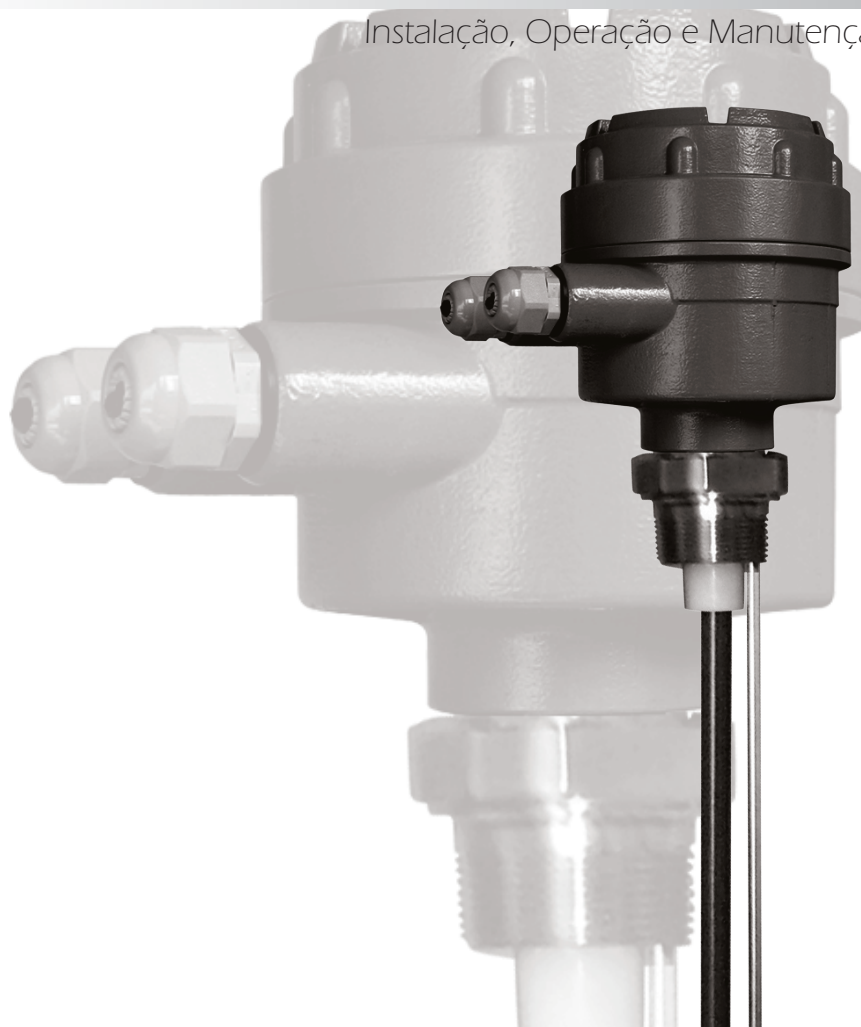




Manual do Usuário

Instalação, Operação e Manutenção



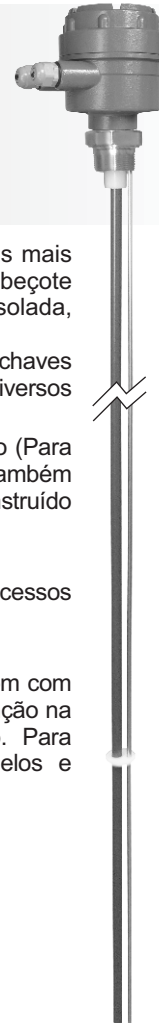
**SC404**

Transmissor de Nível  
Capacitivo

## Índice

Introdução . . . . .	4
Modelos e Dimensões . . . . .	5
Conexões Elétricas . . . . .	6
Pré Instalação . . . . .	12
Instalação . . . . .	13
Calibração . . . . .	17
Manutenção . . . . .	19
Especificações Técnicas . . . . .	20
Solução de Pequenos Problemas . . . . .	21
Código de Pedido . . . . .	22
Termos e Condições . . . . .	23

## SC404 - Sensor de Nível Capacitivo



A Sonda de Medição de Nível Contínuo SC404 é uma das sondas mais versáteis para medição de nível. A eletrônica incorporada no cabeçote fornece uma saída analógica de 4...20mA (2fios) galvanicamente isolada, proporcional ao nível.

A SC404 destaca-se também por possuir ajuste de Zero e Span e chaves seletoras de sensibilidade, o que permite sua utilização para os mais diversos tipos de aplicações

A SC404 é confeccionada em Aço Inox 316 com haste rígida ou Cabo (Para meios condutivos é necessário revestimento na haste da Sonda) e também pode ser confeccionado com uma haste de referência secundária construído na conexão de Processo.

Este dispositivo de medição de nível trabalha bem em muitos processos industriais incluindo uma variedade de líquidos, sólidos, pós e pastas.

Feita para operar em uma ampla gama de produtos e por trabalhar com um sistema de sinal RF analógico, as sondas necessitam de uma atenção na escolha da configuração correta e instalação no local apropriado. Para atender todas as aplicações as SC404 oferecem diferentes modelos e características.

### Características

- Ampla gama de aplicações industriais:
  - água, óleo, meios corrosivos, sólidos, pós, grãos, etc.
- Medições precisas e confiáveis
- Sem partes móveis - Construção robusta
- Opera em temperaturas e pressões altas
- Opera em meios condutivos e não condutivos
- Isolador Galvânico integrado

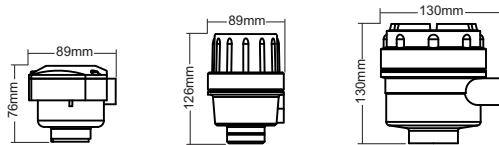
## Modelos e Dimensões

### Opções de Montagem para SC404

Nylon-N1

Aluminio-G1

Aluminio-G2



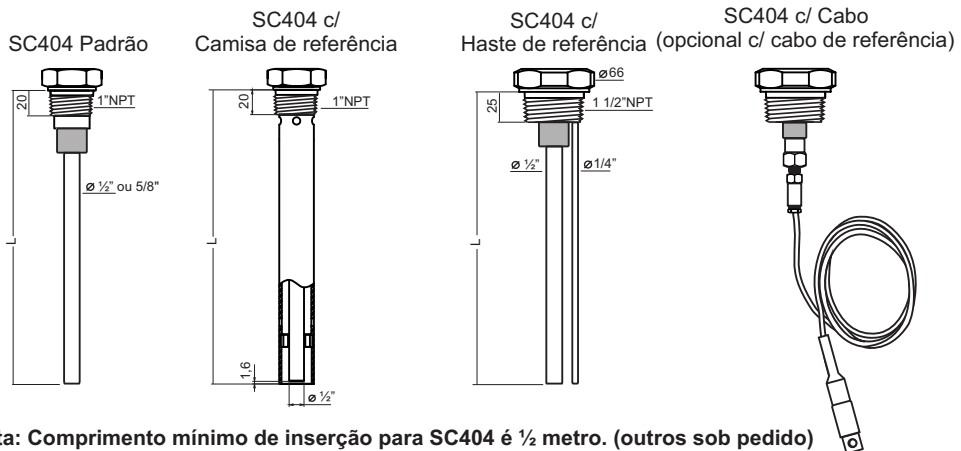
### Pescoço estendido para altas temperaturas

MI



Nota: Temperatura média (até 120°C)

### Tipos de inserção



Nota: Comprimento mínimo de inserção para SC404 é 1/2 metro. (outros sob pedido)

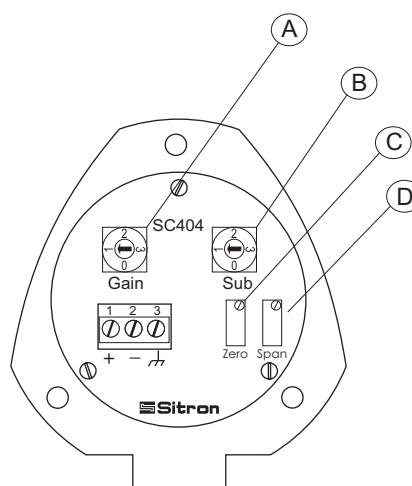
### Conexões ao Processo

Rosca		Tri-Clamp		Flange	
3/4"		1 1/2"		1"	ANSI 150#
1"	NPT	2"	TC conexão	1 1/2"	ANSI 300#
1 1/2"	BSP	2 1/2"	Vedação de borracha	2"	RF
2"	1,75"	3"	Conexão do processo	2 1/2"	RF

### SC404 Cabeçote N1

- A- Ajuste de sensibilidade (Ganho)
- B- Ajuste de sensibilidade (Sub ganho)
- C- Ajuste de zero (início de escala)
- D- Ajuste de span (fim de escala)

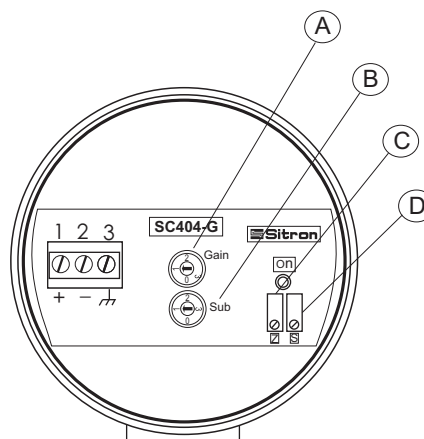
- 1- Alimentação (+) 24Vdc / 4...20mA
- 2- Alimentação (-)
- 3- Terra



### SC404 Cabeçote G1

- A- Ajuste de sensibilidade (Ganho)
- B- Ajuste de sensibilidade (Sub ganho)
- C- Ajuste de Zero (início de escala)
- D- Ajuste de Span ( Fim de escala)

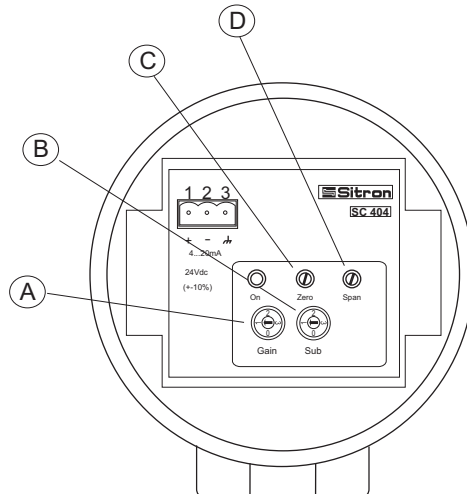
- 1- Alimentação (+) 24Vdc / 4...20mA
- 2- Alimentação (-)
- 3- Terra



### SC404 Cabeçote G2 e ISO420 interno

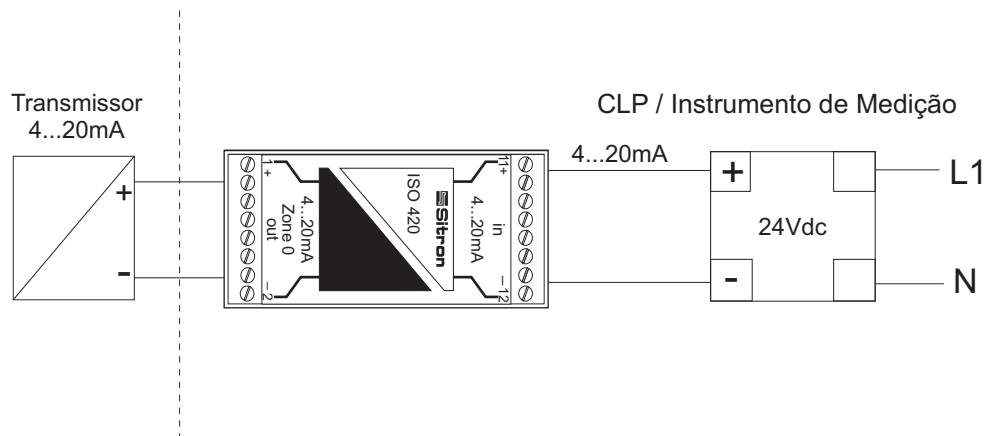
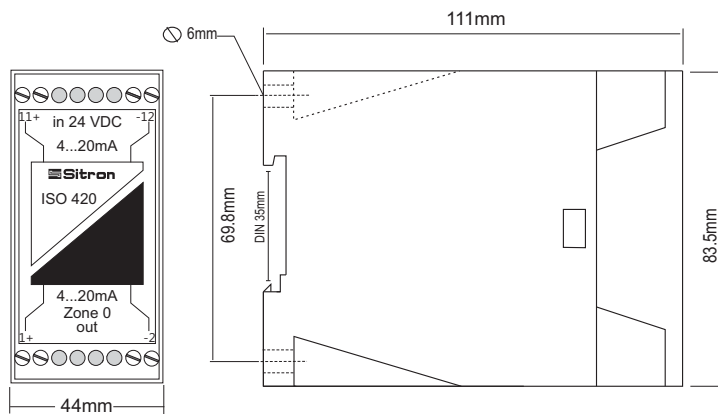
- A- Ajuste de sensibilidade (Ganho)
- B- Ajuste de sensibilidade (Sub ganho)
- C- Ajuste de Zero (início de escala)
- D- Ajuste de Span ( Fim de escala)

- 1- Alimentação (+)
- 2- Alimentação (-) 24Vdc / 4...20mA
- 3- Terra



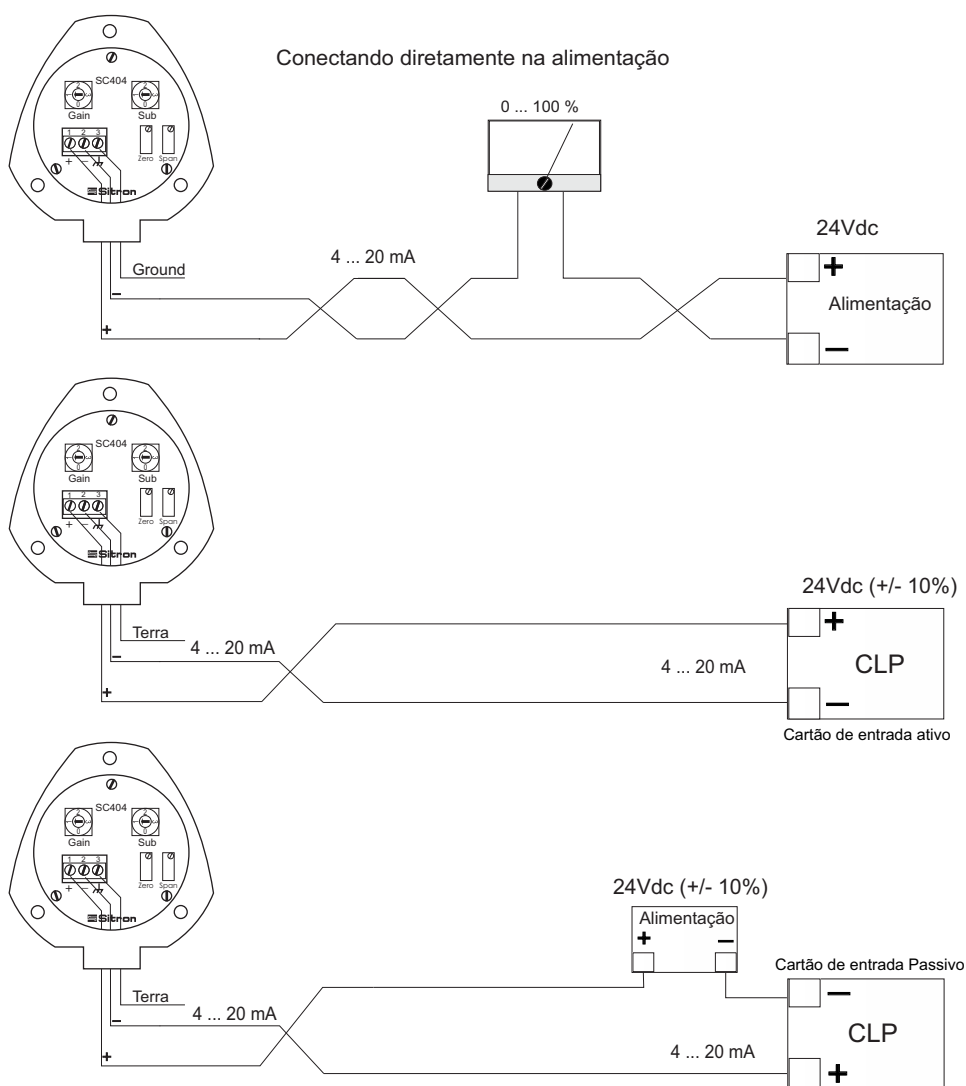
## Isolador Gavânico - ISO420

- 1- Sonda (+)
- 2- Sonda (-)
- 11- Alimentação (+)
- 12- Alimentação(-)



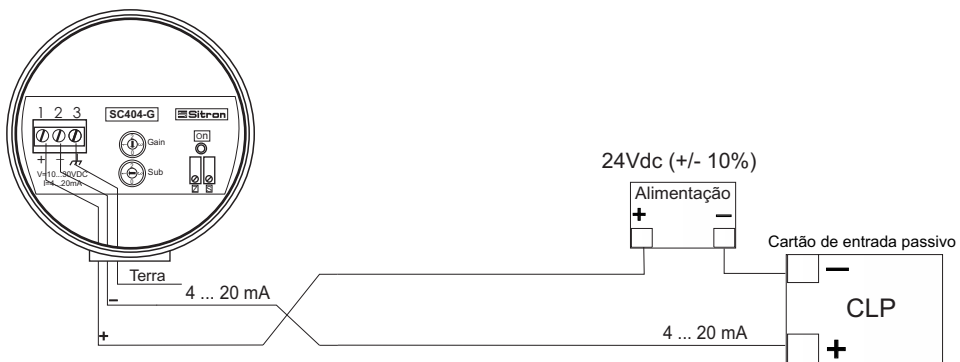
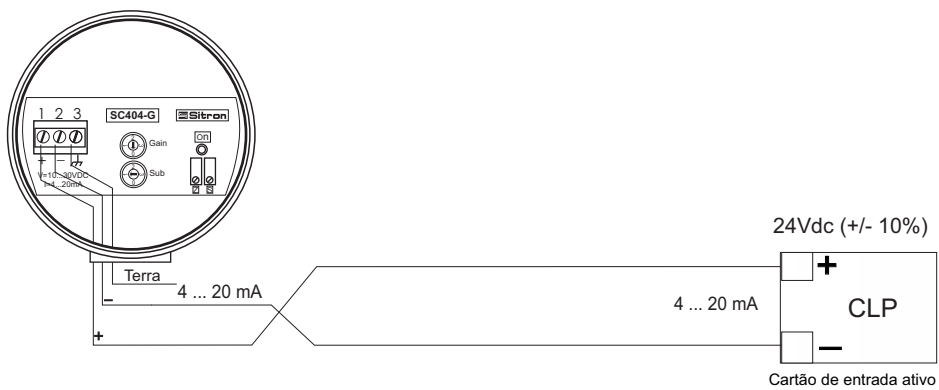
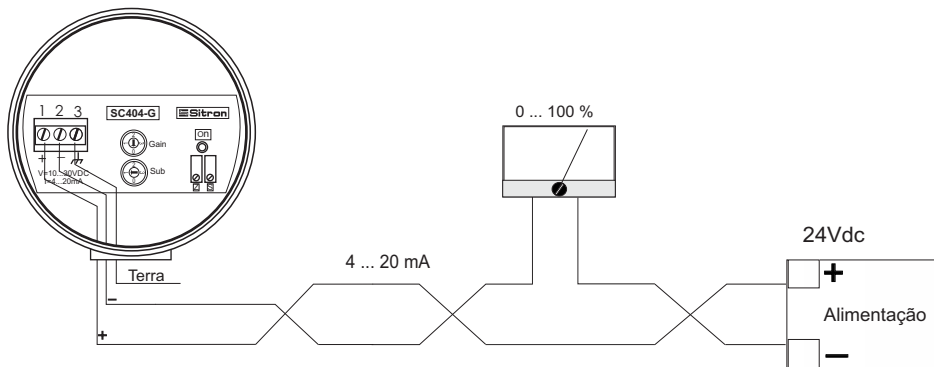
# Conexões Elétricas

## Tipos de conexões para eletrônica N1





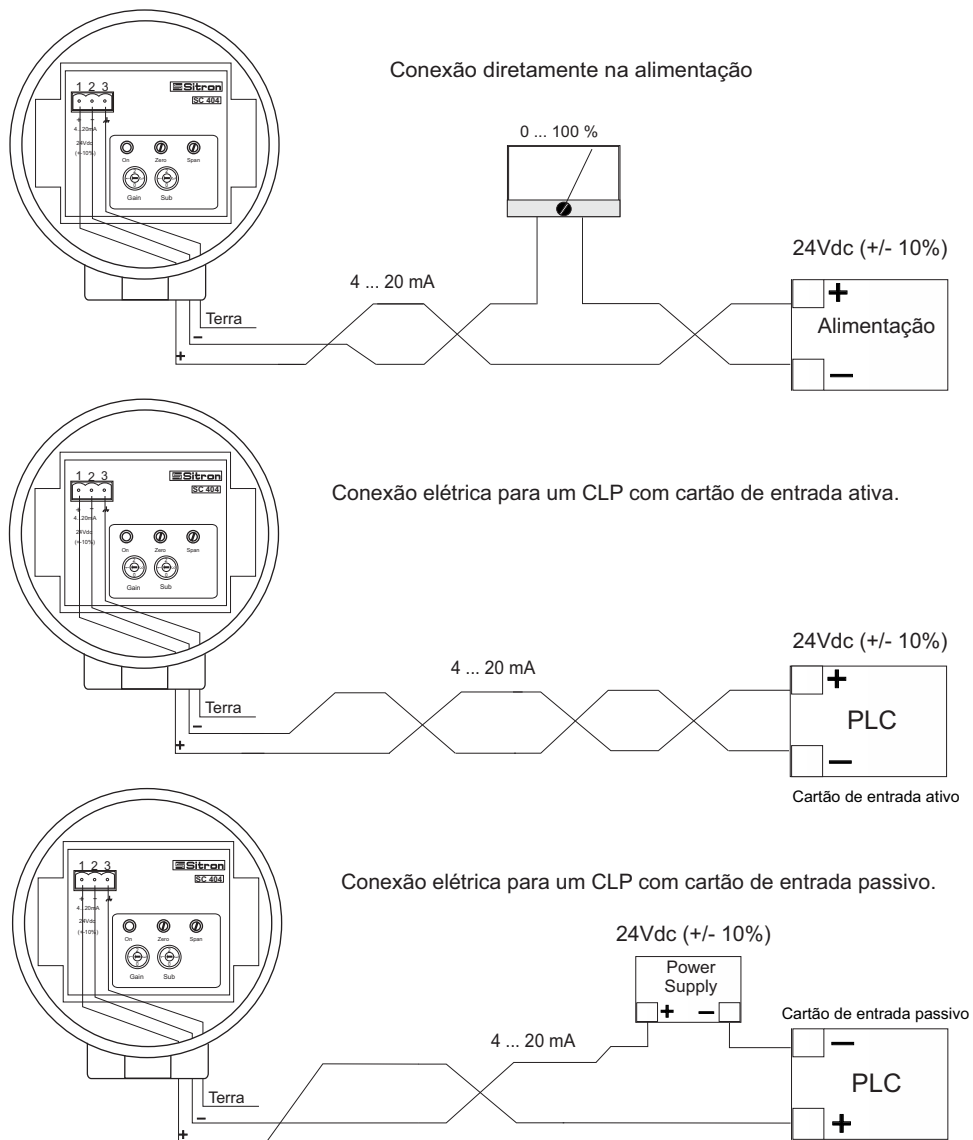
## Tipos de conexões para eletrônica G1



## Conexões Elétricas

### Tipos de conexões para eletrônicas N2/G2

As eletrônicas N2 /G2 e GX oferecem Isolador Galvânico interno. Neste caso um Isolador externo não é necessário



## Pré-Instalação

Materiais condutivos causam curto circuito entre a sonda de aço inox e o tanque metálico. É necessário o uso de Teflon ou outros tipos de revestimento isolantes nas hastes (Fig. 1).

Encrustamento de materiais também pode afetar a precisão das medições, portanto, um ajuste adicional na sensibilidade da sonda é recomendado em aplicações onde encrustamento é uma preocupação (Fig. 2).

Os cabeçotes devem ser compatíveis com as exigências para ambientes molhados ou empoeirados. Ambientes agressivos exige que o cabeçote seja certificado. Além disso a sonda necessita ser intrinsecamente segura. Usar cabos com blindagem contra interferência ajuda contra possíveis problemas de mau funcionamento (Fig. 3).

O circuito eletrônico da sonda realiza várias funções, tais como retificar e filtrar a alimentação gerando o sinal de RF, medindo as mudanças no fluxo de corrente, gerar o sinal analógico e exibir as medidas. O circuito é fornecido com potenciômetros de ajuste de sensibilidade que está localizado dentro do cabeçote da sonda. Esses potenciômetros dão um ajuste fino adicional que permite ao usuário controlar a sensibilidade da sonda com maior precisão (Fig. 3).

Variação na entrada de alimentação afeta nas medições e saída de sinal. Portanto, é recomendado uma fonte de alimentação estável (Fig. 4).

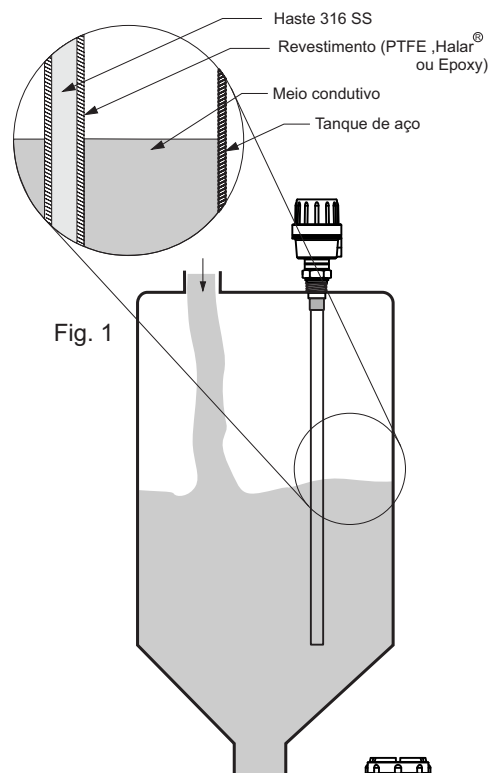
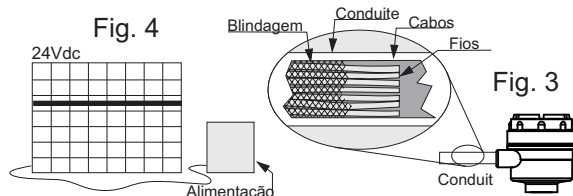
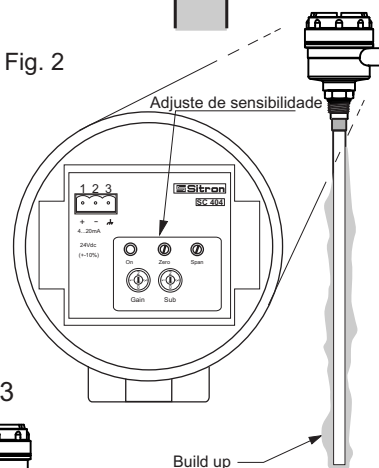


Fig. 2



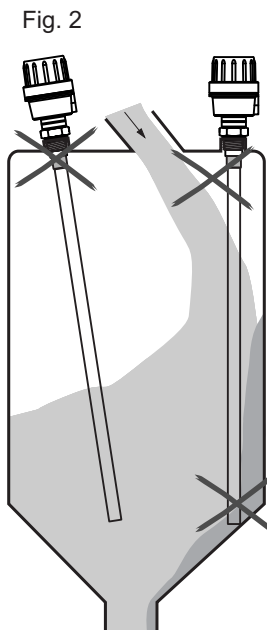
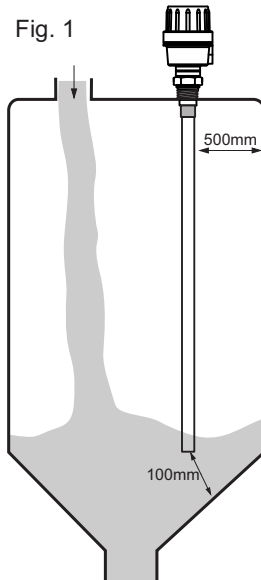
## Instalação

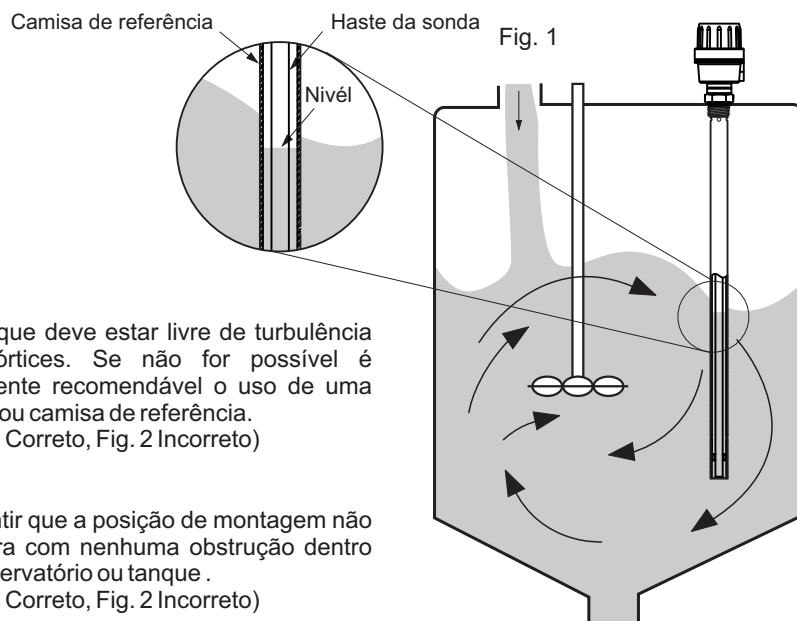
Ao instalar a sonda diretamente no tanque, a montagem deve ser feita no topo do tanque, nunca de lado ou em ângulo, de modo que a haste fique paralela à parede do tanque. (Fig. 1 correta, Fig. 2 incorreta)

O local de montagem da sonda deve estar limpo a partir do ponto onde o produto entra. Isso vai evitar falsas leituras enquanto está sendo preenchido. (Fig. 1 correta, Fig. 2 incorreta)

A distância recomendada para instalar a sonda é de no mínimo 500 mm da parede interna, e de 100mm entre a ponta da haste e o fundo do tanque. Isso vai prevenir um falso sinal e encrustamento entre a parede e a sonda. (Fig. 1 correta, Fig. 2 incorreta)

**Note :** Para aplicações em alta pressão e a prova de explosão, cuidados devem ser tomados quando apertar a conexão, conseguir uma vedação adequada é muito importante.

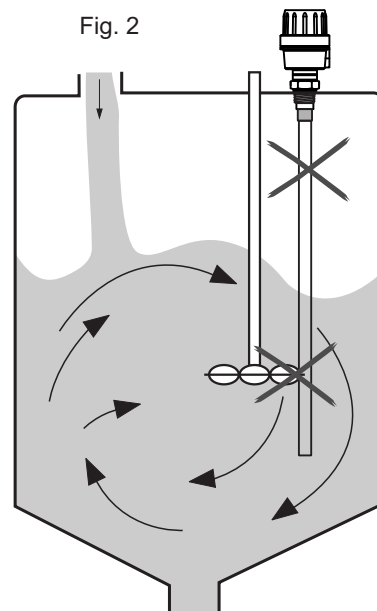




O tanque deve estar livre de turbulência ou vórtices. Se não for possível é altamente recomendável o uso de uma haste ou camisa de referência. (Fig. 1 Correto, Fig. 2 Incorreto)

Garantir que a posição de montagem não interfira com nenhuma obstrução dentro do reservatório ou tanque. (Fig. 1 Correto, Fig. 2 Incorreto)

Se a sonda é montada dentro de um tanque não-metálico ou de plástico, certifique-se de que a sonda tenha uma haste ou camisa metálica de referência. (Fig. 1 Correto, Fig. 2 incorreto)



## Instalação

Ao instalar a SC404 com cabo e referência, certifique-se de que estão bem conectados no fundo do tanque e que não tenha folga.

(Fig.1 correta, Fig.2 incorreta)

O local de montagem da sonda deve estar limpo a partir do ponto onde o produto entra. Isso vai evitar falsas leituras enquanto está sendo preenchido.

(Fig.1 correta, Fig.2 incorreta)

A distância recomendada para instalar a sonda é de no mínimo 500 mm da parede interna, e de 100mm entre a ponta da haste e o fundo do tanque. Isso vai prevenir um falso sinal e encrustamento entre a parede e a sonda.

(Fig.1 correta, Fig.2. Incorreta)

Se o cabo está preso no fundo do tanque e o tanque é de aço, isole o cabo do tanque para evitar curto circuito

Fig. 1

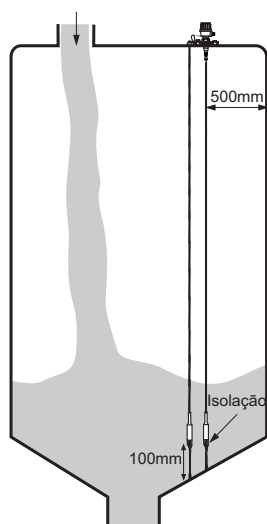
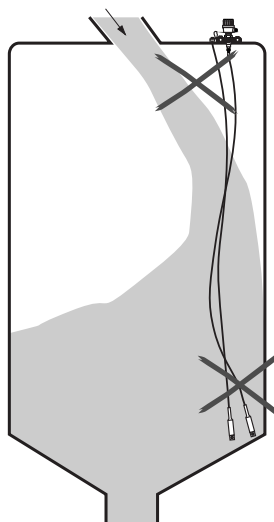
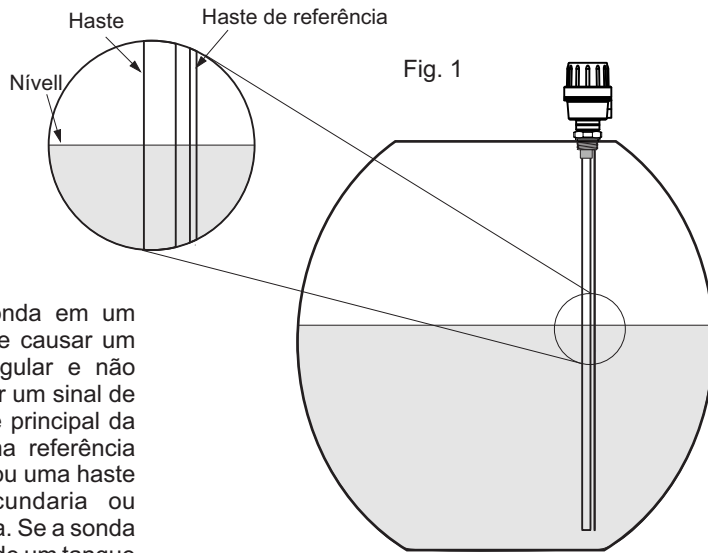
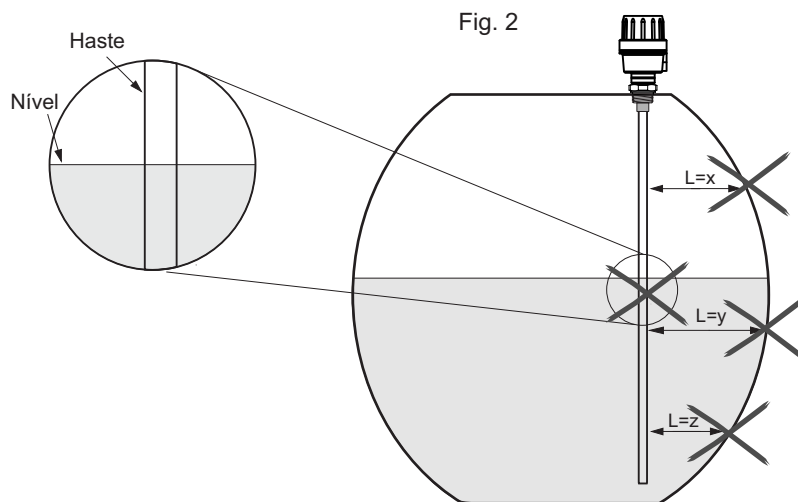


Fig. 2





A instalação da sonda em um tanque circular pode causar um sinal de saída irregular e não linear. Para alcançar um sinal de saída linear a haste principal da sonda deve ter uma referência paralela ao tanque ou uma haste de referência secundária ou camisa de referência. Se a sonda for instalada dentro de um tanque cilíndrico sem uma referência( ao lado), o sinal de saída não será linear. Por favor consulte um de nossos engenheiros de processo se houver dúvidas (Fig.1 correta, Fig.2 incorreta)



## Calibração

### Ajustando (4-20mA):

É recomendado um multímetro conectado em série (Fig.1) para monitorar o valor de corrente durante a calibração.

1) Drenar o tanque até o nível mínimo (Zero% ou 4mA).

2) Selecione a chave de Gain 1,2,3 e sub 1,2,3. Comece selecionando o Gain em 1 e sub em 1 (Fig.3)

3) Use o potenciômetro de Zero para configurar o valor de corrente para o nível atual 4mA (Fig.4). Gire o potenciômetro no sentido horário para aumentar a corrente. Gire o potenciômetro no senti anti-horário para diminuir a corrente (se o ajuste não foi possível, altere a posição de Gain ou Sub e tentar ajustar o valor mínimo novamente)

4) Depois de calibrado o valor mínimo(4mA), encha o tanque até o nível máximo(100% 20mA).

5) As chaves de Gain e Sub devem permanecer na mesma posição.

6) Use o potenciômetro para configurar o valor de corrente para o nível atual 20mA. Gire o potenciômetro sentido horário para aumentar a corrente. Gire o potenciômetro anti-horário para diminuir a corrente (Fig.5).

7) Se a corrente está abaixo de 20mA e o potenciômetro estiver no máximo, é necessário aumentar a sensibilidade selecionando a chave para o próximo nível (Sub e Gain) . Se a corrente permanecer abaixo do nível, continue selecionando até conseguir ajuste de 20mA

8) Com o sinal de 20mA ajustado. Drene o tanque até o nível mínimo e re-ajuste o sinal de corrente seguindo os passos acima (1 até 6) se necessário. Após estes procedimentos a calibração está completada

Fig.1

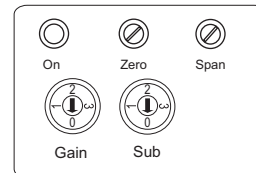
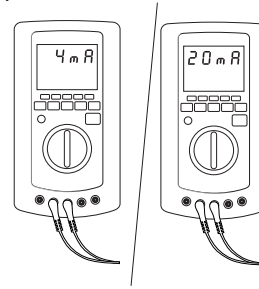


Fig.3

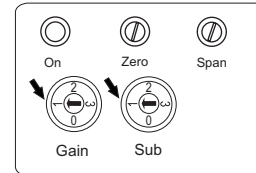


Fig.4

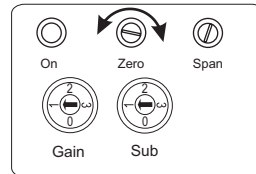
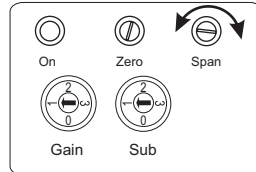


Fig.5





O valor dielétrico varia de acordo com o produto, temperatura, pressão, comprimento da haste e forma do tanque. Por esses motivos os parâmetros da sonda capacitiva precisa ser ajustado assim como cada tanque.

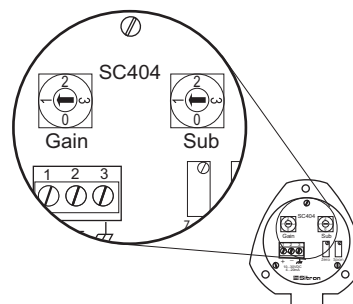
A SC 404 é pré calibrada em um tanque padrão de teste por isso, o resultado da calibração não será o mesmo do que calibrar em um tanque real onde sera instalado.

A SC404 possui 3 estágios de sensibilidade que pode ser ajustado manualmente, cada estágio possui 3 subdivisões (1,2,3) para SC404 e 4 subdivisões para SC404-G para ser combinado com a chave de seleção. Verifique os valores abaixo de acordo com a aplicação.

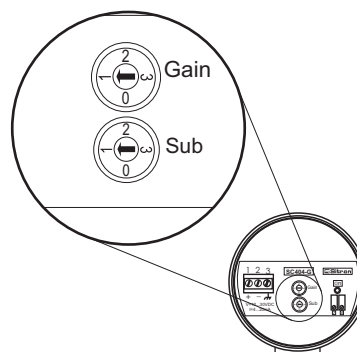
Range capacitivo para SC404-G:

Gain	Sub
1) 1600pF to 5500pF	1 - 3750 to 5500pF 2 - 2500 to 3750pF 3 - 1600 to 2500pF
2) 400pF to 1500pF	1 - 900 to 1500pF 2 - 600 to 900pF 3 - 400 to 600pF
3) 100pF to 330pF	1 - 225 to 330pF 2 - 150 to 225pF 3 - 100 to 150pF
4) 25pF to 150pF	1 - 150 to 100pF 2 - 100 to 70pF 3 - 70 to 25pF

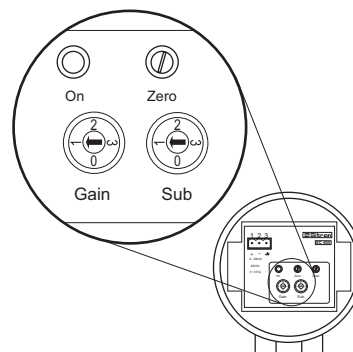
## Nylon-N1



## Aluminio-G1



## Aluminio-G2

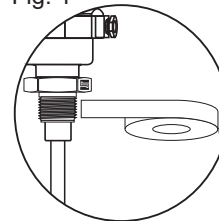


## Manutenção

### Sondas:

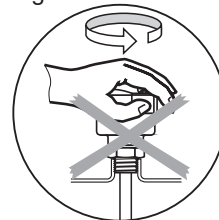
Vedar a rosca com teflon antes da instalação (Fig. 1).

Fig. 1



Não gire ou movimente pelo cabeçote (Fig. 2).

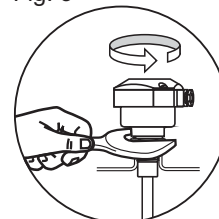
Fig. 2



Ao apertar a sonda use a chave adequada, aperte até conseguir selar, evite segurar no cabeçote e não use o mesmo para rosquear a sonda. (Fig. 3)

A sonda não pode sofrer nenhum tipo de impacto ou queda que possa danificar a eletrônica ou seu revestimento (Fig. 4 e 5).

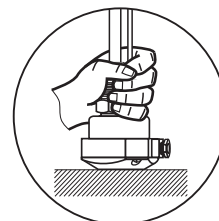
Fig. 3



Faz-se necessária uma inspeção visual periódica da sonda para verificar se há corrosão ou acumulação de resíduos. Se forem encontrados tais depósitos, limpar a haste para assegurar um ótimo desempenho.

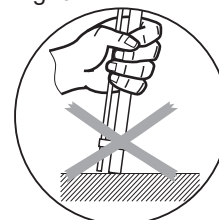
Cuidados devem ser tomados ao manusear e instalar a sonda com hastes revestidas para evitar arranhões e riscos nas mesmas. Arranhões e riscos no revestimento podem interferir na performance da sonda

Fig. 4



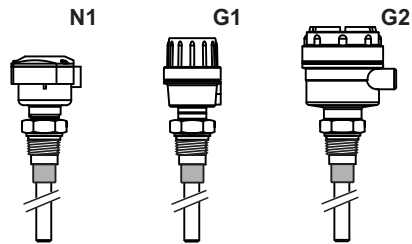
Quando for limpar a haste use uma bucha macia ou qualquer outro objeto similar.

Fig. 5



## Especificações Técnicas

### SC404



Aplicação	Medição de nível contínuo para líquidos e sólidos.
Alimentação	24Vdc(+/-10%)
Consumo	22mA max
Ajuste	Zero e Span Potenciometro
Sensibilidade	100 a 5500pF
Freqüência de oscilação	400 kHz
Saída	4...20mA (2 fios)
Precisão	0.5%
Isolação Galvanica	3KVdc/60s 100M ohms, 500VDC (entre entrada e saída)
Conexão Elétrica	Prensa Cabo - 1/2" NPT ou Conector M12
Conexões de Processo	3/4" a 1 1/2" BSP / NPT Flange ou Sanitária
Partes Molhadas	Aço Inox 316, PTFE
Material do Cabeçote	Nylon Fiberglass (N1) ou Alumínio (G1, G2)
Pressão Máxima	290 PSI (20 Bar)
Temp. Ambiente / Operação	(-10 a 60°C) / -10 a 80°C (120°C c/ dissipador)
Classe de Poteção	IP 65 (N1) IP66 (G1/G2)

## Solução de Pequenos Problemas

Falha	Causa	Solução
Sem sinal	Sem alimentação	Verificar a alimentação
	Conexão errada	Verifique a polaridade da alimentação
Sinal acima de 22mA	Provável curto circuito	Verifique se o sonda está revestida para meios condutivos
	Sensibilidade alta	Ajuste a sensibilidade
Sinal variando	Perda ou falta de referência	Verifique o aterramento da sonda pela conexão de processo
Sinal abaixo de 20mA	Sensibilidade baixa	Ajuste a sensibilidade
Perda de linearidade	Referência incorreta	Adicionar referência
		Verifique a referência
	Revestimento da haste está danificado	Mande de volta para reparo

### Assistência Técnica Sitron

Entre em contato para solução de:

- dúvidas técnicas
- garantia
- assistência ou acompanhamento do conserto

Fale com nosso técnico

TEL. 3825-2111 R: 2306

## Código de Pedido

MODELO	
SC404	Transmissor Capacitivo sem Haste de referencia
SC404 RF	Transmissor Capacitivo com Haste de referencia
CONEXÕES AO PROCESSO	
4	3/4"
5	1"
6	1 1/2"
7	2"
9	3"
Q	4"
X	OUTROS
TIPOS DE CONEXÕES DE PROCESSO	
B	BSP
D	FLANGE ANSI 150# AÇO CARBONO PINTADO
E	FLANGE ANSI 150# 316 SS
F	FLANGE ANSI 150# PVC
K	FLANGE ANSI 150# 304 SS
N	NPT
T	TRI-CLAMP
X	OUTROS-ESPECIFICAR
TIPO DE HASTE OU CABO	
R	HASTE RÍGIDA-1/2"(12.7mm) ou 5/8"(16mm)-316SS
M	CABO DE AÇO-6.0mm
REVESTIMENTO	
S	NENHUM
H	HALAR® REVESTIDO
T	PTFE ENTUBADO
COMPRIMENTO DE INSERÇÃO	
L	SPECIFICAR
CABEÇOTE	
N1	NYLON PEQUENO
G1	ALUMÍNIO PEQUENO C/ PINTURA AZUL
G2	ALUMÍNIO GRANDE C/ PINTURA AZUL
CONEXÕES ELÉTRICAS	
1	1/2" BSP
2	PRENSA CABO 1/2" BSP
4	3/4" BSP
5	PRENSA CABO 3/4" BSP
6	1/2" NPT
7	PRENSA CABO 1/2" NPT
9	3/4" NPT
C	PRENSA CABO C/ 3/4" NPT
OPÇÕES	
MT	Temperatura média - 50mm Pescoço em 316SS (80-120°C)
C	Camisa de Referência

## Termos e Condições

### Termos e condições Sitron

**Design:** a Sitron se reserva no direito de fazer qualquer alteração ou mudança necessária para melhorar seus produtos, corrigir defeitos ou tornar seus produtos mais seguros, sem aviso prévio ou consentimento do comprador.

**Custos:** todos os valores estipulados serão em Reais (R\$) e todas as cotações serão válidas por 30 (trinta) dias a partir da data da proposta, salvo quando especificado.

**Instruções de Segurança:** o comprador deverá garantir que seus representantes e profissionais envolvidos observem todas as instruções técnicas e de segurança contidos nos manuais de operação, catálogos ou outras instruções (escritas ou verbais) da Sitron.

**Transporte e entrega:** a partir do ato de liberação (expedição) da mercadoria, é de inteira responsabilidade do cliente o transporte do produto até o destino, arcando ele com os custos de frete e outros recursos de transporte e/ou seguro.

**Atrasos no transporte:** a Sitron não tem controle sobre o tempo que a mercadoria poderá ser mantida na alfândega. Por esta razão, a Sitron só se compromete a uma “data de expedição” e não a uma “data de entrega”.

**Entregas parciais:** embora a Sitron se empenhe em fazer as entregas de seus pedidos em tempo hábil e por completo, a mesma se reserva no direito de entregar o pedido parcialmente, quando necessário.

**Alterações:** qualquer alteração feita pelo comprador e que afete as especificações do produto, tais como quantidade encomendada, data de entrega, método de transporte ou de embalagem, ponto de entrega, entre outros, deverá ser feito por escrito e assinado por ambas as partes.

Neste caso, a Sitron se reserva no direito para reajustar os preços e/ou entrega dos pedidos, que será acordado por ambas as partes antes de se prosseguir com os mesmos. Quaisquer desses pedidos serão cobrados de acordo com o escopo das mudanças e o andamento do pedido atual.

O cliente deverá assinar e devolver a aprovação dos desenhos juntamente com qualquer pedido. Se as aprovações não forem devolvidas juntamente com o pedido, a data de entrega poderá ser adiada até o reconhecimento dos mesmos.

**Cancelamento:** qualquer cancelamento de contrato por parte do comprador só será efetivo se for feito e aceito por escrito pela Sitron. Em tal caso, a Sitron reserva-se no direito de cobrar uma taxa de cancelamento razoável, incluído porém não limitado ao trabalho, material e outros gastos relacionados.

**Taxas para o cancelamento:**

Pedido entregue mas não liberado para fabricação	10%
Pedido em fase de produção	75%
Pedido concluído e pronto para a expedição	100%

**Garantia:** a Sitron oferece garantia de seus produtos contra defeitos de fabricação, quando for instalado em aplicações aprovadas pela Sitron, por um período de 1 (um) ano a contar da data de expedição, exceto quando especificado por escrito pela Sitron.

A Sitron não se responsabiliza por danos causados em seus produtos ou outros equipamentos causados por instalação inadequada ou má aplicação por parte do comprador. A instalação e a inicialização do equipamento devem ser cumpridas de acordo com as orientações no manual de instalação, diagrama elétrico, etc., ou realizada diretamente com supervisão de um técnico da Sitron ou representante de vendas autorizado, para ser coberto pela garantia Sitron.

A Sitron não se responsabiliza por defeitos devido à desgaste, dano intencional, negligência, condições anormais de trabalho, alteração ou tentativa em fazer manutenção dos equipamentos sem aprovação da Sitron.

O comprador deve disponibilizar todos os recursos e pessoal para ajudar a Sitron a diagnosticar o defeito sem custo adicional. Na falta de cooperação por parte do comprador, a este respeito, não será cobrado o cumprimento da garantia acima.

**Devolução de mercadoria:** nenhum produto pode ser devolvido sem autorização da Sitron e sem um número ADM. A Sitron não se responsabiliza por mercadorias devolvidas sem autorização. Na emissão de créditos para essas remessas, a Sitron se reserva no direito de cobrar uma taxa para reposição de estoque dependendo da possibilidade de se recondicionar e revender os equipamentos devolvidos.

**Informação confidencial:** todos os desenhos, especificações e informações técnicas fornecidas pelo comprador ou pela Sitron, deverão ser tratadas como confidenciais, não serão divulgadas, exceto havendo necessidade de uma das partes, para fins de cumprimento de contrato. O comprador concorda que os desenhos e/ou matérias relacionadas são e permanecem como propriedades exclusivas da Sitron; o comprador não terá o direito a esta propriedade, quer seja em parte ou por completo.

**Erros:** a Sitron se reserva no direito de corrigir todas e qualquer tipografia ou erros escritos ou omissões em seus preços ou especificações.



07\_2019 rev 0

Sitron - Brasil  
R. Baronesa de Itu, 83  
São Paulo - SP - 01231-001  
T.: (5511) 3825-2111  
F: (5511) 3825-2171

Sitron - USA  
1800 Prime Place  
Hauppauge, NY 11788  
PH: 516-935-8001  
FX: 800-516-1656

[www.sitron.com](http://www.sitron.com)  
BRASIL: [vendas@sitron.com](mailto:vendas@sitron.com)  
USA / Other Countries: [info@sitron.com](mailto:info@sitron.com)