

TRANSMISSOR DE BRIX MICROPROCESSADO SD-3000



Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso TRANSMISSOR DE BRIX MICROPROCESSADO SD-3000. Para garantir o uso correto e eficiente, é imprescindível a leitura completa deste manual para um bom entendimento de como operar a SD-3000, antes de colocá-lo em funcionamento.

Sobre este Manual

1. Este manual deve ser entregue ao usuário final da SD-3000;
2. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio;
3. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG;
4. As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda;
5. Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

CUIDADO!

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. Os produtos fornecidos pela DLG passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

Índice

INTRODUÇÃO.....	3
ÍNDICE.....	4
APRESENTAÇÃO.....	6
COMO ESPECIFICAR.....	7
SEGURANÇA.....	8
MANUTENÇÃO	8
APLICAÇÕES TÍPICAS.....	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
Características de entrada.....	9
Características de saídas analógicas	9
Características Gerais	10
DIMENSÕES	11
Transmissor (SD-3000/L_).....	11
Transmissor (SD-3000/AL/L_).....	12
Flange	13
FUNCIONAMENTO	14
Determinação da Curva Brix x Capacitância ou Brix x Resistência.....	15
INSTALAÇÃO	16
Conexão dos cabos	16
INSTALAÇÃO MECÂNICA	18
Instalação e Funcionamento Auto-Limpante (SD-3000/AL)	19
Instalação	19
SOFTWARE E CONFIGURAÇÃO.....	20
Configuração.....	23
Entrada de Corrente	23

Alarmes	25
Retransmissão.....	27
Linearização	29
Controle	30
Log	31
Alarme Status.....	33
Monitoração	36
Trend.....	37
Comunicação	38
Animação	39
Configurar Porta de Comunicação RS485 Modbus	40
TABELA MODBUS.....	42
Máscaras e Valores para os registros.....	44
Mascara de Bits Somente Leitura.....	44
Mascara de Bits Leitura e Escrita	45
Valores para Registros Leitura e Escrita	46
Set e Reset dos Reles	48
Limites de Engenharia do canal de corrente.....	48
GARANTIA	49
ANOTAÇÕES	50

Apresentação

O Transmissor de Brix Microprocessado SD-3000 é um transmissor de sinais proporcionais ao Brix de uma mistura em que o eletrodo é submetido, sendo que Brix é a unidade de medida de sólidos solúveis em soluções de sacarose.

Foi desenvolvida para aplicações em processo de cozimento de massa para fabricação de açúcar, entre outras (Nota 1, página 8).

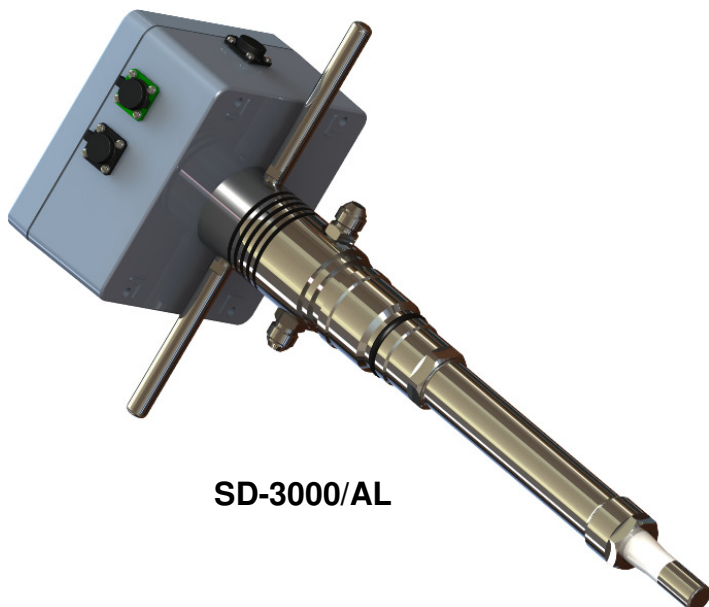
Utilizando moderna técnica de rádio frequência, a SD-3000 fornece dois sinais analógicos programáveis: o Xs e o Rs, os quais são proporcionais à capacitância e a resistência respectivamente a massa cozida entre outros.

Além disso, sua concepção elimina a necessidade de limpeza do transmissor quando a mesma é utilizada em processo de cozimento por batelada, aumentando consideravelmente o intervalo entre operações de limpeza para cozimento.

A parte sensora é construída em invólucro de aço inox 316 e o circuito eletrônico alojado em invólucro de alumínio, tornando-a própria para fixação sobre suportes e/ou flanges, junto ao processo.



SD-3000/L2



SD-3000/AL

O Transmissor também conta com uma variação denominada “auto-limpante” (SD-3000/AL). Este modelo conta com um sistema de entrada de água que pode ser usado para limpar o eletrodo, que fica submetido à massa durante o processo. Para maiores informações consulte as páginas 12 e 19.

Como Especificar

SD-3000 / ____ - ____	
Comprimento útil para medição (B+30+C) – veja na Figura 1:	
/L1	115 mm
/L2	165 mm
/L3	320 mm
/E	Especial (especificar)
/AL	Auto-Limpante
- ____	Sem flange
- F	Com flange
/L2	261,0 mm (apenas versão auto-limpante)
/L3	154,5 mm (apenas versão auto-limpante)

Segurança



ATENÇÃO: Nunca remover o equipamento durante o processo de operação, independente do segmento onde a SD-3000 está sendo aplicada. Ao tentar retirar a SD-3000 durante o processo de operação o usuário irá colocar em risco vidas humanas e

danos materiais. Caso necessário a retirada da SD-3000 durante o processo de operação o mesmo deverá ser executada por um técnico qualificado devidamente treinado e acompanhado de um técnico de segurança do trabalho. Lembrando que ao remover a SD-3000 será indispensável à instalação do tampão do Flange.

A DLG Automação Industrial LTDA alerta o usuário final sobre os riscos envolvidos no manuseio do equipamento e não se responsabiliza por qualquer tipo de danos causados por uso indevido do produto.

Manutenção

A DLG Automação Industrial LTDA recomenda ao usuário final enviar o equipamento às nossas dependências para manutenção preventiva do equipamento anualmente.

Aplicações Típicas

Medição de grau Brix em licores, méis e cozedores de massa A, B e C.

Nota 1: Outras aplicações sob consulta.

Especificações Técnicas

Características de entrada

Tipo	Parâmetro	Mín.	Máx.	Observações	Unidade
Sinal de entrada	Corrente	4	20		mA
	Brix	50	95	@27MHz	Bx
Impedância de entrada	Corrente	10			Ω
Precisão A/D (FS)	Corrente DC	4 ~ 20	± 1		μA
	Grau Brix	± 0.5			%
	Temp. Amb.	0,5			
Linearização	Grau Brix	0,1			%

Características de saídas analógicas

Tipos de Saídas	Faixas	Resolução	Impedância da Saída
Corrente	0 ~ 20 mA	4,8 μA	750 Ω máximo
Corrente	4 ~ 20 mA	4,8 μA	750 Ω máximo

Características Gerais

Parâmetros	Características
Consumo	7,2W
Alimentação	24 Vdc
Frequência de Operação	27MHz
Grau de Proteção	IP-65
Tempo de Varredura	150 ms
Escala	-30000 a +30000 em unidades de engenharia.
Timeout Modbus	Ajustável de 3 a 60ms (múltiplos de 3ms)
Alarmes	Dois alarmes com 2 saídas à relé de estado sólido: Máx: 240Vca; 130mAca Isol. 3750Vca
Linearização Xs e Rs	50 pontos para interpolação
Comunicação	2 portas comunicação RS-485 com isolamento 1500V e filtro de proteção de transientes Paridade: EVEN, ODD e NONE Baud Rate: BR: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200. Protocolo Modbus RTU
Temperatura de operação da unidade eletrônica	0 °C a +75 °C
Estabilidade Térmica	±0,005% / °C do span @ 25 °C.
Umidade relativa	Até 90%
Construção	Caixa em Alumínio fundido; Haste em Aço INOX AISI-316; Dielétrico em poliamida 6.6
Fixação	Flange de conexão tipo engate rápido.
Conexão elétrica	Cabo 22AWG com conectores tipo engate rápido.
Peso Aprox.	3Kg
Tempo de amostragem	6 leituras por segundo

Dimensões

Transmissor (SD-3000/L_)

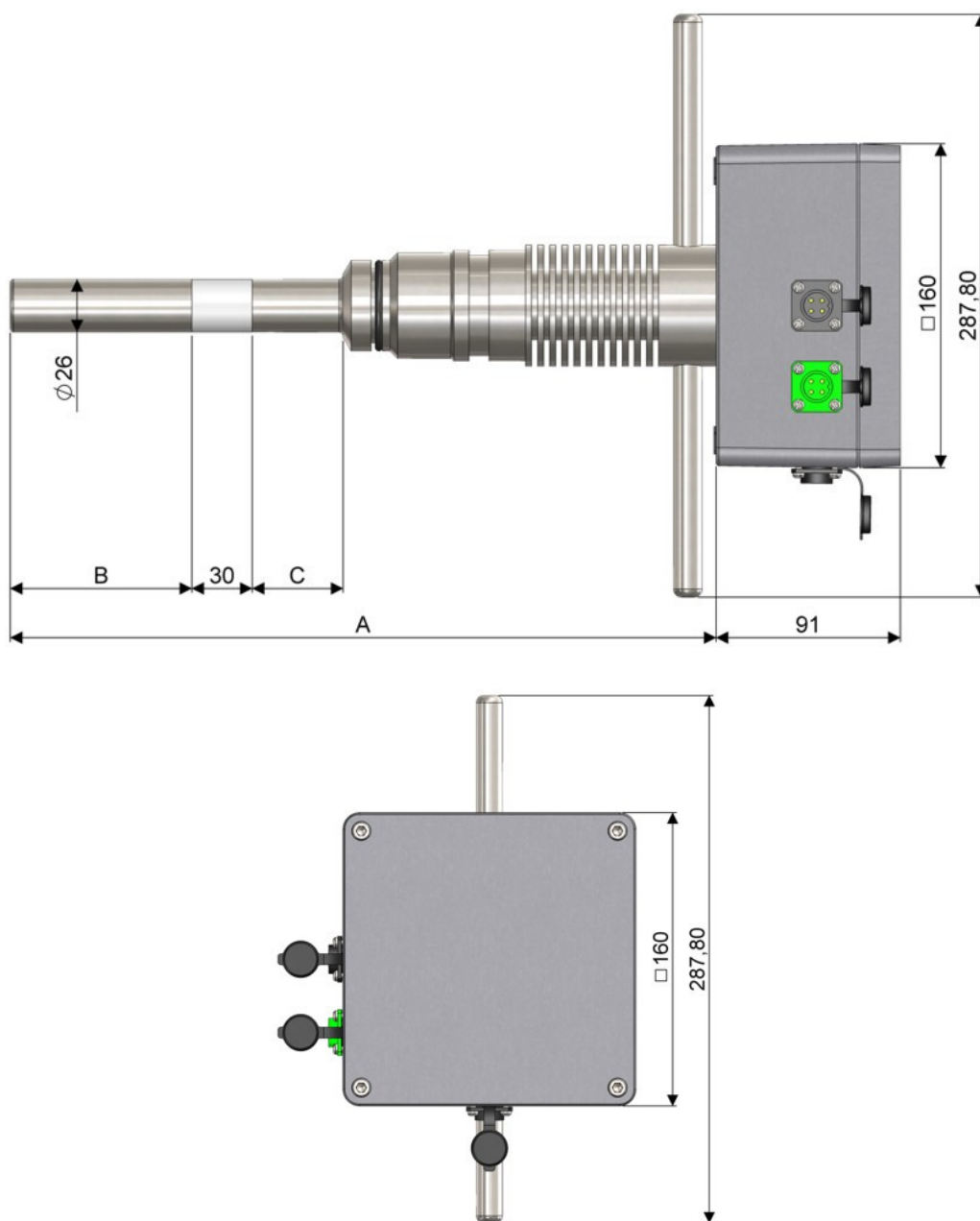


Figura 1 - Dimensionamento para montagem do Transmissor SD-3000 (Cotas em milímetro)

Dimensões	SD-3000/L1	SD-3000/L2	SD-3000/L3
A (mm)	300	350	505
B (mm)	40	90	90
C (mm)	45	45	200

Transmissor (SD-3000/AL/L_)

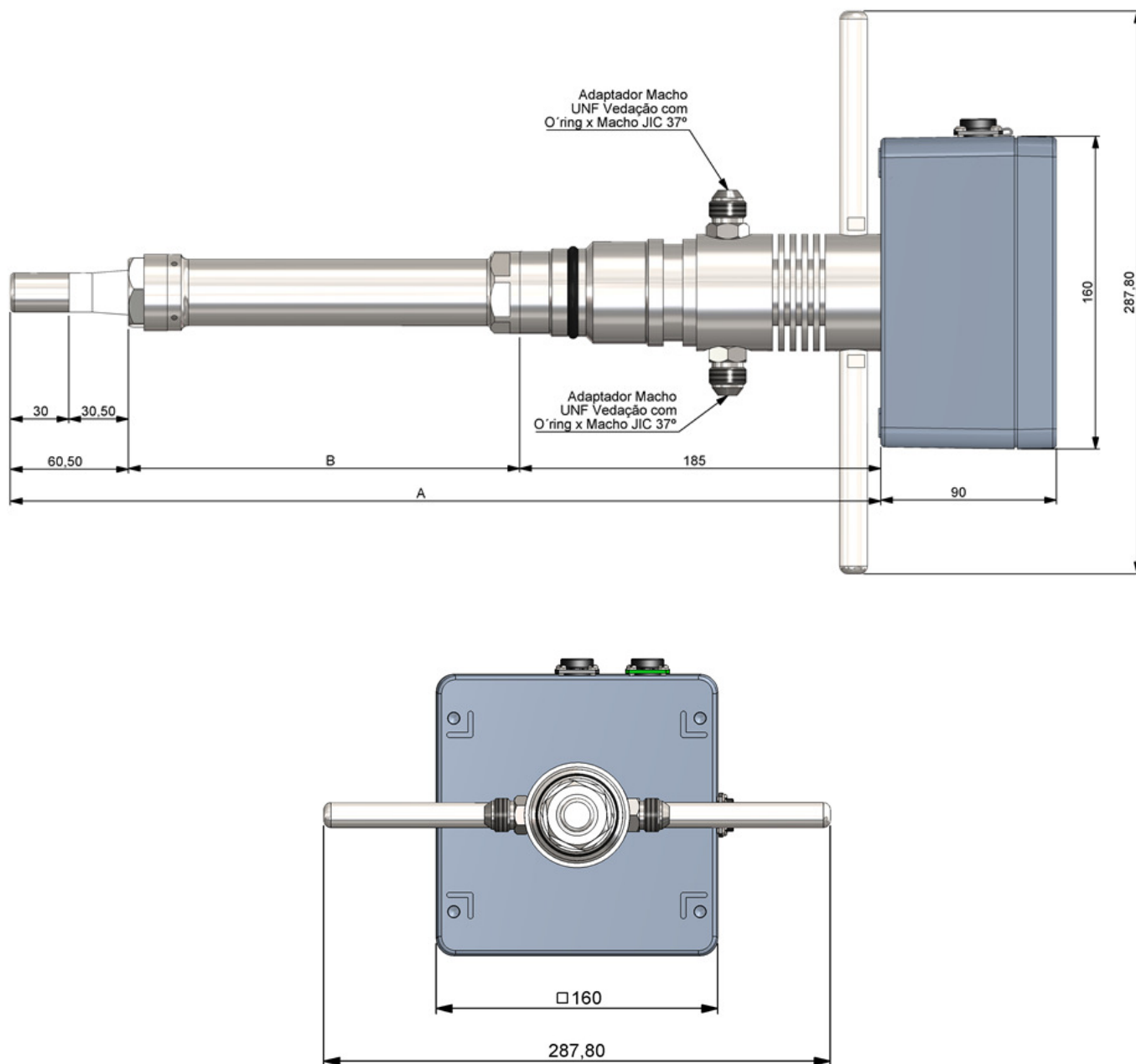


Figura 2 - Dimensionamento para montagem do Transmissor SD-3000/AL (Cotas em milímetro)

Dimensões	SD-3000/AL/L2	SD-3000/AL/L3
A (mm)	339,5	446
B (mm)	94	200,5

Flange

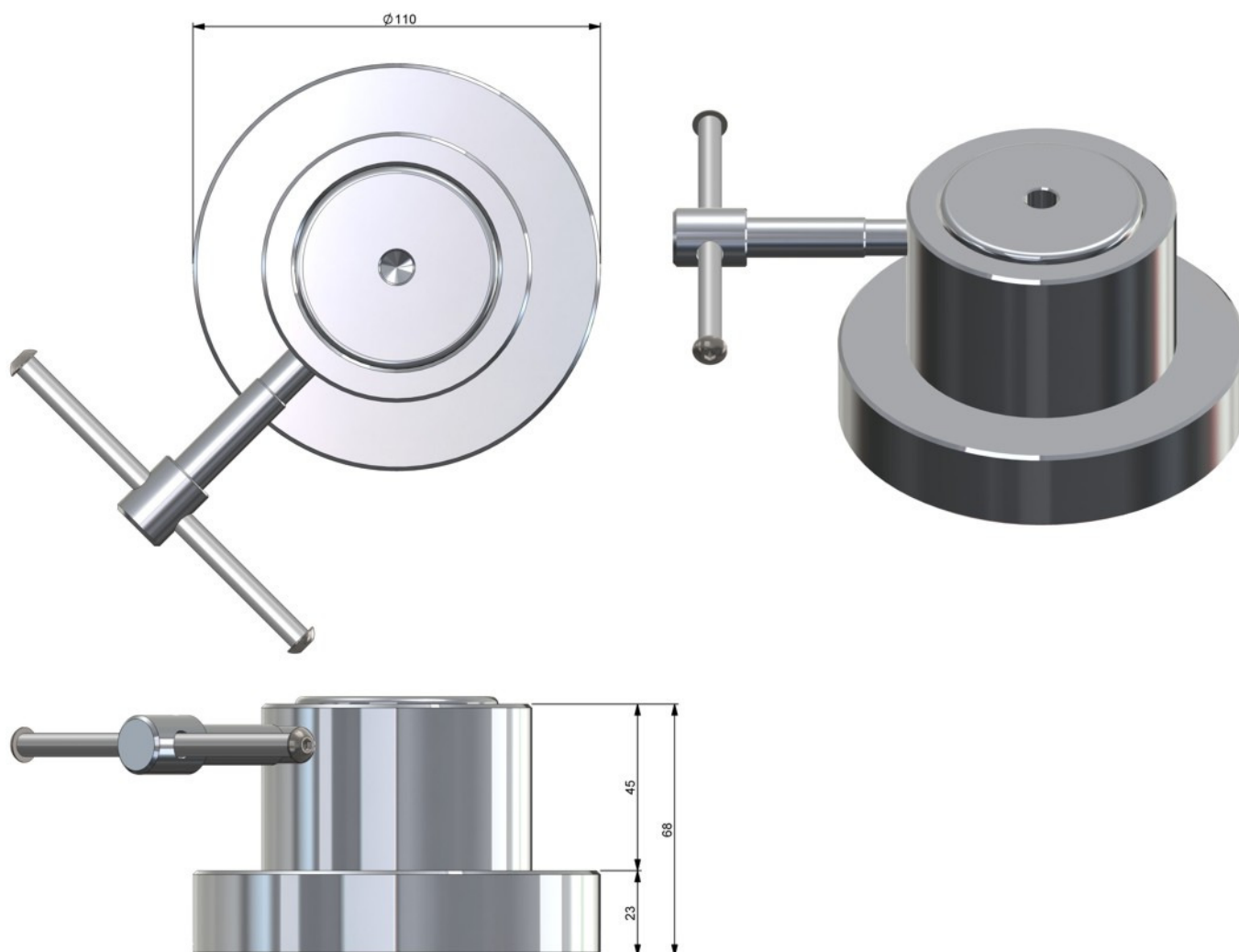


Figura 3 - Dimensionamento para montagem do Flange (Cotas em milímetro)

OBS.: O flange pode ser usado em todas as versões do transmissor de brix (L1, L2, L3, AL, e etc...)

Funcionamento

O transmissor SD-3000 faz a medição do Brix do produto ao redor de sua área de contato, baseada em princípios elétricos. As características elétricas de um produto dependem de diversos fatores, entre eles o Brix. Assim, medindo-se a dificuldade de um sinal elétrico percorrer a massa, é possível determinar seu grau Brix.

A SD-3000 é um instrumento que mede duas grandezas elétricas, resistência e capacitância. O canal RS é proporcional à resistência e o outro canal, XS, é proporcional à capacitância.

Os dois canais podem ser utilizados em aplicações de controle. Entretanto, a experiência mostra que o canal XS é mais imune às variações de impurezas.

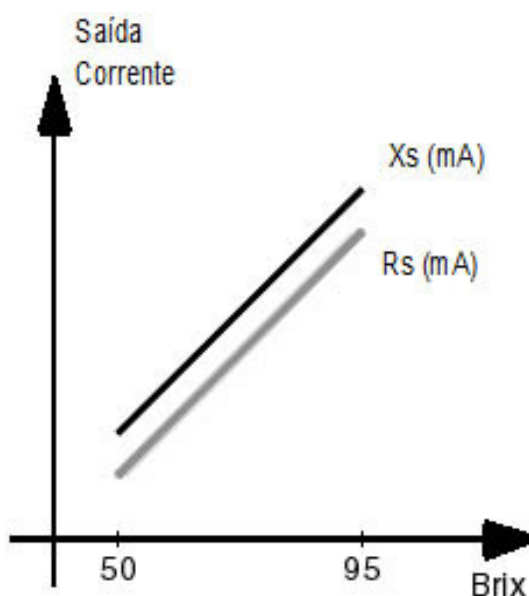


Figura 4 - Funcionamento da SD-3000.

Nota: figura apenas ilustrativa e pode diferir de acordo com o processo.

Os canais do transmissor obedecem a uma variação linear com a resistência e a capacitância, mas estas grandezas não obedecem a uma função linear quando comparadas com o grau Brix. A SD-3000 é capaz de linearizar esta curva de forma a indicar o valor em grau Brix e tem como principal característica a repetibilidade.

O importante na sua utilização é a repetibilidade, ou seja, se for determinado que em um processo o ponto de operação do controle é de um valor X em mA (da resistência ou da capacitância) este valor será repetitivo e poderá ser utilizado em todo o processo, inclusive em outras bateladas.

A SD-3000 faz a linearização com o intuito de estimar o valor de Brix. Mas esta linearização não deve servir para outros processos além do que foi estimado. Uma vez determinada a linearização RS x Brix ou XS x Brix ocorrerão poucas alterações no transcorrer do processo.

Determinação da Curva Brix × Capacitância ou Brix × Resistência.

A SD-3000 possui duas tabelas para linearização do sinal, com 50 pontos cada. Utilizando-se deste recurso, podemos estimar o Brix da massa medida. Para isso, é necessário o uso de um refratômetro de precisão como referência para a amostra.

Inicialmente, deve-se criar uma tabela. Nesta tabela devem ser anotados os valores de Brix, RS e XS. O software DLGTools conta com este recurso que deixa o processo de linearização automatizado (Veja no capítulo Software e configuração → Configuração → LOG).

Comece coletando amostras da massa e, no instante em que for coletada a amostra, anote os canais RS e XS. Guarde a mostra e meça o seu Brix no refratômetro. Repita este passo para valores de Brix diferentes.

Com a tabela preenchida, é possível determinar uma curva de linearização.

Alguns cuidados devem ser tomados quando forem coletadas as amostras:

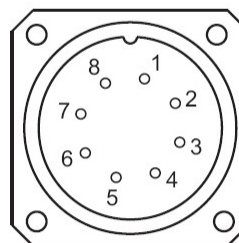
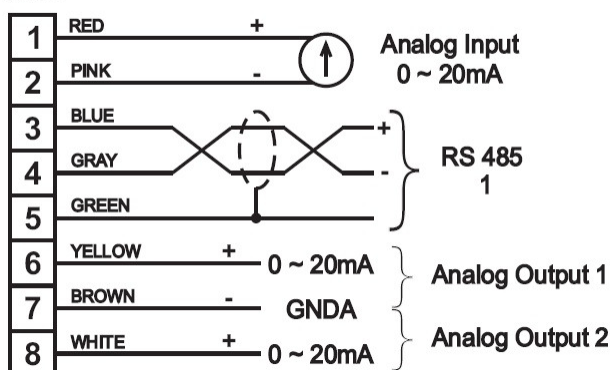
- A amostra coletada deve estar o mais próximo possível do transmissor SD-3000;
- Antes de coletar a amostra, verificar se existe uma variação expressiva nas saídas RS e/ou XS;
- Tenha certeza que a amostra coletada representa o produto que está sendo lido pelo transmissor SD-3000;
- Especial cuidado com tubulações de coleta. Estas acumulam produtos que podem estar contaminados ou acumular produto da amostra anterior e podem invalidar a amostragem;
- Atente-se para o tempo de coleta da amostra. É de boa prática anotar os valores de XS e RS somente depois de coletada a amostra;
- Recomenda-se também repetir este procedimento três vezes, a fim de se eliminar discrepâncias.

Instalação

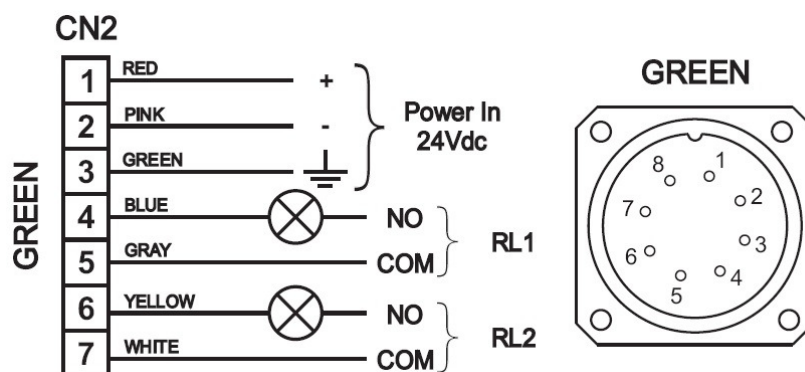
Conexão dos cabos

CN1			
Pino	Função	Cor do Cabo	
1	Positivo, Entrada de Corrente	Red	Vermelho
2	Negativo, Entrada de Corrente	Pink	Rosa
3	Positivo, Porta de Comunicação 1 RS485	Blue	Azul
4	Negativo, Porta de Comunicação 1 RS485	Grey	Cinza
5	Shield, Porta de Comunicação 1 RS485	Green	Verde
6	Positivo, Saída de Corrente 1	Yellow	Amarelo
7	GND saída de corrente 1 e 2	Brown	Marrom
8	Positivo, Saída de Corrente 2	White	Branco

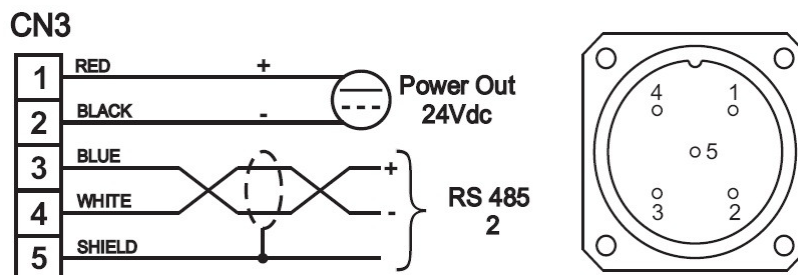
CN1



CN2			
Pino	Função	Cor do Cabo	
1	Alimentação + 24Vdc	Red	Vermelho
2	Alimentação GND	Pink	Rosa
3	Terra Carcaça	Green	Verde
4	Saída Normalmente Aberta (NO) Rele 1	Blue	Azul
5	Comum Rele 1	Grey	Cinza
6	Saída Normalmente Aberta (NO) Rele 2	Yellow	Amarelo
7	Comum Rele 1	White	Branco
8	NC – Não utilizado	-	-



CN3			
Pino	Função	Cor do Cabo	
1	Saída (IHM) Alimentação +24Vdc	Red	Vermelho
2	Saída (IHM) Alimentação GND	Black	Preto
3	Positivo, Porta de Comunicação 2 RS485	Blue	Azul
4	Negativo, Porta de Comunicação 2 RS485	White	Branco
5	Shield, Porta de Comunicação 2 RS485	Shield	Malha

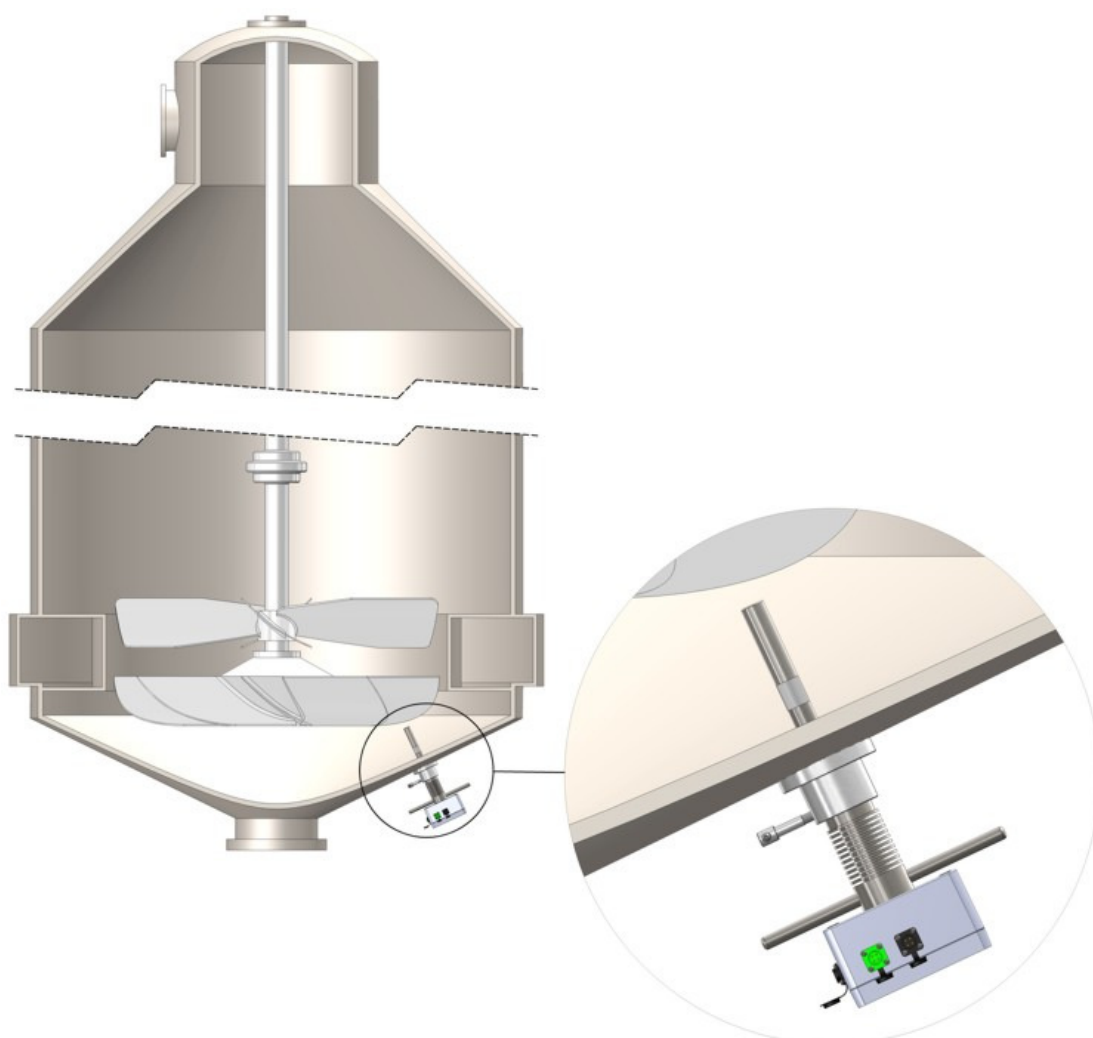


Instalação Mecânica

A SD-3000 deve ser instalada diretamente ao processo em que se deseja medir o Brix. Em tachos de cozimento (fabricação de açúcar) a SD-3000 deve ser instalada embaixo ou na lateral tomando-se o cuidado de instalá-la em um local onde se garanta que o transmissor irá medir uma massa homogênea.

Recomenda-se manter uma distância de 0,5m entre a SD-3000 e qualquer parte metálica (inclusive a pá do mexedor se houver). Isso garante que o princípio de medição do transmissor não será influenciado pela proximidade de partes metálicas.

A SD-3000 nunca deve ser instalada acima da calandra ou onde haja a possibilidade de formação de bolhas que possam causar erros na medição do sistema.



*Figura 5 - Posição do transmissor em tacho de cozimento de açúcar (vácuo)

***Observação:** A Figura 5 é um exemplo meramente ilustrativo, não possuindo escala real.

Instalação e Funcionamento Auto-Limpante (SD-3000/AL)

Em processos de cozimento contínuo o Transmissor de Brix conta com a variação denominada “auto-limpante” (SD-3000/AL), onde o usuário poderá efetuar a limpeza do eletrodo (que fica em contato direto com o processo, ou seja, com a massa) sem a necessidade de retirar, mecanicamente, o equipamento do cozedor, economizando tempo de parada.

Instalação

Para instalar o sistema auto-limpante o usuário deverá conectar duas mangueiras hidráulicas e dois conectores tipo fêmea JIC 37° (conforme indicado na figura abaixo). No momento oportuno o usuário deverá acionar a entrada de água nas duas mangueiras **simultaneamente** para efetuar a limpeza. A água irá passar pelo interior da haste do transmissor e sair pelo bico do eletrodo em forma de jato d’água, efetuando a limpeza do mesmo.

Recomenda-se usar água quente e limpa, porém não vaporizada, e a uma pressão menor que 5 kgf.

OBS.: O acionamento da entrada de água deverá ser feito por conta do usuário.

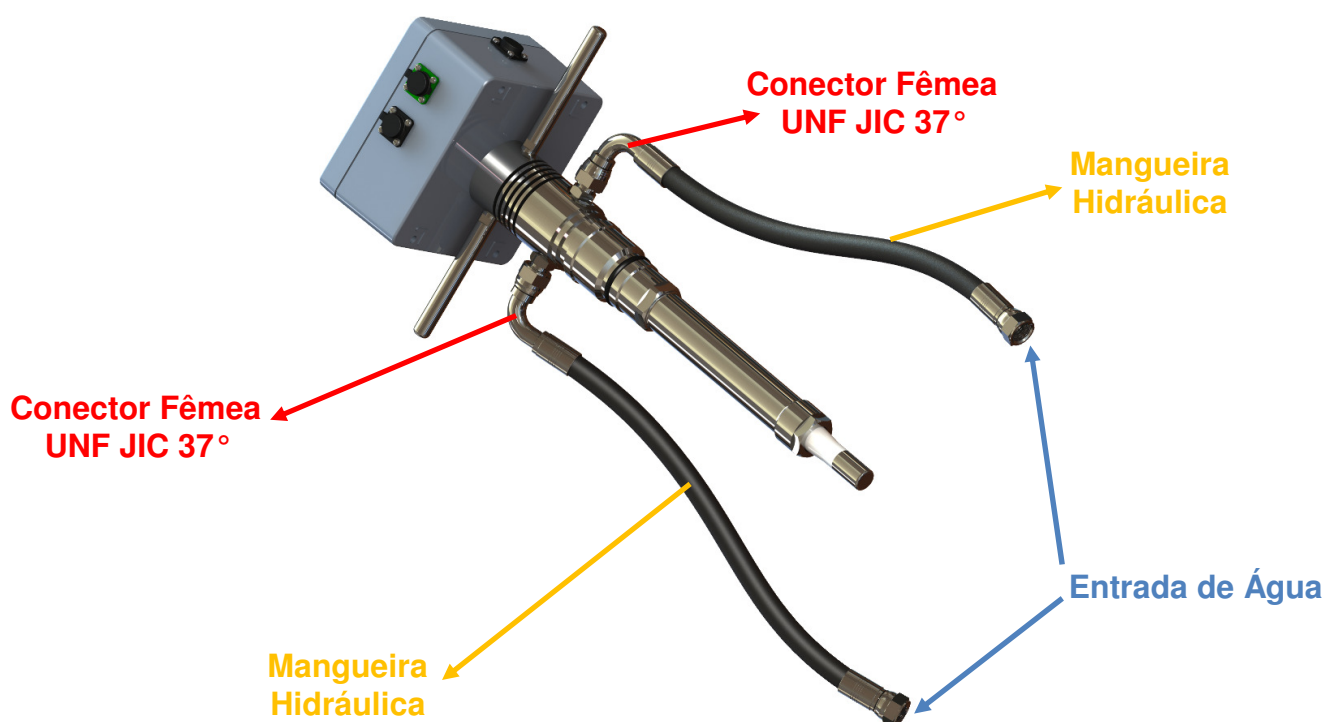


Figura 6 – Sistema auto-limpante (SD-3000/AL)

Software e Configuração

***Observação:** Antes de iniciar a configuração da SD-3000, certifique-se que o equipamento permaneceu ligado durante, aproximadamente, 20 minutos.

Utilize o DLGTools para configurar a SD-3000.



Após aberto o DLG Tools, clique no ícone  ONLINE/OFFLINE, para localizar as SD-3000 na rede RS-485 Modbus.

Procurar

Ethernet

IP: 192.168.1.64

Porta: 502

☒ Endereço 1

☐ Checar de 1 a 1

☐ Padrão

☒ Especificar

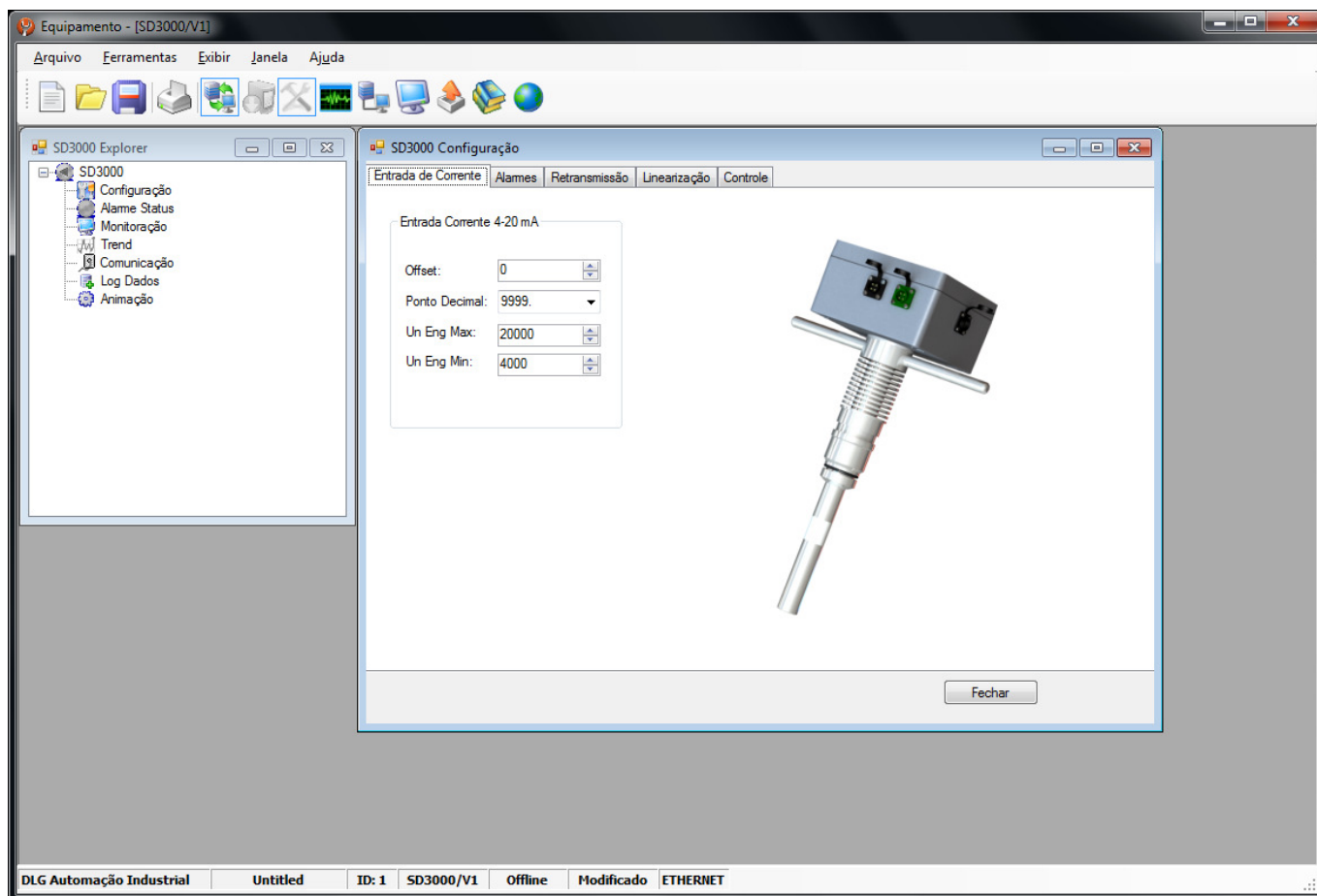
Varredura terminada! Tempo gasto: 0 s

Equip	Total
SD3000/V1	1

ID	Equipamento	Fabricante	Firmware	Número de Série	Configuração	Data/Hora
1	SD3000/V1	DLG	01.00.23	0		22/02/2011 15:03:21

Buttons: Procurar, Parar, Download, Upload, Com Pm, Sair

Selecione a SD-3000 desejada e clique em . Neste momento o DLGTools lê todos os parâmetros da SD-3000.



Na Tela de Configuração, é possível parametrizar todos os registros da SD-3000.

Utilizando o EXPLORER do DLGTools é possível selecionar as varias funções do programa.

Configuração: Configura todos os parâmetros da SD-3000, como entrada de corrente, alarmes, retransmissão, linearização, controle e log das leituras;

Alarme Status: Monitora o estado dos alarmes e se os reles de saída estão acionados ou não;

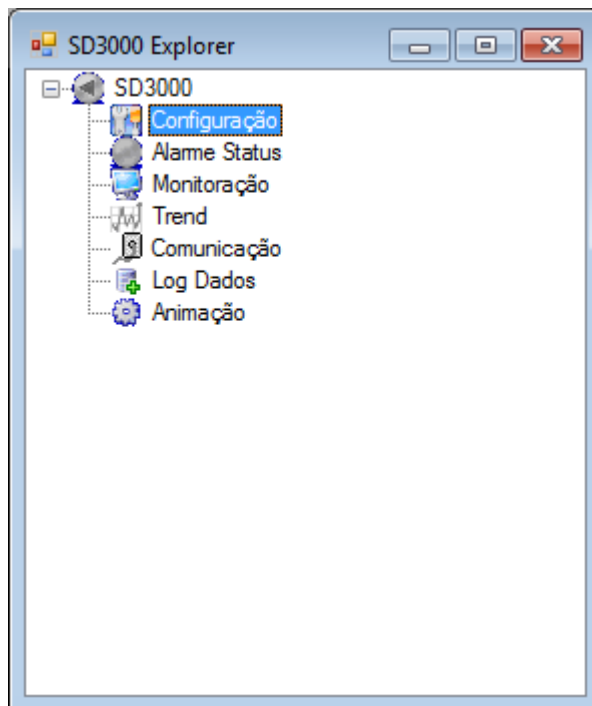
Monitoração: Monitora todos os registros Modbus da SD-3000 de forma automática ou manual;

Trend: Mostra os valores de XS, RS, XS linearizado, RS linearizado, Temperaturas, entrada de corrente e temperatura interna.

Comunicação: Mostra os parâmetros de configuração da porta RS485 e os comandos de UPLOAD e DOWNLOAD;

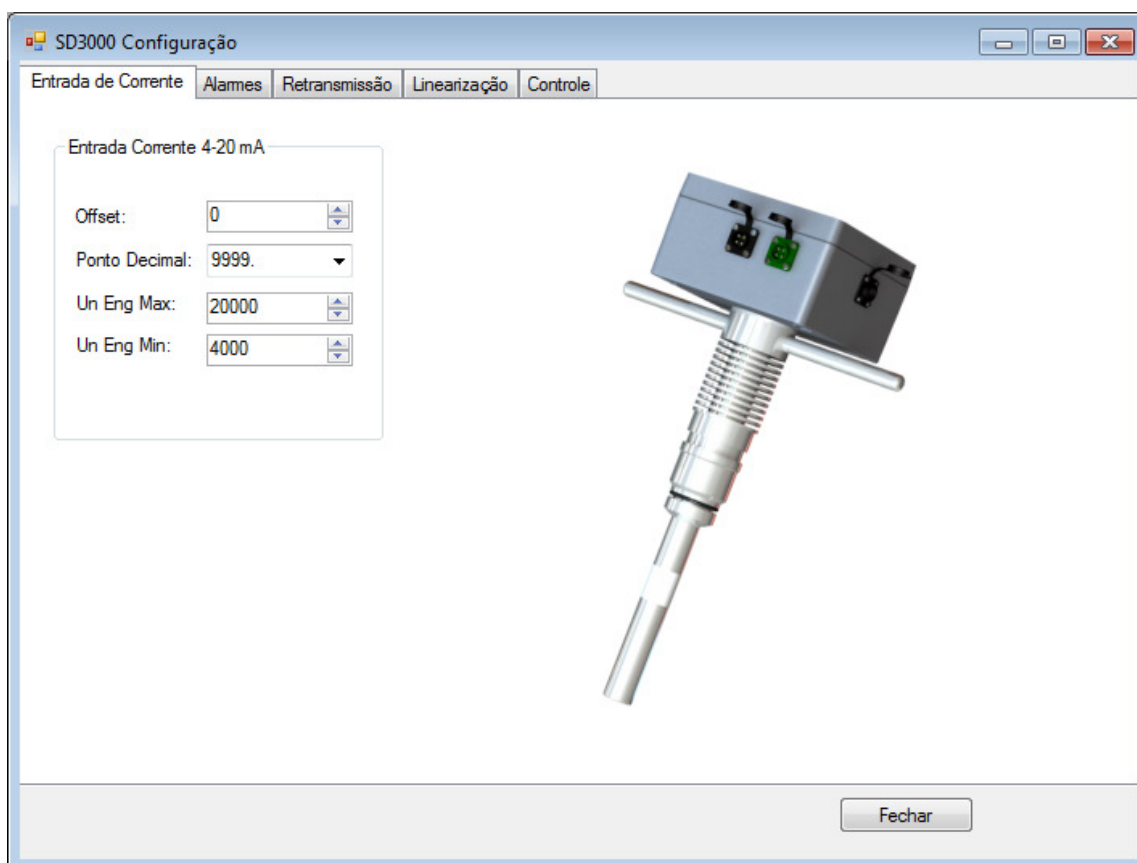
Log Dados: Abre uma janela para auxiliar na linearização dos pontos de amostra do laboratório.

Animação: Recursos gráficos para representação das entradas.



Configuração

Entrada de Corrente



Parâmetros:

- **Offset:** Acrescenta um valor de offset ao valor lido da entrada de corrente. Exemplo: Caso o valor lido seja 10.00 e o offset seja 1.00 o valor mostrado no canal será $10.00 + 1.00 = 11.00$
- **Ponto Decimal:** Determina a quantidade de casas após a vírgula, podendo ser de 0 ~ 3 casas.
Exemplo: 10.000, 10.00, 10.0 ou 10.
- **Un Eng Max:** Determina qual será o valor mostrado no canal Corrente quando a entrada for igual a 20 mA.
- **Un Eng Min:** Determina qual será o valor mostrado no canal Corrente quando a entrada for igual a 4 mA.

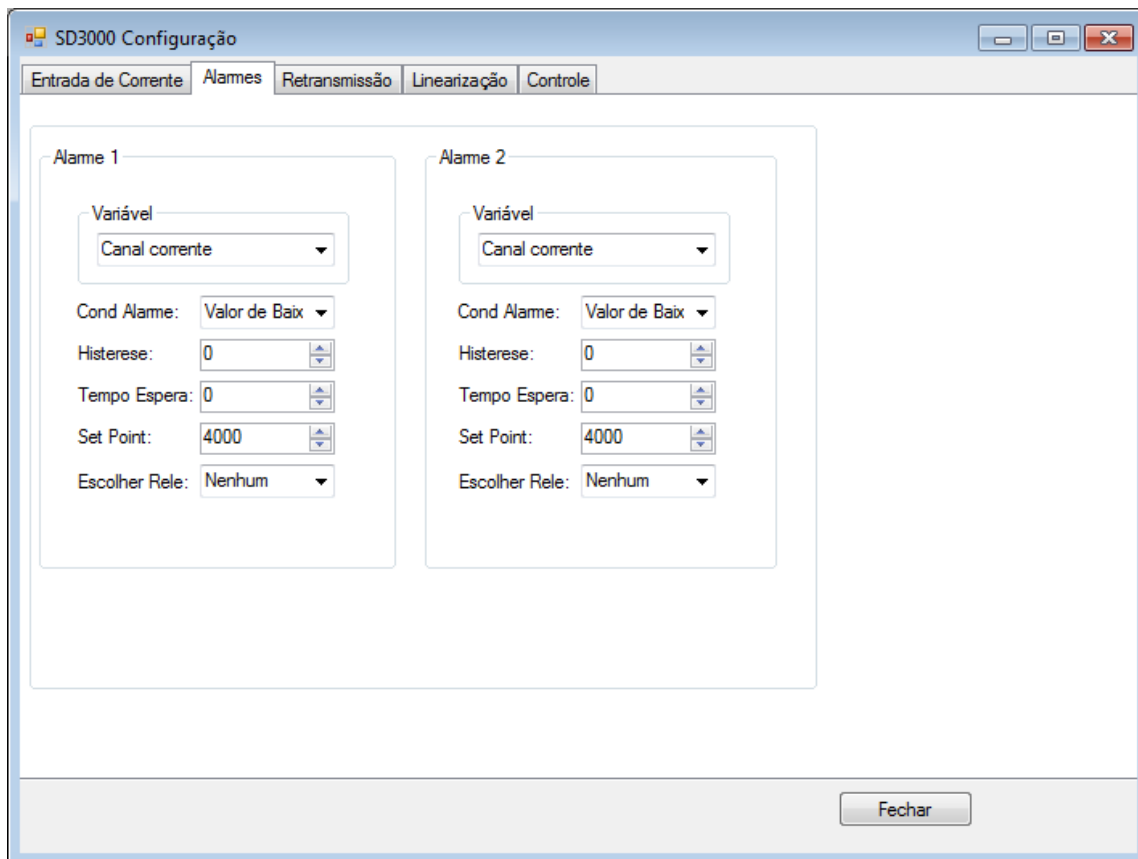
Os parâmetros de configuração da entrada de corrente determinam qual será o valor mostrado no CANAL CORRENTE.

Exemplo:

Offset	= 1,00
Ponto Decimal	= 2
Eng. Max.	= 30.00
Eng. Min.	= 3,00

Caso a entrada seja de 10 mA a indicação será de 14.125.

Alarmes



SD3000 Configuração

Entrada de Corrente | **Alarmes** | Retransmissão | Linearização | Controle

Alarme 1

Variável: Canal corrente

Cond Alarme: Valor de Baix

Histerese: 0

Tempo Espera: 0

Set Point: 4000

Escolher Rele: Nenhum

Alarme 2

Variável: Canal corrente

Cond Alarme: Valor de Baix

Histerese: 0

Tempo Espera: 0

Set Point: 4000

Escolher Rele: Nenhum

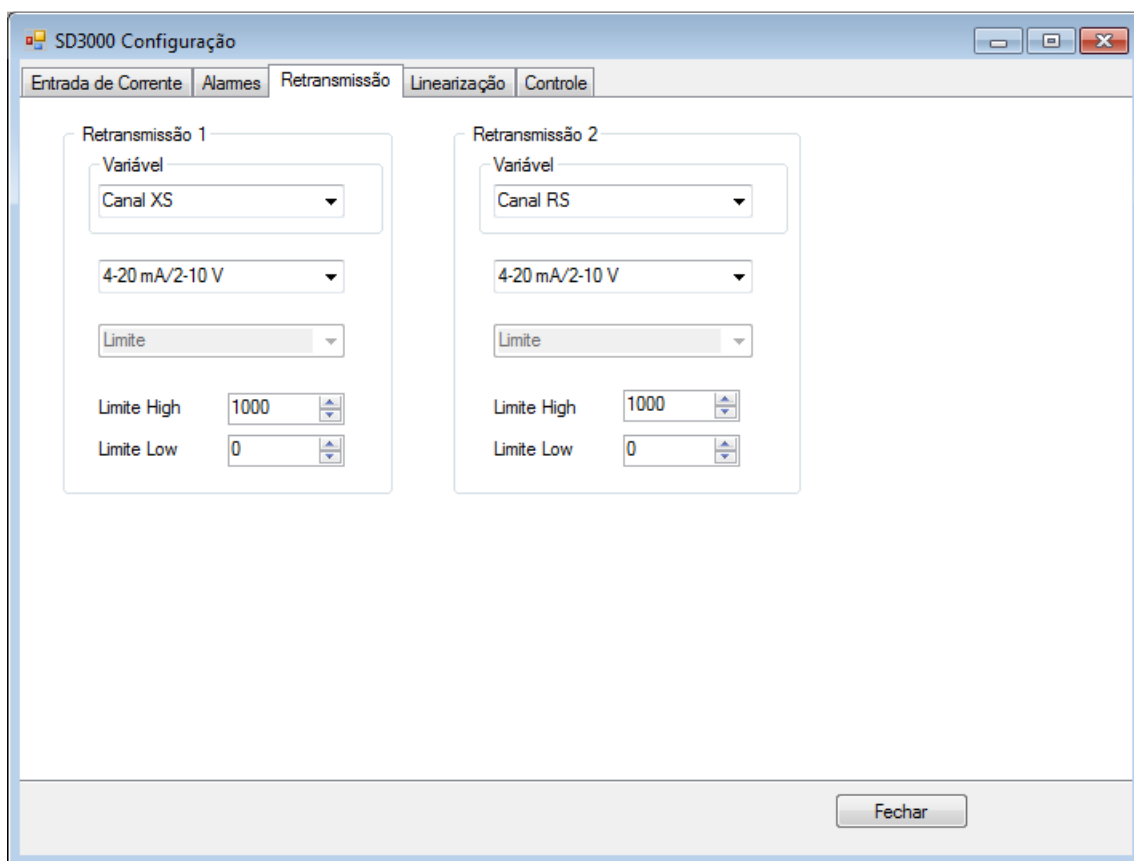
Fechar

Parâmetros:

- **Variável:** Este parâmetro define qual variável será associada ao alarme 1 ou 2. As variáveis são:
 - XS;
 - RS;
 - XS linearizado;
 - RS linearizado;
 - Entrada de Corrente.

- **Cond Alarme:** Define como será o modo de atuação do alarme 1 ou 2. Os modos são:
 - Valor Baixo: Atua quando o valor da entrada ficar abaixo do Set Point
 - Valor Alto: Atua quando o valor da entrada ficar acima do Set Point
 - Diferencial: Atua quando o valor da entrada ficar fora da faixa definida por Set Point e Histerese. Sendo o valor de Set Point o centro da faixa e a Histerese os limites superior e inferior.
 - Diferencial Invertido: Atua quando o valor da entrada ficar dentro da faixa definida por Set Point e Histerese. Sendo o valor de Set Point o centro da faixa e a Histerese o limite superior e inferior.
 - Inoperante: Deixa o alarme desativado.
- **Histerese:** Para cada tipo de Condição de Alarme a histerese tem uma função:
 - Valor Baixo: A histerese define um offset para desativar o alarme. O alarme será desativado quando o valor da entrada for maior que Set Point mais o valor da Histerese.
 - Valor Alto: A histerese define um offset para desativar o alarme. O alarme será desativado quando o valor da entrada for menor que Set Point mais o valor da Histerese.
 - Diferencial: A histerese define um limite alto e baixo para atuação do alarme. O valor de Set Point é o centro da faixa e a histerese define as faixas superior e inferior.
 - Exemplo: um Set Point de 5,00 e Histerese de 1,00 define um range de 4,00 a 6,00, FORA desta faixa o alarme atua.
 - Diferencial Invertido: A histerese define um limite alto e baixo para atuação do alarme. O valor de Set Point é o centro da faixa e a histerese define as faixas superior e inferior.
 - Exemplo: um Set Point de 5,00 e Histerese de 1,00 define um range de 4,00 a 6,00, DENTRO desta faixa o alarme atua.
- **Tempo Espera:** Define um tempo para atuar o alarme, caso o valor lido esteja dentro da zona de alarme o timer é disparado e quando o tempo definido passar o alarme será atuado. Caso o valor da entrada saia da zona de alarme antes que o tempo de espera termine, o timer será resetado e voltará a atuar quando o mesmo voltar a zona de alarme.
- **Set Point:** Valor de comparação para acionamento dos alarmes.
- **Escolher Rele:** Define qual rele será acionado pelo alarme.

Retransmissão



Parâmetros:

- **Variável:** Este parâmetro define qual variável será associada à retransmissão 1 ou 2.

As variáveis são:

- XS;
- RS;
- XS linearizado;
- RS linearizado;
- Canal Corrente.

- **Faixa de Saída:** Define as faixas de retransmissão:
 - 0 ~ 20 mA e 0 ~ 10 Volts
 - 4 ~ 20 mA e 2 ~ 10 Volts

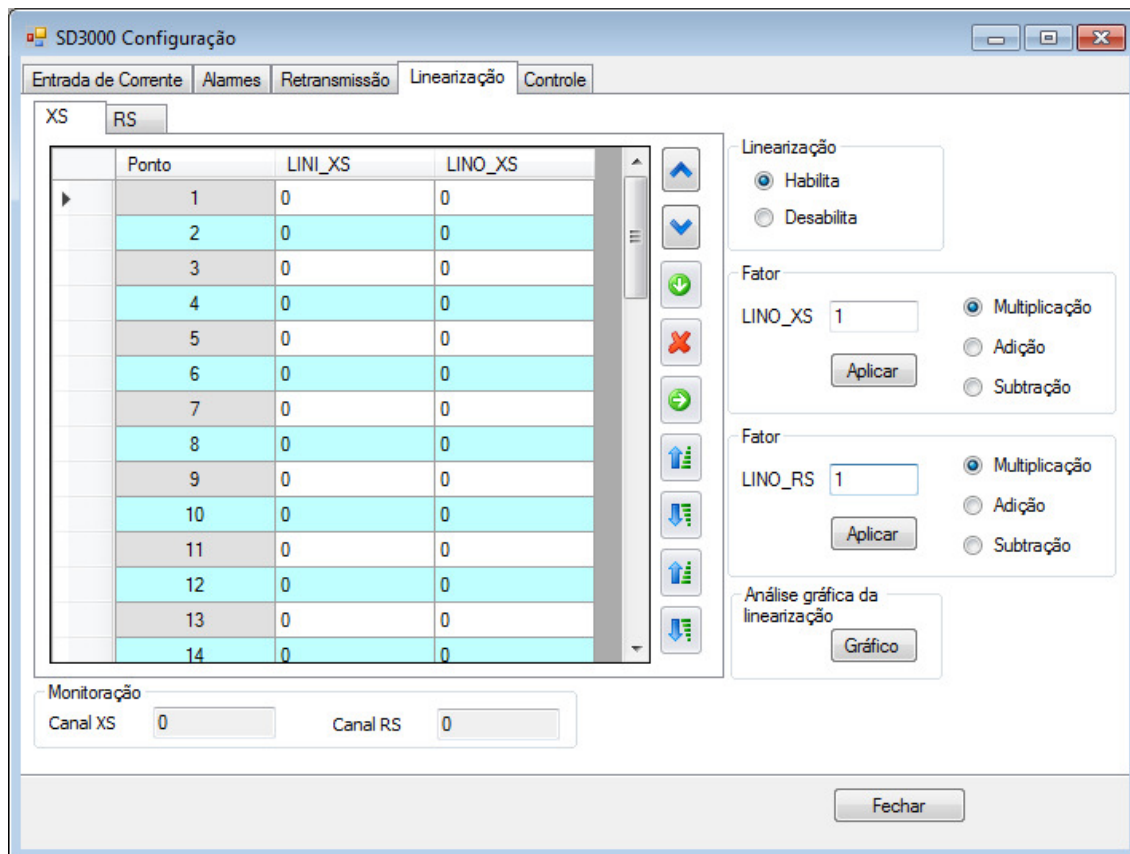
- **Escala:** Define a escala associada a retransmissão:
 - Engenharia: Usa os valores de Eng. Max. e Eng. Min. da entrada como limites para retransmissão. Apenas Canal de Corrente e Temperatura da haste podem ser selecionados.

Exemplo: Caso a configuração de retransmissão for o canal de corrente e as unidades de engenharia forem 0.00 à 30.00 respectivamente mínimo e máximo, a retransmissão será em 0.00 aproximadamente 4 mA e 30.00 será 20 mA.
 - Limites: Nesta configuração a retransmissão se baseia nos valores digitados nos limites. Qualquer canal pode ser selecionado.

Exemplo: Caso a configuração de retransmissão for o canal de corrente as unidades de engenharia forem 0.00 à 30.00 respectivamente mínimo e máximo, sendo os limites definidos para este canal 10.00 a 20.00, desta forma a retransmissão será 4 mA quando em 10.00 e 20.00 quando em 20 mA. A saída será limitada entre as faixas selecionadas mantendo a proporcionalidade entre a entrada.

Exemplo: Para a retransmissão acompanhar o nível do grau Brix de **0,0** à **100,0** °B, basta configurar a escala como **Limite**, Limite High: **1000** e Limite Low: **0**.

Linearização



Ponto	LINI_XS	LINO_XS
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0

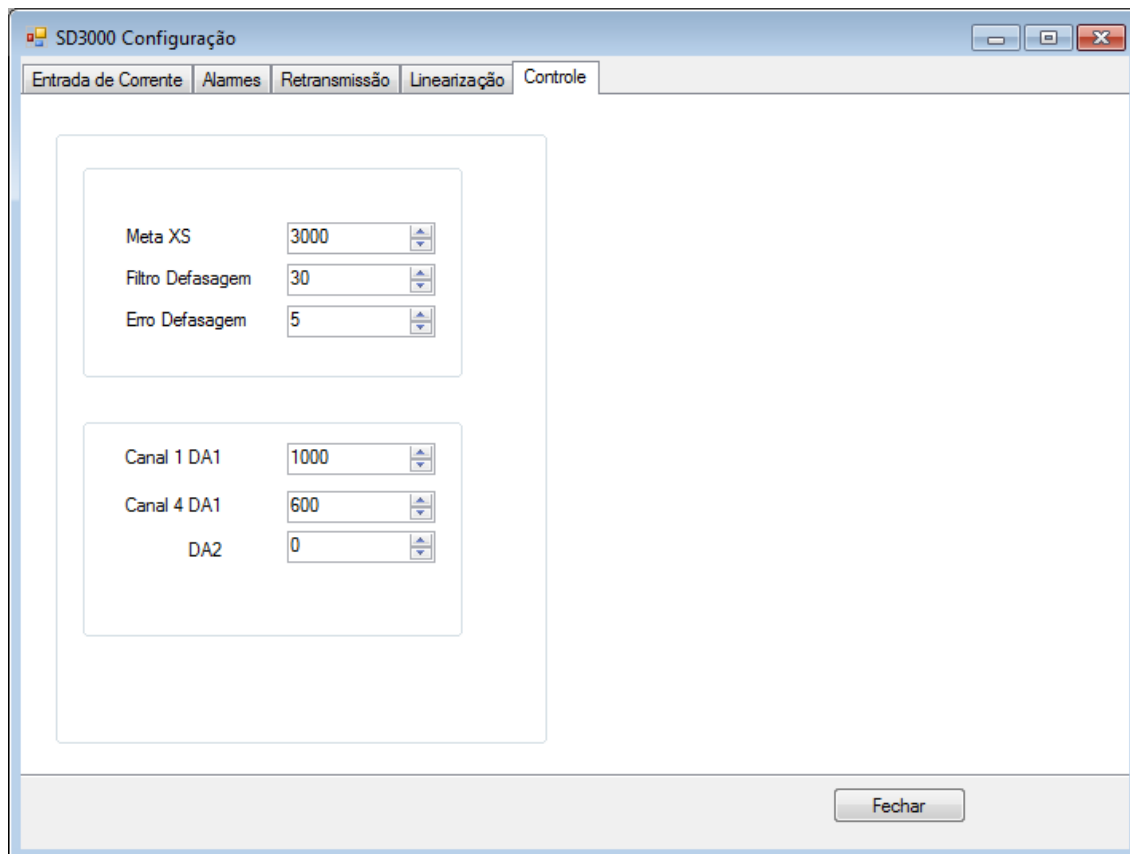
A SD-3000 possui 2 tabelas para linearização de RS e XS com 50 pontos cada. A linearização é acionada quando o BIT 1 do registro Controle SD3000 (40243) estiver em 1.

A seleção do numero de passos de linearização deve ser escolhida da seguinte maneira:

- 1 - Editar as tabelas LIN.IN e LIN.OUT até o numero de registros desejados.
- 2 - Após o ultimo registro deixar os valore de LIN.IN e LIN.OUT como 0 (zero).
- 3 - O primeiro ponto LIN.IN não é editável e é sempre igual a 0 (zero).
- 4 - OS VALORES DE LIN.IN NÃO PODEM FICAR FORA DOS LIMITES DE RS E XS (RS 0 a 15000 e XS de 0 a 15000).

OBS.: Os valores de linearização da tabela LIN.IN devem ser crescentes. Caso o usuário configure com valores decrescentes, será apresentado um erro na tabela.

Controle



The screenshot shows a software window titled "SD3000 Configuração" with a tabbed interface. The "Controle" tab is selected. Inside the window, there are two groups of settings. The first group contains "Meta XS" set to 3000, "Filtro Defasagem" set to 30, and "Erro Defasagem" set to 5. The second group contains "Canal 1 DA1" set to 1000, "Canal 4 DA1" set to 600, and "DA2" set to 0. A "Fechar" button is located at the bottom right of the window.

Parâmetro	Valor
Meta XS	3000
Filtro Defasagem	30
Erro Defasagem	5
Canal 1 DA1	1000
Canal 4 DA1	600
DA2	0

Parâmetros:

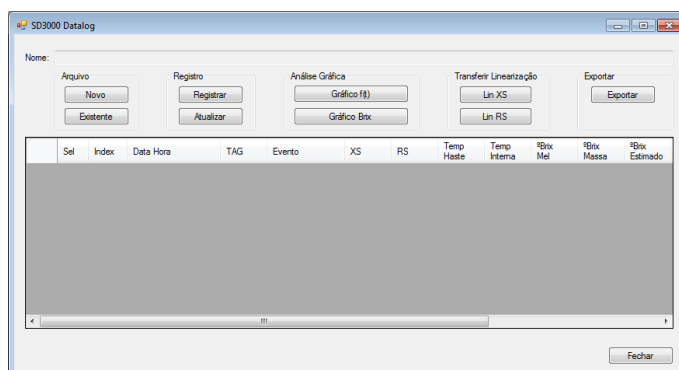
- **Meta XS:** Valor de set-point relativo à diferença de fase em que a SD-3000 possui controle constante.
- **Filtro Defasagem:** Valor de filtro aplicado ao sinal de controle de defasagem da SD-3000.
- **Erro Defasagem:** Máximo erro admitido para o controle de fase considerando o valor de set-point ajustado em Meta Xs.

OBS.: Os valores **Meta XS**, **Canal 1 DA1**, **Canal 4 DA1** e **DA2** são campos utilizados para o ajuste do equipamento, estes valores são ajustados de fábrica. Alterar os mesmos resultará em perda da calibração do equipamento e da garantia.

Log

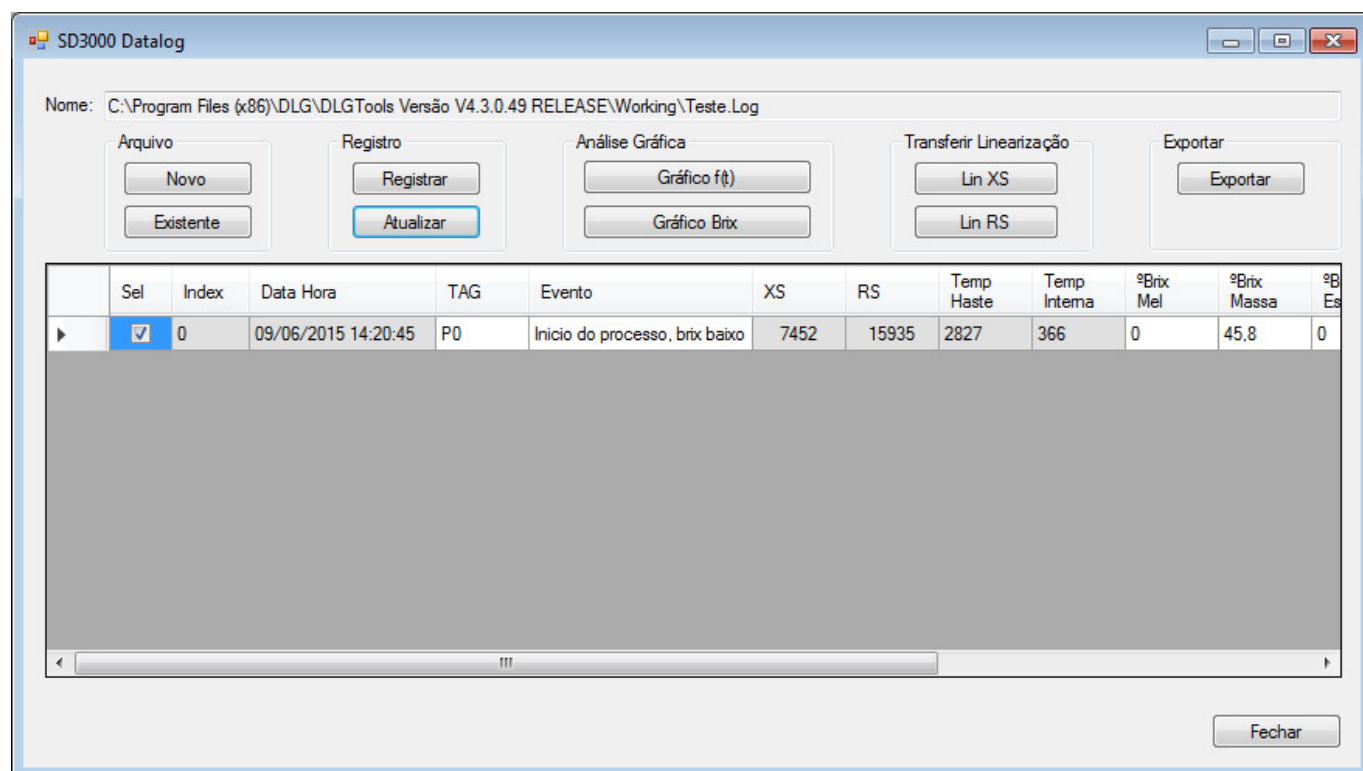
Este recurso serve para gerar uma tabela de linearização previa, com as amostras medidas em laboratório.

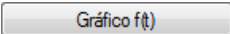
Para iniciar a utilização das funções de LOG o usuário deverá criar um arquivo novo ou abrir um existente. Através do campo “Arquivo” selecione para criar um novo arquivo, ou , caso já tenha criado um arquivo de LOG e deseje abri-lo novamente.

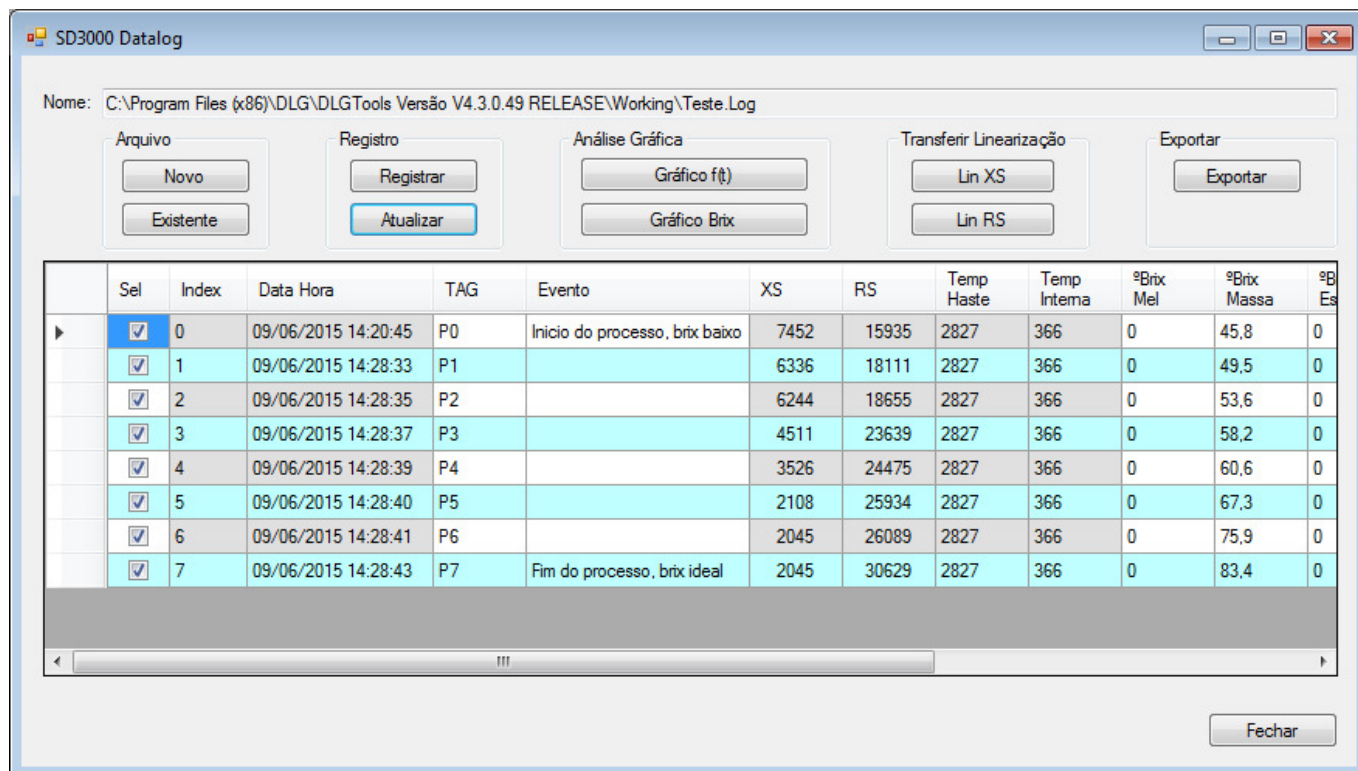


No campo “Registro” clique no botão para adicionar uma nova linha com os dados atuais que a SD-3000 está efetuando no momento. Faça o registro dos dados no mesmo instante que for coletado uma amostra para ser levado ao laboratório, pois, após o resultado do laboratório, o usuário deverá preencher o campo “Brix Massa” com o valor encontrado no mesmo. O usuário poderá também preencher os campos “TAG” e “Evento” para melhor identificar cada amostra registrada.

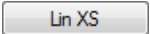
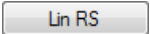
Sempre que um campo for preenchido clique no botão para salvar os dados no arquivo.



Após realizar uma quantidade ideal de amostras o usuário poderá visualizar os dados em forma de gráfico, através dos botões  e  no campo “Análise Gráfica”.



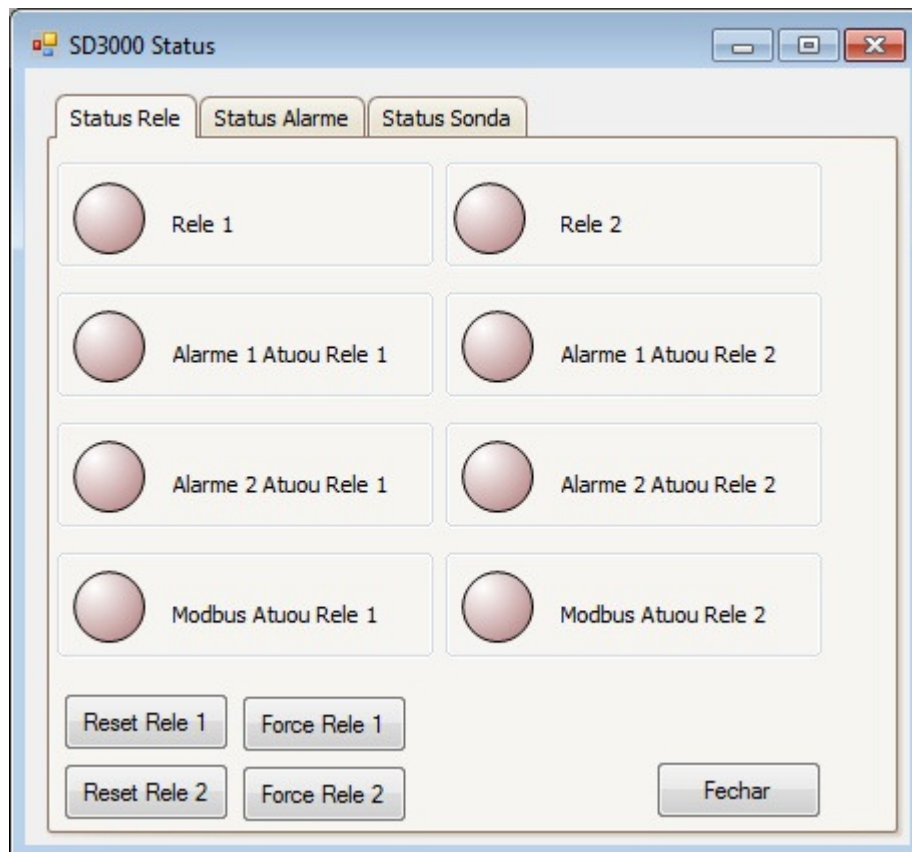
Sel	Index	Data Hora	TAG	Evento	XS	RS	Temp Haste	Temp Interna	%Brix Mel	%Brix Massa	%B Es
☒	0	09/06/2015 14:20:45	P0	Início do processo, brix baixo	7452	15935	2827	366	0	45,8	0
☒	1	09/06/2015 14:28:33	P1		6336	18111	2827	366	0	49,5	0
☒	2	09/06/2015 14:28:35	P2		6244	18655	2827	366	0	53,6	0
☒	3	09/06/2015 14:28:37	P3		4511	23639	2827	366	0	58,2	0
☒	4	09/06/2015 14:28:39	P4		3526	24475	2827	366	0	60,6	0
☒	5	09/06/2015 14:28:40	P5		2108	25934	2827	366	0	67,3	0
☒	6	09/06/2015 14:28:41	P6		2045	26089	2827	366	0	75,9	0
☒	7	09/06/2015 14:28:43	P7	Fim do processo, brix ideal	2045	30629	2827	366	0	83,4	0

Ao final do processo, através do campo “Transferir Linearização”, o usuário poderá transferir os valores da tabela de LOG para a tabela de linearização da SD-3000. Para isto, basta clicar nos botões  ou . Note que, ao clicar nos botões de transferência, qualquer dado que esteja salvo na tabela de linearização será substituído pelos novos valores desta tabela de LOG.

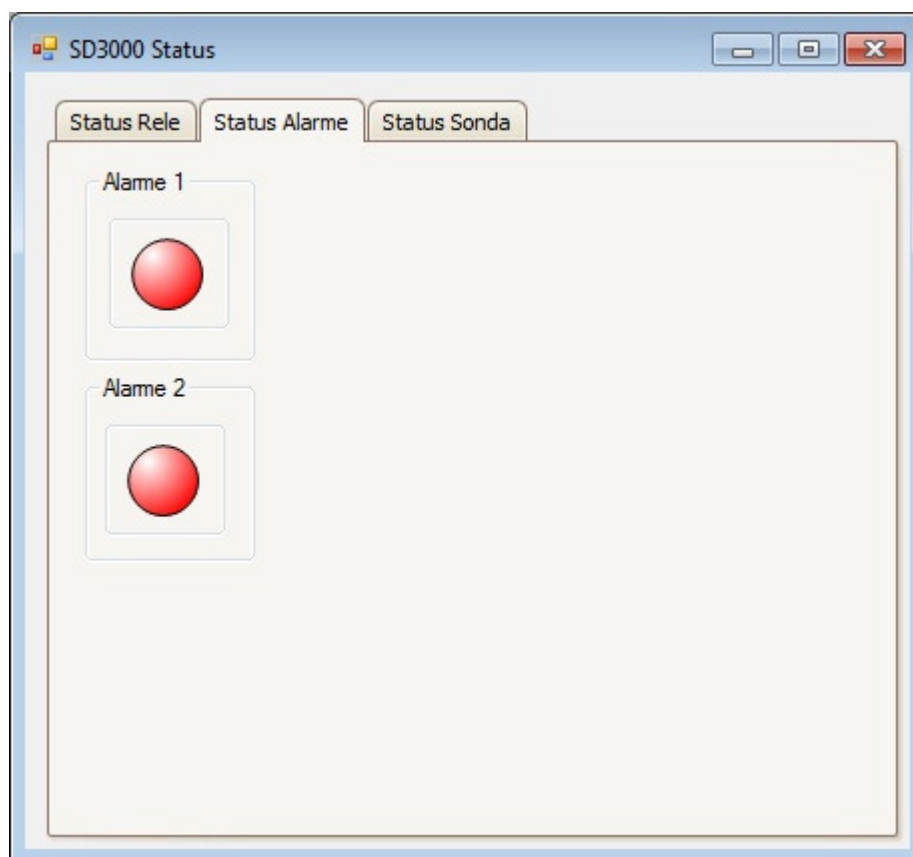
OBS.: Serão transferidos apenas os dados que estão “ticados” na primeira coluna (“Sel”).

Caso necessário, o usuário poderá também exportar os dados desta tabela de LOG em outros formatos, como por exemplo, arquivo .xls para ser utilizado no MS Excel.

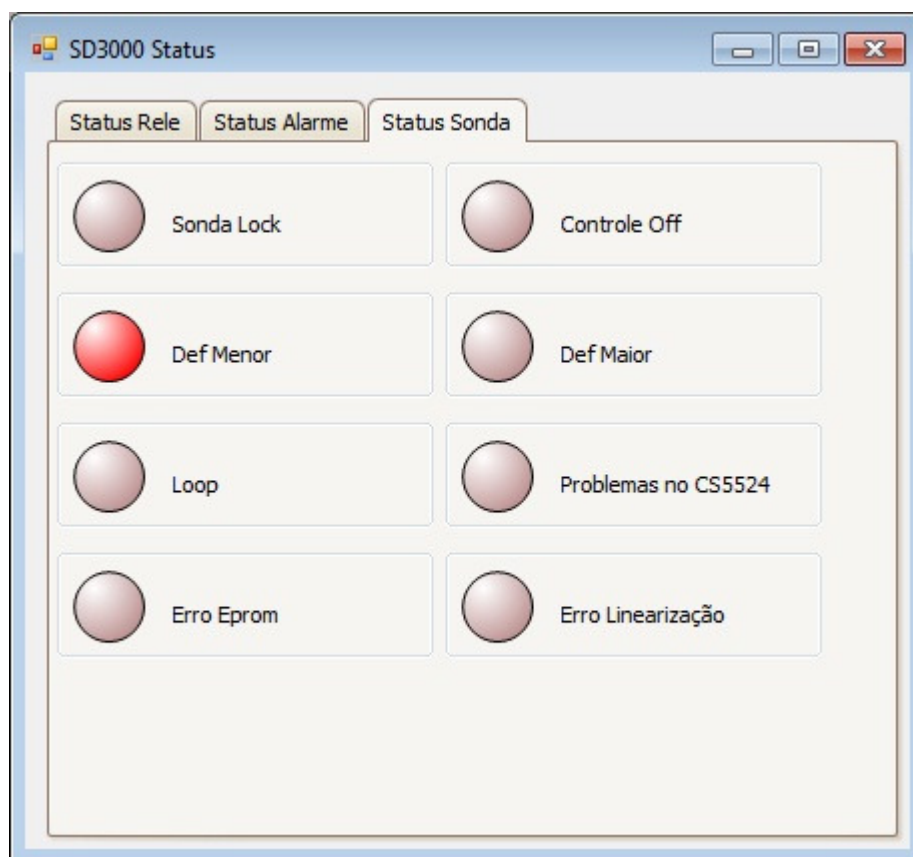
Alarme Status



Este recurso permite monitorar o status de atuação dos relés, com base na configuração dos alarmes. Além disso, também é possível efetuar um reset ou forçar a atuação dos relés.

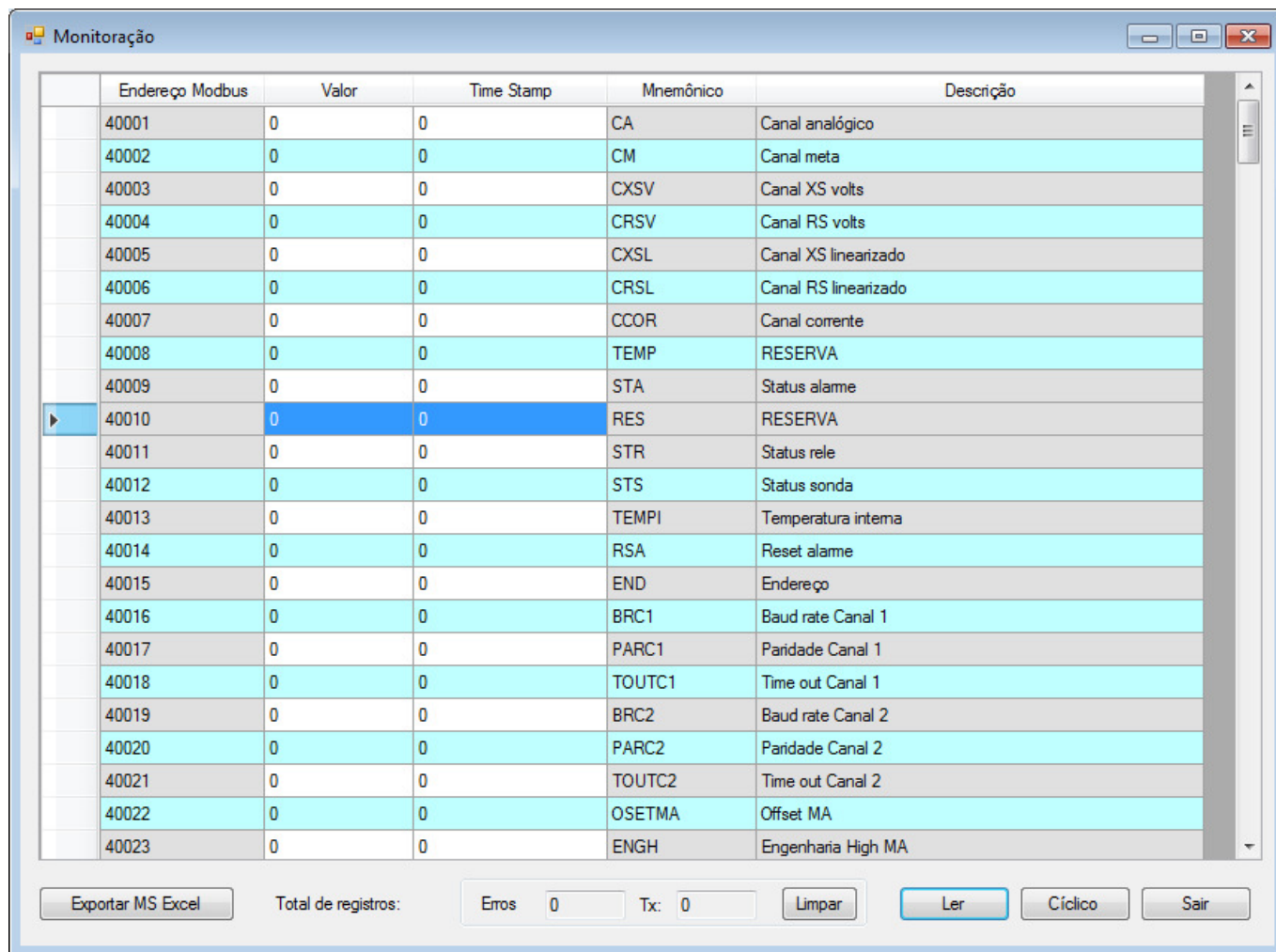


Este recurso permite monitorar o status de atuação dos alarmes.



Este recurso permite monitorar o status das funcionalidades do transmissor.

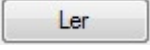
Monitoração

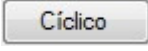
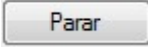


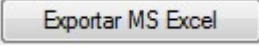
Endereço Modbus	Valor	Time Stamp	Mnemônico	Descrição
40001	0	0	CA	Canal analógico
40002	0	0	CM	Canal meta
40003	0	0	CXSV	Canal XS volts
40004	0	0	CRSV	Canal RS volts
40005	0	0	CXSL	Canal XS linearizado
40006	0	0	CRSL	Canal RS linearizado
40007	0	0	CCOR	Canal corrente
40008	0	0	TEMP	RESERVA
40009	0	0	STA	Status alarme
40010	0	0	RES	RESERVA
40011	0	0	STR	Status rele
40012	0	0	STS	Status sonda
40013	0	0	TEMPI	Temperatura interna
40014	0	0	RSA	Reset alarme
40015	0	0	END	Endereço
40016	0	0	BRC1	Baud rate Canal 1
40017	0	0	PARC1	Paridade Canal 1
40018	0	0	TOUTC1	Time out Canal 1
40019	0	0	BRC2	Baud rate Canal 2
40020	0	0	PARC2	Paridade Canal 2
40021	0	0	TOUTC2	Time out Canal 2
40022	0	0	OSETMA	Offset MA
40023	0	0	ENGH	Engenharia High MA

Exportar MS Excel Total de registros: Erros 0 Tx: 0 Limpar Ler Cíclico Sair

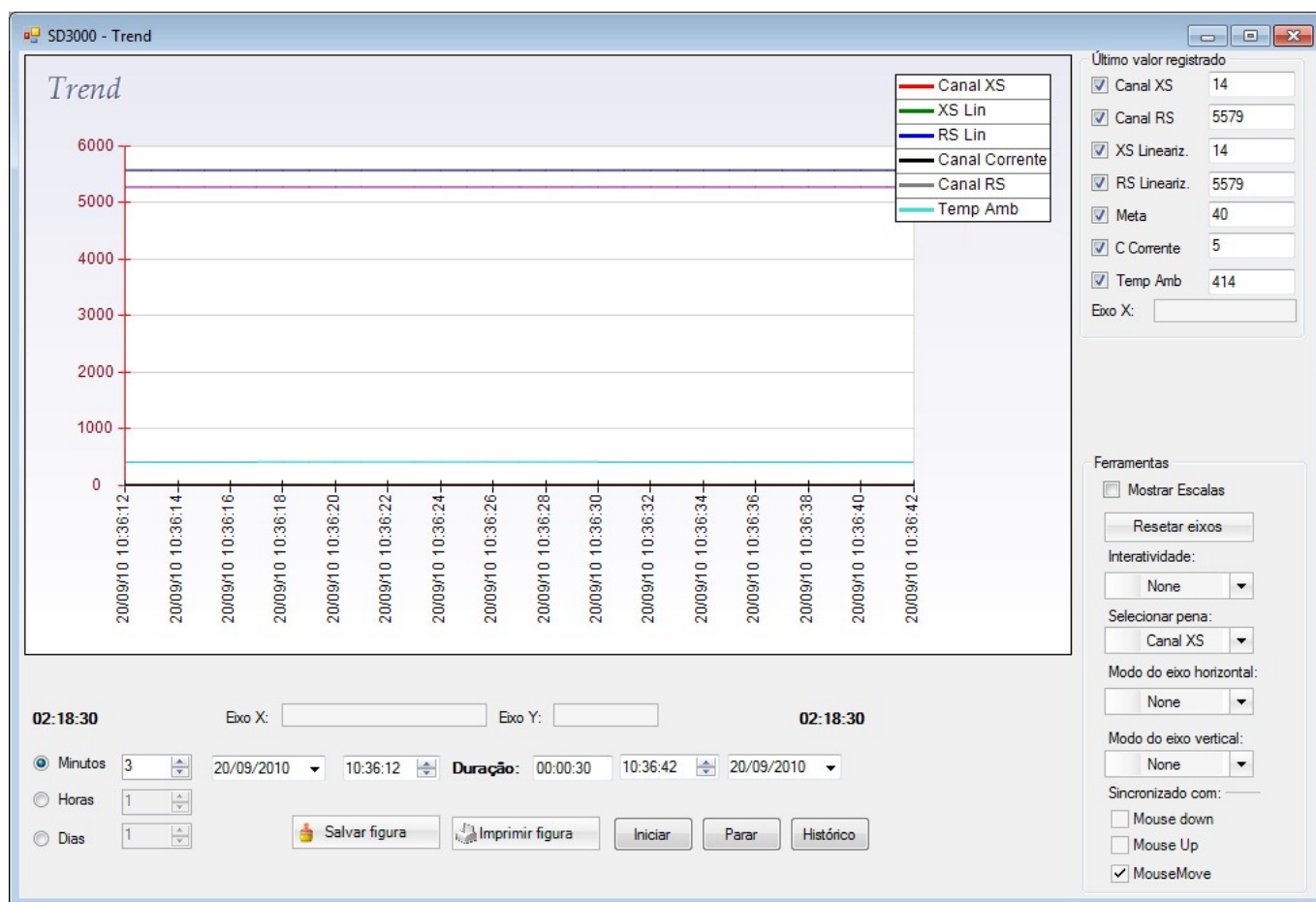
Este recurso monitora toda a tabela Modbus, podendo ser manual ou automático.

Clicando em , é feita apenas uma leitura da tabela Modbus da SD-3000.

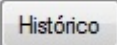
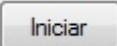
Clicando em  a leitura da tabela será contínua com ciclo definido em Ferramentas > Comunicação > Varredura > Período de Varredura, que pode ser de 0,1 segundos a 5 segundos. Para interromper o ciclo clique em .

É possível exportar os dados para EXCEL clicando em  e definindo um nome para o novo arquivo.

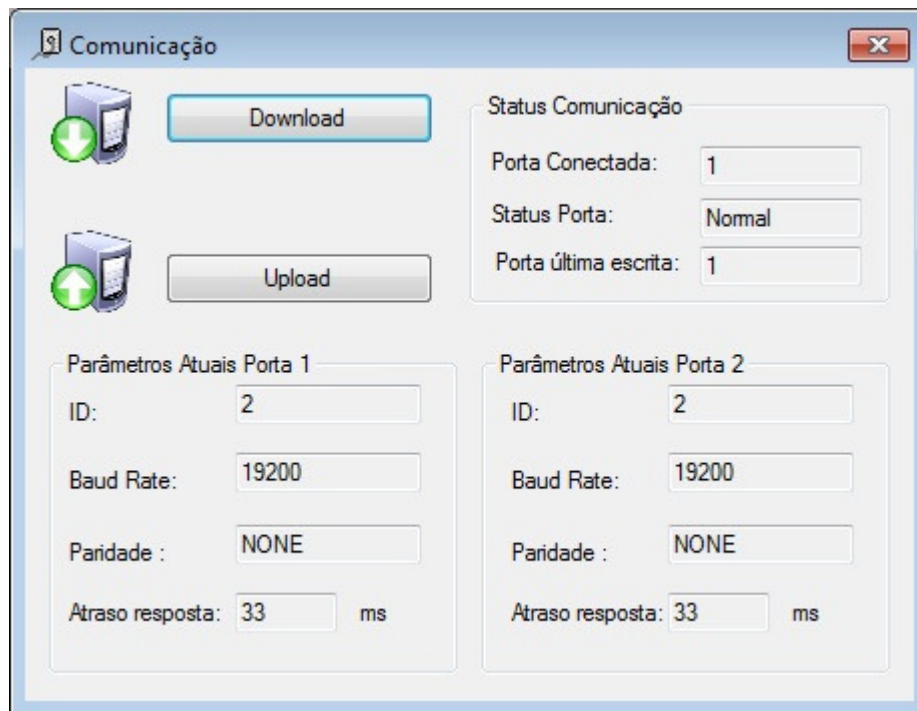
Trend



Este recurso mostra uma representação gráfica das entradas da SD-3000.

- Defina o tempo de amostragem, que pode ser em:
 - Minutos
 - Horas
 - Dias
- Clique em  crie um novo arquivo ou abra um existente.
- Clique em .

Comunicação



Este recurso faz o UPLOAD dos registros da SD-3000 para o DLG Tools ou o DOWNLOAD dos registros do DLG Tools para a SD-3000.

- **Status Comunicação:**

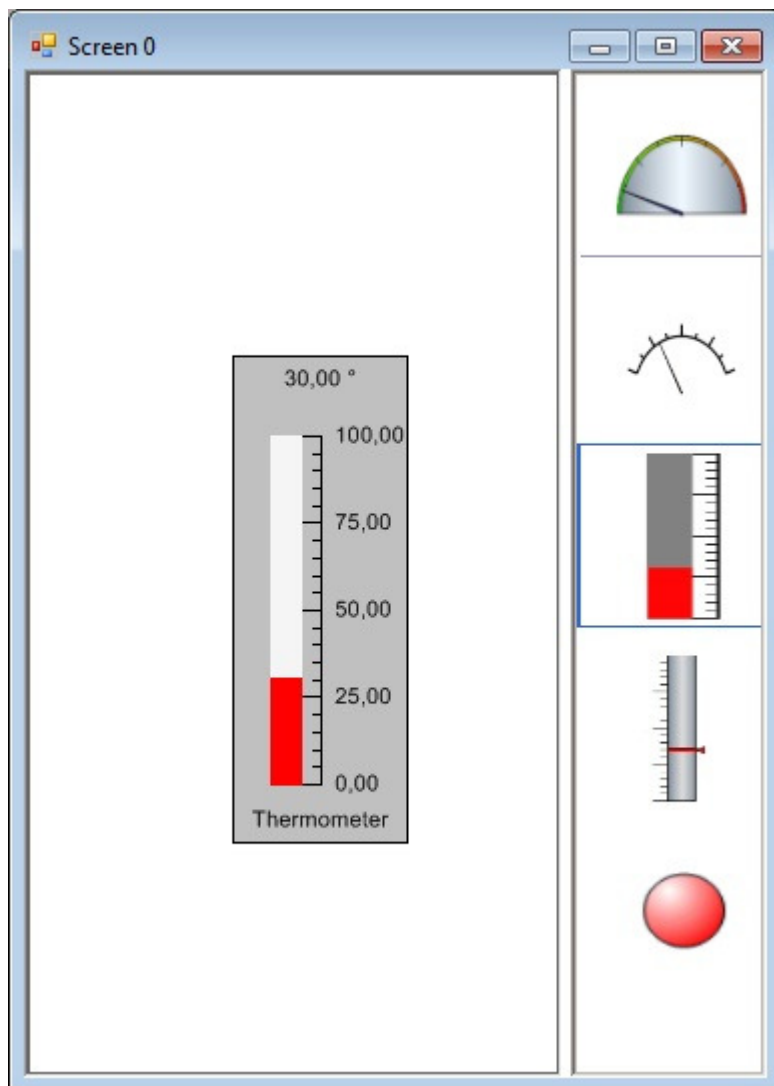
- Porta Conectada: Indica a porta em que a rede RS485 esta conectada na SD-3000.
- Status Porta: Indica se a porta da SD-3000 está em modo NORMAL ou RESET
- Porta Ultima Escrita: indica qual foi a porta da SD-3000 que recebeu parâmetros de configuração por ultimo.

- **Parâmetros Atuais Porta 1 e 2:** indicam como estão configuradas as portas RS485 da SD-3000.

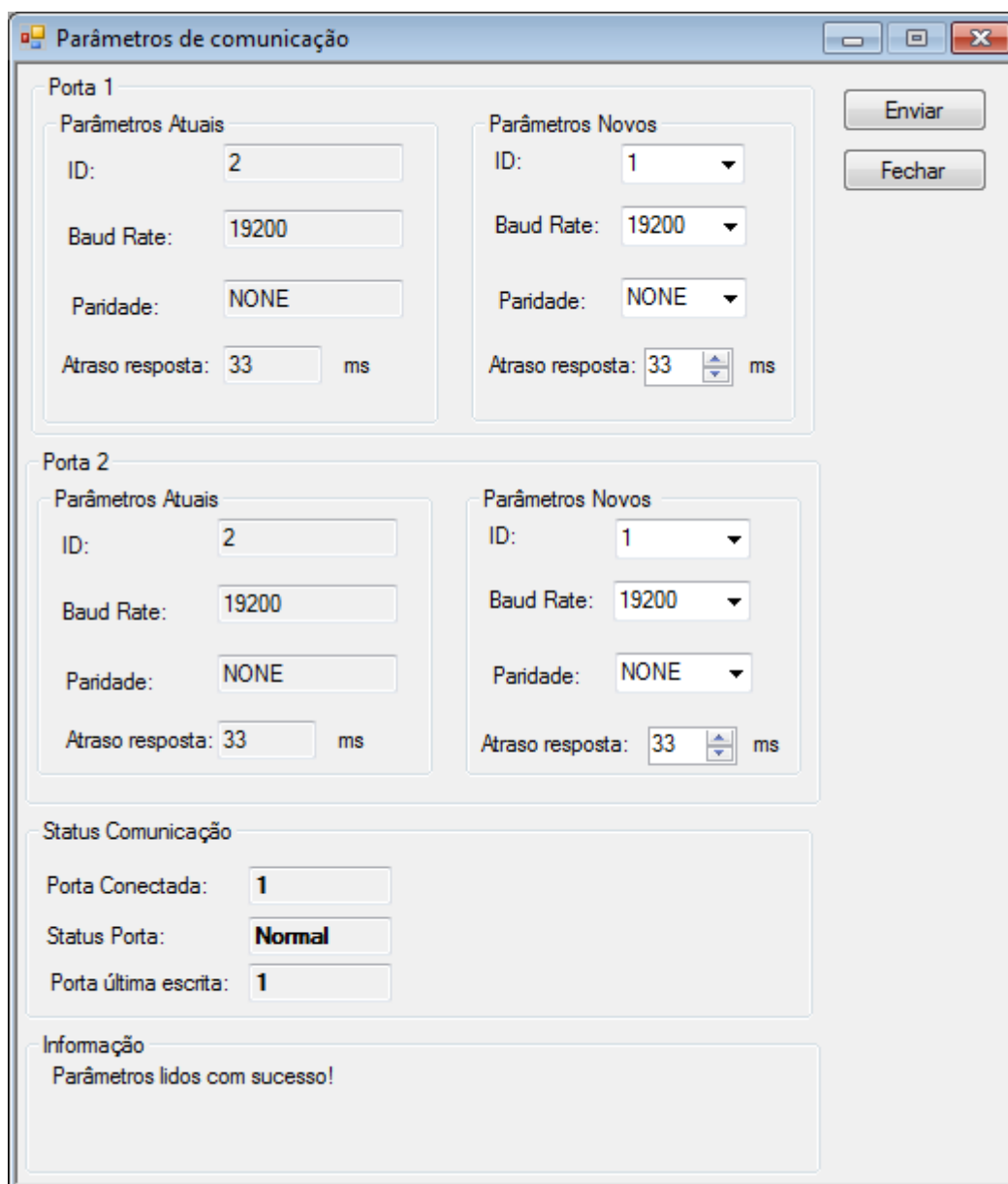
Animação

Este recurso permite animar todos os registros analógicos da tabela modbus da SD-3000 por meio de objetos gráficos.

- Clique com o botão direito do mouse sobre o menu **Animação** (situado na janela **Explorer**) e escolha a opção **Nova Tela**;
- Escolha um nome para a nova tela e insira um comentário, caso necessário;
- Em seguida o usuário irá se deparar com uma tela semelhante a foto ao lado, onde este poderá adicionar ou remover as interfaces gráficas disponíveis, tais como bar graphic, manômetros e até indicações do tipo On/Off.
- Para inserir uma interface gráfica execute um clique duplo com o botão esquerdo do mouse sobre o item desejado;
- Logo após, o item desejado irá aparecer ao lado esquerdo da tela. A partir daí o usuário poderá associar qualquer endereço da tabela Modbus (vide Tabela Modbus – página 39) à interface gráfica;
- Para isto, estando selecionado o item já adicionado ao lado esquerdo da tela, clique com o botão direito do mouse e escolha a opção **Propriedade do Objeto**;
- A seguir, selecione a opção **Objeto Animado** e escolha os parâmetros que melhor se encaixe para o seu gráfico.



Configurar Porta de Comunicação RS485 Modbus



Parâmetros de comunicação

Porta 1

Parâmetros Atuais

ID: 2

Baud Rate: 19200

Paridade: NONE

Atraso resposta: 33 ms

Parâmetros Novos

ID: 1

Baud Rate: 19200

Paridade: NONE

Atraso resposta: 33 ms

Porta 2

Parâmetros Atuais

ID: 2

Baud Rate: 19200

Paridade: NONE

Atraso resposta: 33 ms

Parâmetros Novos

ID: 1

Baud Rate: 19200

Paridade: NONE

Atraso resposta: 33 ms

Status Comunicação

Porta Conectada: 1

Status Porta: Normal

Porta última escrita: 1

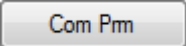
Informação

Parâmetros lidos com sucesso!

Enviar

Fechar

Na tela da busca de equipamentos na rede RS485, o DLG Tools conta com o recurso de configuração dos parâmetros de configuração da porta de comunicação RS485 dos equipamentos DLG.

Clicando sobre o equipamento desejado e em seguida no botão , a tela de configuração de comunicação se abrirá, nela é possível configurar:

- **ID:** é o endereço que o equipamento DLG tem na rede RS485 Modbus, pode ser de 1 a 255.
- **Baud Rate:** Define a velocidade de comunicação na rede RS485, podendo ser: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200.
- **Paridade:** Define o bit de paridade de cada byte enviado via RS485, podendo ser EVEN, ODD ou NONE.
- **Atraso resposta:** Define um atraso entre o instante que o equipamento DLG recebe uma pergunta via RS485 Modbus e o instante que o equipamento responde, podendo ser de 10 ~ 100 mS (milissegundos).

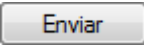
Após configurados os parâmetros, clique em , que as configurações serão enviadas à SD-3000.

Tabela MODBUS

Endereço	Offset	Mnemônico	Descrição	Default	Limite		Tipo	Leitura/ Escrita- Retentiva /Não Retentiva
					Máximo	Mínimo		
40001	0	CA	RESERVA				US	L
40002	1	CM	Canal meta				SS	L
40003	2	CXSV	Canal XS volts				SS	L
40004	3	CRSV	Canal RS volts				SS	L
40005	4	CXSL	Canal XS linearizado				SS	L
40006	5	CRSL	Canal RS linearizado				SS	L
40007	6	CCor	Canal corrente				SS	L
40008	7	RES	RESERVA				US	L
40009	8	STA	Status alarme				US	L
40010	9	RES	RESERVA				US	L
40011	10	STR	Status rele				US	L
40012	11	STS	Status do transmissor				US	L
40013	12	TEMPI	Temperatura interna				SS	L
40014	13	RSA	Reset alarme	0	0x0F	0	US	L/E NR
Configuração da Comunicação								
40015	14	END	Endereço	1	255	0	US	L/E R
40016	15	BRC1	Baud rate Canal 1	4	7	3	US	L/E R
40017	16	PARC1	Paridade Canal 1	2	2	0	US	L/E R
40018	17	TOUTC1	Time out Canal 1	10	100	10	US	L/E R
40019	18	BRC2	Baud rate Canal 2	4	7	3	US	L/E R
40020	19	PARC2	Paridade Canal 2	2	2	0	US	L/E R
40021	20	TOUTC2	Time out Canal 2	10	100	10	US	L/E R
Engenharia								
40022	21	OSETMA	Offset MA	0	30000	-30000	SS	L/E R
40023	22	ENGH	Engenharia High MA	20000	30000	-30000	SS	L/E R
40024	23	ENGL	Engenharia Low MA	0	30000	-30000	SS	L/E R
40025	24	PDMA	Ponto decimal MA	3	4	0	US	L/E R

Configuração dos Alarmes									
40026	25	CTRLA	Controle alarmes	0x55	0x2000	0	US	L/E R	
40027	26	CAL	Condição alarme	0	0x44	0	US	L/E R	
40028	27	DAL1	Delay Alarme 1	0	10	0	US	L/E R	
40029	28	DAL2	Delay Alarme 2	0	10	0	US	L/E R	
40030	29	HAL1	Histerese Alarme1	0	30000	0	US	L/E R	
40031	30	HAL2	Histerese Alarme2	0	30000	0	US	L/E R	
40032	31	SPAL1	Set Point Alarme 1	0	30000	-30000	SS	L/E R	
40033	32	SPAL2	Set Point Alarme 2	0	30000	-30000	SS	L/E R	
40034	33	MASRL	Mascara Alarme RL	0	0x0F	0	US	L/E R	
Configuração da Retransmissão									
40035	34	TRET	Tipo retransmissão	0	0x0F	0	US	L/E R	
40036	35	CRET	Canal Retransmissão	0x55	0x2000	0	US	L/E R	
40037	36	LRLXS	Limite retransmissão Low CH1	0	30000	0	SS	L/E R	
40038	37	LRHXS	Limite retransmissão High CH1	0	30000	0	SS	L/E R	
40039	38	LRLRS	Limite retransmissão Low CH2	0	30000	0	SS	L/E R	
40040	39	LRHRS	Limite retransmissão High CH2	0	30000	0	SS	L/E R	
40041	40		RESERVA						
40042	41		RESERVA						
Tabelas de Linearização									
40043	42-91	LINOXS0i	Valor de saída XS para linearização Ponto i	0	30000	-30000	SS	L/E R	
40093	92-141	LINIXS01	Valor de entrada XS para linearização Ponto i	0	30000	0	SS	L/E R	
40143	142-191	LINORS01	Valor de saída RS para linearização Ponto i	0	30000	-30000	SS	L/E R	
40193	192-241	LINIRS01	Valor de entrada RS para linearização Ponto i	0	30000	0	SS	L/E R	
40243	242	CTRL	Controle SD3000	0	0x0F	0	US	L/E R	
Calibrações (acesso com senha - Vide Calibração)									
40244	243	TMASS	Tipo Massa	0	0x7FFF	0	US	L/E R	
40245	244	MXS	Meta XS	0	15000	0	US	L/E R	
40246	245	DA1	DA1	1000	1500	0	US	L/E R	
40247	246	DA2	DA2	0	1500	0	US	L/E R	
40248	247	DA3	DA3	937	1500	0	US	L/E R	
40249	248	DA4	DA4	600	1500	0	US	L/E R	
40250	249	FILD	Filtro de Defasagem	30	100	0	US	L/E R	
40251	250	ERRD	Erro de Defasagem	30	100	0	US	L/E R	

US = Unsigned Short
E = Escrita

SS = Signed Short
R = Retentiva

L = Leitura
NR = Não Retentiva

Máscaras e Valores para os registros

Mascara de Bits Somente Leitura

Bit	Função	Observações
Status Alarme – 40009		
0	Alarme 1	0 = Desligado 1 = Ligado
1	Alarme 2	
Status Rele – 40011		
0	Rele 1	0 = Desligado 1 = Ligado
1	Rele 2	
8	Alarme 1 Atuou Rele 1	0 = Falso 1 = Verdadeiro
9	Alarme 1 Atuou Rele 2	
10	Alarme 2 Atuou Rele 1	
11	Alarme 2 Atuou Rele 2	
12	Modbus Atuou Rele 1	
13	Modbus Atuou Rele 2	
Status do transmissor – 40012		
0	SONDA_LOCK,	0 = Desligado 1 = Ligado
1	SONDA_CONTROLE_OFF,	
2	SONDA_DEF_MENOR,	
3	SONDA_DEF_MAIOR,	
4	SONDA_LOOP	
5	RESERVA	
6	PROBLEMAS NO CS5524,	
7	ERRO_EEPROM	
8	ERRO_LINEARIZACAO	
9	FEEDBACK DESBLOQUEIO DE SENHA	

Mascara de Bits Leitura e Escrita

Bit	Função	Observações
Set e Reset dos Reles – 40014		
0	Desarma Rele 1	0 = Sem Ação 1 = Desatua Rele
1	Desarma Rele 2	
2	Arma Rele 1	0 = Sem Ação 1 = Atua Rele
3	Arma Rele 2	
Mascara Alarme 1 e 2 – 40034		
0	Alarme 1 Rele 1	0 = Não relaciona Rele ao Alarme 1 = Relaciona Rele ao Alarme
1	Alarme 1 Rele 2	
2	Alarme 2 Rele 1	
3	Alarme 2 Rele 2	
Controle – 40243		
0	Controle XS	0 = Habilita Controle 1 = Desabilita Controle
1	Linearização	0 = Desabilita linearização 1 = Habilita linearização

Valores para Registros Leitura e Escrita

Valor	Função	Observações
Baud Rate – 40016 e 40019		
3	9600	
4	19200	
5	38400	
6	57600	
7	115200	
Paridade – 40017 e 40020		
0	EVEN	
1	ODD	
2	NONE	
Controle Alarme – 40026		
0x00	Desligado,	Tipo de Alarme 1 O valor do registro deve ser a soma da condição de Tipo de Alarme 1 + o Tipo de Alarme 2.
0x01	Canal XS,	
0x02	Canal RS,	
0x03	Canal XS linearizado,	
0x04	Canal RS linearizado,	
0x05	Canal Corrente,	
0x10	Canal XS,	Tipo de Alarme 2 O valor do registro deve ser a soma da condição de Tipo de Alarme 1 + o Tipo de Alarme 2.
0x20	Canal RS,	
0x30	Canal XS linearizado,	
0x40	Canal RS linearizado,	
0x50	Canal Corrente,	
Condição de Alarme – 40027		
0	Valor Mínimo	Alarme 1 O valor do registro deve ser a soma da condição de Alarme 1 + a Condição de alarme 2.
1	Valor Maximo	
2	Diferencial	
3	Diferencial Invertido	
4	Inoperante	
0	Valor Mínimo	Alarme 2 O valor do registro deve ser a soma da condição de Alarme 1 + a Condição de alarme 2.
8	Valor Maximo	
16	Diferencial	
24	Diferencial Invertido	
32	Inoperante	

Tipo de Retransmissão – 40035		
0x00	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia	Definições para canal 1 O valor do registro deve ser a soma do Tipo de Retransmissão 1 + o Tipo de Retransmissão 2
0x01	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo	
0x02	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia	
0x03	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo	
0x00	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia	Definições para canal 2 O valor do registro deve ser a soma do Tipo de Retransmissão 1 + o Tipo de Retransmissão 2
0x10	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo	
0x20	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia	
0x30	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Limite máximo e mínimo	
Canal Retransmitido– 40036		
0x00	Desligado,	Canal Retransmitido 1 O valor do registro deve ser a soma do Canal Retransmitido 1 + o Canal Retransmitido 2
0x01	Canal XS,	
0x02	Canal RS,	
0x03	Canal XS linearizado,	
0x04	Canal RS linearizado,	
0x05	Canal Corrente,	Canal Retransmitido 2 O valor do registro deve ser a soma do Canal Retransmitido 1 + o Canal Retransmitido 2
0x10	Canal XS,	
0x20	Canal RS,	
0x30	Canal XS linearizado,	
0x40	Canal RS linearizado,	
0x50	Canal Corrente,	
Tipo de Massa – 40244		
0	Massa A e B	
1	Livre	
2	Calibração	

Set e Reset dos Reles

Reset dos Reles – 40014	
Valor	Ação
1	Desarma Rele 1
2	Desarma Rele 2
4	Arma Rele 1
8	Arma Rele 2

Caso seja enviado SET e RESET do mesmo rele ao mesmo tempo, será obedecido apenas o RESET.

O SET ou RESET dos reles, via modbus, somente serão validados se eles não estiverem associados a um alarme. Caso o rele seja associado a um alarme as funções de SET e RESET, via modbus, serão anuladas.

Limites de Engenharia do canal de corrente

O transmissor SD-3000 possui uma entrada de corrente que pode ser utilizada para qualquer propósito e seus limites de engenharia estão descritos abaixo:

Canal	Engenharia Máxima	Engenharia Mínima	OBS.
Corrente	30000	-30000	Configuráveis através da entrada de Corrente

Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- 1 - O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- 2 - Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- 3 - Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica em Sertãozinho, SP, Brasil. O endereço da DLG se encontra ao final deste manual.
- 4 - Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário.
- 5 - A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela DLG, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto.
- 6 - A DLG exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior.
- 7 - A DLG garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.

Anotações



DLG Automação Industrial Ltda. Rua José Batista Soares, 53 Distrito industrial – 14176-119 Sertãozinho – São Paulo – Brasil Fone: +55-16-3513-7400 www.dlg.com.br	MAN-PT-DE-SD3000- 01.01_15	TRANSMISSOR DE BRIX MICROPROCESSADA SD-3000
	A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.	