

# Instruções e Manual de Funcionamento

## X96S DENSÍMETRO



RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Índice

Para as últimas atualizações vá a [www.ronanmeasure.com](http://www.ronanmeasure.com)

<b>Visão geral</b> .....	<b>1</b>
<b>Vantagens</b> .....	<b>1</b>
Vantagens gama .....	1
Vantagens do X96S .....	1
<b>Conceitos básicos</b> .....	<b>2</b>
Comunicações.....	2
4 a 20 mA.....	2
HART .....	2
<b>Variáveis</b> .....	<b>2</b>
Variáveis de comunicação .....	2
Variáveis do dispositivo.....	2
Variáveis de configuração.....	2
<b>Teoria</b> .....	<b>3</b>
<b>Teoria de medição de radiação</b> .....	<b>3</b>
<b>Princípios de funcionamento</b> .....	<b>4</b>
<b>Palavra-passe</b> .....	<b>5</b>
<b>Menus/Funcionamento</b> .....	<b>6</b>
<b>Árvores de menu</b> .....	<b>6</b>
<b>Menu Raiz</b> .....	<b>14</b>
<b>Menu Variáveis</b> .....	<b>14</b>
Menu Mapeamento Variável.....	14
<b>Menu Ecrã Estado</b> .....	<b>15</b>
<b>Menu Configuração</b> .....	<b>15</b>
Menu Funcionamento .....	16
Menu Filtragem.....	16
Menu Grampo Vazio.....	17
Menu Falha Detetor .....	17
Menu Linearização.....	18
Menu Comp. Temp. ....	18
Menu Comp. Pressão .....	19
Menu Config. D1 .....	20
Menu % de Variáveis Sólidos .....	20
Menu % de Variáveis Ácidos.....	20
Menu Algoritmo.....	20
Menu Config. D2 .....	21
Menu % de Variáveis Sólidos .....	21
Menu % de Variáveis Ácidos.....	21
Menu Config. Temp. Proc. ....	22
Menu Config. Pressão .....	22
Menu Unidades Pressão .....	22
Alarmes.....	23
Menu Hardware .....	24
Hardware Sistema .....	24
Temperatura Processo .....	25
Menu Tipo Fonte.....	25
Pressão .....	25
Config. Saída Analógica .....	25
Menu HART .....	26
Menu Sistema .....	26
Menu Saídas Digitais .....	28
Menus Relé e TTL .....	28
Menu Entradas Digitais.....	30
Menu Entrada 1 .....	30
Menu Calibração.....	30
Menu Constantes Ref. ....	31
Menu Calibração .....	31
Menu Referência Baixa.....	31
Menu Calibração Elevada .....	31

Entrada Manual.....	32
Menu Referência Temp.....	32
Menu Referência Pressão.....	32
Menu Config. Circuito.....	32
Menu Config. Circuito Aux.....	34
Diagnóstico.....	34
<b>Ecrã Local X96S.....</b>	<b>35</b>
<b>Menus Navegação.....</b>	<b>35</b>
<b>Edição Valores.....</b>	<b>36</b>
Edição Números Ponto Fixo.....	36
Edição Números Ponto Flutuante.....	36
Edição Cadeias Texto.....	36
Edição Valores Enumerados.....	36
<b>Ecrã Local X96 vs Calibrador 275.....</b>	<b>36</b>
<b>Instalação.....</b>	<b>37</b>
Licença Específica.....	37
Licença Geral.....	37
Desembalagem.....	37
Armazenamento.....	37
<b>INSPEÇÃO.....</b>	<b>38</b>
Manusear com cadeado DESLIGADO.....	38
Precauções de Segurança.....	40
Montagem Mecânica.....	41
<b>Localização do Densímetro da Ronan.....</b>	<b>42</b>
<b>Instalação Elétrica da Cablagem de Interconexão.....</b>	<b>43</b>
Cobertor Aquecimento:.....	44
<b>Verificação Microprocessador.....</b>	<b>44</b>
<b>Palavra-passe.....</b>	<b>46</b>
<b>Referência Início Rápido – Densidade Calibração.....</b>	<b>47</b>
<b>Calibração.....</b>	<b>52</b>
<b>Modos de Referência.....</b>	<b>52</b>
<b>Tipos de Calibração.....</b>	<b>52</b>
Calibração.....	52
Referência Baixa (Calibração de Ponto Único).....	52
Constante Calibração.....	53
Cuva Calibração.....	53
Calibração Elevada (Calibração de Ponto Duplo).....	54
Preparação para Calibração.....	54
Procedimento Calibração de Ponto Único.....	55
Compensação de Temperatura.....	55
<b>Documentação.....</b>	<b>56</b>
<b>Configuração.....</b>	<b>56</b>
<b>Detetor.....</b>	<b>57</b>
Detetor de Cintilação.....	57
Câmara de Iões.....	59
Eletrónica (Peças Sobressalentes).....	65

NOTA: Os regulamentos serão fornecidos com o Manual de segurança de radiação.

# Visão geral

O X96S é uma família de produtos de medição destinada a substituir as famílias de produto atual X99 e obsoleta X96N. Estes produtos:

- utilizam técnicas de medição nuclear,
- suportam todas as funcionalidades dos produtos atual X99 e obsoleto X96N,
- suportam até 32 detetores de cintilação ou ionização,
- protocolos de comunicação opcionais,
- opções de interface do utilizador melhorada<sup>1</sup>,
- mais funcionalidades para o utilizador e
- mais flexibilidade do produto.

## Vantagens

- Medição sem contacto
- Apresentação nas unidades do cliente
- A maioria das aplicações pode ser resolvida com fontes de baixa energia
- Não afetado por:
  - temperaturas extremas
  - processos cáusticos
  - processos estéreis

## Vantagens gama

- Montagem externa ao processo (sem componentes expostos ao material de processo)
- Não afetado pelas condições de processo de alteração
- Não torna o material radioativo
- Não altera o material
- Pode ser blindado com chumbo

## Vantagens do X96S

- Protocolos de comunicação múltiplos (HART, Fieldbus)
- Interface idêntica no ecrã local como através de HART
- Transmissor cego no detetor de conceção independente
- Configuração personalizada do ecrã
- Superfície, painel ou bastidor de montagem disponível
- Montagem em campo
- Calibração de botão de pressão
- Monitor de tubo vazio

---

<sup>1</sup> Isso inclui a capacidade de ter uma interface do utilizador simples ou complexa, uma interface do utilizador remota ou mesmo a ausência de uma interface do utilizador.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Conceitos básicos

## Comunicações

O densímetro X96S da Ronan fornece circuito de corrente de 4 a 20 mA e outros protocolos de comunicação (HART, Fieldbus)

### 4 a 20 mA

Durante muitos anos o padrão de comunicação de campo para equipamento de automação de processo tem sido o sinal de circuito de corrente de 4 a 20 mA. A corrente varia em proporção à variável de processo representada. Em aplicações típicas, um sinal de 4 mA corresponde ao limite inferior (0%) da gama calibrada e 20 mA corresponde ao limite superior (100%) da gama calibrada. Assim, se o sistema for calibrado para 1 a 3 SGU, uma corrente analógica de 12 mA (50% da gama) corresponde a uma densidade de 2 SGU.

## HART

O protocolo de comunicações de campo HART® alarga o padrão de circuito de corrente de 4 a 20 mA, aumentando a comunicação com instrumentos de campo inteligente. O protocolo HART foi concebido especificamente para utilização com medição e instrumentos de controlo inteligente, que tradicionalmente comunicam utilizando sinais analógicos de 4 a 20 mA. O protocolo HART preserva o sinal de 4 a 20 mA e permite que ocorram comunicações digitais de duas vias sem perturbar a integridade do sinal de 4 a 20 mA. Ao contrário de outras tecnologias de comunicação digital, o protocolo HART mantém a compatibilidade com sistemas de 4 a 20 mA existentes e, assim, fornece aos utilizadores uma solução compatível reversa. O protocolo de comunicação HART está bem estabelecido como padrão da indústria de referência para comunicação de campo de 4 a 20 mA digitalmente melhorada.

A capacidade de comunicações melhorada dos instrumentos de campo inteligente que utilizam o protocolo HART oferece uma funcionalidade significativamente maior e desempenho melhorado em relação aos tradicionais dispositivos analógicos de 4 a 20 mA. O protocolo HART permite que a variável de processo continue a ser transmitida pelo sinal analógico de 4 a 20 mA e informação adicional referente a outra variável, parâmetros, configuração de dispositivo, calibração e diagnóstico de dispositivo a transmitir digital e simultaneamente. Assim, uma grande informação adicional relacionada com o funcionamento da fábrica está disponível para o sistema de controlo central ou de monitorização através das comunicações HART.

## Variáveis

Existem três tipos de variáveis: variáveis de comunicação, variáveis de dispositivo e variáveis de configuração.

### Variáveis de comunicação

Quatro variáveis de comunicação, PV (variável primária), SV (variável secundária), TV (Terciária), e QV (Quaternária) são definidas. PV é atribuída ao circuito principal de 4 a 20 mA. Outros protocolos de comunicação também são comunicados neste circuito. (HART, Fieldbus) SV é atribuída a um circuito opcional secundário de 4 a 20 mA.

### Variáveis do dispositivo

O densímetro X96S da Ronan possui várias variáveis de dispositivo: SGU, % de peso de sólidos, grau Twad, grau Brix, grau Baumé pesado, grau Baumé leve, grau API, grau Ball, % de qualidade de vapor, 5 ácidos.

### Variáveis de configuração

O densímetro X96S da Ronan possui muitas variáveis de configuração a que é possível aceder através dos respetivos menus.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Teoria

## Teoria de medição de radiação

Os dispositivos de medição de radiação funcionam com base no princípio de absorção e transmissão da radiação.

Um feixe de radiação gama é direcionado do porta-fonte, através do tubo (ou reservatório) e respetivo material de processo e para a superfície do detetor.

A radiação, que não é *absorvida* pelo material através do qual *passa*, é *transmitida* para a superfície do detetor. A medição de processo é possível porque a quantidade de radiação *absorvida e transmitida* é previsível.

A radiação absorvida está diretamente relacionada com a densidade (ou massa) de processo no tubo, enquanto que a radiação transmitida está inversamente relacionada com a densidade (ou massa) de processo no tubo.

Por essa razão, uma **densidade de processo aumentada resulta numa diminuição da radiação transmitida.**

Dado que a radiação que não está a ser *absorvida* está a ser *transmitida*, a densidade de processo pode ser inferida medindo a quantidade de radiação que chega ao detetor em qualquer ponto no tempo. O sinal de saída do detetor, em contagens, também *varia inversamente* à condição de processo.

Quando o processo é leve (baixa densidade) o detetor é exposto a uma quantidade máxima de radiação que produz uma saída ELEVADA de contagens. Quando o processo é pesado (densidade elevada) o material de processo "protege" o detetor e evita que a radiação atinja o detetor, produzindo uma saída BAIXA de contagens.

O microprocessador X96S converte o sinal do detetor para as variáveis do dispositivo do utilizador. O microprocessador X96S consegue apresentar simultaneamente a densidade em dois conjuntos de unidades diferentes. Estas diferentes representações do valor de densidade são denominadas D1 e D2.

O X96S apresenta a gama de medição de saída nas unidades do utilizador seleccionadas. O canal 1 e canal 2 podem ser configurados independentemente. Para ambos os canais, a gama de medição "zero" representa a variável de dispositivo mais baixa, enquanto o "intervalo" da gama de medição representa a variável de dispositivo mais elevada.

A redução do "ruído" do sinal devido às estatísticas de radiação é efetuada na fase de processamento de sinal conhecida como filtragem digital. A filtragem digital é uma forma de média estatística utilizada para uniformizar ou atenuar a radiação aleatória, bem como o ruído relacionado com o processo. O aumento da "constante de tempo" do filtro digital diminui o ruído do sinal.

O rastreio dinâmico permite que a resposta do dispositivo de medição passe temporariamente pelo filtro digital. Isto é útil em alguns processos em que alterações súbitas ou drásticas no processo devem ser observadas no seu estado verdadeiro ou não filtrado.

O software também compensa a deterioração da atividade de fonte radioativa. Os ajustes contínuos são efetuados automaticamente para a taxa de deterioração ou semivida de fonte.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Princípios de funcionamento

O sinal de saída bruto do detetor é processado através de várias fases do software no X96S.

Algumas das fases mais significativas do processamento de sinal são:

- Conversão de Unidades – conversão de variáveis do dispositivo em unidades selecionadas pelo utilizador
- Gama de Medição – saída de 4 a 20 mA definida pela gama selecionada pelo utilizador em unidades selecionadas pelo utilizador.
- Filtragem Digital – uniformização do sinal para redução do ruído de radiação estatística
- Rastreamento Dinâmico – resposta rápida do dispositivo de medição a rápidas alterações de processo.
- Compensação de Deterioração da Fonte – compensação automática para deterioração do radioisótopo
- Calibração (de referência) – calibração do dispositivo de medição de processo do utilizador.

O procedimento de Calibração (ou de referência) relaciona a saída do detetor (em contagens) aos valores numéricos que representam com precisão a densidade de processo atual.

O algoritmo de densidade (ou curva) utilizado pelo software do X96S é uma função logarítmica. Ou seja, a relação entre a saída do detetor e a densidade de processo é matematicamente expressa como:

$$I_d = I_o e^{-ut(d-d_o)}$$

Em que:

- $I_d$  = sinal do detetor com densidade de processo ( $d$ )
- $I_o$  = sinal do detetor com densidade de referência ( $d_o$ ) no tubo
- $u$  = o coeficiente de absorção
- $t$  = diâmetro interno do tubo
- $d$  = densidade normalmente expressa em SpG
- $d_o$  = densidade de referência

A "constante de calibração" ( $1/ut$ ) é utilizada pelo software do X96S para calcular a densidade de processo.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Palavra-passe

## Aviso:

Para aceder ao menu de programação, a Palavra-passe é **101010**.

Passo 1: Ligação – Deve estar agora no ecrã Estado.

Passo 2: Pressione F3 para retroceder.

Passo 3: Insira agora a palavra-passe. (Todos os dígitos estão definidos para 000000 neste ponto.)

Pressione  para o dígito ser n.º um

Pressione  2 vezes (O terceiro dígito deve ficar destacado.)

Pressione  para o dígito ser n.º um

Pressione  2 vezes (O quinto dígito deve ficar destacado.)

Pressione  para o dígito ser n.º um

Pressione F4 (Enter)

**Nota:** Se inserir a palavra-passe errada, pressione **F1 (ALL0)** para definir todos os dígitos para o número 0 e pode voltar a introduzir a palavra-passe desde o início. Ao pressionar **F2 (RST0)** define o dígito individual destacado de volta para 0.

**Nota:** Por razões de segurança, cada dígito é sempre apresentado como um asterisco.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Menus/Funcionamento

## Árvores de menu

O densímetro X96S da Ronan utiliza um sistema de menu estruturado em árvore.

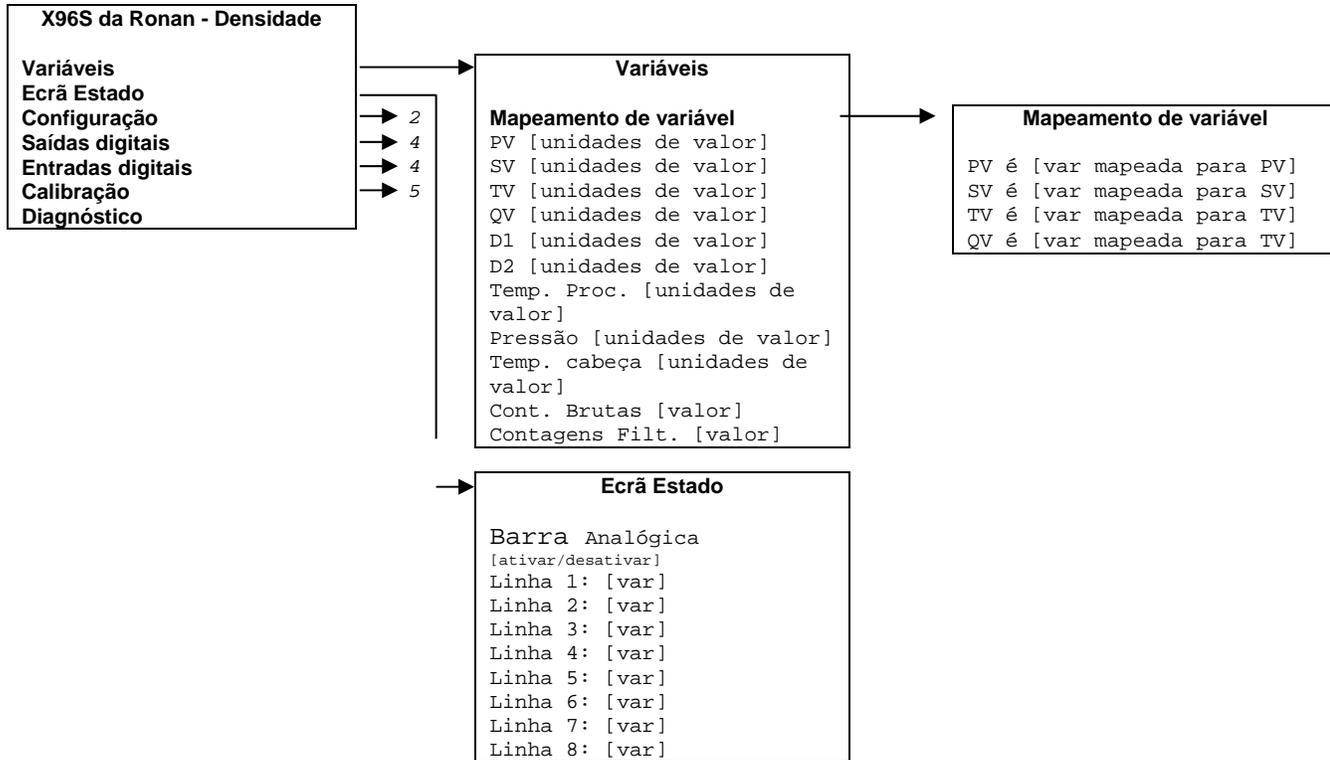


Figura 3-1 – Menus Raiz, Variáveis e Ecrã

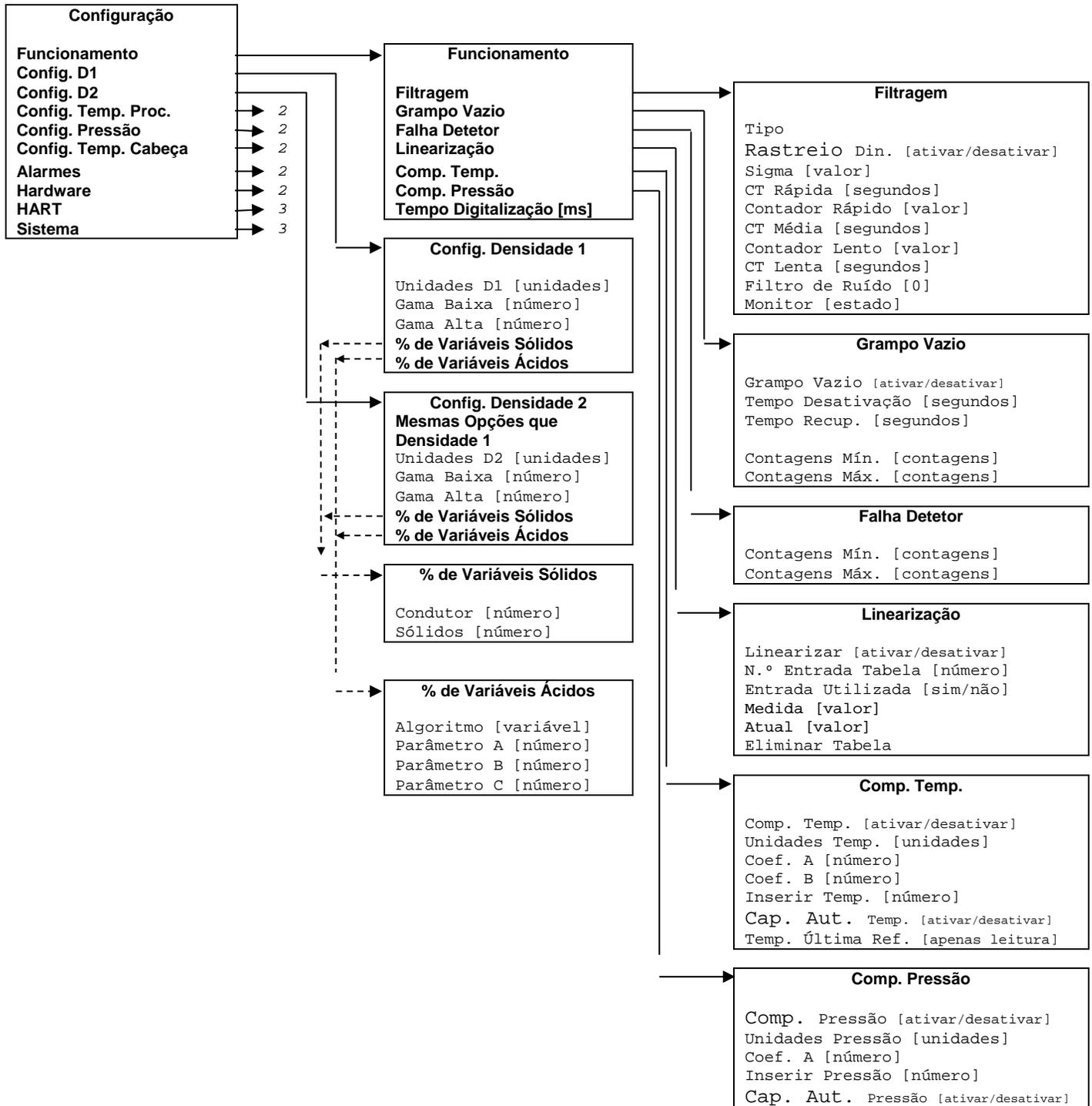


Figura 3-2 – Menus Configuração (1 de 3)

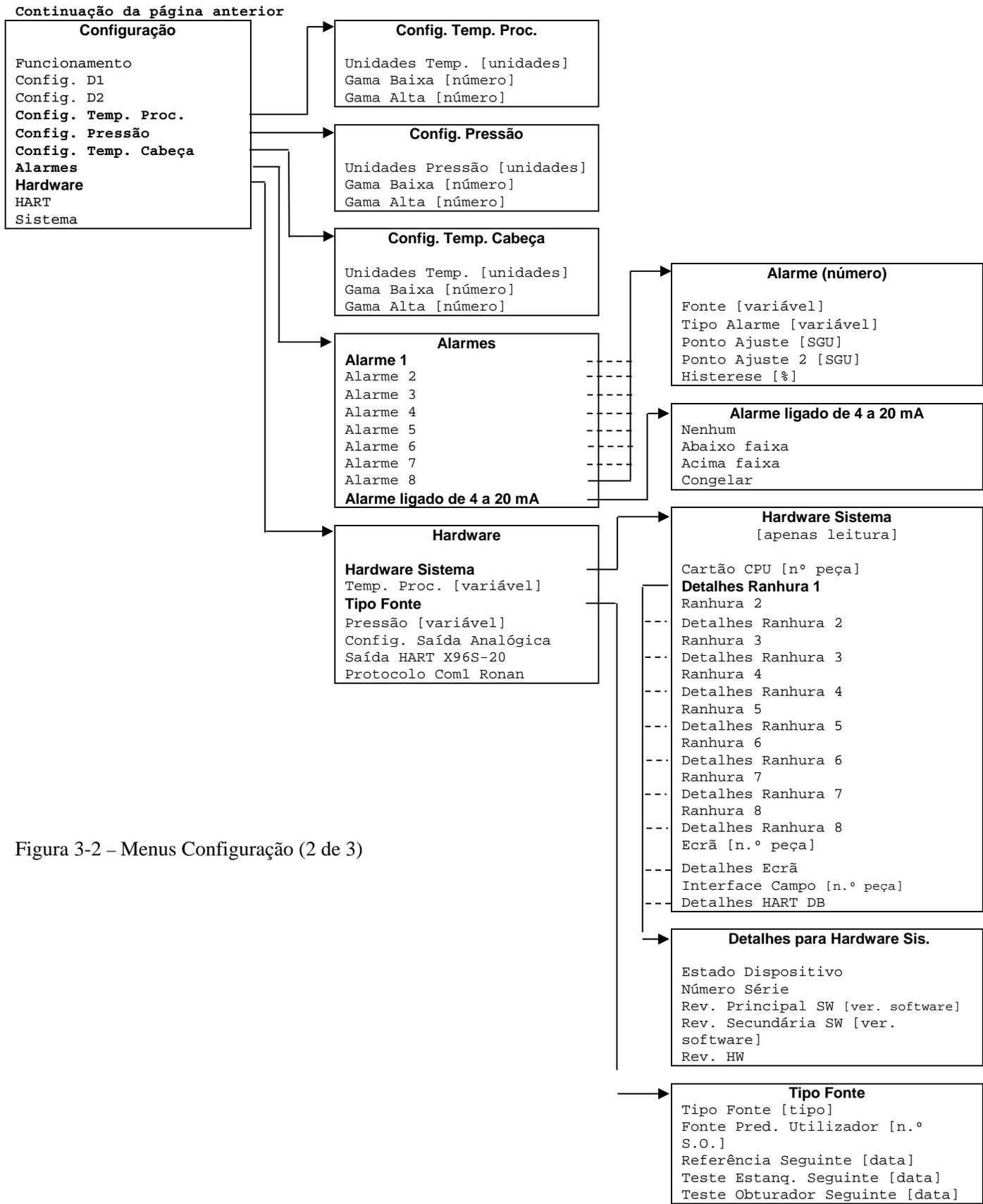


Figura 3-2 – Menus Configuração (2 de 3)

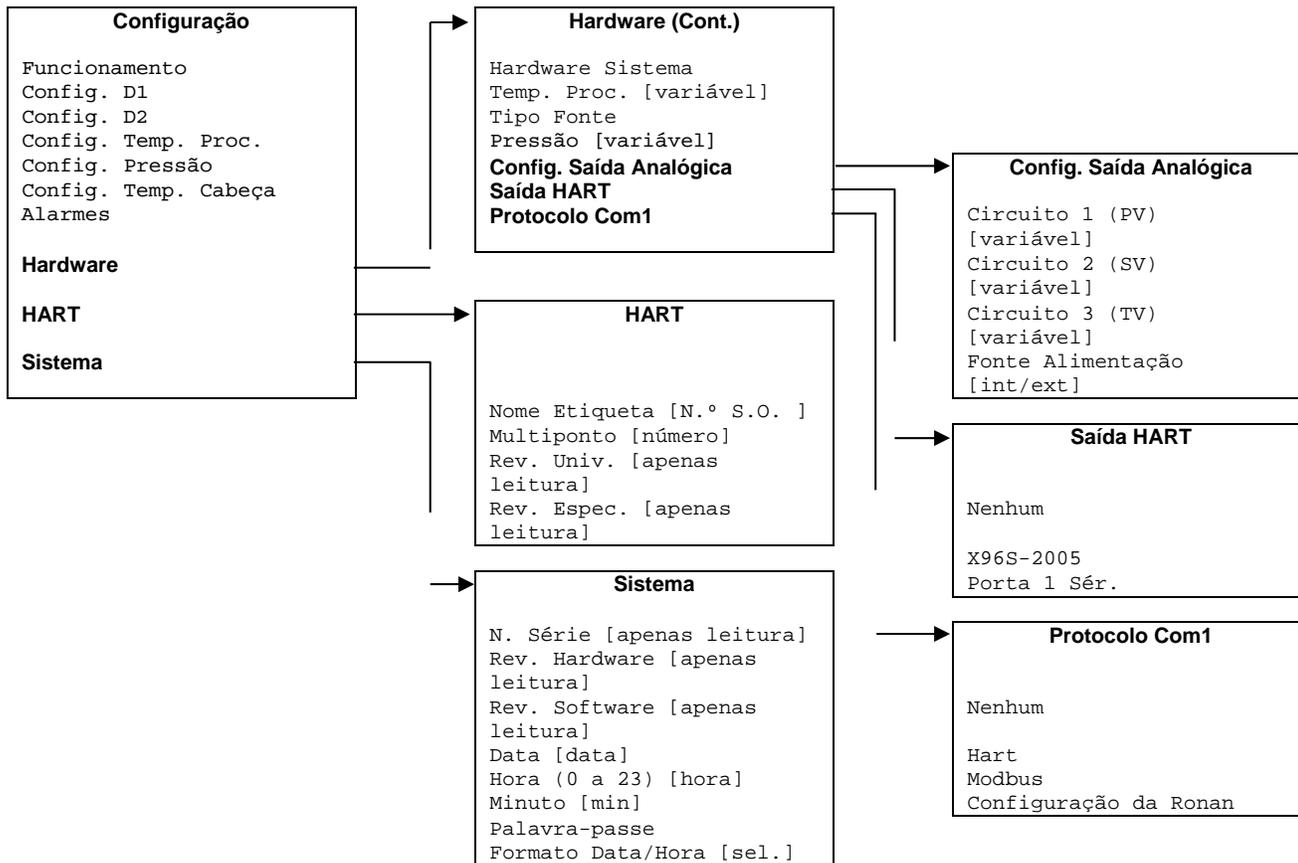


Figura 3-2 – Menus Configuração (3 de 3)

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

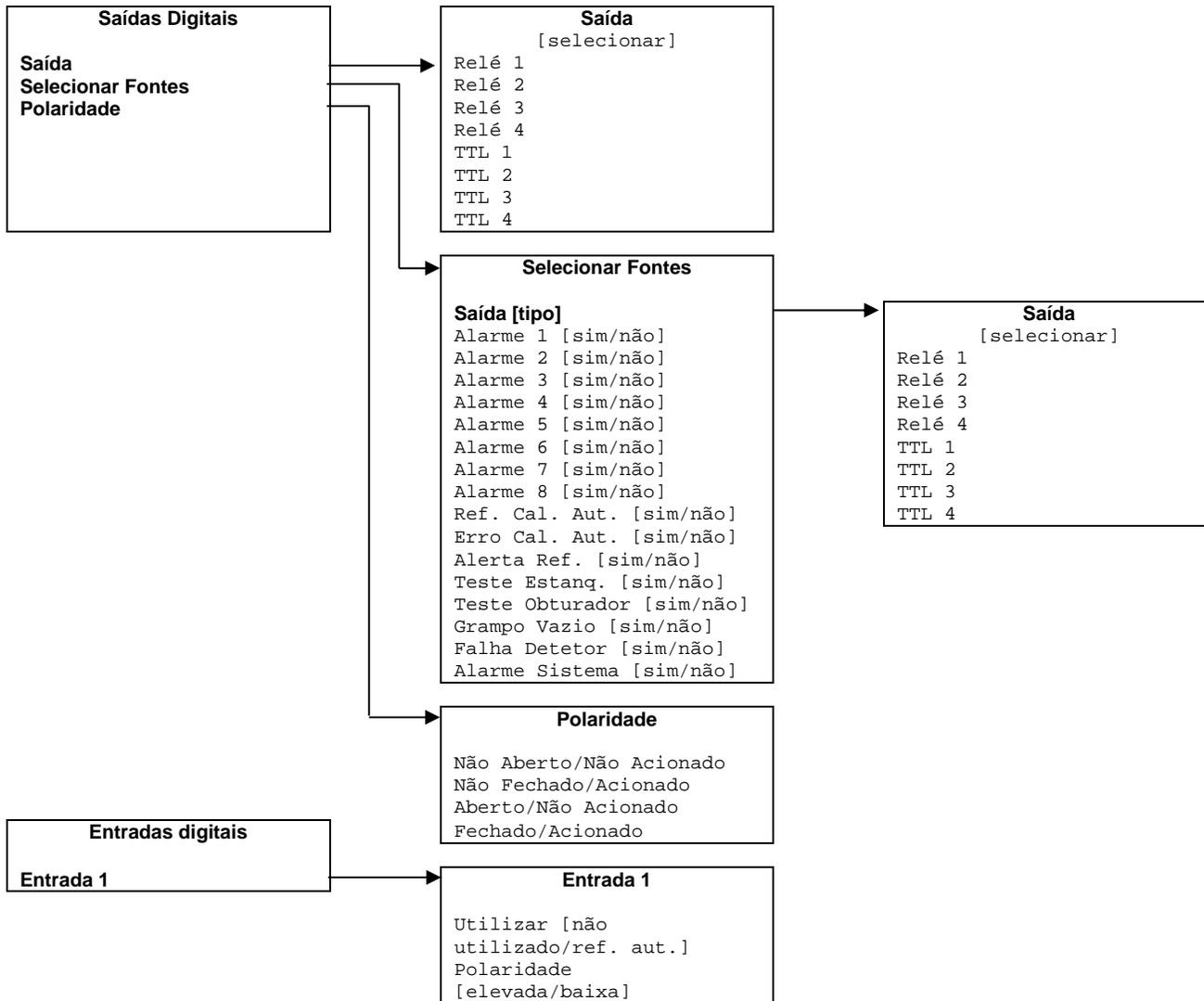
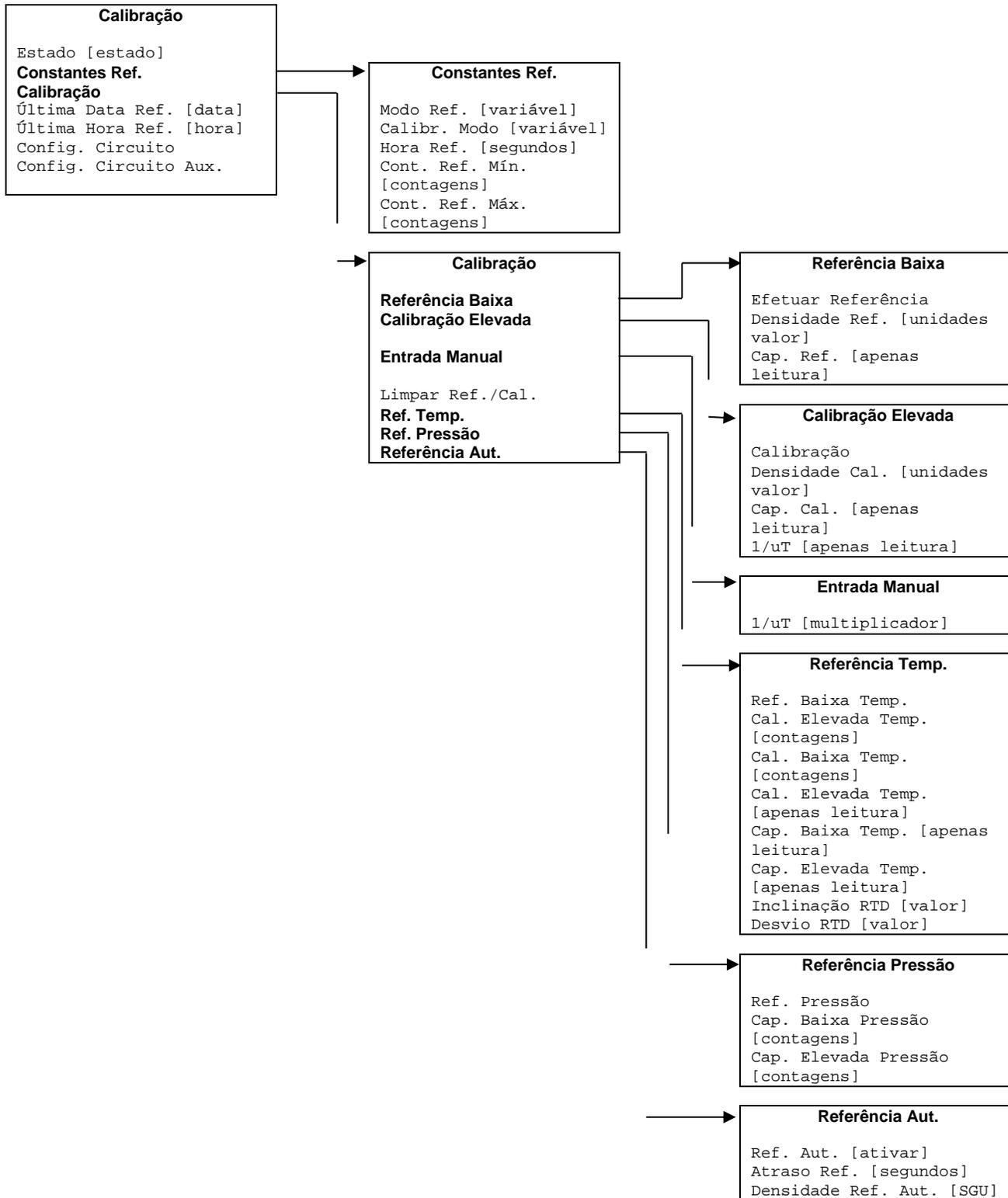


Figura 4-1– Menu Saída Digital e Entrada Digital



**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

*Telephone:* (859) 342-8500 • *Fax:* (859) 342-6426 • *Website:* [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • *E-mail:* [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

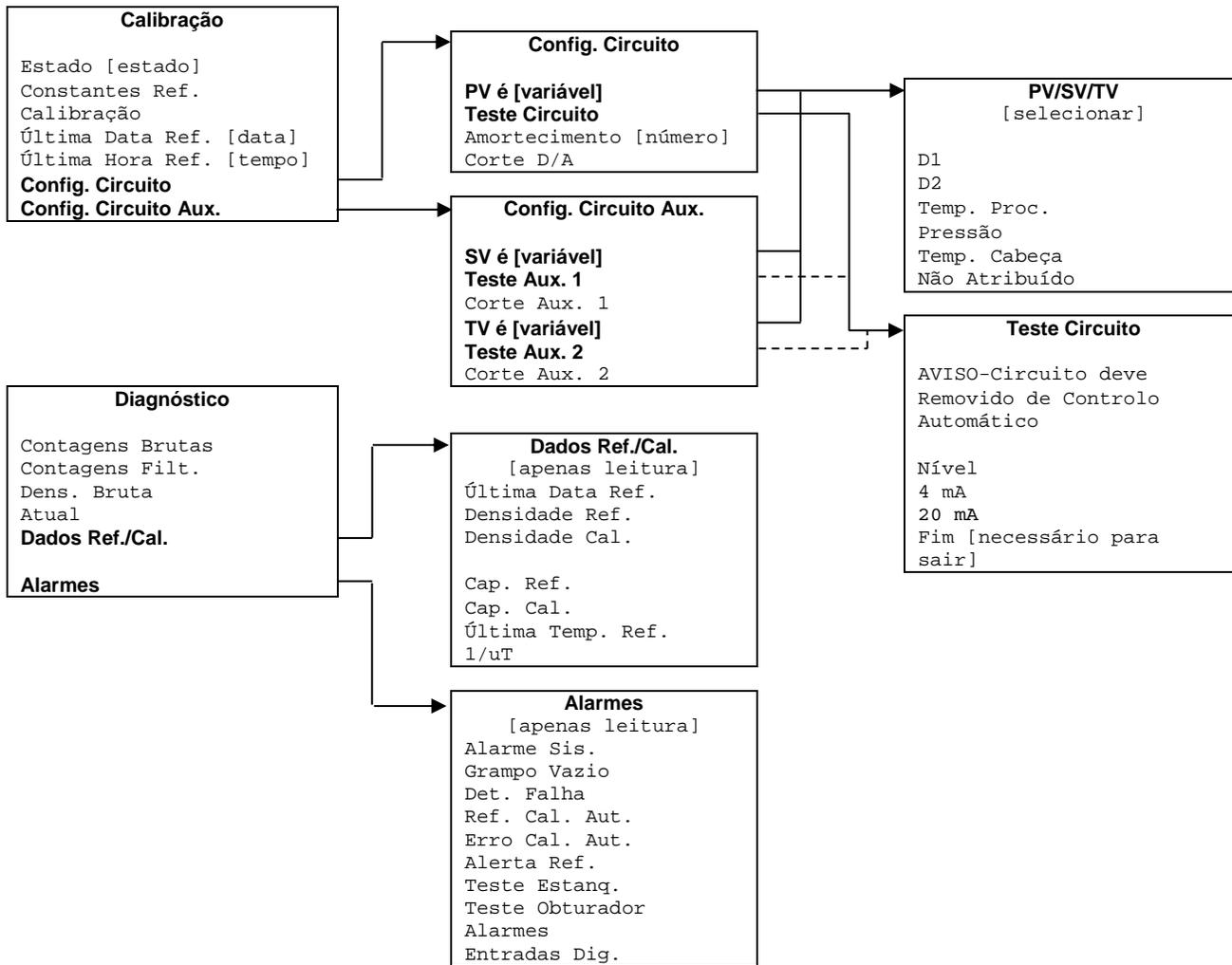


Figura 3-5 – Menus Calibração

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Menu Raiz

O menu raiz denomina-se "X96S da Ronan – Densidade". Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Variáveis	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Variáveis.
Ecrã Estado	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Ecrã.
Configuração	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Configuração.
Saídas Digitais	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Saídas Digitais.
Entradas Digitais	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Entradas Digitais.
Calibração	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Calibração.
Diagnóstico	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Diagnóstico.

# Menu Variáveis

O menu denominado "Variáveis" contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Mapeamento de Variável	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Mapeamento Variável.
PV	Apresenta o valor atual de PV (variável primária).
SV	Apresenta o valor atual de SV (variável secundária).
TV	Apresenta o valor atual de TV (variável terciária).
QV	Apresenta o valor atual de QV (variável quaternária).
D1	Apresenta o valor atual de D1 (variável densidade).
D2	Apresenta o valor atual de D2 (variável densidade em unidades alternativas).
Temp. Proc.	Apresenta o valor atual de Temp. Proc. (Temperatura Processo).
Pressão	Apresenta o valor atual de Pressão (Pressão Processo).
Temp. Cabeça	Apresenta o valor atual da Temp. Cabeça (Temperatura Cabeça).
Contagens Brutas	Apresenta o valor atual das Contagens Brutas do detetor.
Contagens Filt.	Apresenta o valor atual das Contagens Filtradas do detetor.

# Menu Mapeamento Variável

O menu "Mapeamento Variável" permite ao utilizado selecionar a variável de dispositivo a mapear em PV, SV, TV e QV. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
PV é	Apresenta a variável de dispositivo atribuída a PV e permite ao utilizador alterar a seleção.
SV é	Apresenta a variável de dispositivo atribuída a SV e permite ao utilizador alterar a seleção.
TV é	Apresenta a variável de dispositivo atribuída a TV e permite ao utilizador alterar a seleção.
QV é	Apresenta a variável de dispositivo atribuída a QV e permite ao utilizador alterar a seleção.

Cada PV, SV, TV e QV pode selecionar um dos seguintes:

SELEÇÃO	SIGNIFICADO
D1	Densidade representada em unidades utilizada localmente
D2	Densidade representada em unidades alternativas
Temp. Proc.	Temperatura Processo
Pressão	Pressão Processo (se disponível)
Temp. Cabeça	Temperatura Cabeça (se disponível)
Não Atribuído	Linha em branco

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Menu Ecrã Estado

O menu denominado "Ecrã Estado" é utilizado para configurar o ecrã do estado do dispositivo. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Barra Analógica	Apresenta o estado atual da apresentação da barra analógica (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado.
Linha 1:	Apresenta os dados a apresentar na linha 1 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 2:	Apresenta os dados a apresentar na linha 2 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 3:	Apresenta os dados a apresentar na linha 3 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 4:	Apresenta os dados a apresentar na linha 4 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 5:	Apresenta os dados a apresentar na linha 5 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 6:	Apresenta os dados a apresentar na linha 6 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 7:	Apresenta os dados a apresentar na linha 7 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.
Linha 8:	Apresenta os dados a apresentar na linha 8 do ecrã de estado e permite ao utilizador alterar a seleção.

Cada linha pode selecionar um dos seguintes:

SELEÇÃO	SIGNIFICADO
D1	Densidade representada em unidades utilizada localmente
D2	Densidade representada em unidades alternativas,
Temp. Proc.	Apresenta a temperatura de processo em Graus F, Graus C, Graus R e Kelvin
Pressão	Pressão Processo (se disponível)
Temp. Cabeça	Temperatura Cabeça (se disponível)
<b>4 a 20 mA</b>	Nível saída de 4 a 20 mA
Cont. Brutas	Contagens brutas (de detetor de cintilação) ou medição analógica bruta (de detetor de ionização)
Contagens Filt.	Contagens filtradas (de detetor de cintilação) ou (de detetor de ionização)
Data e hora	Data e hora atuais
Diagnóstico	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Diagnóstico
Não Atribuído	Linha em branco

# Menu Configuração

O menu Configuração é utilizado para aceder aos menus da área de configuração. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Funcionamento	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Funcionamento.
Config. D1	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. D1.
Config. D2	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. D2.
Config. Temp. Proc.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. Temp. Proc..
Config. Pressão	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. Pressão.
Config. Temp. Cabeça	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. Temp. Cabeça.
Alarmes	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Alarmes.
Hardware	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Hardware.
HART	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu HART.
Sistema	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Sistema.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Funcionamento

O menu Funcionamento é utilizado para aceder aos menus e variáveis que controlam o processamento dos dados de densidade. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Filtragem	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Filtragem.
Grampo Vazio	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Grampo Vazio.
Falha Detetor	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Falha Detetor.
Linearização	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Linearização.
Comp. Temp.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Comp. Temp..
Comp. Pressão	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Comp. Pressão.
Tempo Digitalização	Apresenta a quantidade de tempo para acumular cada amostra de densidade e permitir ao utilizador mudar o valor de tempo.

## Menu Filtragem

O menu Filtragem é utilizado para configurar os parâmetros associados com o filtro de medição do nível do molde, utilizando a taxa de digitalização padrão. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Tipo	Apresenta e permite que o utilizador altere o tipo de filtragem de Primeira Ordem RC (Filtragem de Capacitância de Resistência) ou Tipo de filtragem de média de circulação.
Rastreio Din.	Apresenta o estado atual do filtro de rastreio dinâmico (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado.
Sigma	<b>Apresenta o multiplicador (sigma) utilizado, de forma a determinar o número máximo de variação de contagens brutas (para cintilação) ou valor analógico bruto (para câmara de iões) de contagens filtradas atuais em que a entrada pode variar antes de mudar para filtro dinâmico. Sigma é a raiz quadrada das contagens filtradas atuais. Também permite ao utilizador alterar este número.</b>
CT Rápida	O valor Constante Tempo Rápida a utilizar quando o Contador Rápido atinge zero.
Contador Rápido	Apresenta o valor do contador de contagem decrescente rápida. Se o dispositivo de medição tiver estado no rastreio dinâmico tempo suficiente para utilizar o filtro Médio e as contagens brutas continuarem a exceder o valor sigma, o valor de contador rápido diminui a cada digitalização consecutiva. O valor de Contador Rápido reinicia e volta ao valor original, se as contagens brutas não continuarem a exceder o valor sigma. Depois de acionada a CT Rápida, continua a ser utilizada até as contagens estarem dentro do valor sigma para o número de vezes do Contador Rápido consecutivamente. Também permite ao utilizador alterar este número.
CT Média	O valor Constante Tempo Média a utilizar quando o Contador Lento atinge zero.
Contador Lento	Apresenta o valor do contador de contagem decrescente lento. Se o dispositivo de medição estiver em rastreio dinâmico e as contagens brutas continuarem a exceder o valor sigma, o valor de contador lento diminui a cada digitalização consecutiva. O valor de Contador Lento reinicia e volta ao valor original, se as contagens brutas não continuarem a exceder o valor sigma. Também permite ao utilizador alterar este número.
CT Lenta	O valor Constante Tempo Lenta a utilizar quando o Contador Lento não atinge zero.
Filtro de Ruído	Apresenta o número máximo de medições potencialmente erradas sucessivas a transpor, antes de decidir que uma alteração drástica ocorreu no valor de densidade. Também permite ao utilizador alterar este número. Uma medição errada é definida quando o sinal bruto é 4 vezes o multiplicador sigma pré selecionado.
Monitor	Apresenta o estado atual do mecanismo filtragem.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

Monitor (estado do filtro) é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Erro	Filtro não é inicializado (este estado não pode ocorrer durante o funcionamento do densímetro X96S)
Encher	O tampão médio de circulação está a encher
Rastrear	O tampão médio de circulação é cheio e o filtro rastreia as alterações no valor de densidade
Reencher	Uma alteração drástica ocorreu e o tampão médio de circulação está a reencher

## Menu Grampo Vazio

O X96S utiliza um mecanismo denominado Grampo Vazio para proteger os detetores (detetores de cintilação particulares) de condições de saturação.

Ou seja: O tubo está normalmente cheio, mas quando o tubo fica vazio, causa demasiada radiação que atinge o detetor, o que pode danificar a eletrónica. Os parâmetros Contagens Mín. e Contagens Máx. definem o limiar (em contagens brutas<sup>2</sup>) para ativação da função grampo vazio. Estes valores de Contagem devem ser definidos acima das Contagens de Referência (Contagens Máx.) e abaixo de Calibração Contagens (Contagens Mín.) e para além da sua gama de medição normal.

O menu Grampo Vazio é utilizado para configurar os parâmetros associados ao mecanismo que deliga a alimentação do detetor, se o detetor receber mais radiação do que consegue medir. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Grampo Vazio	Apresenta o estado atual do mecanismo Grampo Vazio (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado.
Tempo Desativação	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número de segundos para desligar o detetor, quando o mecanismo Grampo Vazio é ativado, antes de ligar o detetor para ver se o nível de radiação desceu para um valor que o detetor consegue medir. O valor típico é definido para 30 segundos.
Tempo Recup.	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número de segundos para alimentar o detetor, quando o mecanismo Grampo Vazio é ativado, para ver se o nível de radiação desceu para um valor que o detetor consegue medir. O valor típico aqui é de 1 a 10 contagens. (0 contagens desativa a contagem mínima.)
Contagens Mín.	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número mínimo de contagens utilizado para determinar se o detetor está saturado (exposto a mais radiação do que consegue medir).
Contagens Máx.	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número máximo de contagens utilizado para determinar que o detetor é exposto a mais radiação do que consegue medir. (A contagem típica é de 40 000 por segundo; a contagem máxima é de 160 000)

## Menu Falha Detetor

O menu Falha Detetor é utilizado para fornecer um alarme se o detetor falhar. Este alarme é atribuído a uma das saídas digitais (Relé/TTL).

Contagens Mín.	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número mínimo de contagens em que o detetor funciona sob condições de funcionamento normal. Quaisquer contagens abaixo deste valor significa que o detetor falhou. (a contagem típica é de 1 para cintilação; 0 para câmara de iões)
Contagens Máx.	Apresenta e permite ao utilizador alterar o número máximo de contagens em que o detetor funciona sob condições de funcionamento normal. Quaisquer contagens acima deste valor significa que o detetor falhou. (a contagem típica é de 80 000 por segundo; a contagem máxima é de 160 000)

<sup>2</sup> O limiar é em contagens brutas, dado que a sobrecarga é uma função do efeito de radiação no detetor e não está relacionada com qualquer dado corrigido ou convertido.

## Menu Linearização

O X96S consegue efetuar uma linearização multipontos dos dados de densidade quando solicitado por qualquer aplicação. A tabela linearização contém 32 entradas, numeradas de 1 a 32. Cada entrada consiste num valor medido, um valor atual e um indicador que indica se a entrada é utilizada<sup>3</sup>.

O menu Linearização é utilizado para controlar o mecanismo linearização. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Linearizar	Apresenta o estado atual do mecanismo Linearização (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado.
Entrada Tabela	Apresenta e permite ao utilizador selecionar uma entrada na tabela linearização.
Entrada Usada	Apresenta e permite ao utilizador definir a entrada
Medida	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor indicado apresentado associado a esta entrada de tabela linearização. Este é um valor não linear calculado pelo X96S quando a linearização é desativada.
Atual	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor atual associado a esta entrada de tabela linearização. Este valor é o valor de processo medido fisicamente.
Eliminar Tabela	Isso invoca um método que elimina todas as entradas na tabela linearização.

## Menu Comp. Temp.

A compensação de temperatura no X96S é calculada como função quadrática<sup>4</sup>. Se a compensação de temperatura tiver que ser utilizada, a temperatura de processo pode ser captada automaticamente durante a Referência ativando Cap. Aut. Temp.. Se escolher inserir a temperatura manualmente, o valor inserido deve ser a temperatura do material de processo durante a função Referência.

A temperatura de processo é normalmente lida através do RTD de 2 ou 3 fios de platina ou níquel, acoplado ao X96S. Nestes casos, o X96S não precisa de calibração de temperatura. Pode opcionalmente alimentar 0 a 10 volt ou um sinal de 4 a 20 mA ao X96S de outra fonte que represente a gama de temperatura do seu processo. Neste caso, precisa de efetuar a Ref. Temp. para definir a gama de medição. Também precisa de definir o tipo de dispositivo de temperatura que está a utilizar nos menus **Hardware, Temp Proc..**

O menu Comp. Temp. é utilizado para controlar o mecanismo de compensação de temperatura<sup>4</sup>. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Comp. Temp.	Apresenta o estado atual do mecanismo de compensação de temperatura (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado.
Unidades Temp.	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades de temperatura utilizadas pelo mecanismo de compensação de temperatura.
Coef. A	Apresenta e permite ao utilizador definir o coeficiente "A" que relaciona a temperatura com as alterações de densidade.
Coef. B	Apresenta e permite ao utilizador definir o coeficiente "B" que relaciona a temperatura com as alterações de densidade.
Inserir Temp.	Apresenta e permite ao utilizador definir a temperatura de processo quando o dispositivo de medição é Referenciado (se Cap. Aut. estiver "ativado" durante Referência).
Cap. Aut. Temp.	Isso invoca um método que capta a temperatura de processo automaticamente durante a Referência do dispositivo de medição.
Última Temp. Ref.	Apresenta a temperatura de processo aquando a conclusão da última referência

<sup>3</sup> Nem todas as entradas têm de ser utilizadas e as entradas não têm de ser utilizadas em qualquer ordem particular.

<sup>4</sup> densidade compensada = densidade não compensada + (Coef. A \* delta temperatura) + (Coef. B \* delta temperatura<sup>2</sup>)

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

Unidades Temp. é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
grC	graus Celsius
grF	graus Fahrenheit
grR	graus Rankine
Kelvin	graus Kelvin

## Menu Comp. Pressão

A compensação de pressão é calculada com base na entrada de pressão. A gama de entrada de pressão é selecionada nos menus **Configuração, Config. Pressão.**

O menu Comp. Pressão é utilizado para controlar o mecanismo de compensação de pressão<sup>5</sup>. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Comp. Pressão	Apresenta o estado atual do mecanismo de compensação de pressão (ativado ou desativado) e permite ao utilizador alterar o estado
Unidades Pressão	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades de pressão utilizadas pelo mecanismo de compensação de pressão
Coef. A	Apresenta e permite ao utilizador definir o coeficiente "A" que relaciona a pressão com as alterações de densidade
Inserir Pressão	Apresenta e permite ao utilizador definir a pressão de processo quando o dispositivo de medição é Referenciado (se Cap. Aut. Estiver "ativado" durante Referência).
Cap. Aut. Pressão	Isso invoca um método que capta a temperatura de processo automaticamente durante a Referência do dispositivo de medição

Unidades Pressão é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
PSI	Libras por polegada quadrada
Bar	Bar
G/cm <sup>2</sup>	Gramas/centímetro quadrado
Kg/cm <sup>2</sup>	Quilogramas/centímetro quadrado
Pa	Pascal
KPa	Quilopascal
atm	Atmosfera

<sup>5</sup> densidade compensada = densidade não compensada + (Coef. A \* delta pressão)

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Config. D1

O menu Config D1 é utilizado para configurar os parâmetros associados à medição de densidade. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Unidades D1	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades de densidade usadas
Gama Baixa D1	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade a mapear para 4 mA na saída de circuito de corrente, se D1 for selecionado para controlar esse circuito de corrente.
Gama Alta D1	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade a mapear para 20 mA na saída de circuito de corrente, se D1 for selecionado para controlar esse circuito de corrente.
% de Variáveis Sólidos	<b>Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu % de Variáveis Sólidos.</b>
% de Variáveis Ácidos	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu % de Variáveis Ácidos.

Unidades D1 é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
SGU	gravidade específica
grTwad	graus twaddle
grBrix	graus brix
grBaum_hv	graus baumé pesado
grBaum_lt	graus baumé leve
grAPI	graus API
Percent_sól_pes	percentagem sólidos por peso
grBall	graus balling
percent_QualVap	percentagem qualidade vapor
% Ácidos	percentagem ácidos

### Menu % de Variáveis Sólidos

O menu % de Variáveis Sólidos é utilizado para configurar os parâmetros associados à percentagem de medição de sólidos. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Condutor	Apresenta e permite ao utilizador definir a densidade do transportador.
Sólidos	Apresenta e permite ao utilizador definir a densidade dos sólidos.

### Menu % de Variáveis Ácidos

O menu % de Variáveis Ácidos é utilizado para configurar os parâmetros associados à percentagem de medição de ácidos. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Algoritmo	Permite ao utilizador selecionar o algoritmo desejado.
Parâmetro A	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro A.
Parâmetro B	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro B.
Parâmetro C	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro C.

### Menu Algoritmo

O menu Algoritmo permite ao utilizador selecionar o cálculo associado à percentagem de medição de ácidos.

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Não utilizado
Linear	$A(Y) + B$
Quadrático pos/neg	$A(Y)^2 + B(Y) + C$
Logarítmico	$\ln(Y) + A$
Quadrático, neg/pos	$A(Y)^2 + B(Y) + C$

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Config. D2

O menu Config D2 é utilizado para configurar os parâmetros associados à representação alternativa da medição de densidade. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Unidades D2	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades de densidade utilizadas para representação alternativa da medição de densidade
Gama Baixa D2	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade a mapear para 4 mA na saída de circuito de corrente, se D2 for selecionado para controlar esse circuito de corrente.
Gama Alta D2	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade a mapear para 20 mA na saída de circuito de corrente, se D2 for selecionado para controlar esse circuito de corrente.
% de Variáveis Sólidos	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu % de Variáveis Sólidos.
% de Variáveis Ácidos	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu % de Variáveis Ácidos.

Unidades D2 é um dos seguintes:

ITENS	SIGNIFICADO
SGU	gravidade específica
grTwad	graus twaddle
grBrix	graus brix
grBaum_hv	graus baumé pesado
grBaum_lt	graus baumé leve
grAPI	graus API
Percent_sól_pes	percentagem sólidos por peso
grBall	graus balling
Percent_QualVap	percentagem qualidade vapor
Percentagem Ácidos	percentagem ácidos

### Menu % de Variáveis Sólidos

O menu % de Variáveis Sólidos é utilizado para configurar os parâmetros associados à percentagem de medição de sólidos. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Condutor	Apresenta e permite ao utilizador definir a densidade do transportador
Sólidos	Apresenta e permite ao utilizador definir a densidade dos sólidos

### Menu % de Variáveis Ácidos

O menu % de Variáveis Ácidos é utilizado para configurar os parâmetros associados à percentagem de medição de ácidos. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Algoritmo	Permite ao utilizador selecionar o algoritmo desejado
Parâmetro A	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro A
Parâmetro B	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro B
Parâmetro C	Permite ao utilizador ajustar o valor do Parâmetro C.

O menu Algoritmo permite ao utilizador selecionar o cálculo associado à percentagem de medição de ácidos.

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Não utilizado
Linear	$A(Y) + B$
Quadrático pos/neg	$A(Y)^2 + B(Y) + C$
Logarítmico	$\ln(Y) + A$

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Config. Temp. Proc.

O menu Config. Temp. Proc. é utilizado para configurar os parâmetros associados à medição de temperatura de processo. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Unidades Temp.	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades a utilizar para temperatura de processo
Gama Baixa	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de temperatura a mapear para 4 mA na saída de circuito de corrente, se a temperatura de processo for selecionada para controlar esse circuito de corrente.
Gama Alta	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de temperatura a mapear para 20 mA na saída de circuito de corrente, se a temperatura de processo for selecionada para controlar esse circuito de corrente.

### Menu Unidades Temp.

Unidades Temp. é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
grC	graus Celsius
grF	graus Fahrenheit
grR	graus Rankine
Kelvin	graus Kelvin

## Menu Config. Pressão

O menu Config. Pressão é utilizado para configurar os parâmetros associados à medição da pressão de processo. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Unidades Pressão	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades a utilizar para pressão de processo
Gama Baixa	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de pressão a mapear para 4 mA na saída de circuito de corrente, se a pressão de processo for selecionada para controlar esse circuito de corrente.
Gama Alta	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de pressão a mapear para 20 mA na saída de circuito de corrente, se a pressão de processo for selecionada para controlar esse circuito de corrente.

### Menu Unidades Pressão

Unidades Pressão é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
PSI	Libras por polegada quadrada
Bar	Bar
G/cm <sup>2</sup>	Gramas/centímetro quadrado
Kg/cm <sup>2</sup>	Quilogramas/centímetro quadrado
Pa	Pascal
KPa	Quilopascal
atm	Atmosfera

#### RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Config. Temp. Cabeça

O menu Config. Temp. Cabeça é utilizado para configurar os parâmetros associados à medição de temperatura de eletrônica do detetor. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Unidades Temp.	Apresenta e permite ao utilizador definir as unidades a utilizar para temperatura de cabeça
Gama Baixa	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de temperatura a mapear para 4 mA na saída de circuito de corrente, se a temperatura de cabeça for selecionada para controlar esse circuito de corrente.
Gama Alta	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de temperatura a mapear para 20 mA na saída de circuito de corrente, se a temperatura de cabeça for selecionada para controlar esse circuito de corrente.

Unidades Temp. é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
grC	graus Celsius
grF	graus Fahrenheit
grR	graus Rankine
Kelvin	graus Kelvin

## Alarmes

O menu Alarmes é utilizado para configurar os parâmetros associados aos alarmes analógicos. Isso aplica-se aos alarmes 1 a 8, bem como alarme de 4 a 20 mA.

ITEM	FUNÇÃO
Fonte	Apresenta e permite ao utilizador definir a fonte do alarme
Tipo de Alarme	Apresenta e permite ao utilizador definir o tipo de alarme
Ponto Ajuste	Apresenta e permite ao utilizador definir o ponto de ajuste do alarme
Ponto Ajuste2	Apresenta e permite ao utilizador definir o segundo ponto de ajuste do alarme <sup>6</sup>
Histerese	Apresenta e permite ao utilizador definir a percentagem de histerese do alarme

Tipo de Alarme (Alarmes 1 a 8) é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Alarme ainda não definido
Baixo	Alarme quando a fonte é igual ou inferior ao Ponto Ajuste
Alto	Alarme quando a fonte é igual ou superior ao Ponto Ajuste
Gama	Alarme quando a fonte é igual ou inferior ao Ponto Ajuste OU a fonte é igual ou superior ao Ponto Ajuste2

Tipo de Alarme (apenas Alarme de 4 a 20 mA) apenas ocorre sob uma das seguintes três condições:

- 1) Falha Sistema
- 2) Grampo Tubo Vazio
- 3) Falhas Detetor

O 4 a 20 pode ser configurado como um dos seguintes se em condição em "alarme":

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Não afeta a saída 4 a 20 mA.
Abaixo faixa	Se um alarme, então 4 a 20 mA é acionado abaixo da faixa.

<sup>6</sup> O segundo ponto de ajuste do alarme apenas é utilizado quando o tipo de alarme é gama.

ITEM	SIGNIFICADO
Acima faixa	Se um alarme, então 4 a 20 mA é acionado acima da faixa.
Congelar	Se ocorrer um alarme, a saída 4 a 20 mA é congelada.

## Menu Hardware

O menu Hardware é utilizado para definir o tipo de hardware utilizado para fornecer medições e radiação. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Hardware Sistema	Apresenta ao utilizador a lista de módulos de hardware no sistema e o estado destes módulos.
Temp. Proc.	Apresenta e permite ao utilizador definir o tipo de dispositivo utilizado para ler a temperatura de processo.
Tipo Fonte	Ao efetuar a seleção deste item o utilizador vai para o menu Tipo Fonte.
Pressão	Apresenta e permite ao utilizador definir o tipo de dispositivo utilizado para ler a pressão de processo.
Config. Saída Analógica	Apresenta e permite ao utilizador definir a fonte de alimentação como interna ou externa.
Saída HART	Apresenta e permite ao utilizador ajustar as funções da saída HART.
Protocolo Com1	Apresenta e permite ao utilizador ajustar os Protocolos Com1 [Nenhum/Hart/Configuração da Ronan].

## Hardware Sistema

O menu Hardware Sistema leva o utilizador para uma lista de módulos de hardware no sistema e o estado destes módulos:

ITEM	FUNÇÃO
Placa CPU	Apresenta o tipo de placa CPU instalado (na ranhura 1).
Estado CPU	Apresenta o estado da placa CPU.
Placa DIO	Apresenta o tipo de placa DIO (Entrada/Saída Digital) instalado (na ranhura 2).
Estado DIO	Apresenta o estado da placa DIO.
Placa Ranhura 3	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 3.
Estado Ranhura 3	Se uma placa estiver instalada na ranhura 3, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Placa Ranhura 4	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 4
Estado Ranhura 4	Se uma placa estiver instalada na ranhura 4, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Placa Ranhura 5	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 5
Estado Ranhura 5	Se uma placa estiver instalada na ranhura 5, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Placa Ranhura 6	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 6
Estado Ranhura 6	Se uma placa estiver instalada na ranhura 6, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Placa Ranhura 7	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 7
Estado Ranhura 7	Se uma placa estiver instalada na ranhura 7, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Placa Ranhura 8	Apresenta o tipo de placa (caso exista) instalado na ranhura 8
Estado Ranhura 8	Se uma placa estiver instalada na ranhura 8, apresenta o estado da placa, caso contrário apresenta Nenhum
Ecrã X96-2002	Apresenta o tipo de módulo de apresentação (se acoplado)
Detalhes Ecrã	Apresenta o estado do módulo de apresentação se acoplado ou então apresenta Nenhum
Interface Campo	Apresenta o tipo de interface de protocolo (se existente) presente
Detalhes HART DB	Apresenta o estado da interface de protocolo, se a interface estiver presente, ou então apresenta Nenhum

### RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Temperatura Processo

Temp. Proc. é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Nenhum dispositivo de medição de temperatura está configurado
PT100, a=385	RTD de platina com um alfa de 885 (normalmente utilizado nos EUA)
PT100, a=392	RTD de platina com um alfa de 892 (normalmente utilizado na Europa)
Ni120	RTD Níquel
0 a 10 volts	Dispositivo de medição de temperatura que fornece um sinal de 0 a 10 volt
4 a 20 mA	Dispositivo de medição de temperatura que fornece um sinal de 4 a 20 mA

## Menu Tipo Fonte

O menu Tipo Fonte é utilizado para definir o tipo de fonte de radiação utilizado. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Tipo Fonte	Apresenta e permite ao utilizador definir o tipo de fonte
Fonte Pred. Util.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Fonte Pred. Util..
Referência Seguinte	Apresenta a data em que a Referência Seguinte deve ser concluída
Teste Estanq. Seguinte	Apresenta a data em que o Teste Estanq. Seguinte deve ser concluído
Teste Obturador Seguinte]	Apresenta a data em que o Teste Obturador Seguinte deve ser concluído

Tipo Fonte é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Desconhecido	Tipo fonte desconhecido
co_60	Cobalto 60
cs_137	Césio 137
am_241	Americio 241
Pred. Util.	Qualquer tipo de fonte que não os listados acima OU uma fonte de tipo nominal listada acima com uma semivida diferente

O menu Fonte Pred. Utilizador é utilizado para definir o tipo de fonte de radiação utilizado. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Nome	Apresenta e permite ao utilizador definir o nome do tipo de fonte
Semivida	Apresenta e permite ao utilizador definir a semivida fonte

## Pressão

Pressão é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Nenhum dispositivo de medição de pressão está configurado
0 a 10 volts	Dispositivo de medição de pressão que fornece um sinal de 0 a 10 volt
4 a 20 mA	Dispositivo de medição de pressão que fornece um sinal de 4 a 20 mA

## Config. Saída Analógica

O menu analógico Config. Saída Analógica é utilizado para definir onde está a fonte de alimentação. Contém os seguintes itens:

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

ITEM	FUNÇÃO
Circuito 1	Apresenta e permite ao utilizador atribuir uma fonte a Circuito 1
Circuito 2	Apresenta e permite ao utilizador atribuir uma fonte a Circuito 2
Circuito 3	Apresenta e permite ao utilizador atribuir uma fonte a Circuito 3
Fonte Alimentação	Apresenta e permite ao utilizador definir se a fonte de alimentação é interna ou externa, para alimentar as saídas dos módulos AO.

Circuitos 1 a 3 contêm as seguintes seleções:

ITEM	FUNÇÃO
X96S-2005	Ao efetuar a seleção atribui a placa HART ao circuito desejado
X96S-2004, 1 canal	Ao efetuar a seleção atribui a placa de saída analógica ao canal 1.
X96S-2004, 2 canais	Ao efetuar a seleção atribui a placa de saída analógica ao canal 2.
Nenhum	Nenhuma placa selecionada.

O menu Saída HART é utilizado para definir o tipo de Saída HART desejado.

ITEM	FUNÇÃO
X96S-2005	Ao efetuar a seleção atribui a placa HART
Porta de Série 1	Ao efetuar a seleção permite ao utilizador utilizar a Porta de Série 1
Nenhum	Nenhuma saída HART desejada

Protocolo Com1 contém os seguintes itens:

ITEM	SIGNIFICADO
Nenhum	Nenhum protocolo selecionado
HART	Protocolo HART
Modbus	Protocolo Modbus
Configuração da Ronan	Protocolo Configuração da Ronan

## Menu HART

O menu Hardware é utilizado para fornecer informação sobre a interface HART. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Nome Etiqueta	Apresenta e permite ao utilizador definir o nome etiqueta do dispositivo.
Multiponto	Apresenta e permite ao utilizador definir o endereço multiponto de um dispositivo (ou 0 se o dispositivo não for utilizado num circuito multiponto).
Rev. Univ.	Apresenta a revisão do comando universal HART a que o dispositivo é atribuído
Rev. Espec.	Apresenta a revisão de especificação HART a que este dispositivo é atribuído.

## Menu Sistema

O menu Sistema é utilizado para fornecer informação sobre o X96S. Contém os seguintes itens:

### RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

<b>ITEM</b>	<b>FUNÇÃO</b>
N.º Série	Apresenta o número de série do dispositivo
Rev. Hardware	Apresenta a revisão de hardware do dispositivo
Rev. Software	Apresenta a revisão de software do dispositivo
Data	Apresenta e permite ao utilizador definir a data
Hora (0 a 23)	Apresenta e permite ao utilizador definir a hora
Minuto	Apresenta e permite ao utilizador definir o minuto
Palavra-passe	Apresenta e permite ao utilizador definir uma palavra-passe do ecrã principal para permitir o acesso a todos os menus
Formato Data/Hora	Apresenta e permite ao utilizador definir o formato data/hora utilizado no ecrã de estado

Formato Data/Hora é um dos seguintes:

<b>ITEM</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>mm/dd/aa hh:mm:ss</b>	Formato de data e 24 horas dos EUA
mm/dd/aaaa hh:mm:ss	Formato de data ano 2000 e 24 horas dos EUA
mm/dd/aa hh:mm:ss am/pm	Formato de data e 12 horas com indicação am/pm dos EUA
dd-mm-aa hh:mm:ss	Formato de data e 24 horas europeu
dd-mm-aaaa hh:mm:ss	Formato de data ano 2000 e 24 horas europeu
dd/mm/aa hh:mm:ss	Formato de data e 24 horas europeu
dd/mm/aaaa hh:mm:ss	Formato de data ano 2000 e 24 horas europeu

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Saídas Digitais

Este menu é utilizado para ver e configurar as saídas digitais. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Saída	Apresenta e permite ao utilizador seleccionar e configurar uma saída digital específica (Relé 1 a 4 ou TTL 1 a 4)
Selecionar Fontes	Ao efetuar a seleção permite ao utilizador atribuir várias fontes à saída digital acima
Polaridade	Apresenta e permite ao utilizador definir a saída digital acima

## Menus Relé e TTL

Os menus Relé e TTL são utilizados para configurar as Saídas de Relé do X96S e as 4 Saídas TTL. Os menus Relé e TTL apresentam as definições das 4 Saídas de Relé e 4 Saídas TTL correspondentes, permitindo a alteração das características das saídas. Cada menu contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Relé 1	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Relé 1.
Relé 2	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Relé 2.
Relé 3	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Relé 3.
Relé 4	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Relé 4.
TTL 1	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu TTL 1.
TTL 2	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu TTL 2.
TTL 3	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu TTL 3.
TTL 4	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu TTL 4.

Seleciona fontes como as opções seguintes para atribuir:

ITEM	FUNÇÃO
Alarme 1 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 1 à saída digital selecionada
Alarme 2 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 2 à saída digital selecionada
Alarme 3 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 3 à saída digital selecionada
Alarme 4 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 4 à saída digital selecionada
Alarme 5 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 5 à saída digital selecionada
Alarme 6 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 6 à saída digital selecionada
Alarme 7 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 7 à saída digital selecionada
Alarme 8 [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme 8 à saída digital selecionada
Ref. Cal. Aut. [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Ref. Cal. Aut à saída digital selecionada
Erro Cal. Aut. [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Erro Cal. Aut. à saída digital selecionada
Alerta Ref. [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alerta Ref. à saída digital selecionada
Teste Estanq. [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Teste Estanq. à saída digital selecionada
Teste Obturador [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Teste Obturador à saída digital selecionada
Grampo Vazio [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Grampo Vazio à saída digital selecionada
Falha Detetor [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Falha Detetor à saída digital selecionada
Alarme Sistema [sim/não]	Permite ao utilizador atribuir Alarme Sistema à saída digital selecionada

Polaridade tem as opções seguintes para atribuir:

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

<b>ITEM</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Não Aberto/Não Acionado	Permite ao utilizador configurar a saída digital selecionada como modo não protegido contra avarias
Não Fechado/Acionado	Permite ao utilizador configurar a saída digital selecionada como modo protegido contra avarias
Aberto/Não Acionado	Permite ao utilizador forçar a saída digital selecionada aberta ou não acionada (relé desativado) ou acionada (TTL não acionado) <b>independentemente do estado da fonte</b>
Fechado/Acionado	Permite ao utilizador forçar a saída digital selecionada fechada (relé desativado) ou acionada (TTL acionado) <b>independentemente do estado da fonte</b>

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Entradas Digitais

Este menu é utilizado para ver e configurar a(s) saída(s) digital(is). Contém o seguinte item:

ITEM	FUNÇÃO
Entrada 1	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Entrada 1.

## Menu Entrada 1

O menu Entrada 1 (é utilizado para configurar a entrada digital do X96S). Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Utilizar	Apresenta e permite ao utilizador definir a utilização da entrada digital
Polaridade	Apresenta e permite ao utilizador definir o estado ativo da entrada digital

Utilize um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
<b>Não Utilizado</b>	Esta entrada digital não é utilizada
Ref. Aut.	Um "verdadeiro" nesta entrada digital indica que o X96S deve efetuar o procedimento de referência automático

Polaridade é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
<b>Baixo</b>	Um "verdadeiro" é representado através de um sinal baixo na entrada digital
Alto	Um "verdadeiro" é representado através de um sinal alto na entrada digital

## Menu Calibração

Este menu é utilizado para ver e controlar a calibração do densímetro X96S. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Estado	Apresenta o estado do processo de configuração de densidade
Constantes Ref.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Constantes Ref.
Calibração	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Calibração
Última Data Ref.	Apresenta a data em que o dispositivo de medição foi mais recentemente Referenciado Baixo.
Última Hora Ref.	Apresenta a hora em que o dispositivo de medição foi mais recentemente Referenciado Baixo
Config. Circuito	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. Circuito
Config. Circuito Aux.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Config. Circuito Aux.

Estado é um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Totalmente Calibrado	Calibração completa
<b>Não calibrado</b>	Precisa de referência e calibração ou inclinação.
Referenciado	Precisa de calibração ou inclinação
Cal. Parcial	Precisa de referência ou inclinação
Precisa de Densidade Ref.	Deve ser inserida a densidade de referência
Precisa de Densidade Cal.	Deve ser inserida a densidade de calibração

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

ITEM	SIGNIFICADO
Dados Inválidos	Dados de referência e calibração são inconsistentes

## Menu Constantes Ref.

Este menu é utilizado para ver e controlar as constantes de referência utilizadas nos procedimentos de referência e calibração. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Modo Ref.	Apresenta e permite ao utilizador definir o Modo Referência.
Modo Calib.	Apresenta e permite ao utilizador definir o Modo Calibração.
Hora Ref.	Apresenta e permite ao utilizador definir o número de segundos de dados a recolher para uma amostra de referência ou calibração.
CntRefMín	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor bruto mínimo a utilizar para uma amostra de referência ou calibração.
CntRefMáx	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor bruto máximo a utilizar para uma amostra de referência ou calibração.

Modo Ref. e Calib. O modo tem que ser selecionado como um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
Vazio	Nada (apenas ar) na área de medição.
Água	Área de medição cheia de água.
Processo	Material de processo na área de medição (densidade deve ser fornecida).
Absorsor	Absorsor colocado no caminho de radiação.

## Menu Calibração

Este menu é utilizado para aceder a vários procedimentos de calibração. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Referência Baixa	<b>Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Referência Baixa.</b>
Calibração Elevada	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Calibração Elevada.
Entrada Manual	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de inclinação de densidade.
Limpar Ref./Cal.	Isso invoca um método que elimina a referência de densidade.
Ref. Temp.	Isso invoca um método que efetua a calibração de temperatura de processo.
Ref. Pressão	Isso invoca um método que efetua a calibração de pressão de processo.
Referência Aut.	Ao efetuar a seleção o utilizador vai para o menu Referência Aut..

## Menu Referência Baixa

Este menu é utilizado para efetuar o procedimento de referência baixa. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Efetuar Referência	Isso invoca um método que efetua o procedimento de referência baixa.
Densidade Ref.	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade de referência.
Cap. Ref.	Apresenta as contagens de densidade captada bruta.

## Menu Calibração Elevada

Este menu é utilizado para efetuar o procedimento de calibração elevada. Contém os seguintes itens:

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

ITEM	FUNÇÃO
Calibração	Isso invoca um método que efetua o procedimento de calibração elevada
Densidade Cal.	Apresenta e permite ao utilizador definir o valor de densidade de calibração.
Cap. Cal.	Apresenta as contagens de densidade captada bruta
1/uT	Apresenta o valor de inclinação calculado (mesmo valor que no menu Calibração, Entrada Manual)

### Entrada Manual

Este menu é utilizado para efetuar a entrada manual de 1/uT (multiplicador).

### Menu Referência Temp.

(Este menu APENAS é utilizado se o valor **menu Hardware, Temp. Proc.** for definido para 0 a 10 volts ou 4 a 20 mA.)  
Este menu é utilizado para efetuar o procedimento de referência de temperatura de processo. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
RefBx. Temp.	Isso invoca um método que efetua a referência de temperatura baixa.
CalEl. Temp.	Isso invoca um método que efetua a calibração de temperatura elevada.
Cal. Baixa Temp.	O valor de temperatura durante o procedimento de Ref. Baixa Temp..
Cal. Elevada Temp.	O valor de temperatura durante o procedimento de Cal. Elevada Temp..
Cap. Baixa Temp.	Apresenta as contagens de temperatura captada bruta durante a referência de temperatura baixa.
Cap. Elevada Temp.	Apresenta as contagens de temperatura captada bruta durante a calibração de temperatura elevada.
Inclinação RTD	Valor de fábrica de Inclinação RTD.
Desvio RTD	Valor de fábrica de Desvio RTD.

### Menu Referência Pressão

Este menu é utilizado para efetuar o procedimento de referência de pressão de processo. Será solicitado que forneça condições de entrada de pressão reais ou simuladas e, depois, insira as pressões relativamente a essas condições. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
Ref. Pressão	Isso invoca um método que efetua o procedimento de referência de pressão de processo de dois pontos.
Cap. Baixa Pressão	Apresenta as contagens de pressão captada bruta para o primeiro ponto de calibração.
Cap. Elevada Pressão	Apresenta as contagens de pressão captada bruta para o segundo ponto de calibração.

### Menu Config. Circuito

Este menu é utilizado para aceder aos procedimentos de calibração de circuito principal de 4 a 20 mA. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
PV	Apresenta e permite ao utilizador definir a variável atribuída ao circuito de corrente principal de 4 a 20 mA
Teste Circuito	Isso invoca um método que efetua um teste no circuito de corrente principal de 4 a 20 mA
Amortecimento	Apresenta e permite ao utilizador definir a constante de amortecimento para o circuito de corrente principal de 4 a 20 mA
Corte D/A	Isso invoca um método que efetua o corte D/A no circuito de corrente principal de 4 a 20 mA

O menu PV permite-lhe seleccionar um dos seguintes:

ITEM	SIGNIFICADO
------	-------------

#### RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

D1	Densidade representada em unidades utilizada localmente
D2	Densidade representada em unidades alternativas
Temp. Proc.	Temperatura Processo
Pressão	Pressão Processo (se disponível)
Temp. Cabeça	Temperatura Cabeça (se disponível)
Não Atribuído	Linha em branco

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Menu Config. Circuito Aux.

Este menu é utilizado para aceder aos procedimentos de calibração de circuito secundário de 4 a 20 mA. Contém os seguintes itens:

ITEM	FUNÇÃO
SV é	Apresenta e permite ao utilizador definir a variável atribuída ao circuito de corrente SV (variável secundária) de 4 a 20 mA
Teste Aux. 1	Isso invoca um método que efetua um teste no circuito de corrente secundário de 4 a 20 mA
Corte Aux. 1	Isso invoca um método que efetua o corte D/A no circuito de corrente secundário de 4 a 20 mA
TV é	Apresenta e permite ao utilizador definir a variável atribuída ao circuito de corrente TV (variável terciária) de 4 a 20 mA
Teste Aux. 2	Isso invoca um método que efetua um teste no circuito de corrente TV de 4 a 20 mA
Corte Aux. 2	Isso invoca um método que efetua o corte D/A no circuito de corrente TV de 4 a 20 mA

## Diagnóstico

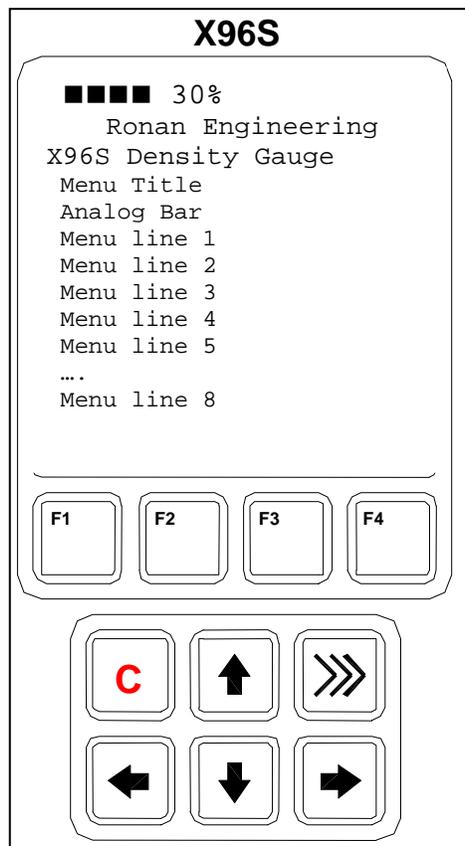
ITEM	FUNÇÃO
Contagens Brutas	Contagens não filtradas do detetor
Contagens Filt.	Contagens filtradas do X96S do detetor
Dens. Bruta	Apresenta o valor de densidade bruta de tempo real
Atual	Apresenta o valor de 4 a 20 mA de tempo real
Dados Ref./Cal.	Apresenta a informação sobre os dados de referência/calibração
Alarmes	Informação disponível para resolução de problemas dos alarmes

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Ecrã Local X96S



O Ecrã Local do X96S consiste em 8 linhas com apresentação de 21 caracteres e um teclado de 10 teclas. A linha superior de apresentação é reservada para a barra analógica, se ativado. A linha seguinte é utilizada para o logótipo da Ronan. A linha n.º 3 apresenta a linha do modelo do dispositivo. A linha n.º 4 apresenta o título do ecrã específico. Esse título é normalmente uma descrição do ecrã ou ação necessária. As restantes linhas, com exceção da última linha, depende do ecrã ou da ação. A última linha apresenta as etiquetas de teclas de função ativas.

Diretamente sob o ecrã está o teclado. O teclado é dividido em duas partes:

- uma secção com 4 teclas de função e
- uma secção de controlo do cursor com 6 teclas (2 linhas de 3 teclas)

## Menus Navegação

O menu e ecrã de apresentação consistem em uma ou mais linhas, cada uma consistindo de uma etiqueta de linha (nome da entrada) e valor e unidades opcionais. Na maioria dos casos a navegação no menu segue exatamente a interface do utilizador do Configurator Rosemount 275.

A primeira coluna é reservada para as teclas de direção, se o número de linhas não se adequar à apresentação física. A segunda coluna também apresenta um carácter com seta para a direita quando o cursor está nesta linha e um submenu ou outro ecrã ou ação está atribuído a esta linha. Se o menu não estiver no nível superior, o fim da linha de título do menu apresenta a seta para a esquerda para o indicar e lembra que o utilizador pode voltar ao menu anterior pressionando a tecla para a esquerda.

Se o comprimento da linha for superior à apresentação física, é apresentada uma seta para a direita e se a tecla direcional para a direita for pressionada, o valor será apresentado num ecrã, similar ao de edição, mas com a edição desativada.

Dependendo do tipo de função atribuída à linha, um ecrã diferente é apresentado quando o utilizador pressiona a tecla direcional para a direita.

Se esta linha for um submenu, abre-se outro menu.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Edição Valores

A edição de diferentes tipos de valores é concebida para utilização com as quatro teclas de direção e até 4 teclas de função. As teclas direcionais para a esquerda e para a direita são utilizadas para posicionar o cursor na letra/dígito a editar e as teclas direcionais para cima e para baixo são utilizadas para percorrer entre valores possíveis para esta posição.

Em todas as funções de edição, o valor editado é apresentado abaixo do valor atual.

## Edição Números Ponto Fixo

Ao utilizar as teclas direcionais para a esquerda e para a direita, posicione o cursor na posição desejada e percorra o dígito nesta posição utilizando as teclas direcionais para cima e para baixo. Quando o valor subir ou descer ocorre um transporte/empréstimo dos dígitos seguinte/anterior. Quando efetuado, pressione F4. Para eliminar alterações e abortar, pressione F3.

## Edição Números Ponto Flutuante

Ao utilizar as teclas direcionais para a esquerda e para a direita, posicione o cursor na posição desejada e percorra o dígito nesta posição utilizando as teclas direcionais para cima e para baixo. Quando o valor subir ou descer ocorre um transporte/empréstimo dos dígitos seguinte/anterior. Quando efetuado, pressione F4. Para eliminar alterações e abortar, pressione F3.

A diferença para a edição de ponto fixo é que o ponto decimal é automaticamente ignorado ao mover o cursor para a esquerda ou para a direita.

## Edição Cadeias Texto

Ao utilizar as teclas direcionais para a esquerda e para a direita, posicione o cursor na posição desejada e percorra o carácter nesta posição utilizando as teclas direcionais para cima e para baixo. Os caracteres rodam entre em branco e 'z'. Quando efetuado, pressione F4. Para eliminar alterações e abortar, pressione F3.

Quando o valor da cadeia é uma palavra-passe, comece sempre com \* para cada carácter, para evitar ver a palavra-passe.

## Edição Valores Enumerados

Os valores enumerados são apresentados como itens de menu abaixo do valor atual. As teclas direcionais para cima e para baixo são utilizadas para selecionar a escolha desejada e F4 é utilizado para confirmar. F3 é utilizado para abortar a edição e deixar o valor inalterado.

## Ecrã Local X96 vs Calibrador 275

A interface do utilizador de ecrã local é muito similar ao Calibrador 275, mas existem algumas diferenças. Uma das principais é o facto de o ecrã local X96 não ter um teclado numérico. Isso significa automaticamente que não são suportados atalhos, assim como a edição de valor é efetuada apenas com as teclas do cursor.

Outra diferença é o facto de todos os valores no ecrã local serem imediatamente atualizados e não ser necessário utilizar a ação ENVIAR quando um valor é alterado. Igualmente, o carácter de coração intermitente que indica que o configurador está a trocar dados através da comunicação HART não é necessário e, assim, não é apresentado no ecrã local.

Quando um valor tiver que ser apresentado e o comprimento da linha não se adequar ao ecrã, o Configurator 275 apresenta apenas a etiqueta e deixa que o utilizador veja o valor utilizando a tecla direcional para a direita. O ecrã local X96 apresenta o que se adapta ao ecrã indicando, assim, ao utilizador que existe mais informação a apresentar e o sinal de seta para a direita não indica um novo menu.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Instalação

## Atenção

### Licença Específica (Série SA ou GS)



O densímetro da Ronan utiliza uma fonte selada radioativa de céσιο (Cs-137) ou cobalto (CO-60) que é segura, se manuseada corretamente.

Se o seu dispositivo de medição estiver equipado com o porta-fonte de série SA ou GS, deverá obter uma licença específica. A licença específica da sua empresa irá nomear um responsável pela segurança de radiação (RSO) ou responsável pela proteção de radiação (RPO). O RSO da sua empresa deve ser notificado de imediato após receção do dispositivo de medição. **NÃO** retire da embalagem, **NEM** proceda ao armazenamento ou instalação sem a autorização do RSO.

### Licença Geral (Porta-fonte RLL)

Se o seu dispositivo de medição estiver equipado com o porta-fonte de série RLL, não necessita de uma licença específica. A sua empresa deve atribuir um responsável para manutenção dos registos e supervisão da instalação e comissão do porta-fonte.

O pessoal de manutenção de campo da Ronan está disponível para aconselhamento ou assistência. (859) 342-8500.

## Desembalagem



Todo o equipamento fabricado pela Ronan é cuidadosamente embalado, de forma a evitar danos no envio. Retire da embalagem o equipamento numa área limpa e seca.

Examine o conteúdo e compare com a lista da embalagem. Comunique de imediato qualquer discrepância ou dano à Ronan, ao RSO da empresa e à transportadora. Apesente uma reclamação junto da transportadora.

## Armazenamento



Se for necessário armazenar este equipamento antes de montar, o RSO ou responsável irá indicar um local seguro e protegido sem acesso pelo pessoal.

Durante o armazenamento evite temperaturas abaixo da congelação e áreas com humidade ou sujidade excessivas.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

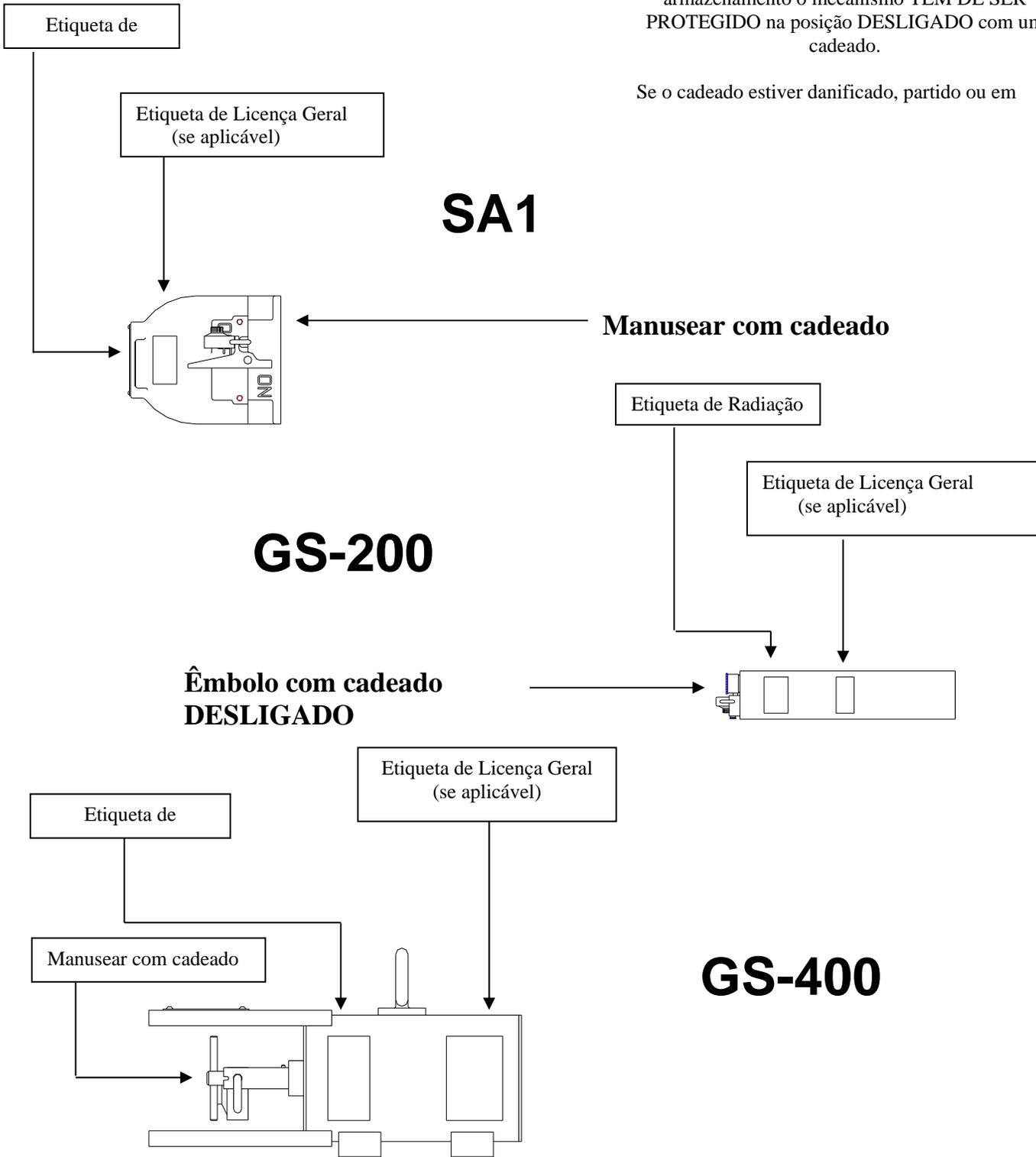
8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# INSPECÃO

O porta-fonte está equipado com um mecanismo LIGADO/DESLIGADO. Durante o envio e armazenamento o mecanismo TEM DE SER PROTEGIDO na posição DESLIGADO com um cadeado.

Se o cadeado estiver danificado, partido ou em



RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

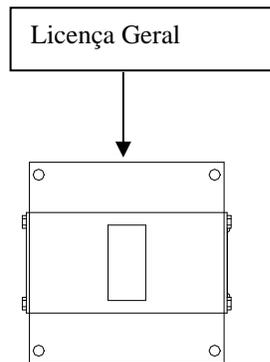
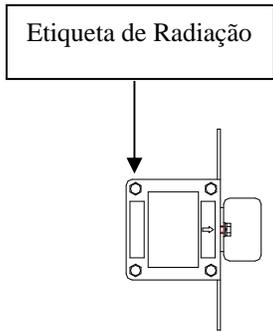
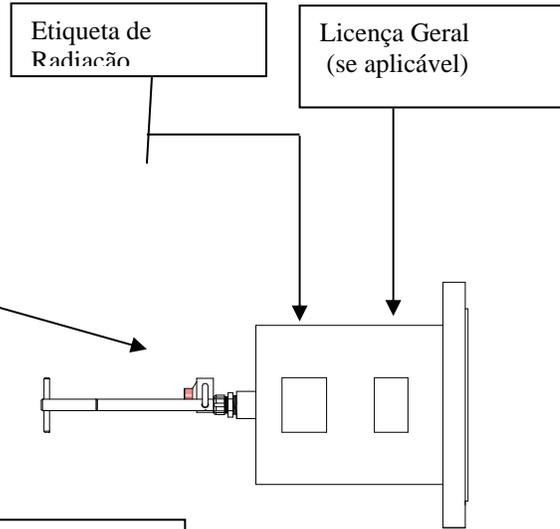
8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

Atualização 12-30-2016

# SA1

Haste com cadeado  
DESLIGADO



## RLL1 ou

**Etiqueta Bloqueio**

**AVISO**

ESTE DISPOSITIVO PODE SER MONTADO INICIALMENTE POR QUALQUER PESSOA, DESDE QUE O OBTURADOR SE MANTENHA BLOQUEADO NA POSIÇÃO DESLIGADO. APENAS UMA PESSOA COM LICENÇA ESPECÍFICA PODE COLOCAR O DISPOSITIVO EM FUNCIONAMENTO ABRINDO INICIALMENTE O OBTURADOR E EFETUANDO O TESTE DE FUGA NECESSÁRIO, TESTE DE CORRETO FUNCIONAMENTO DO MECANISMO E INDICADOR LIGADO-DESLIGADO E EFETUANDO A INSPEÇÃO DE RADIAÇÃO

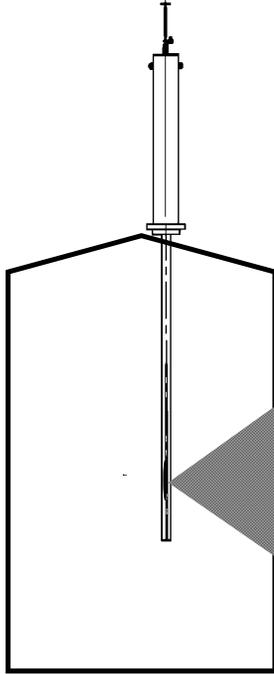
RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Precauções de Segurança

Durante a instalação o RSO fornece orientações para assegurar a segurança. Considere a informação apresentada no Capítulo Regulamento/Segurança deste manual, bem como as seguintes orientações gerais:



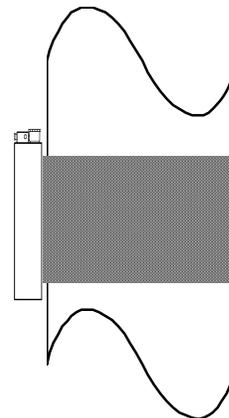
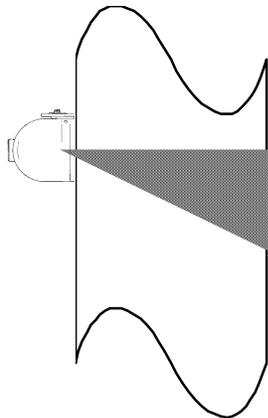
O porta-fonte deve manter-se com cadeado na posição DESLIGADO até concluída a instalação.

Tome todas as precauções necessárias para assegurar que o porta-fonte não cai nem é danificado.

**Uma pessoa com licença específica TEM de inspecionar a instalação** antes de colocar o porta-fonte na posição LIGADO.

Coloque sempre o porta-fonte na posição DESLIGADO quando trabalha perto deste, do detetor ou da área adjacente a estes dois componentes referida como "espaço de medição."

Quando o porta-fonte for colocado na posição LIGADO, evite o "feixe ativo".



**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

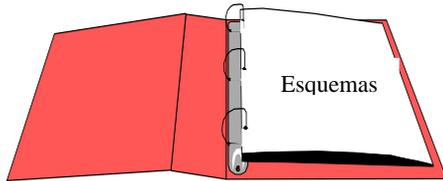
Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Montagem Mecânica

Reveja o Esquema de Configuração incluído no Capítulo Esquema deste manual.

Consulte os esquemas dimensionais no Capítulo Esquema deste manual ao instalar o equipamento.

Considere as seguintes orientações gerais ao montar o sensor e detetor:



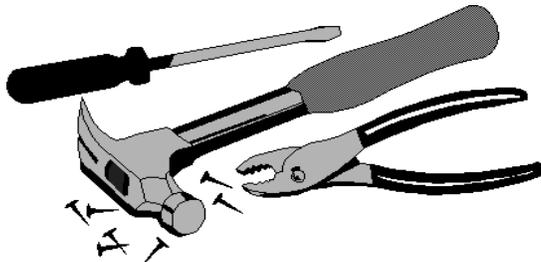
Esquemas:  
Configuração  
Instalação

Evite obstruções do reservatório interno, como defletores, agitadores, dutos de passagem, tubos de aquecedor/refrigerador, etc. que podem interferir com a transmissão através do "feixe ativo" de radiação do reservatório.

A fonte e detetor devem estar montados de forma sólida, por forma a não se moverem relativamente um ao outro. Esse movimento destrói a calibração do sistema e/ou a sua medição.

O isolamento deve ser utilizado no ponto de instalação SE:

- a temperatura dos tubos de processo nesse ponto exceder 131 °F (55 °C) ou
- a transmissão de voltagem através do tubo puder interferir com a transmissão do sinal da fonte para o detetor.



**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Localização do Densímetro da Ronan

**A localização ideal do densímetro da Ronan é um local onde não exista infiltração de ar, onde o processo seja bem misturado, o fluxo tenha uma área transversal uniforme, a direção do fluxo seja ascendente e em que seja possível aceder a uma amostra representativa do processo.**

A melhor localização para o densímetro é um tubo reto vertical com diâmetro interior constante. O tubo deve possuir uma secção reta de 8 a 12 pés do tubo acima da saída da bomba. O dispositivo de medição deve ser montado no meio deste tubo. Um orifício medidor também deve ser localizado no espaço de 10 pés do densímetro. Se existir qualquer obstrução no tubo de processo (como fluxómetros, sondas de temperatura ou válvulas) o dispositivo de medição deve estar localizado a montante para evitar qualquer infiltração de ar provocada por estes dispositivos.

Se um dispositivo de medição apenas puder ser montado num tubo horizontal, o dispositivo de medição deve ser montado num sentido cronológico das 3 para as 9 horas ou das 5 para as 11 horas. Isso ajuda a evitar que os sólidos depositados no fundo do tubo e qualquer infiltração de ar fiquem presos na parte superior do tubo. O tubo deve possuir uma secção ascendente e/ou vertical a jusante da medição, de modo a que exista muita pressão na cabeça para comprimir ou evitar a possibilidade de qualquer infiltração de ar.

Se tiver um tubo cujo diâmetro mude, deve tentar montar o dispositivo de medição afastado desta secção, tanto quanto possível, para evitar qualquer infiltração de ar.

Se quiser montar o densímetro perto de uma curva de tubo do lado jusante, regra geral, deve montar o dispositivo de medição, pelo menos, a 4 diâmetros da ID do tubo ou mais afastado.

Evite localizar o dispositivo de medição no lado da entrada da bomba ou nas secções do tubo em que o fluxo seja descendente. Devem existir alguns dispositivos de medição eficazes que funcionam nestes locais, mas são raros e difíceis de obter. Normalmente são necessárias modificações, para assegurar que estas secções não possuem qualquer infiltração de ar.

Uma vez mais, ao escolher a localização do densímetro da Ronan deverá procurar um local onde não exista infiltração de ar, onde o processo seja bem misturado, o fluxo tenha uma área transversal uniforme, a direção do fluxo seja ascendente e em que seja possível aceder a uma amostra representativa do processo.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Instalação Elétrica da Cablagem de Interconexão

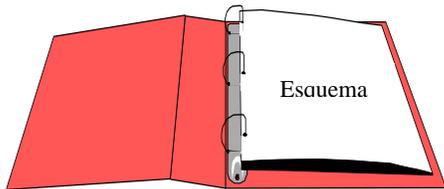
NÃO LIGUE A ALIMENTAÇÃO até a cablagem ter sido cuidadosamente verificada.

Ligue o equipamento, de acordo com o esquema de interconexão

detalhado, incluído na secção de esquema da sua embalagem.

Sigas os códigos elétricos local e nacional para todas as interconexões.

Considere as seguintes orientações antes de efetuar qualquer ligação elétrica:



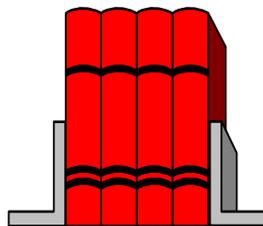
Utilize troços de conduta contínuos e proteja as caixas de junção do compartimento de eventuais gotejos de humidade condensada para a conduta.

Tape os orifícios da conduta não utilizados, para evitar a entrada de sujidade e humidade.

Instale o cabo de interconexão numa conduta separada. Alimente o cabo através da conduta, começando na extremidade do detetor e terminando na extremidade do microprocessador.

NÃO instale o cabo de alimentação CA na mesma conduta com quaisquer cabos de baixo nível (sinal de detetor, mV, mA, etc.)

Mantenha as fontes de alimentação CA livres de correntes transitórias entre 105-130 V CA para o microprocessador. NÃO utilize um cabo que esteja ligado a um motor grande, equipamento de soldagem, solenoides, etc.



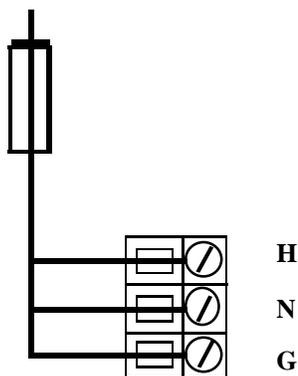
LOCAL CODE  
NATIONAL CODE

COM ALIMENTAÇÃO DESLIGADA - - -

Ligue o conetor MS pré-instalado do cabo ao detetor.

Substitua de imediato a tampa do compartimento do detetor para afastar qualquer resíduo de água ou sujidade.

Verifique as ligações nos terminais do chassi do microprocessador. Verifique se todos os cabos estão devidamente inseridos nas tomadas de terminal e se os parafusos estão apertados com firmeza.



ENTRADA DE  
ALIMENTAÇÃO

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Cobertor Aquecimento:

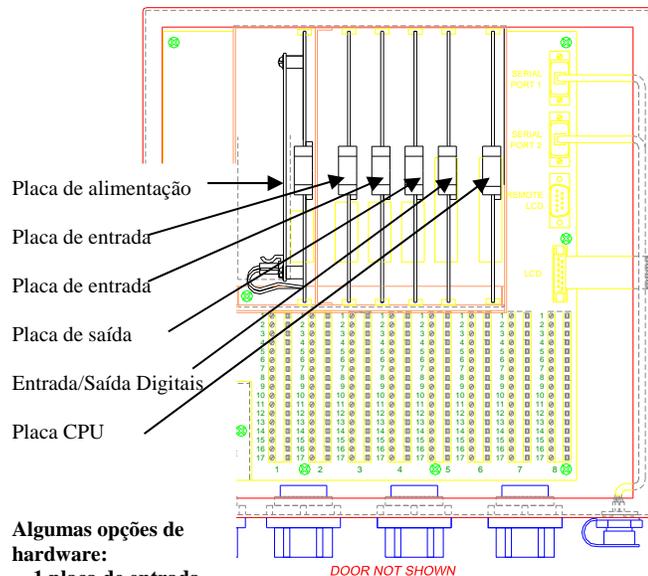
Se o dispositivo de medição utilizar um cobertor de aquecimento, este deve ser ligado durante 5 horas continuamente antes de calibrar e utilizar o dispositivo de medição. O cobertor deve estar ligado à alimentação continuamente.

## Verificação Microprocessador

Rode a lingueta para a direita para abrir a porta do compartimento. De seguida, remova a tampa frontal do computador, fazendo deslizar as abas pretas para baixo. Verifique cada placa para ver se assentam totalmente na placa principal. Identifique a CPU e outras placas principais no esquema abaixo. **São possíveis configurações opcionais.**



**NOTA:**  
Estas placas não são comutáveis nas ranhuras do quadro.



## Identificação/ Documentação

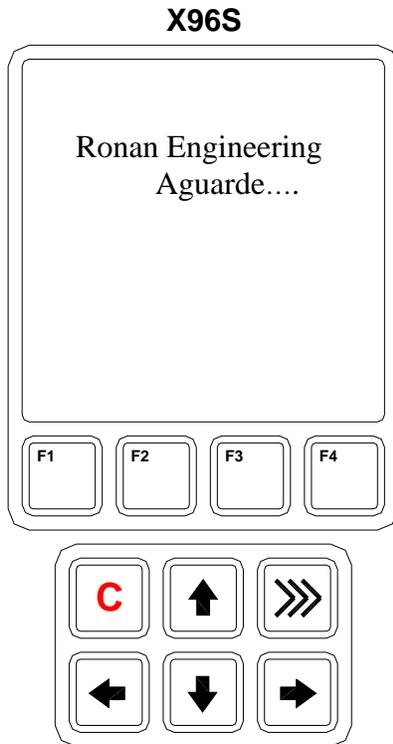
O microprocessador X96S da Ronan pode ser programado para uma variedade de aplicações e configurações. *A aplicação específica fornecida com cada sistema é determinada pela combinação da configuração de software e hardware única utilizada para suportar o software.*

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

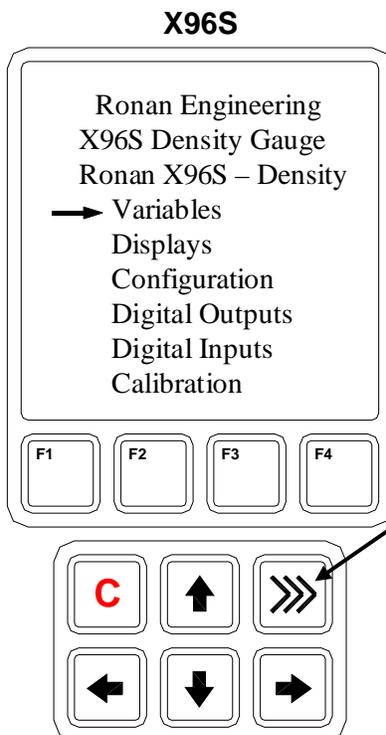
# Ligação



Antes de ligar, certifique-se de que todas as placas estão devidamente assentes nas ranhuras do quadro. Feche a porta frontal do X96S e proteja a porta...

Quando ligar a alimentação o X96S executa um programa de diagnóstico automático.

O primeiro ecrã aparece apenas um



Ajuste o contraste no ecrã LCD:

Pressione o botão "C" para ajustar o contraste no ecrã LCD. Pode efetuar ajustes através das teclas direcionais para cima e para baixo.

Depois de terminado o ajuste, pressione a tecla "C" um segundo para definir e concluir o procedimento.

O ecrã principal aparece de seguida, como apresentado. A partir deste ecrã pode navegar pela configuração do seu sistema. Para ver o ecrã estado, pressione a tecla de atalho >>> no teclado.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Palavra-passe

## Aviso:

Para aceder ao menu de programação, a Palavra-passe é **101010**.

Passo 1: Ligação – Deve estar agora no ecrã Estado.

Passo 2: Pressione F3 para retroceder.

Passo 3: Insira agora a palavra-passe. (Todos os dígitos estão definidos para 000000 neste ponto.)

Pressione 	para o dígito ser n.º um
Pressione 	2 vezes (O terceiro dígito deve ficar destacado.)
Pressione 	para o dígito ser n.º um
Pressione 	2 vezes (O quinto dígito deve ficar destacado.)
Pressione 	para o dígito ser n.º um
Pressione F4 (Enter)	

**Nota:** Se inserir a palavra-passe errada, pressione **F1 (ALL0)** para definir todos os dígitos para o número 0 e pode voltar a introduzir a palavra-passe desde o início. Ao pressionar **F2 (RST0)** define o dígito individual destacado de volta para 0.

**Nota:** Por razões de segurança, cada dígito é sempre apresentado como um asterisco.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Referência Início Rápido – Densidade Calibração

Qual o tipo de calibração necessário?

Dois tipos de calibração estão disponíveis para o densímetro da Ronan.

## 1. Calibração de Ponto Único

Isto requer uma análise laboratorial precisa de uma amostra verdadeiramente representativa de uma densidade de processo. A calibração de Ponto Único é utilizada como método alternativo quando não é física ou economicamente prático variar a densidade de processo. Nestes casos, um segundo ponto é estimado com base na fórmula matemática para transmissão/absorção de radiação.

## 2. Calibração de Ponto Duplo

Isto requer uma análise laboratorial precisa de amostras verdadeiramente representativas de duas densidades de processo. A Calibração de Ponto Duplo é preferida quando o processo pode ser variado, para obter duas densidades de processo (uma em cada extremidade da gama de medição).

### ***Factos importantes a lembrar –***

- O equipamento deve funcionar em condições ambientais normais – temperatura, pressão, fluxo de processo, etc.
- As medições do dispositivo finais apenas podem ser tão precisas quanto a sua amostragem e técnica de análise.
- Não se esqueça de documentar todas as alterações efetuadas nos parâmetros de fábrica que estiverem ativos no seu sistema.
- O cobertor de aquecimento deve estar ligado à alimentação continuamente.

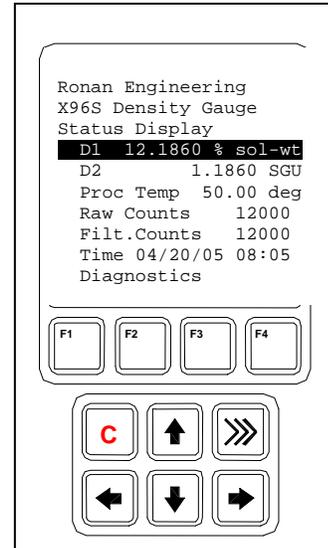
**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

### Passo 1 Comece no Ecrã Estado

A partir do Ecrã Estado, pressione a **tecla F3** para visualizar o Ecrã Palavra-passe (ou os menu Principal se a palavra-passe for desativada).



### Passo 2 Menu Palavra-passe

Com o carácter mais à esquerda \* destacado (Todos os dígitos estão definidos para 000000 nesta altura), insira a palavra-passe "101010".

Pressione a ↑ **tecla 1** vez para que o carácter mais à esquerda seja igual a 1. Pressione a → **tecla 2** vezes para mover para o terceiro carácter.

Pressione a ↑ **tecla 1** vez para que o terceiro carácter seja igual a 1.

Pressione a → **tecla 2** vezes para mover para o quinto carácter.

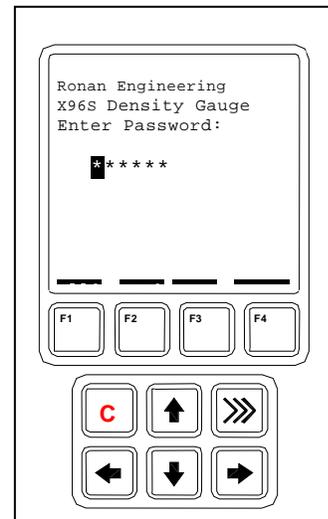
Pressione a ↑ **tecla 1** vez para que o quinto carácter seja igual a 1.

Pressione a **tecla F4** (Enter) para aceitar a palavra-passe.

Isso leva-o para o menu Principal.

Nota: Se for inserida a palavra-passe errada, pressione F1 (All0) para redefinir todos os caracteres para 000000. Pode voltar a inserir a palavra-passe desde o início. Ao pressionar F2 (RST0) define o carácter individual destacado de volta para 0.

Nota: Por razões de segurança, cada carácter é sempre apresentado como um asterisco \*.



## Referência Início Rápido – Densidade Calibração (Para Conclusão de uma Referência de Ponto Único)

### Passo 3 Calibração de 'Densidade de Referência Baixa' (O processo deve estar pronto e cheio de água)

Percorra ↓ até "Calibração" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "Calibração" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "Referência Baixa" Pressione → para entrar no menu

Selecione "Referência" Pressione → para entrar no menu

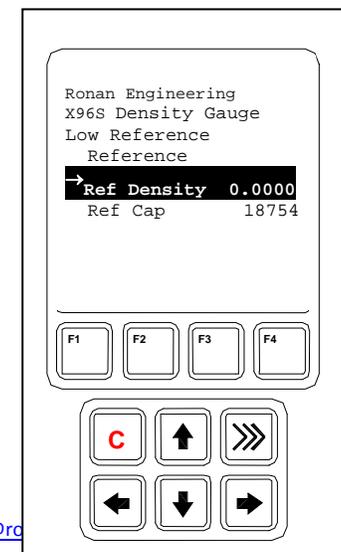
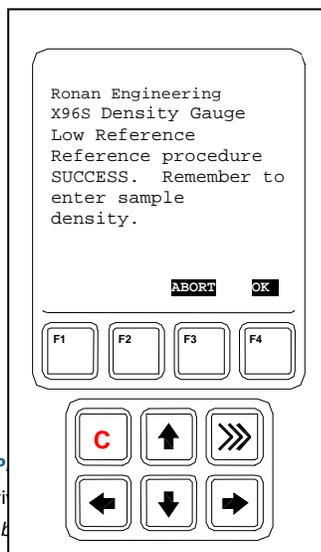
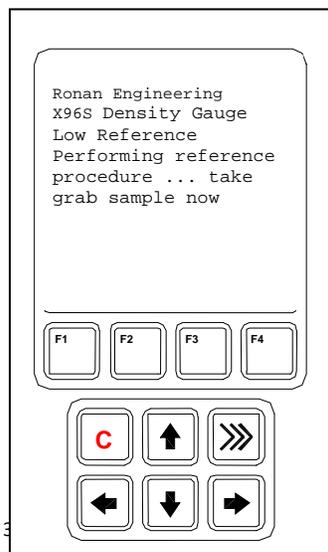
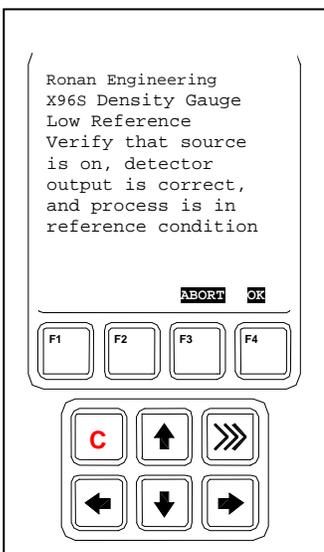
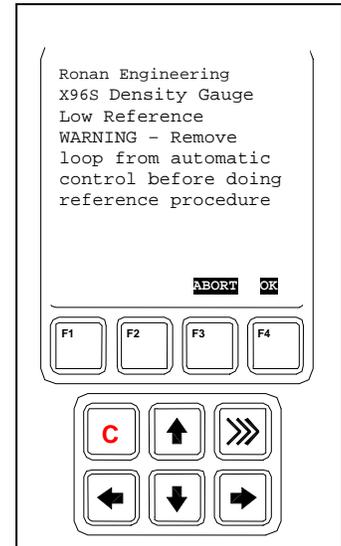
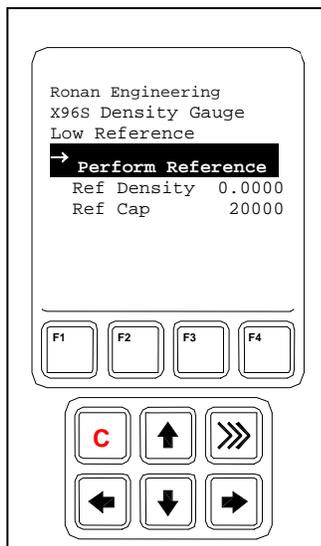
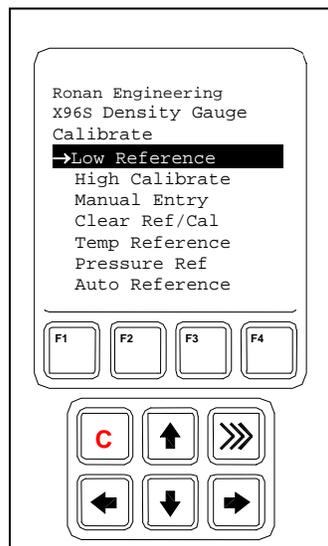
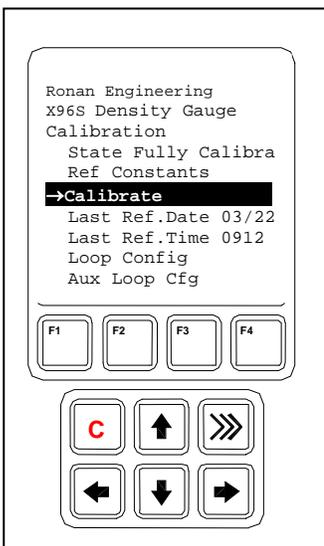
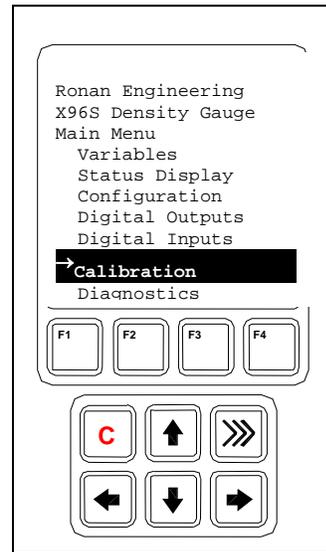
Leia os 3 ecrãs seguintes cuidadosamente e aceite cada ecrã pressionando a **tecla F4** até ver que o procedimento de referência foi bem-sucedido. (Isso pode demorar vários minutos) Pressione novamente a **tecla F4**.

Percorra ↓ até "Densidade Ref." Pressione → para entrar no menu

Observe o valor apresentado.

Utilize a ← **Tecla** e → **Tecla** para avançar e retroceder entre dígitos.

Altere o valor utilizando ↑ ou ↓



**Referência Início Rápido – Densidade Calibração  
(Para ajustar 1/uT ou Constante de Transmissão)**

**Passo 4 Calibração Densidade Cal. Elevada (entrada manual)**

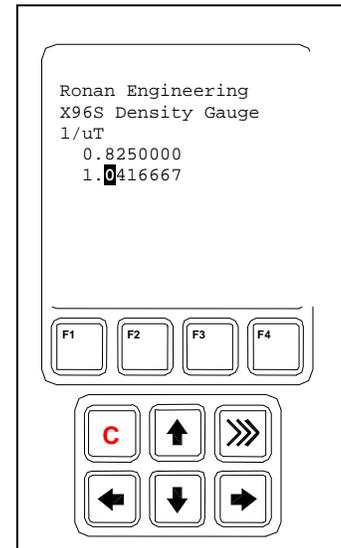
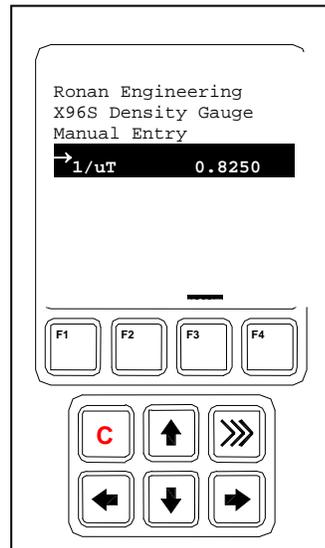
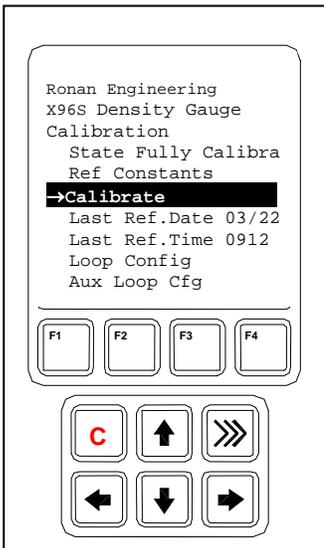
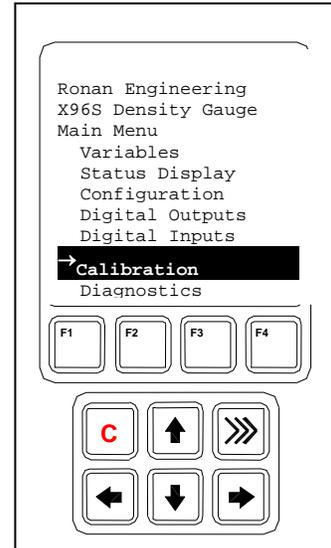
Percorra ↓ até "**Calibração**" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "**Calibração**" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "**Entrada Manual**" Pressione → para entrar no menu  
 Selecione "**1/uT**" Pressione → para entrar no menu  
 Observe o valor apresentado.

A constante de transmissão pode ser calculada e inserida manualmente utilizando a seguinte fórmula:  $1/uT$   
 Em que:  $u$  = coeficiente de absorção = 0,16 (utilizando porta-fonte RLL)  
 $T$  = diâmetro do tubo em polegadas

Exemplo: 6" tubo  $\frac{1}{(.16)(6)} = 1.041666$

Utilize a ← **Tecla** e → **Tecla** para avançar e retroceder entre dígitos.  
 Altere o valor utilizando ↑ ou ↓  
 Insira o valor 1/uT calculado - (exemplo acima de 1/uT = 1.041666)  
 Pressione a **tecla F4** para entrar e guardar o valor.

Agora pressione a >>> **Tecla** para mostrar o ecrã de estado.



**A calibração início rápido está agora concluída. Para mais ajuda e instruções com a calibração, consulte a secção calibração ou o guia de resolução de problemas no seu manual.**

**DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

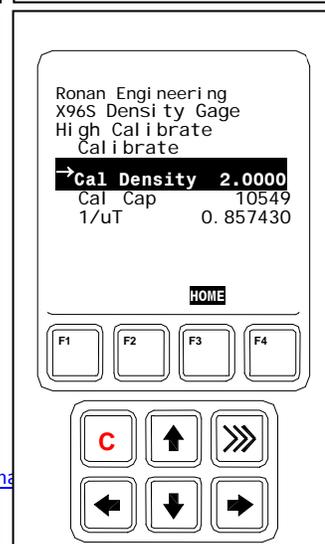
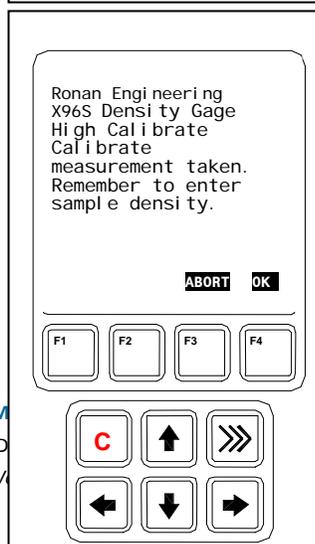
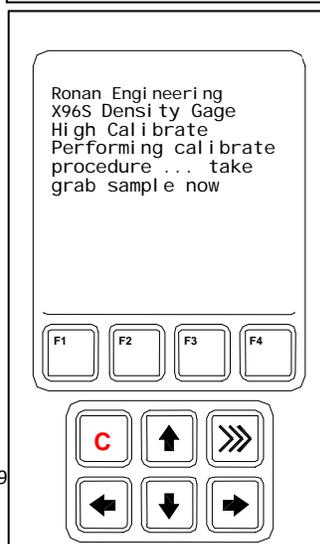
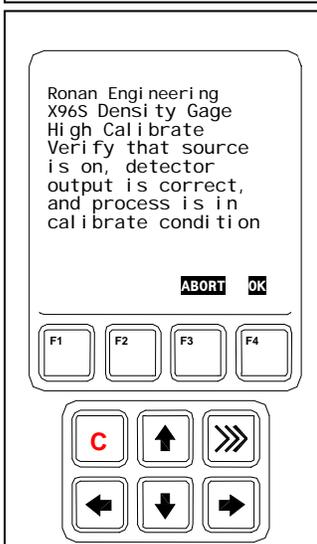
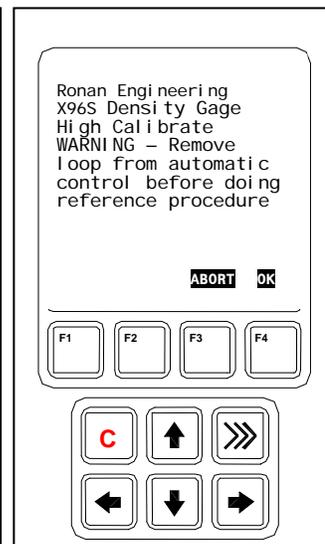
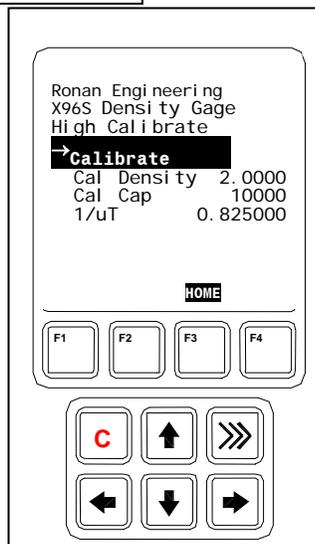
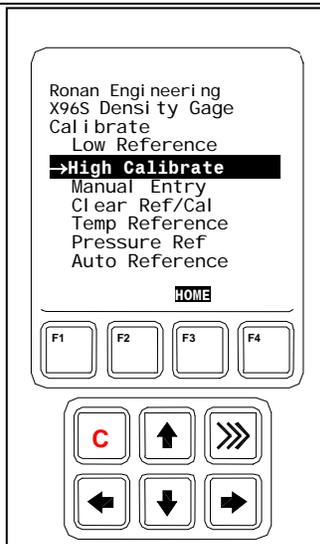
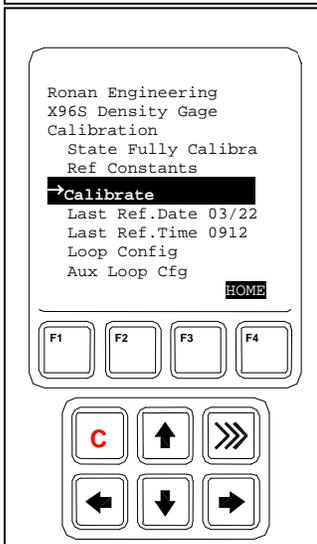
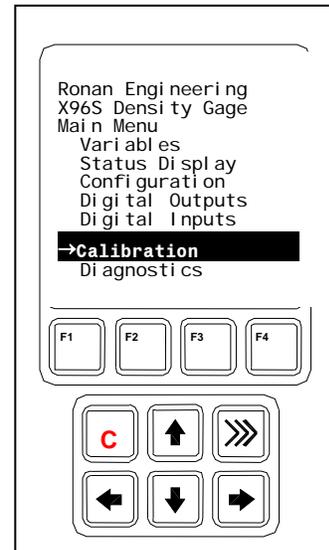
Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

**Referência Início Rápido – Densidade Calibração  
(Para Conclusão da Calibração de Ponto Duplo)**

**Passo 4 Calibração de 'Densidade Elevada'  
(O processo deve estar pronto na condição calibrar)**

Percorra ↓ até "Calibração" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "Calibração" Pressione → para entrar no menu  
 Percorra ↓ até "Calibração Elevada" Pressione → para entrar no menu  
 Selecione "Calibração" Pressione → para entrar no menu

Leia os 3 ecrãs seguintes cuidadosamente e aceite cada ecrã pressionando a **tecla F4** até ver a medição de calibração retirada.  
 (Isso pode demorar vários minutos)  
 Pressione novamente a **tecla F4**.  
 Percorra ↓ até "Densidade Cal." Pressione → para entrar no menu  
 Observe o valor apresentado.  
 Utilize a ← **Tecla** e → **Tecla** para avançar e retroceder entre dígitos. Altere o valor utilizando ↑ ou ↓  
 Insira o valor do processo (Exemplo SG 1.1000).  
 Pressione a **tecla F4** para entrar e guardar o valor.



# Calibração

A calibração está correlacionada com a saída do X96S para a sua densidade de processo atual. Instrui o microprocessador para ler e guardar as contagens do detetor para uma densidade baixa e elevada de processo. Depois de o sistema estar condicionado para reconhecer a densidade baixa e elevada, fornece uma saída de 4 a 20 mA a toda da gama de interesse.

## Modos de Referência

Uma das suas primeiras tarefas é calibrar o sistema. O primeiro passo no procedimento de calibração é "referenciar" o dispositivo de medição com um valor conhecido. Os passos envolvidos no procedimento de referência variam ligeiramente, de acordo com o *modo* selecionado como constante.

Um destes quatro MODOS DE REFERÊNCIA estará ativado no seu sistema:

- Referência VAZIA ( $SpG = 0$ )
- Referência com ÁGUA ( $SpG = 1$ )
- Referência com PROCESSO DE DENSIDADE CONHECIDA
- Referência com ABSORSOR

A maioria das aplicações utilizam o modo "Referência com água" ou "Referência com processo".

## Tipos de Calibração

Dois tipos de calibração estão disponíveis para o monitor do densímetro da Ronan.

A **Calibração de Ponto Duplo** requer uma análise laboratorial precisa de amostras verdadeiramente representativas de **duas** densidades de processo. A Calibração de Ponto Duplo é preferida quando o processo pode ser variado, para obter duas densidades de processo (uma em cada extremidade da gama de medição).

A **Calibração de Ponto Único** requer uma análise laboratorial precisa de uma amostra verdadeiramente representativa de **uma** densidade de processo. A calibração de Ponto Único é utilizada como método alternativo quando não é física ou economicamente prático variar a densidade de processo. Nestes casos, um segundo ponto é estimado com base na fórmula matemática para transmissão/absorção de radiação.

## Calibração

### Referência Baixa (Calibração de Ponto Único)

A técnica de calibração mais simples é a "Calibração de Ponto Único" em que UMA amostra de referência é retirada de uma condição de processo obtida de forma conveniente ou fácil. Esta amostra de referência inicial pode ser qualquer densidade de processo na gama de interesse.

A amostra de processo convenientemente recolhida é analisada no laboratório, de forma a que o valor de densidade conhecido possa ser inserido no X96S como densidade de referência ( $d_0$ ).

De seguida, o valor da constante de calibração calculado manualmente ( $1/ut$ ), de uma tabela como a abaixo, é inserido no software X96S.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Constante Calibração

Os dois valores, a densidade de referência ( $d_0$ ) e a constante de calibração ( $1/ut$ ), são utilizados pelo algoritmo X96N para calcular a densidade de processo ( $d$ ).

t	ut	1/ut
2"	0.4	2.5
3"	0.6	1.6
4"	0.8	1.25
5"	1.0	1.0
6"	1.2	0.825
8"	1.6	0.625
10"	2.0	0.5

t = espessura material (ID tubo)

u = coeficiente de absorção

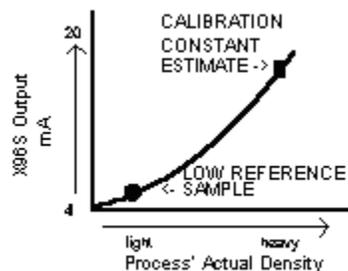
= 0.2 para Cs137

1/ut = constante de calibração

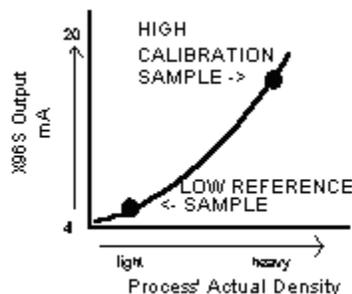
Tabela de Transmissão/Absorção

## Cuva Calibração

A primeira curva abaixo apresenta a relação de uma calibração de ponto único entre o valor Referência Baixa, a Constante Calibração e a saída X96S.



A curva de calibração abaixo representa uma calibração de dois pontos e a relação entre o valor Referência Baixa, Calibração Elevada e a saída X96S.



RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Calibração Elevada (Calibração de Ponto Duplo)

Uma técnica de calibração alternativa é a "Calibração de Ponto Duplo" em que as amostras de DUAS densidade de processo diferentes ( $d_{01}$  e  $d_{02}$ ) são recolhidas, analisadas e inseridas no software X96S.

Com a adição de uma segunda densidade conhecida ( $d_{02}$ ) o software do X96S pode agora calcular com elevada precisão o valor de  $1/\mu T$ , que utiliza para determinar a densidade de processo.

O procedimento de calibração também reverte a relação entre as contagens do detetor e a densidade atual de processo. Agora, existe uma relação direta, pelo que à medida que a densidade de processo muda de leve para pesada, o ecrã do X96S indica um aumento nas unidades do utilizador de mínimo para máximo - (exemplo: 1.1 SpG para 1.25 SpG.)

O sinal de saída do transmissor também aumenta de mínimo para máximo - (normalmente de 4 para 20 mA).

O algoritmo exponencial utilizado para o software do X96S assegura uma medição precisa e elimina a necessidade de linearização através de uma fase separada de processamento de sinal.

## Preparação para Calibração

### QUAL o tipo de amostra de processo necessário?

Qualquer densidade de processo obtida de forma conveniente dentro da gama de interesse pode ser utilizada. Por exemplo, as lamas com base em água podem utilizar a água como amostra de referência. As lamas abaixo da superfície da água podem utilizar um tubo vazio para a condição de referência.

### QUAL o tipo de procedimento de amostragem necessário?

O procedimento de amostragem depende do seu próprio processo. Deverá envidar todos os esforços necessários para obter uma amostra verdadeiramente representativa da(s) densidade(s) em que vai efetuar a calibração. Retire, no mínimo, três amostras de cada densidade. (Isso significa, pelo menos, três amostras de uma densidade para calibração de ponto único e, pelo menos, três amostras de duas densidades para calibração de ponto duplo). Tome as precauções necessárias para manter a integridade de cada amostra.

### QUAL o tipo de análise laboratorial necessária?

Uma análise laboratorial precisa produz os resultados mais precisos e úteis. Se os resultados forem de compensação de temperatura, deverá inserir o(s) valor(es) não compensado(s) no software do X96S.

**As medições do dispositivo finais apenas podem ser tão precisas quanto a sua amostragem, técnica de análise e nível de precisão.**

O EQUIPAMENTO DEVE FUNCIONAR EM CONDIÇÕES AMBIENTAIS NORMAIS – TEMPERATURA, PRESSÃO, FLUXO DE PROCESSO, ETC.

## Procedimento Calibração de Ponto Duplo

A calibração de ponto duplo utiliza dois módulos separados no software do X96S. Primeiro deve **REFERENCIAR** o sistema com uma baixa densidade conhecida e, de seguida, deve **CALIBRAR** o sistema com uma densidade mais elevada.

A segunda parte da calibração de ponto duplo permite que o seu sistema calcule uma "constante de calibração" ( $1/\mu T$ ) para o seu processo. Isso pode ser conseguido através da sequência do módulo de **CALIBRAÇÃO**, localizado nas funções programáveis pelo cliente.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Procedimento Calibração de Ponto Único

Como alternativa, a calibração de ponto único pode ser utilizada. Neste caso, os resultados do procedimento de primeira amostragem são utilizados em conjunto com uma constante de calibração calculada manualmente, em que:

$$\frac{1}{\mu T} = \frac{1}{(0.2) (ID \text{ tubo})}$$

(diâmetro do tubo em polegadas)

O resultado calculado é inserido no sistema através do menu Calibração, menu Entrada Manual. Neste método alternativo, a sequência do módulo CALIBRAÇÃO NÃO é utilizada.

## Compensação de Temperatura

Se a compensação de temperatura for necessária para precisão da sua medição, deverá ativar essa funcionalidade antes de efetuar a calibração.

### POR QUE é usada a Compensação de Temperatura?

A variação de temperatura de processo provoca uma alteração na densidade de processo. Se a alteração na densidade devido à variação de temperatura for significativa, a medição pode ser influenciada. Nesse caso, a compensação de temperatura é utilizada para compensar a influência.

### QUANDO é necessária a Compensação de Temperatura?

Em geral, GRANDES variações de temperatura em intervalos de medição RESTRITOS normalmente exigem uma compensação de temperatura.

Por exemplo, uma alteração de 25 °C na temperatura de processo num intervalo de medição de 0.6 SpG NÃO exige uma compensação de temperatura. No entanto, uma alteração de 25 °C na temperatura de processo num intervalo de medição de 0.1 SpG exige uma compensação de temperatura.

Regra geral, siga esta orientação:

**Se a sua alteração na temperatura de processo (em °C) for superior a 50 vezes o seu intervalo de densidade deverá utilizar a compensação de temperatura.**

#### EXEMPLO:

SE:  $\Delta T = 25^\circ \text{C}$   
E: Intervalo Densidade = 0.6  
ENTÃO:  $50 * 0.6 = 30 > 25$

DAÍ QUE:

Comp. temp. NÃO é necessária.

NO ENTANTO:

SE:  $\Delta T = 25^\circ \text{C}$   
E: Intervalo Densidade = 0.1  
ENTÃO:  $50 * 0.1 = 5 < 25$

DAÍ QUE:

Comp. temp. É necessária

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Documentação

Para referência futura, documente estes itens:

- (a) Condições ambientais/de processo (densidades, temperaturas, etc.) que influenciam a referência/calibração. A próxima vez que for efetuada uma calibração, deverá duplicar as condições ou ter em conta as diferenças.
- (b) Todas as alterações efetuadas nas definições de fábrica, como a constante de tempo, constantes de referência, ganho, etc.
- (c) A informação do ecrã Estado. Um registo de "contagens" a receber do detetor pode servir como esforço de resolução de problemas futuros.

# Configuração

A Ronan envia o sistema de monitorização de densidade com definições de fábrica do software. Essas definições são responsáveis pela informação que aparece inicialmente no ecrã Estado.

Após instalação nas suas instalações, pode necessitar de reconfigurar o sistema de acordo com a sua aplicação. O objetivo é correlacionar a saída do X96S com a amostragem de laboratório, de forma a que o monitor de densidade do X96S possa substituir a tarefa morosa de amostragem laboratorial manual constante. A lista abaixo resume as atividades detalhadas no final deste capítulo:

- Verifique as definições de fábrica, certificando-se de que são apropriadas às suas circunstâncias. CASO CONTRÁRIO, efetue as alterações necessárias e documente-as para referência futura.
- Ative e configure a compensação de temperatura antes de efetuar a calibração, se necessário.
- Efetue uma calibração inicial para correlacionar a saída do X96S com a densidade de processo atual como determinado pela amostragem laboratorial.
- Documente as contagens de saída do detetor como valores calibrados, para apoio na resolução de problemas. Registe, igualmente, as alterações que efetuar nas definições de fábrica. Mantenha esta informação para referência futura.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Detetor

## Detetor de Cintilação

### Descrição

O detetor de cintilação da Ronan consiste em três componentes principais: O cristal de cintilação plástico, o tubo fotomultiplicador (PMT) e a eletrónica associada.

### Cristal de Cintilação

O cristal utilizado para o sistema de monitorização de nível contínuo é de plástico polivinil tolueno (PVT). O cristal produz impulsos de luz que são proporcionais aos eventos de radiação de incidente que o atingem.

Tipicamente montado num invólucro de aço inoxidável todo o conjunto de cristal é vedado contra a humidade e sujidade e não é reparável. Uma flange integral serve para montar o cristal no PMT. Uma membrana especial de silicone serve como meio de acoplagem ótica entre o cristal e o PMT.

---

### Tubo fotomultiplicador

O PMT é um tubo de vácuo sensível à luz com uma camada fotossensível que converte os impulsos de luz numa corrente elétrica. Os impulsos de luz do cristal atingem a camada fotossensível e libertam eletrões. Uma alimentação de alta voltagem ligada à camada fotossensível acelera os eletrões por fases de amplificação de corrente.

O PMT e componentes associados estão alojados num escudo magnético especial. O tubo é montado com amortização interna, com uma placa de interface na parte superior, onde também é montada a eletrónica e o invólucro exterior.

---

### Eletrónica

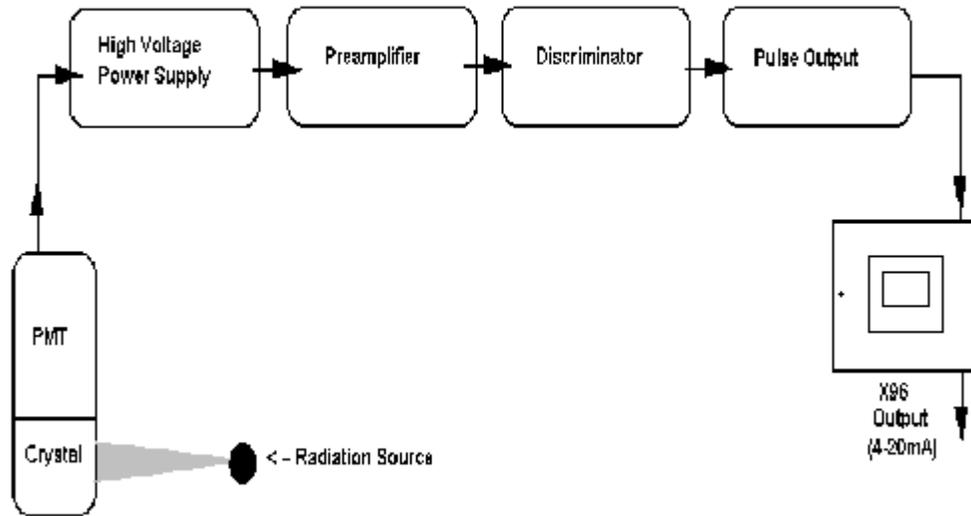
Quatro placas, integradas no involucro de aço inoxidável, incluem a eletrónica e respetivas funções.

- \* Alimentação de Alta Voltagem
- \* Pré-amplificador
- \* Discriminador
- \* Saída de Impulso

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)



### Serviço de Detetor

Os componentes críticos da circuito eletrónico e o conjunto PMT/Cristal são alinhados antes de saírem de fábrica. Se qualquer componente do Detetor de Cintilação for ajustado ou substituído, o desempenho de todo o sistema é prejudicado e necessita de um realinhamento antes de ser possível prosseguir a utilização.

Daí que, a manutenção do **detetor de cintilação NÃO possa ser efetuada em campo**. No caso de ocorrer algum problema com o detetor, todo o Conjunto do Detetor deverá ser devolvido à Ronan para reparação/substituição.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Câmara de Iões

## Conjunto Detetor/Amplificador

(DET-7471-XXX)

O detetor da câmara de iões da Ronan está cheio de gás de alta pressão. Utiliza uma polarização de baixa voltagem (-15 V CC) e gera uma corrente de baixo nível, proporcional ao incidente de radiação gama no detetor. A corrente é gerada na ordem de 10 A, pelo que um amplificador de eletrómetro é necessário para converter a corrente para um sinal de baixa impedância e voltagem de nível elevado. O sinal é, depois, medido pelo microprocessador X96S, que converte o sinal de voltagem numa saída de nível (ou densidade) de 4 a 20 mA para uma gama de medição especificada.

## Descrição do Circuito

A corrente (I) é gerada pela câmara de iões, é alimentada para o terminal de entrada inversor do amplificador de eletrómetro, (IC1). A saída do amplificador de eletrómetro é filtrada por R2C4 (um filtro microfónico, passa-baixo) e alimentado a um amplificador seguidor. A saída de IC2 é proporcionalmente alimentada no terminal de inversão, fornecendo um ganho de circuito fechado com base no valor do potenciómetro de resistência de ganho (R2) na placa de entrada do X96S.

O ganho do detetor é ajustado sempre que o sinal de saída do detetor é demasiado elevado e pode saturar a entrada do X96S, que é aproximadamente de 3,5 V CC. A saída deve ter menos de 3,0 V CC com um reservatório vazio.

Um controlo zero de desvio (R6), utilizado para anular a voltagem de desvio do amplificador do eletrómetro, é ajustado de fábrica e revestido com Gyptal. R6 é ajustado para a saída, (TP1), zero com Rf em curto-circuito (TP2 é comum ao circuito.)

Os componentes mais importantes do amplificador são o amplificador operacional (IC1), resistor de retorno (Rf) e capacitador de retorno (Cf). Se estes componentes forem substituídos, o desempenho do sistema é prejudicado.

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## **Manutenção do Detetor**

O detetor da câmara de iões contém gás inserte pressurizado. A própria câmara de iões não é passível de manutenção e deve ser devolvida à fábrica para manutenção. Seguem-se instruções para "Remoção/Substituição do Detetor".

No entanto, um técnico qualificado pode efetuar a resolução de problemas e efetuar a manutenção do conjunto do amplificador do detetor. Seguem-se, igualmente, instruções para esse procedimento. São necessárias algumas precauções no manuseamento do conjunto do detetor/amplificador.

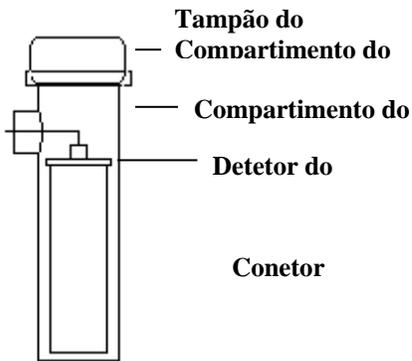
É importante manter o interior do detetor/amplificador seco. Qualquer vestígio de humidade nos componentes de alta impedância causa fugas de corrente. Se a tampa do amplificador for aberta, é importante que seja introduzido ar quente e seco no amplificador, antes de substituir a junta da tampa.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

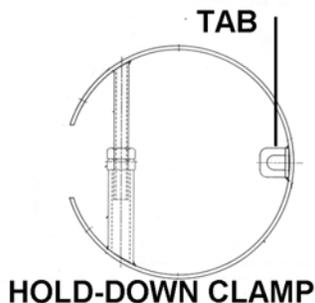
8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Remoção/Substituição do Detetor



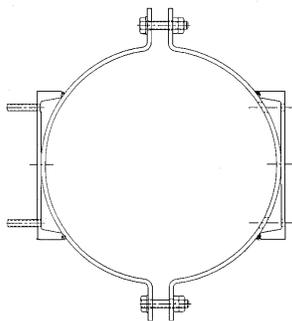
- 1) Consulte as imagens e advertências abaixo nas NOTAS que se aplicam ao seu equipamento específico.
- 2) Desaperte o tampão no compartimento do detector.
- 2) Desaperte o conetor na parte superior do detector.
- 3) Remova o detector do compartimento.
- 4) Instale com cuidado o detector de substituição no compartimento.
- 5) Volte a apertar o conetor no detector.
- 6) Substitua de imediato o tampão do compartimento



## NOTAS DOS DETETORES ALONGADOS:

Para evitar quaisquer danos no envio ou instalação, os detectores alongados são embalados separadamente do compartimento. Evite sujeitar os detectores a qualquer choque mecânico. Evite suportar o detector pela corrente ou outros dispositivos de elevação, por períodos prolongados.

Quando o detector está devidamente assente na parte inferior do compartimento, a "aba" do grampo retentor encaixa e o parafuso da haste de extensão pode ser ajustado, para apertar o conjunto do detector no compartimento.



## NOTAS DO CONJUNTO DE SUPORTE/COMPARTIMENTO DO DETETOR:

Muitos detectores são enviados dentro do conjunto do suporte/compartimento. Os parafusos na parte superior e

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

inferior do Grampo C são utilizados para ajustar o conjunto a um tubo.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

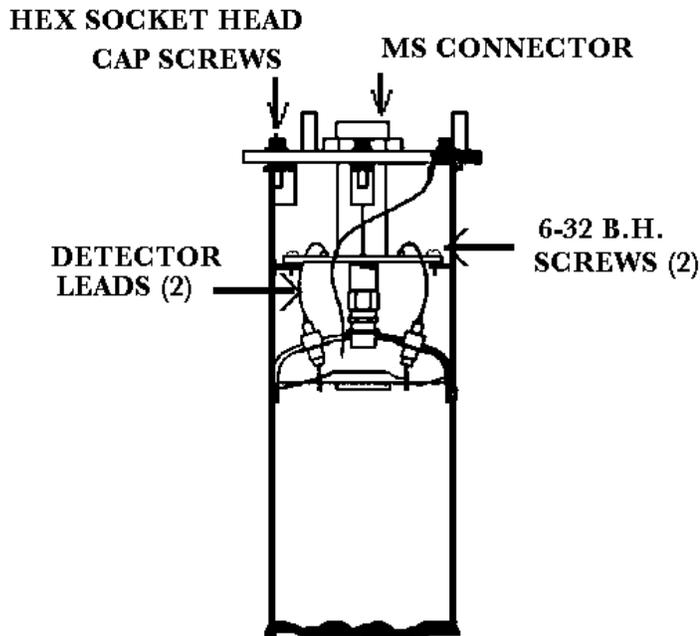
8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## Remoção do Detetor Amplificador da Placa de Circuito (CBAY-6102)

Siga este procedimento para remover a placa de circuito do amplificador do eletrômetro:

1. Remova a tampa do amplificador desapertando os parafusos de cabeça hexagonal.



2. Remova o conector MS da tampa do amplificador.
3. Remova as duas cabeças de parafuso de ligação 6-32, que fixam a placa do amplificador ao detetor.
4. Utilizando um ferro de baixa potência (60 W) dessolde as ligações do detetor aos distanciadores da placa de circuito impresso.

**ATENÇÃO:** Uma torção ou flexão excessivas podem

5. Eleve o conjunto da placa/conetor do interior do compartimento do detetor.

**ATENÇÃO:** NÃO aqueça excessivamente as ligações do detetor. Se usar um alicate de pontas longas como dissipador de calor evita derreter o

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

## **Substituição do Detetor Conjunto da Placa de Circuito/Conetor**

Se instalar uma nova placa do amplificador do eletrômetro, consulte o esquema B-6102-K para a cablagem e ligações do conetor interno aos detetores.

Certifique-se de que as ligações do detetor estão esticadas, de forma a desimpedir os orifícios na nova placa de circuito.

Siga este procedimento. **ATENÇÃO:** Uma torção ou flexão excessivas podem danificar as ligações do detetor.

1. Estique com cuidado as ligações do detetor, de forma a desimpedir os orifícios na nova placa de circuito.
2. Coloque o novo conjunto de placa de circuito/conetor no compartimento do detetor.
3. Com duas cabeças de parafuso de ligação 6-32 com um ligeiro revestimento de Gyptal, fixe a placa ao compartimento do detetor.
4. Tenha cuidado para as ligações do detetor não tocarem na placa de circuito impresso e solde as ligações do detetor aos distanciadores.
5. Substitua o conetor MS da tampa do amplificador.
6. Certifique-se de que a junta plana na tampa do amplificador está posicionada e não está alterada.
7. Utilizando um revestimento ligeiro de Glyptal nos parafusos de cabeça hexagonal, substitua a tampa do amplificador.

### **RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Eletrónica (Peças Sobressalentes)

## **X96-2001PL-SP**

X96-2001PL é o módulo da CPU

## **X96-2003-01PL**

X96-2003-01PL é a Entrada da Câmara de Ionização

## **X96-2003-02PL**

X96-2003-02PL é o conjunto da PCB, entrada analógica e 0 a 5 volt em ambos os canais

## **X96-2003-03PL**

X96-2003-03PL é o conjunto da PCB, entrada analógica e 0 a 20 mA em ambos os canais

## **X96-2003-04PL**

X96-2003-04PL é o conjunto da PCB, entrada analógica e transmissor de dois fios

## **X96-2003-05PL**

X96-2003-05PL é a entrada analógica, 0 a 15 volt em ambos os canais

## **X96-2004PL**

X96-2004PL é o Módulo de Saída Analógica de 2 Canais. Este módulo opcional possui duas saídas analógicas isoladas cada uma das quais pode ser configurada independentemente como:

- Circuito de corrente de 4 a 20 mA,
- uma fonte de 0 a 10 volts ou
- um dissipador de 0 a 20 mA.
- 

## **X96-2005PL**

X96-2005PL é o Módulo Secundário HART. Este módulo fornece um circuito de corrente de 4 a 20 mA e uma interface subordinada HART.

## **X96-2008PL**

X96-2008PL é o Módulo de Saída/Entrada Digital. O módulo fornece um total de 16 bits de E/S digital e encharcamento/potência de codificador.

8 entradas digitais isoladas são fornecidas. Estas entradas podem ser configuradas para utilização como:

- Monitorização por contacto seco<sup>2</sup> ou ativo<sup>3</sup>,
- Codificador de quadratura<sup>4</sup>, ou
- contador de impulso.

4 pontos de saída de relé (2 Amp de capacidade) são fornecidos. As saídas de Forma "C" são levadas ao conetor (três ligações por relé).

4 pontos de saída de coletor aberto isolado são fornecidos. Estas saídas conseguem alternar entre 4,5 e 30 Volts (fornecimento externo) a um máximo de 50 mA.

Os 24 volts CC fornecidos devem ser utilizados como voltagem de encharcamento, quando necessário.

Uma alimentação de 15 volt CC isolada capaz de fornecer 200 mA também é fornecida. A utilização principal desta alimentação é alimentar um codificador de quadratura, mas pode ser utilizada com outros objetivos se não for necessária para esse fim.

---

<sup>2</sup> Quando utilizados com contactos secos, os ligadores são utilizados no bloco do conetor para fornecer a voltagem de encharcamento. Quando utilizado neste modo, o isolamento entrada para entrada não é mantido.

<sup>3</sup> Quando utilizado com contactos ativos, cada entrada pode aceitar até 30 volts CC. Zero volts a 0,8 volts são reconhecidos como um zero lógico e 2,5 volts a 20 volts são reconhecidos como lógicos.

<sup>4</sup> A interface para o codificador de quadratura consiste em duas entradas, 15 volts CC a 200 mA (descrito numa secção posterior) e comum.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

### **X96-2009PL1**

X96-2009PL1 é o Módulo de Interface de Detetor de Cintilação. Este módulo opcional<sup>5</sup> fornece:

- 1 entrada de cintilação isolada (contador de impulso, sinal máx. 0 a 12<sup>6</sup> V, limiar de 0,6 V)
- 1 entrada de temperatura de cabeça (1 uA por grau K)
- 1 entrada RTD (3 fios) não isolada
- potência isolada para o detetor de cintilação de 24 V e alimentação de 40 mA<sup>7</sup>.

### **X96-2009PL2**

X96-2009PL2 é a Placa de Cintilação com 2 canais modificados para entrada de 0 a 20 mA em vez de RTD

### **X96-2009PL3**

X96-2009PL3 é a Placa de Cintilação com 2 canais modificados para entrada de 0 a 10 V CC em vez de RTD

### **X96-2029PL**

X96-2029PL é o Módulo de Nível de Molde (placa) para detetor de cintilação, com duas entradas digitais, duas saídas analógicas e duas saídas digitais (1 relé, 1 TTL).

### **X96C148-1**

X96C148-1 é o módulo de alimentação de 85 a 230 Volt CC

### **X96C148-2**

X96C148-2 é o módulo de alimentação de 24 Volt CC

### **X96C148-3**

X96C148-3 é o módulo de alimentação de 85 a 230 Volt

### **X96C148-4**

X96C148-4 é o módulo de alimentação com "entrada" de 12 Volt CC e "saída" de 24 Volt CC

### **X96C429-1**

X96C429-1 é o módulo do teclado do ecrã para o computador do X96S

---

<sup>5</sup> Pelo menos um módulo de interface de detetor é necessário.

<sup>6</sup> 8,6 V nominal.

<sup>7</sup> A alimentação tem a capacidade de controlar a potência do detetor de cintilação:

- quando controlada pelo módulo CPU,
- quando o processador no módulo deteta uma condição que pode prejudicar o detetor de cintilação,
- quando o temporizador de monitorização gere uma reinicialização.

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# Opções

## Números de Peça de Chassi Mecânico do X96S e LCD

NÚMERO DE PEÇA	DESCRIÇÃO
CHAS-0511-6	X96S-N4-1, Compartimento NEMA 4, Posição 6, Ecrã LCD W/O
CHAS-0512-9	X96S-N4-2, Compartimento NEMA 4, Posição 9, Ecrã LCD W/O
CHAS-0513-6-SS	X96S-N4X, NEMA 4X, Posição 6, Ecrã LCD W/O, Aço inoxidável
CHAS-0514-9-SS	X96S-N4X, NEMA 4X, Posição 9, Ecrã LCD W/O, Aço inoxidável
CHAS-0515-6-SSW	X96S-N4X, NEMA 4X, Posição 6, Ecrã LCD W/O, Com Janela
CHAS-0516-9-SSW	X96S-N4X, NEMA 4X, Posição 9, Ecrã LCD W/O, Com Janela
X96C429-1	Conjunto Ecrã LCD "Local" para o X96S

## Números de Peça de Módulo Eletrónico do X96S

NÚMERO DE PEÇA	DESCRIÇÃO
X96-2001PL-SP	Módulo da CPU do X96S
X96-2003-01PL	Entrada da Câmara de Ionização do X96S
X96-2003-2PL	Conjunto da PCB, Entrada Analógica, 0 a 5 Volt em ambos os canais
X96-2003-3PL	Conjunto da PCB, Entrada Analógica, 0 a 20 mA em ambos os canais
X96-2003-4PL	Conjunto da PCB, Entrada Analógica, Transmissor de dois fios
X96-2003-5PL	Conjunto da PCB, Entrada Analógica, 0 a 15 Volt em ambos os canais
X96-2004PL	Módulo de Saída Analógica de 2 Canais de 4 a 20 mA do X96S
X96-2005PL	Módulo Secundário HART do X96S
X96-2008PL	Módulo de Saída Digital de 8 Canais, Módulo de Saída Digital de 8 Canais (4 Transístores + 4 Relés) do X96S
X96-2009PL1	Placa do Detetor de Cintilação com modificação (Cap -11004 e 1018) do X96S
X96-2009PL2	Placa do Detetor de Cintilação modificada para entrada de 0 a 20 mA em vez de RTD do X96S
X96-2009PL3	Placa do Detetor de Cintilação modificada para entrada de 0 a 10 V CC em vez de RTD do X96S
X96-2029PL	Placa da PCB, Nível de Molde, Entrada/Saída para Cintilação
X96C148	Módulo de Alimentação de 85 V a 230 V do X96S
X96C148-2	Módulo de Alimentação de 24 V CC do X96S
X96C148-4	Módulo de alimentação com "entrada" de 12 V CC, "saída" de 24 V CC, 50 watt do X96S

### RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

# ESPECIFICAÇÕES

Modelo do X96S

Computador do Processo:	Unidade com base em microprocessador com ecrã LCD, interface com botão de pressão, Comunicações HART®, saída de controlo de processo, entrada de condição de processo, comunicações em série.
Chassi:	Montagem em bastidor, montagem em superfície ou montagem em painel de 19"
Compartimento:	Padrão NEMA-4 Aço inoxidável NEMA-4X À prova de explosão
Sistema elétrico:	Entradas de alimentação: 90 a 24 V CA +/- 15%, 50/60 Hz; 24 V CC +/- 15%
Ambiental:	Gama de Temperatura Ambiente: 14 ° F a 122 ° F (-10 ° C a 50 ° C) Humidade: 90% Sem Condensação
Eletrónica:	Processador: Processador Compatível 80 x 86 Integrado Memória: Flash, RAM Estática, RAM Backup de Bateria, Cartão Mini SD Conversores A/D: 16 bit, <i>Dual Slope</i> , <i>Auto-Zeroing</i> Ecrã: LCD Gráfico, Retroiluminação Fluorescente
Entradas: (Opcional)	Tacómetro: 0-10 V CC, 4 a 20 mA, ou Carga TTL de Taxa de Impulso Detetor: 0,42 a 2,4 V CC ou TTL de Impulso Compensação de Temperatura: 100 Ohm Pt, 120 Ohm Ni ou 4 a 20 mA (Fluxo de Massa ou Densidade)
Saídas: (Opcional)	Três 4 a 20 mA; uma atribuída a cada canal Quatro Relés SPDT de Ponto de Ajuste Único: 3 Amp a 28 V CC ou 240 V CA Totalizador de Impulsos Remoto: Impulso de 20 mseg, Coletor Aberto de 50 mA a 24 V CC
Unidades do Ecrã:	(Unidades de Engenharia por Dispositivo de Medição) Nível: pol., pés, mm, cm ou m Densidade: % de Sólidos; SpG, Baumé Pesado, Baumé Leve, API, Brix, Ball ou Twaddell Fluxo de Massa: libra/mn, kg/min, mT/min, mT/hr, sT/min, sT/hr, IT/min ou IT/hr Peso: libra/min, kg/min, mT/hr, sT/hr, IT/hr, kg/hr ou onça/min
Interface do Computador:	HART® e Comunicações

RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION

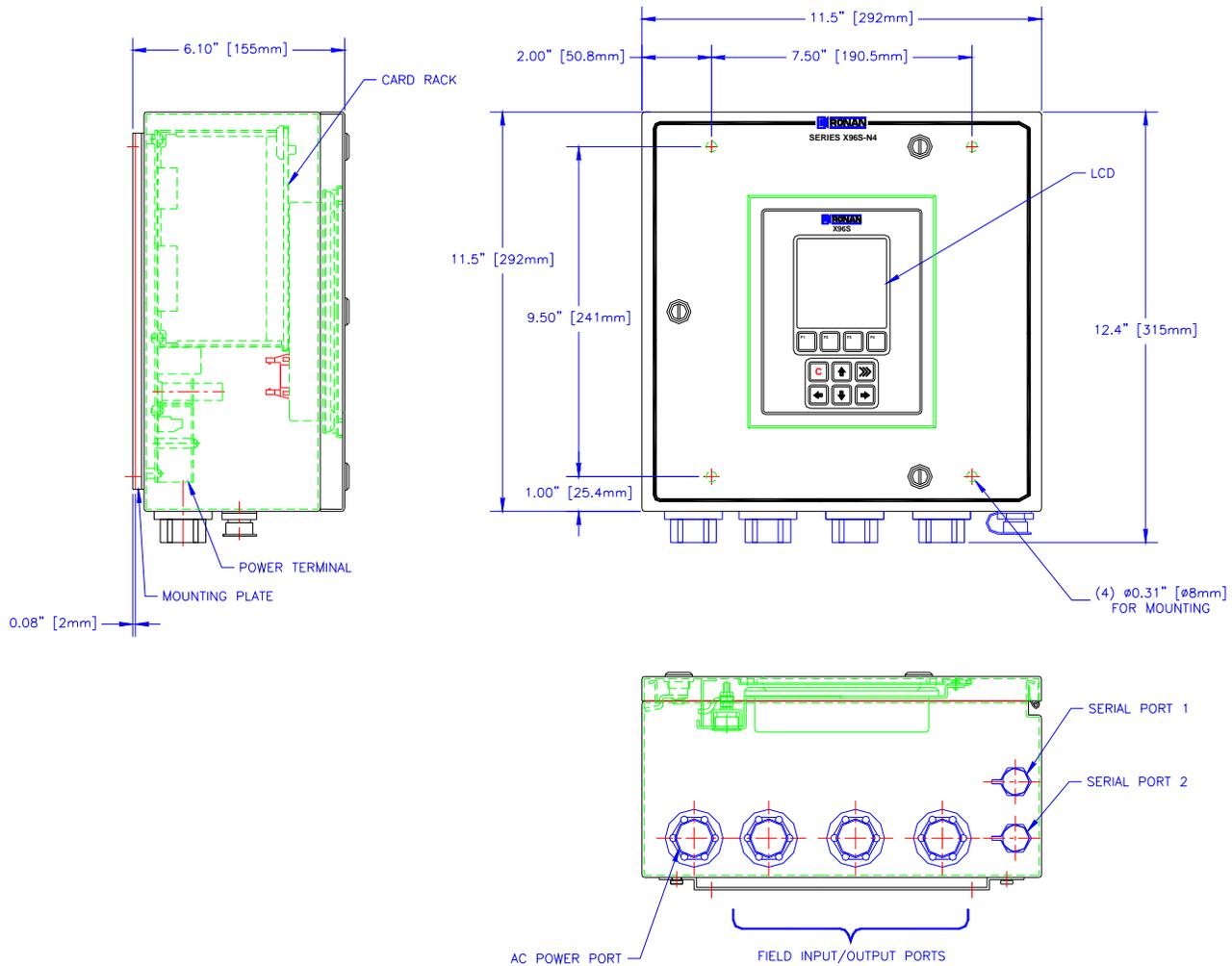
8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telefone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)

**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

*Telephone:* (859) 342-8500 • *Fax:* (859) 342-6426 • *Website:* [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • *E-mail:* [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)



**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)



**RONAN ENGINEERING COMPANY – MEASUREMENTS DIVISION**

8050 Production Drive • Florence, KY 41042

Telephone: (859) 342-8500 • Fax: (859) 342-6426 • Website: [www.ronan.com](http://www.ronan.com) • E-mail: [ronan@ronanmeasure.com](mailto:ronan@ronanmeasure.com)