

# Controlador Dual Loop Avançado com Display Gráfico Pro-EC44

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Formato 96x96mm
- Single ou Dual Loop
- Display Gráfico/texto LCD (vermelho/verde)
- Porta USB para configuração e acesso a dados
- Até 255 segmentos compartilhados em 64 programas
- Datalogger com relógio em tempo real
- Modbus RS485 ou Modbus TCP Ethernet
- Padrão CE, UL



## VISÃO GERAL

O Pro-EC44 é um controlador de processos 96x96mm com display gráfico e texto, avançada capacidade de controle e opções modulares I/O proporcionando flexibilidade para se adaptar a uma ampla gama de aplicações de fabricação e processo industriais.

### Configuração rápida e fácil através do painel frontal, tanto para tarefas de controle simples e avançados

O Pro-EC44 simplifica a configuração com uma configuração passo-a-passo, evitando o trabalho de acessar vários menus para a realizar a configuração inicial. A estrutura lógica dos menus proporciona uma navegação intuitiva, permitindo mudanças rápidas e atualizações das configurações.

### Configure vários controladores sem conectar a um PC

Os arquivos de configuração podem ser baixados para um controlador usando um cartão de memória flash por meio da porta USB frontal, o que permite uma programação rápida. As configurações podem ser lidas através da porta USB e copiadas para dispositivos adicionais ou em uma substituição. Um arquivos de registro de dados também pode ser extraído localmente via USB para acesso aos dados do processo.

### Acesso fácil para o usuário

As telas do Pro-EC44 são formatadas para mostrar aos usuários informações importantes do processo em uma única página, minimizando etapas para acessar dados e configurações. A mudança de cor verde/vermelho do backlight fornece indicação de alarme facilmente reconhecível, melhorando os tempos de resposta para uma ação corretiva.

### Controle abrangente... e muito mais.

O Pro-EC44 inclui muitas facilidades para garantir um bom desempenho de controle sobre uma ampla gama de aplicações. Controlador Single ou Dual Loop em um único dispositivo, cascata, válvula e relação com mais recursos de controle e apoio, como relógio de tempo real, temporizador, agendamento e profiler, que garantem ao Pro-EC44 a flexibilidade que o controle de processo necessita. Registrador de Dados, USB e Ethernet são opções para adicionar ainda mais capacidade em um dispositivo já poderoso.

### Configuração rápida via software

Obtenha acesso direto para a programação através da porta de conexão do controlador. A interface fornece acesso fácil e rápido com o software BlueControl para configurar o controlador ou fazer alterações no processo com o mínimo de interrupção.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Controle de 1 ou 2 loops
ON/OFF, PID heat only & Heat/Cool, Valve Motor Drive, Ratio Cascade Control
Até 255 segmentos compartilhados em 64 programas
5 PID manual ou automático com ganhos programados
7 Alarmes – absoluto, desvio, taxa de mudança, quebra do sensor, memória do gravador, alimentação
Função de Registrador de Dados
Porta USB para configuração (leitura / gravação) e registrados dados (ler)
Ethernet – Modbus TCP, RS485 - Modbus RTU (Master/Slave)
Até 2 entradas analógicas, 9 saídas, entrada de setpoint remoto, 9 entradas digitais

## ESPECIFICAÇÕES

### ENTRADA UNIVERSAL 1 E 2

Taxa de Amostragem:	10 por segundo.
Resolução: Impedância:	16 bits. Sempre quatro vezes melhor do que a resolução da tela.
Temp Estabilidade:	>10MΩ resistivo, exceto CC mA (5Ω) e V (47kΩ).
Varição Alimentação:	Erro <0.01% de span por °C muda na temperatura ambiente.
Influência Umidade:	Desprezíveis dentro dos limites de fornecimento.
Exibição processo:	Insignificante se sem condensação.
Processo de Entrada	Exibe até 5% em relação a 5% sob limites de span.
Offset Variável:	Leitura ajustável ± controlador Span. +ve valores adicionados para o processo variáveis, -ve subtraídos do processo Variável
Deteção da ruptura do sensor:	Termopar & PT100 - <i>Controle vai pré-ajustar valor de potência. Alarme ativa em Sensor Alta e Ruptura.</i> Linear (4-20mA, 2-10V & 1-5V somente) - <i>Controle vai pré-ajustar valor de potência. Alarme ativa em Sensor Baixa e Ruptura.</i>
Isolamento:	Isolamento de segurança reforçada nas saídas e outras entradas
Tipos de termopares suportados e ranges:	

Tipo	Range °C	Range °F	
B	+100 até 1824°C	+211 até 3315°F	
C	0 até 2320°C	32 até 4208°F	
D	0 até 2315°C	32 até 4199°F	
E	-240 até 1000°C	-400 até 1832°	
J	-200 até 1200°C	-328 até 2192°F	*
K	-240 até 1373°C	-400 até 2503°F	*
L	0 até 762°C	32 até 1402°F	*
N	0 até 1399°C	32 até 2551°F	*
PtRh 20%:40%	0 até 1850°C	32 até 3362°F	
R	0 até 1759°C	32 até 3198°F	
S	0 até 1762°C	32 até 3204°F	
T	-240 até 400°C	-400 até 752°F	*

*Casa decimal opcional pode ser exibida em todas as faixas*

Calibração do Termopar: ±0.1% full range, ±1LSD (±1°C interno CJC se habilitado).  
Linearização melhor do que ±0.2°C (±0.05 típico) em ranges marcadas com \* na tabela acima.  
Linearização para outras faixas é melhor do que ±0.5°C. BS4937, NBS125 & IEC584

Tipos de PT100 suportados e ranges:

Tipo	Range °C	Range °F
PT100 - 3 fios	-199 até 800°C	-328 até 1472°F
NI120	-80 até 240°C	-112 até 464°F

*Casa decimal opcional pode ser exibida em todas as faixas*

Calibração do PT100: 0.1% full range, ±1LSD.  
Linearização melhor do que ±0.2°C (±0.05 typical).  
BS1904 & DIN43760 (0.00385Ω/Ω°C).

Exatidão do PT100: Corrente do sensor 150µA ±10%.

Resistência indicada: <0.5% de span com no máximo 50 Ω por contato, balanceado.

Tipos de entradas linear suportadas e ranges:

mA CC	0 até 20mA CC	4 até 20mA CC
mV CC	0 até 50mV DC	10 até 50mV CC
V CC	0 até 5V CC	1 até 5V CC
V CC	0 até 10V CC	2 até 10V CC
Potenciômetro	≥100 ohms	N/A

*Escalável de -2000 até 100000. Ponto decimal selecionável a partir de 0 até 3 pontos, mas para 2 pontos acima 99.999; 1 ponto acima 999.99 e não decimal acima 9999.9.*

Sobrecarga máxima: 1A em mA terminais de entrada, 30V em entradas de tensão.

Calibração CC: ±0.1% full range, ±1LSD.

CC Entrada Multi-Point: Até 15 valores de escala podem ser definidos em qualquer lugar entre 0.1 e 100% da entrada.

Linearização:

Funções de entrada:

Controle de processo	Loop 1	loop 2
Controle de cascata	Loop escravo	Loop mestre
Controle de razão	Controle Variável	Variável não controlável
Setpoint Remote (RSP)	-	RSP no loop 1
Feedback Posição de Válvula	-	Válvula no loop 1
Somente entrada linear remota, escalável entre -9.999-10.000, mas o valor real do setpoint é mantido dentro das configurações de limite de setpoint.		

## #ENTRADA AUXILIAR A

Tipos de entrada suportadas e range:

MA	0-20mA CC	4-20mA CC
CC		
V CC	0-5V CC	1-5V CC
V CC	0-10V CC	2-10V CC

Precisão:

±0.25% do range de entrada ±1 LSD.

Taxa de Amostragem:

4 por segundo.

Resolução:

16 bits.

Impedância

>10MΩ resistivo, exceto CC mA (10Ω) e V (47kΩ).

Deteção da

4-20mA, 2-10V e 1-5V ranges somente. *Controle vai pré-definir valor de potência se Aux Input é a fonte setpoint ativo.*

ruptura do sensor: Isolação:

Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e saídas.

Função da entrada:

Setpoint Remoto (RSP) de entrada, escalonável entre ± 0,001 e ± 10.000, mas sempre limitados pelas definições de limite de setpoint.

## ENTRADAS DIGITAIS A & C

Funções selecionáveis da entrada digital:

Função	Lógica High*	Lógica Low*
Loop 1 Control Select	Enabled	Disabled
Loop 2 Control Select	Enabled	Disabled
Loop 1 Auto/Manual Select	Automatic	Manual
Loop 2 Auto/Manual Select	Automatic	Manual
Loop 1 Setpoint Select	Main SP	Alternate SP
Loop 2 Setpoint Select	Main SP	Alternate SP
Loop 1 Pre-Tune Select	Stop	Run
Loop 2 Pre-Tune Select	Stop	Run
Loop 1 Self-Tune Select	Stop	Run
Loop 2 Self-Tune Select	Stop	Run
Profile Run/Hold	Hold	Run
Profile Hold Segment Release	Release	Sem ação
Profile Abort	Abort	Sem ação
Data Recorder Trigger	Not Active	Active
Output <i>n</i> Forcing Open/Close	Open	Closed
Clear All Latched Outputs	Sem ação	Reset
Output <i>n</i> Clear Latch	Sem ação	Reset
Key <i>n</i> Mimic (for L D U R)	Sem ação	Key Pressed
Entradas C1-C7 podem ser usadas como Binário ou BCD	Binary 0	Binary 1
* As funções Profile Selection High/Low podem ser alternadas usando entradas para inverter.		

Sensibilidade da Entrada Digital:

Entradas trabalham em paralelo com menus equivalentes, ou pode-se alterar status da função. Resposta <0.25 segundo.

■ = Nível Sensível: Alto ou baixo status setado.

□□ = Borda Sensível: Alto-Baixo ou Baixo-Alto função mudança de transição. Pre-Tune sempre desligado ao ligar (exceto auto pre-tune), mas outros mantêm sua alimentação fora de status na alimentação.

Estado lógico padrão: Livre de tensão (ou TTL):

Contatos abertos (>5000 Ω) ou 2 to 24VCC sinal = Logic High  
Contatos fechados (<50Ω) or -0.6 a +0.8VCC sinal = Logic Low.

Lógica invertida:

Contatos abertos (>5000 Ω) ou 2 a 24VCC sinal = Logic Low  
Contatos fechados (<50Ω) ou -0.6 to +0.8VCC sinal = Logic High.

Número disponível:

0-9. Um do Módulo Slot A, 8 da Entrada Multi-Digital C

Isolação:

Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e saídas.

## SAÍDAS

**Cuidado:** Pinos plásticos impedem a instalação de módulos relés individuais obsoletos - Remover o pino para instalar relés duplos (todos os módulos de relé duplo têm esse reforço)

### Saída Relé 1-3

Tipo: 1 x Relé de pólo individual duplo (SPDT). Módulos Plug-in 1, 2 & 3.  
 Classificação: 2A resistivo em 120/240VCA com >500,000 e que entra em contato com a tensão/corrente nominal. Redução de potência para cargas DC.  
 Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

### Dual Relé 2-3

Tipo: 2 x Relé de pólo individual simples (SPST\*). Módulos Plug-in 2 & 3.  
 Classificação: 2A resistivo em 120/240VAC com >200,000 e que entra em contato com a tensão/corrente nominal. Redução de potência para cargas DC.  
 \*Dual relé têm compartilhado terminal comum.  
 Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

### Base Relé 4-5

Tipo: 1 x Relé de pólo individual simples (SPST). Saídas Base 4 & 5.  
 Classificação: 2A resistivo em 120/240VAC com >200,000 e que entra em contato com a tensão/corrente nominal. Redução de potência para cargas DC.  
 Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

### SSR Driver 1-3

Tipo: 1 x saída Lógica / SSR Driver. Módulos Plug-in 1, 2 & 3.  
 Capacidade Drive: Tensão no Driver >10V para 500Ω mínimo.

Isolação: Isolamento total entradas/saídas exceto outras saídas de driver SSR.

### 2x SSR Driver 2-3

Tipo: Capacidade Drive: 2 x saídas Lógica / SSR Driver\*. Módulos Plug-in 2 & 3.  
 Tensão no Driver >10V para 500Ω mínimo.

\*Dual SSR Driver modules have shared positive terminal.  
 Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas de driver SSR.

### Triac 1-3

Tipo: 1 x Saída Triac. Módulos Plug-in 1, 2 & 3.  
 Tensão: 20 to 280Vrms (47 to 63Hz)  
 Corrente: 0.01-1A (ciclo rms completo no estado @ 25°C);  
 taxa linearmente acima 40°C-0.5A @ 80°C.

Isolação: Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

### Linear DC 1, 6-7

Tipo: 1 x Análoga saída CC. Módulo Plug-in 1 & Saídas Base 6 & 7.  
 Ranges: 0-5, 0-10, 2-10V & 0-20, 4-20mA (selecionável) com 2% abaixo/acima-drive quando usado por saídas de controle, ou 0-10V Transmissor ajustável PSU.  
 Resolução: 8 bits em 250mS (10 bits em 1s típico, >10 bits em >1s típico).  
 Precisão: ±0.25% da range, (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ). Taxas linearmente ±0.5% para o aumento da carga (com a especificação dos limites).

Isolação: Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

### Transmissor PSU 2-3

Tipo: 1 x saída excitação CC. Módulos Plug-in 2 & 3. **Atenção:** Apenas um Transmissor PSU é suportado. Não se encaixam nas duas posições.

Power Rating: 24V nominal (19-28V CC) em 910Ω resistência mínima. (Opção para usar a saída CC Linear como 0-10V estabilizado PSU).

Isolation: Isolamento de segurança reforçado a partir de entradas e outras saídas.

## COMUNICAÇÕES

### Configurações PC

Funções  
 Conexão: Configuração de software para PC, extração de dados e criação de programa.  
 RS232 via cabo Configurator PC à tomada RJ11 no âmbito do processo.

Isolação: Não é isolado a partir de saídas de entrada ou de SSR driver. Apenas para configuração de banco.  
 ATENÇÃO: Não use em aplicações operando.

RS485  
 Funções: Transmissão de Setpoint mestre ou escravo de comunicação em geral (extração de gravações de dados, transferência de configuração e arquivos de programas para o software PC). Módulo plug-in slot A. A conexão com terminais traseiros 16-18.  
 Conexão: Modbus RTU.  
 Protocolo: Endereço do escravo 1-255 ou o modo de transmissão mestre do valor nominal.  
 Faixa de endereços: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200 bps.  
 Velocidades suportadas: 10 ou 11 (um início e 1 stop bit, 8 bits de dados + 1 bit de paridade opcional).  
 Tipo de Dados: Isolamento de segurança reforçado de todas as entradas e saídas.

## Ethernet

Funções	Comunicações em Geral (extração de gravações de dados, transferência de configuração e perfil de arquivos de/para o software PC).
Conexão:	Localizado no Módulo A. Slot de Conexão via conector RJ45 na parte superior.
Protocolo:	Modbus TCP. Escravo apenas.
Velocidade suportada:	10BaseT ou 100BaseT (detectado automaticamente).
Isolação:	240V reforçado isolamento de segurança da alimentação, entradas e saídas.

## USB

Funções	Extração de gravações de dados, transferência de configuração e perfis de arquivos de/para o software PC ou direto para outro controlador.
Conexão:	Conexão via conector frontal opcional montado.
Protocolo:	USB 1.1 ou 2.0 compatível. Classe de armazenamento massivo.
Corrente Alimentação:	Até 250mA.
Periféricos direcionados:	USB Memory Stick.
Isolação:	Reforçado isolamento de segurança de todas as entradas e saídas.

## CONTROLE DE LOOP

Tipos de controle	<b>1 ou 2 controle de loops</b> , cada um com um ou outro padrão PID (single ou dual control) ou Valve Motor Drive (3 pontos de controle PID). <b>2 loops em cascada interligados internamente</b> , com padrão PID (single ou dual control) ou Valve Motor Drive (3 pontos de controle PID). <b>1 Ratio loop</b> para controle de combustão.
VMD Feedback	Segunda entrada pode fornecer feedback da posição da válvula ou indicação de fluxo. O feedback não é necessário ou utilizado para algoritmo de controle.
Tipos de Tuning: Ganho programado: Banda proporcional: Reset automático: Faixa: Manual Reset: Deadband/Overlap:	Pre-tune, Auto Pre-tune, Self-tune ou manual tuning com até 5 conjuntos PID armazenados internamente. Alternar automaticamente nos 5 PID definidos pelo utilizador relativos ao PV ou valor SP. Single (Primary) ou Dual (Primary & Secondary - Heat & Cool) 1-9999 unidades ou On-Off control. Tempo integral constante, 1s até 99min 59s ou OFF Tempo derivado contante, 1s até 99 min 59s ou OFF Bias 0-100% (-100% to +100% com Dual control).
Diferencial: Controle Auto/Manual:	Overlap (valores +ve) ou Deadband (valores -ve) entre Bandas Proporcionais Primárias e Secundárias para Dual Control. Ajustável em unidades de exibição - limitada a 20% da largura da banda proporcional primário e secundário combinados. ON-OFF comutação diferencial 1-300 unidades
Ciclos de tempo: Rampa de Setpoint:	Selecionáveis com a transferência de "bumpless" quando se alterna entre Automático e controle manual. Selecionável de 0,5s para 512s.

## ALARMES

Tipos de Alarme:	Rampa selecionável taxa 1-9999 LSDs por hora ou Off (infinito).
Alarme Histerese:	7 alarmes podem ser designados como Process High; Process Low; PV-SP Deviation; Band; Control Loop; Rate Of Signal Change por minuto – todos com duração ajustável * mínimo antes de ativação e função de inibição inicial opcional. Ruptura do Sensor de Entrada; % Memória do Gravador Utilizada, Alimentação do Controle Alta, Alimentação do Controle Baixa ou não utilizada. <b>*ATENÇÃO:</b> Se a duração for inferior a este tempo, o alarme não será ativado, não importa qual é o valor.
Combinação Alarme & Saídas de Eventos:	Zona morta ajustável de 1 LSD Na extensão completa (em unidades de visualização) para Processo, ou Alarmes.
<b>GRAVADOR DE DADOS</b> Gravação Memória: Intervalo de gravação:	Lógica E ou OU qualquer alarme ou evento perfil para exibir uma saída. Isso pode ser quando a condição for verdadeira, ou a condição não é verdade.

Capacidade de Gravação:	1Mb Memória flash não-volátil. Dados ficam retidos quando a energia é desligada. 1; 2; 5; 10; 15; 30 segundos ou 1; 2; 5; 10; 15; 30 minutos.
Tipo de Bateria RTC:	Depende da taxa de amostragem e número de valores registrados. Exemplo: Dois valores são gravados durante 21 dias, a intervalos de 30s. Mais valores ou taxas de amostragem mais rápidas reduzem a duração.
Precisão RTC:	VARTA CR 1616 3V Lithium.
<b>PROFILER</b>	Clock é executado por > 1 ano sem alimentação. Erro Real Time Clock <1 segundo por dia.

Uma chave habilitadora do Profiler pode ser adquirida com seu fornecedor, se o recurso estiver desativado.

Capacidade do Profiler:	Max 255 segmentos, compartilhados por no máximo 64 perfis
Tipos de segmentos:	<i>Ramp Up/Down over time, Ramp Rate Up/Down*, Step, Dwell, Hold, Loop, Join A Profile, End or Repeat Sequence Then End.</i> *Ramp Rate Up/Down não está disponível quando perfil controla dois loops

Base de tempo: Segmentos (tempo):	hh:mm:ss (Horas, minutos e segundos). O tempo máximo de segmento 99:59:59 hh: mm: ss. Use loopback para segmentos mais longos (por exemplo, 24:00:00 x 100 voltas = 100 dias).
Ramp Rate:	0.001-9999.9 Unidades de exibição por hora.
Lançar Segmentos: Ponto de partida do Programador:	Libere com Tecla Press, a "Hora do Dia" ou Entrada Digital. O primeiro segmento setpoint(s) começa a partir de qualquer setpoint, ou valor de entrada de medição atual, do circuito controlado(s)
Início atrasado:	Depois de 0 a 99:59 (hh: mm) de atraso, ou no dia especificado (s) e hora.
End On:	Mantenha Last Profile Setpoint, Use Controller Setpoint ou Control Outputs Off.
Abortar ação:	Mantenha Last Profile Setpoint, Use Controller Setpoint ou Control Outputs Off.
Perda de alimentação/sinal:	Mantenha Last Profile Setpoint, Use Controller Setpoint ou Control Outputs Off.
Recuperação:	Continue Profile, Restart Profile, Keep Last Profile Setpoint, Use Controller Setpoint ou Control Outputs Off.
Auto-Hold	
Controle do Programador:	Mantenha entrada> Banda acima e/ou abaixo de SP para cada segmento.
Precisão de tempo Programador:	Run, Manual Hold/Release, Abortar ou pule para o próximo segmento. 0.02% Precisão básica de tempo. ±<0.5 segundos por Loop, End ou segmento ingressante.
Sequência cíclica do Programador: Repetição	1-9999 ou repetições infinitas por programa.
Loopback Eventos por segmentos:	1-9999 ou repetições infinitas por programa que inicia na sequência. 1-9999 loopsback para segmentos específicos. Eventos ligam para na duração do segmento. Para segmentos finais, o estado do evento persiste até outro programa inicia, o usuário sair do modo programador, ou o aparelho é desligado.

#### CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO (PARA USO INTERNO)

Temperatura:	0°C - 55°C (Operando), -20°C to 80°C (Estoque).
Umidade relativa:	20% - 90% sem condensação.
Altitude:	<2000m acima do nível do mar.
Alimentação:	<i>Versões principais:</i> 100- 240VCA ±10%, 50/60Hz, 20VA. <i>Versões baixa tensão:</i> 20-48VCC 50/60Hz 15VA ou 22-65VDC 12W.

Lavar com água morna e sabão e seque imediatamente.

Limpeza do painel frontal: *Feche a tampa USB (se instalado) antes de limpar.*

#### NORMAS DE CONFORMIDADE

EMI:	CE: Em conformidade com a EN61326. CE: Em conformidade com a EN61010-1 Edição 3. UL, cUL para UL61010C-1.
Condições de segurança:	Grau de poluição 2, Categoria de Instalação II. IP66 (conector USB frontal IP65). IP20 atrás do painel.
Vedação Painel Frontal:	<i>(Classificação IP não reconhecido/aprovado pela UL).</i>

#### DISPLAY

Tipo de Display:	160 x 80 pixel, LCD gráfico monocromático com duas cores (verde/vermelho) de backlight.
Área do Display:	66.54mm (W) x 37.42mm (H).
Caracteres do Display:	0-9, a-z, A-Z, mais ( ) @ ß - e _
Visualização de Tendências:	Um gráfico de tendência opcional para cada loop de controle, cada um com 120 de 240 pontos de dados mostrados em uma janela de rolagem. Os dados não são retidos quando a energia é desligada ou se a base de tempo é alterada. Qualquer alarme ativo, além de PV (sólido) e SP (pontilhada) em tempo de amostra ou Max / Min PV entre as amostras

Dados de tendência: Taxa de amostragem	Auto escalas de 2 a 100% de Span de entrada. 1; 2; 5; 10; 15; 30 segundos ou 1; 2; 5; 10; 15; 30 minutos.
Tendências:	Definido de forma independente para cada gráfico de tendência.

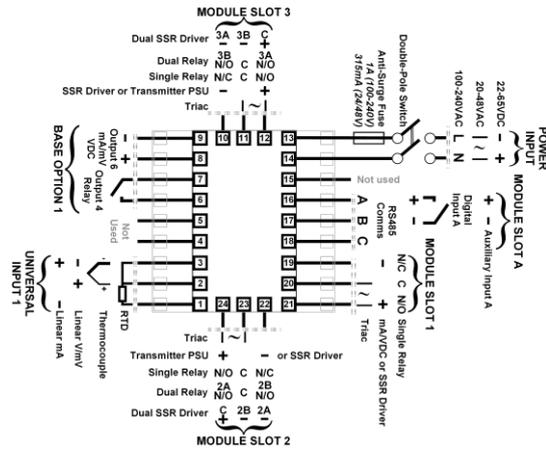
#### DIMENSIONAL

Peso:	0.65kg máximo
Tamanho:	
Montagem no painel:	96x96mm (Painel Frontal). 117mm (Profundidade atrás do painel).
Recorte no painel:	Painel deve ser rígido. 6,0 milímetros de espessura máxima (6,35 mm). 92mm x 92mm. Tolerância +0.5, -0.0mm.
Ventilação:	20mm de lacuna exigido acima, abaixo e atrás.



## CONEXÕES

### Terminais centrais 1 até 24



### Terminais Externos 25 até 42

