°C 0...850°C Pt 100 etc.	0...9,99/ 99,9Vcc
Ligação	Direta ou TC	Direta ou TP	5...20Vca 21...100Vca 101...600Vca	Direta	Direta ou Shunt	Transmissores	Teletransmissor potenciométrico	Termopares e termoresistência Pt 100	Direta
Saída (opcional)	2 relés com contato reversível, capacidade 250V/4A, operação MAX, MIN (standard) ou 2 MIN ou 2 MAX								NA
Alimentação	110/220Vca; 127/254Vca; 24Vcc; 48Vcc; 125Vcc								110/220Vca
Dimensões	96 x 48mm ou 96 x 96mm								

* (VF) = Valor Final da Escala.

Indicadores para Sincronismo

Aplicação

Para se conectar em paralelo, um gerador de corrente alternada com a rede ou com outro gerador, torna-se **imprescindível** a medida e comparação da tensão alternada, frequência, defasagem angular e escorregamento entre ambos. Estas medidas podem ser determinadas pelos indicadores de sincronismo, assim denominados:

Voltímetro Duplo

Formado por dois sistemas de Ferro Móvel, isolados eletricamente e fisicamente separados um do outro. As escalas estão situadas em posições opostas de tal forma que, a 45 graus no mesmo alinhamento, fica determinada a tensão de sincronismo.

$$(V_{\text{gerador 1}} = V_{\text{gerador 2}})$$

Frequencímetro Duplo

Formado por dois sistemas com igual número de lâminas vibráteis, para indicação da frequência dos dois geradores. As lâminas de cada mecanismo vibram através da ação do campo magnético, oriundo das bobinas de tensão do mesmo.

$$(f_{\text{gerador 1}} \text{ e } f_{\text{gerador 2}})$$

Sincronoscópio

Trata-se de um instrumento microprocessado com componentes eletrônicos em SMD, que é utilizado tanto em 50Hz como 60Hz.

A indicação é efetuada através de 20 LEDs vermelhos para a defasagem angular e 3 LEDs verdes para a diferença de frequência (escorregamento).

Quando os LEDs vermelho e verde centrais estiverem acesos simultaneamente, significa que os dois geradores estão em sincronismo, ou seja, a diferença entre frequências dos dois geradores é $\leq 0,50\text{Hz}$ e a defasagem angular entre os mesmos é igual a zero.



Nome	Voltímetro Duplo	Frequencímetro Duplo	Sincronoscópio
Grandeza	Tensão alternada	Frequência	Defasagem angular e escorregamento
Modelo	VD 144	HZ 144	SD 144
Sistema	Ferro móvel	Lâminas vibráteis	Microprocessado
Deflexão do ponteiro	90°	2 x 21 linguetas	360°
Tensão nominal	0...600Vca	110/220/380/440Vca	
Frequência de trabalho	60Hz ou 50Hz		45...65Hz
Ligação	Direta ou TP		
Escala	0...2 x Un	55...60...65Hz 45...50...55Hz	20 LEDs vermelhos + 3 LEDs verdes
Dimensões	144 x 144mm		

Registradores Gráficos



Line Master

O Line Master é um registrador microprocessado de traço contínuo próprio para ser utilizado em diversas áreas:

- Monitoração e registro indireto de variáveis elétricas quando utilizado com Transdutores Analógicos da Série ET.
- Monitoração e registro indireto de variáveis de processos, utilizando transmissores e/ou transdutores, tais como:
 - Temperatura
 - Pressão
 - Vazão
 - Nível etc.
- Registro direto de temperatura quando ligado a termopares, tipos B, E, J, K, L, N, R, S, T, U termoresistência Pt 100.

Principais Características

- Versões de 1 a 4 canais de registro.
- Impressão de texto alfanumérico.
- 2 alarmes por canal (opcional).
- 2 marcadores de evento.

Point Master

O Point Master é um registrador microprocessado multipontos disponível em três diferentes versões:

- Escala analógica com 1 a 6 graduações.
 - Display digital com cristal líquido LCD.
 - Display digital com LEDs (luminosos).
- O registrador pode ser conectado a transmissores e/ou receber diretamente sinais de termopares e termoresistências.

Principais Características

- 6 canais de registro.
- Último ponto de registro visível.
- Com impressão de texto alfanumérico.
- Canais de medição isolados.
- 2 valores de alarme por canal (standard).

Estes registradores podem ser configurados diretamente pelo teclado interno ou pelo PC, utilizando o Software de Parametrização PARALINE e PARAPOINT 200, via RS 485.

Possuem as dimensões de 144 x 144mm com profundidade de 250mm.

Possuem também Mesa de Registro única para Papel Rolo e Sanfonado.

Controladores de Temperatura

O **Bitric N** é um controlador microcontrolado configurável, para instalação em painel, máquinas e equipamentos com ligação direta a sensores de temperatura.

Destina-se ao controle de temperatura em máquinas, equipamentos e fornos industriais, particularmente na fabricação de plásticos, tecidos, embalagens, entre outros processos de aquecimento e resfriamento.



Principais Características

- Ação de controle PID.
- Display LED 7 segmentos 3½ dígitos.
- Sinal de entrada configurável para termopares tipo: J, K, S e termoresistência Pt 100.
- Saída:
 - 2 relés (controle + alarme).
 - 3 relés (controle + 2 alarmes).
- Alimentação auxiliar: 85...264Vca.
- Dimensões: 96 x 96mm e 48 x 48mm.

A tabela abaixo apresenta os tipos de sensor de temperatura aceitos pelo controlador e o código utilizado na sua seleção por teclado.

Tipo	Cód.	Faixa
J	0	-50 a 760°C (-58 a 1400°F)
K	1	-90 a 1370°C (-130 a 2498°F)
S	2	0 a 1760°C (32 a 3200°F)
Pt 100 (resolução 0,1°C)	3	-199.9 a 530.0°C (-199.9 a 986.0°F)
Pt 100 (resolução 1°C)	4	-200 a 530°C (-328 a 986°F)

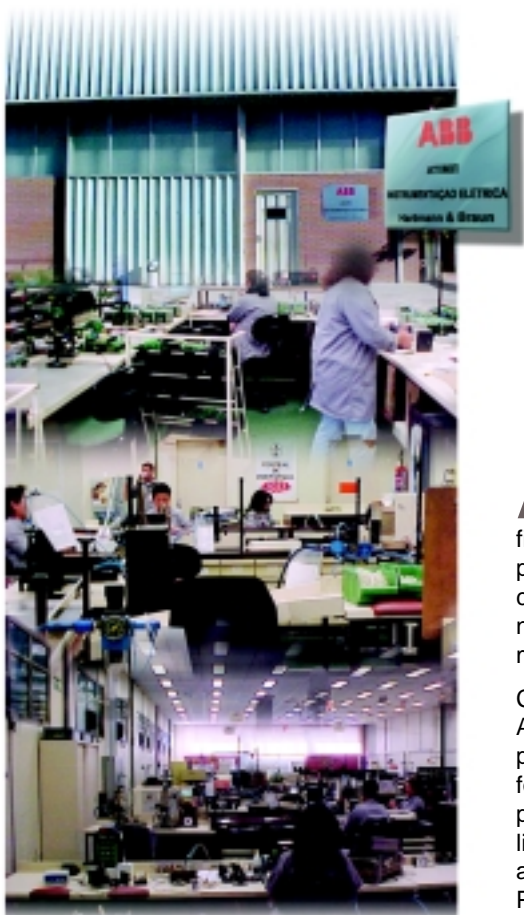
Indicador / Sinalizador INDICOMP



O **INDICOMP** é um instrumento analógico com sistema Bobina Móvel, para a indicação e/ou sinalização de grandezas elétricas ou físicas, tais como: tensão e corrente alternada ou contínua, pressão, temperatura, vazão, rotação, densidade etc., encontrados em processos industriais em geral, podendo ser instalado em painel ou similar.

Principais Características

- Montagem: vertical ou horizontal.
- Classe: 1% (CC) e 1,5% (CA).
- Versões:
 - só indicação.
 - indicação / sinalização com 1 alarme.
 - indicação / sinalização com 2 alarmes.
- Dimensões:
 - 144 x 72mm ou 72 x 144mm.
 - 144 x 36mm ou 36 x 144mm.
- Campos de medição:
 - termopar (J, K, S).
 - termoresistência (Pt 100).
 - tensão: 0...600Vca, ligação direta ou a TP.
 - corrente: 1 ou 5Aca para ligação a TC.



A ABB é uma empresa de tecnologia global atendendo clientes em transmissão e distribuição de energia; automação; óleo, gás e petroquímica; tecnologias de automação predial e serviços financeiros. Através de aplicações de Industrial IT, soluções de software personalizadas, e-Business crescente e uma base de serviços e conhecimento de rápida expansão, a ABB está totalmente integrada à nova economia. A ABB emprega aproximadamente 160.000 pessoas em mais de 100 países.

Como parte deste grupo, a divisão de Produtos de Tecnologia de Automação da ABB é um dos maiores fornecedores mundiais de produtos e serviços de automação industrial. Recursos globais exclusivos fornecem o mais alto nível de valor agregado ao cliente graças ao profundo conhecimento e compreensão das necessidades do mercado. A liderança em tecnologia de ponta, o conhecimento específico das aplicações e o comprometimento com a qualidade fazem da divisão de Produtos de Tecnologia de Automação da ABB um importante parceiro para as empresas na busca por produtividade, qualidade e lucratividade.

Os produtos ABB-Hartmann & Braun que compõem o portfólio da Instrumentação Elétrica possuem aplicações em todos os segmentos da indústria. Com a confiabilidade e qualidade reconhecida há 50 anos no Brasil.

ABB

Hartmann & Braun

Av. dos Autonomistas, 1496
06020-902 – Osasco – SP – Brasil
Tel.: +55 11 3688-8320/8324/8345/8347
Fax.: +55 11 3688-8322
ABB Atende: 0800-14-9111

e-mail: instrumentacao@br.abb.com
www.abb.com.br

Distribuidor

Todos os produtos apresentados estão sujeitos a modificações técnicas sem aviso prévio