

ANALISADOR DE LÍQUIDOS

Modelo A – 400S



MANUAL TÉCNICO

Contech.

Disponibilizando as pessoas certas – com as respostas certas – na hora certa.

ÍNDICE

MODELO A400S

ANALISADOR DE: pH – ORP/REDOX - CONDUTIVIDADE- FLÚOR

Assunto	Página
1.0 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO	4
1.1 Instruções prioritárias	4
1.2 Características e aplicações	5
1.3 Especificações	6
1.4 Informações para compra	10
2.0 INSTALAÇÃO	11
2.1 Recebendo e inspecionando	11
2.2 Instalação	11
2.3 Desenhos dimensionais	12
3.0 CONEXÕES ELETRICAS	13
3.1 Fonte, Alarmes, Saídas, Sensor	13
4.0 DISPLAY E OPERAÇÕES	13
4.1 Display	13
4.2 Teclado	13
4.3 Hold	14
4.4 Segurança	14
5.0 PROGRAMANDO	15
5.1 Geral	16
5.2 Configuração	16
5.3 Seleção do tipo de entrada	16
5.4 Configuração dos alarmes	16
5.4.1 Set Point do Alarme 1	16
5.4.2 Set Point do Alarme 2	17
5.4.3 Timer on - Alarme 1	17
5.4.4 Timer off - Alarme 1	18
5.4.5 Timer on - Alarme 2	18
5.4.6 Timer off - Alarme 2	18
5.4.7 Tipo do Alarme 1	19
5.4.8 Tipo do Alarme 2	19
5.4.9 Status do Relê 1	20
5.4.10 Status do Relê 2	20
5.4.11 Histerese do Alarme 1	20
5.4.12 Histerese do Alarme 2	21
5.5 Compensação automática de temperatura	21
5.5.1 Ajuste de temperatura manual	22

5.6	Temporizadores (Timers)	22
5.6.1	Programação do timer - Horas	22
5.6.2	Programação do timer –Minutos	23
5.6.3	Programação do timer – Segundos	23
5.6.4	Tempo de lig. do relê do timer no ciclo	24
5.6.5	Tempo de espera após o término do ciclo	24
5.7	Calibração dos sinais de saída	25
5.7.1	Calibração saída retransmissão	25
5.7.2	Calibração saída de controle/ temperatura	26
5.8	Segurança	28
5.9	Armazenado as Alterações	28
5.10	Acesso ao modo de calibração	29
	Análise de pH	
5.10.1	Offset	29
5.10.2	Slope	30
5.10.3	Salvando a calibração	30
5.10.4	Espera	30
5.10.5	Modo de calibração utilizando solução padrão	30
5.11	Acesso ao modo de calibração	31
	Análise de ORP/Redox	
5.11.1	Offset	31
5.11.2	Slope	32
5.11.3	Salvando a calibração	32
5.11.4	Espera	32
5.12	Acesso ao modo de calibração	33
	Análise de Condutividade	
5.12.1	Offset	33
5.12.2	Slope	33
5.12.3	Salvando a calibração	33
5.12.4	Espera	34
6.0	MANUTENÇÃO	34
6.1	Visão geral	34
7.0	ANÁLISE DE DEFEITO	34
7.1	Visão geral	34
7.2	Análise de problemas pH	35
7.3	Simulação de entrada – pH	36
7.3.1	Geral	36
7.4	Simulação de Temperatura	36
8.0	GENERALIDADES	37
8.1	Manutenção do Sensor	37
9.0	SOBRESSALENTES	38
9.1	Relação de Sobressalentes do analisador	38

1.0 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO

1.1 INSTRUÇÕES PRIORITÁRIAS

LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

Sua opção pela compra do analisador **A-400S** da **CONTECH**, é o resultado da escolha de um dos melhores instrumentos disponível para sua aplicação. Este instrumento foi projetado com o objetivo de atender padrões nacionais e internacionais.

Experiências indicam que seu desempenho é relacionado diretamente à qualidade da instalação e conhecimento do usuário na utilização do equipamento assegurando assim a operação continuada para qual foi projetado.

Todo técnico deve ler este manual completamente antes de proceder a instalação/operação, e manutenção deste instrumento. Se este equipamento for utilizado fora das condições especificadas pelo fabricante, o seu desempenho pode ser prejudicado.

O não atendimento as condições exigidas pode causar uma das seguintes situações:

- Danos físicos / Morte;
- Danos a propriedade;
- Dano ao instrumento;
- Perda da garantia;

Certifique-se que você recebeu o modelo correto e opções de sua ordem de compra. Verifique se este manual cobre seu modelo e opções. Caso contrário entre em contato com o fabricante (**CONTECH** - Tel.: 11 – 5031-0920) para correções.

- Para esclarecimentos, contate seu representante **CONTECH**.
- Siga todas as advertências, avisos de precaução, e instruções marcadas e fornecidas com o produto.
- Use somente pessoal qualificado para instalar, operar, utilizar, e Programar e manter o produto.
- Treine o seu pessoal técnico na instalação, operação, e manutenção do produto.
- Instale o equipamento como especificado na seção de Instalação deste manual.
- Siga as normas técnicas específicas. Só conecte o produto na rede elétrica e fontes de pressão conforme especificado neste manual.
- Utilize somente componentes originais para reparo. Se forem utilizados componentes fora das condições especificadas pelo fabricante, o desempenho pode ser prejudicado e até causar danos ao seu processo.
- A tampa do equipamento deve ser fechada para que seja garantido o grau de proteção.

ADVERTÊNCIAS

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

- O equipamento é protegido através de isolação.
- Existe o risco de choque elétrico nas conexões de cabo e durante o reparo deste produto, portanto, devem ser tomados os devidos cuidados.
- A fonte de energia e os contatos de alarme devem ser desligados antes de serem executados reparos no equipamento.
- Não operar ou energizar o equipamento com a tampa do circuito aberta.
- Verifique se a tensão da rede elétrica e a mesma suportada pelo equipamento.
- Conecte o terminal de terra do cabo no ponto indicado no equipamento.
- Cuidado com conexões nas entradas de cabos para que seja mantido o grau de proteção da caixa NEMA 4X-IP65, bem como, mantenha a tampa fechada para evitar o ingresso de poeira ou água no circuito.
- Providencie para que a instalação elétrica esteja de acordo com as normas técnicas vigentes no local da instalação.
- Somente opere o instrumento quando o mesmo estiver devidamente instalado em local firme e seguro, o bom desempenho do equipamento requer uma boa instalação tanto física quanto mecânica.
- Recomendamos a calibração** do conjunto sensor + eletrônica, conforme descrito no tópico 5.10 do manual de instruções, antes de colocar o equipamento em operação.
- A interligação adequada dos contatos de alarme é de inteira responsabilidade do usuário.

1.2 APLICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS

- Seleção do tipo de medição: Oxigênio Dissolvido.
- Medição individual com saídas independentes de 4-20 mA, para variável de processo/temperatura ou variável de processo /controle.
- A saída de controle pode ser selecionada entre PID ou PWM.
- Três saídas à relê Programáveis para alarme baixo, alarme alto e temporizador.
- Display de “LCD” de fácil leitura com duas linhas e 16 caracteres, indicação simultânea da variável do processo com dados customizados para as aplicações escolhidas, temperatura do processo ou saída de controle e alarmes/timer.
- Display de fácil leitura (com back-light), e parâmetros em português.
- Possibilidade de leitura das informações não mostradas no display serem mostradas com um simples toque no teclado.
- Caixa para montagem em painel, tubo ou parede que atende a norma NEMA 4X/(IP 65).

1.3 ESPECIFICAÇÕES

ALIMENTAÇÃO

- 110 / 220 Vac / 60 Hz - 8,0W (automático).
- 24 Vcc - Opcional.

ENTRADA

Selecionável, com possibilidades de escolha entre:

- pH.
- ORP / Redox.
- Condutividade.
 - Resistividade.
 - % Concentração.
 - TDS. (Total Dissolved Solids).
- Oxigênio Dissolvido.
- Flúor.

SAÍDA:

- Duas saídas 4-20 mA lineares ajustáveis por toda a faixa de medição e isoladas galvanicamente.
- Uma das saídas corresponde a variável de processo (VP), e a outra à temperatura do processo, ou a saída de controle PID / PWM (opcional), conforme configuração.
- Carga máxima 600 ohms.

ALARMES

- Três reles de alarme, dois para a variável de processo, sendo que cada relê pode ser configurado independentemente em toda faixa de medição
- Um terceiro relê temporizado configurável de 1 segundo a 9999 horas, para temporização de um sistema de limpeza, por exemplo.
- Os alarmes tem uma banda morta e off-set time ajustáveis.
- Os alarmes podem ser ativados tanto na subida quanto na descida da variável.
- 3 reles com ação configurável (Normalmente energizado ou desenergizado), com contato SPDT com capacidade 3A / 250 Vac - (**Máx. p/ carga indutiva**) - ou 1A / 250 Vac (**Máx. p/carga resistiva**).
- Bitola dos Cabos - 0,5 a 1,5 mm².

DISPLAY

- Display de cristal líquido "LCD" 2 linhas x 16 caracteres para:
 - Indicação simultânea da variável do processo com dados customizados para as aplicações escolhidas.
 - Temperatura do processo ou saída de controle.
 - Alarmes/timer.

- Altura dos caracteres: 5 mm.
- Display de fácil leitura (com back-light), e parâmetros em português.
- Possibilidade de leitura das informações não mostradas no display serem mostradas com um simples toque no teclado.

TEMPERATURA AMBIENTE E UMIDADE RELATIVA

- 0°C a 60°C.
 - Umidade relativa 5 a 95% (não condensável).
- Nota:** O analisador **A-400S** pode operar em, temperatura ambiente entre 0°C a 60°C.

INVÓLUCRO:

- PS - Em versões para montagem em Tubo 2", parede, ou painel, todas com grau proteção NEMA 4X/(IP65).
- Aceita entrada de prensa cabo ou eletroduto de 1/2" ou 3/4".

TEMPERATURA DO PROCESSO

- O analisador **A-400S** usa para compensação de temperatura um sensor PT-100 (padrão) ou PT-1000 (opcional) RTD, normalmente fornecido embutido no sensor.
- Quando for utilizado um sensor de temperatura a indicação de temperatura será apresentada diretamente em graus Celsius.
- Caso não seja utilizado o sensor de temperatura a indicação será a temperatura programada manualmente durante a configuração em °C.

MENUS

- O display dos menus para calibração e configuração é simples e intuitivo e orienta a ações de forma fácil, tendo as informações mostradas em português.
- Proteção através de senha para as funções mais avançadas de medição, configuração, calibração e controle, impedindo que pessoas não autorizadas alterem os dados configurados no instrumento.

MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE COM SENSOR POR CONTATO

- Mede condutividade em ranges de até 0 a 2 S/cm. Através do display é possível escolher entre condutividade, %concentração, resistividade, e TDS (Total de sólidos dissolvidos).
- São disponibilizados três tipos diferentes de correção de temperatura: água de alta pureza, condutividade catiônica, e um coeficiente linear de temperatura ajustável (0 a 5,00% / °C).
- Para medição em líquidos de baixa condutividade recomenda-se trabalhar com sensores por contato com compensador de temperatura (PT-100 ou PT-1000).

MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE COM SENSOR TOROIDAL

- Quando forem usados sensores toroidais o analisador **A-400S** pode ser configurado para indicar condutividade, resistividade, ou % concentração.

- A seleção da indicação em %concentração inclui a possibilidade de escolha de quatro soluções comuns (0-18% NaOH, 0-15% HCl, e 0-25% ou 96-100% H₂SO₄).
- Os algoritmos destas soluções consideram a compensação de temperatura.
- Para medição em líquidos de alta condutividade recomenda-se trabalhar com sensores toroidais com compensador de temperatura (PT-100 ou PT-1000).

MEDIÇÃO DE pH

- Para uso com qualquer sensor padrão de pH ou ORP sem pré-amplificadores.
- As opções de display são pH, ORP ou Redox.
- A compensação de temperatura manual ou automática é selecionável via teclado.
- Alterações no pH devido a temperatura do processo pode ser compensada usando um coeficiente de temperatura programada ou o ponto do isopotencial.

SONDAS RECOMENDADAS PARA MEDIÇÃO EM PROCESSO

Dependendo do processo a conexão pode ser feita por:

- Inserção por rosca
- Retrátil
- Conexão sanitária
- Câmara de fluxo
- Imersão ou qualquer outro tipo de conexão especial

PRINCIPAIS ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO

Característica / Especificação	Condutividade Contato	Condutividade toroidal	PH	ORP
Faixas de trabalho	0 – 2 μ S/cm 0 – 20 μ S/cm 0 – 200 μ S/cm 0 – 2000 μ S/cm	20 mS/cm 200 mS/cm 2 S/cm	0 a 14 pH	-1999 a +1999 mV
Exatidão *:	0,9% da leitura**	\pm 1% da leitura, \pm 0,01 mS/cm	\pm 0,01 pH	\pm 1,0 mV
Exatidão (Temperatura)*:	\pm 0,1°C entre 5°C e 100°C \pm 1°C entre 101°C e 200°C	\pm 0,1°C entre 5°C e 100°C \pm 1°C entre 101°C e 200°C	\pm 0,1°C entre 5°C e 100°C \pm 1°C entre 101°C e 200°C	Não aplicável
Estabilidade:	0,5% da leitura/mês	\pm 0,25% da leitura \pm 0,005 mS/cm/mês, não cumulativo	\pm 0,01 pH/mês, não cumulativo	\pm 1,0 mV/mês, não cumulativo
Temp. Ambiente	0°C a 60°C	0°C a 60°C	0°C a 60°C	0°C a 60°C
Umidade relativa	5 a 95%	5 a 95%	5 a 95%	5 a 95%
Efeito da temperatura Ambiente:	\pm 0,05% da leitura/°C	\pm 0,05% da leitura/°C	\pm 0,003 pH/°C	\pm 0,2 mV/°C
Exatidão da saída:	\pm 0,05 mA	\pm 0,05 mA	\pm 0,05 mA	\pm 0,05 mA
Compensação / Correção da Temperatura	Três tipos diferentes de correção: *** - Geral (2%/°C) - Coeficiente de temperatura ajustável até (10,00% / °C), ou nenhum	-200 a 200°C automática ou manual Necessita de sensor PT100 ou PT1000 RTD ou Coeficiente de temperatura ajustável até (10,00%/°C), ou nenhum	PT 100 / PT 1000 RTD, Automática ou Manual -200 to 200°C ****	Não aplicável
Faixa de temperatura	-200 to 200°C	-200 to 200°C	-200 to 200°C	Não aplicável
Repetibilidade	\pm 0,5% da leitura	\pm 0,5% da leitura, \pm 0,005 mS/cm	\pm 0,01 pH	\pm 1,0 mV

* Os valores de exatidão estão relacionados com o modelo do sensor utilizado

** O valor apresentado é considerado para medição de resistividade

*** Possibilidade de escolha entre medição com compensação padrão, correção pela temperatura da solução (para alta pureza ou soluções com bases diluídas ou correção para solução específica).

**** O valor apresentado é dependente da capacidade de trabalho do sensor.

1.4 INFORMAÇÕES PARA COMPRA

O analisador **A-400S** oferece a possibilidade de escolha do sensor de entrada podendo ser selecionado sensores para as variáveis: pH, ORP/Redox, Condutividade, (Sensor por contato ou Toroidal), Flúor ou Oxigênio Dissolvido.

Dentre as principais características estão: duas saídas isoladas, três reles de alarme, display customizado, e correção de temperatura.

ANALISADOR – MODELO A-400S

OPÇÃO	ALIMENTAÇÃO
A1	115 / 230 Vac, 50/60 Hz - Automático
A2	24 Vcc - Opcional

OPÇÃO	TIPO DE MONTAGEM
B4	Superfície ou parede
B5	Painel
B6	Tubo 2"

OPÇÃO	VARIÁVEL MEDIDA
C7	Condutividade (sensor por contato)
C8	Condutividade (sensor toroidal)
C9	pH
C10	ORP / Redox
C11	Flúor
C12	Oxigênio Dissolvido

OPÇÃO	TIPO DE CONTROLE
D11	Controle On/Off (Padrão)
D12	Controle PWM (Opcional)
D13	Controle PID (Opcional)

ACESSÓRIOS

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
E1	Kit para montagem em tubo 2", inclui grampo "U", com porcas e arruelas.
E2	Prensa cabo 1/2", em PP
E3	Placa de identificação "Tag", em aço inox (necessário informar o TAG)
E4	Solução Tampão "Buffer", 4,01 pH, 250 ml
E5	Solução Tampão "Buffer", 7,0 pH, 250 ml
E6	Solução Tampão "Buffer", 10,0 pH, 250 ml

2.0INSTALAÇÃO

2.1Recebendo e inspecionando

Inspecione a embalagem e verifique se a mesma não está danificada, não existindo danos aparentes, abra a caixa e certifique-se de que todos os itens listados estão na caixa.

NOTA: Havendo qualquer anormalidade contactar imediatamente a **CONTECH.**

2.2Instalação

Embora o analisador seja apropriado para uso externo, evite a instalação do mesmo diretamente a luz do sol ou em áreas de temperaturas extremas.

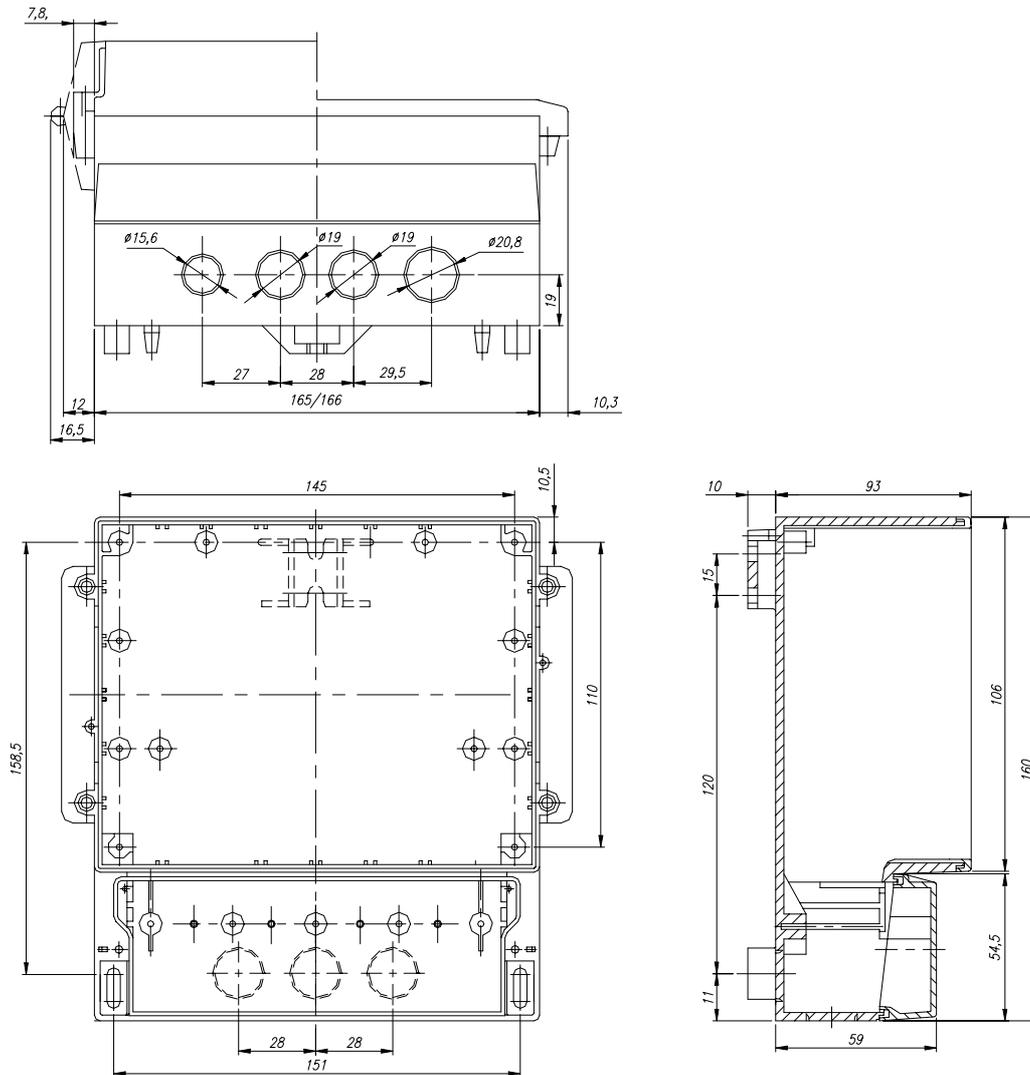
Evite Instalar o analisador em áreas onde existam vibrações, forças eletromagnéticas ou rádio frequência.

Mantenha o analisador e os cabos do sensor a mais de 1 metro de condutores de corrente alternada. Assegure um acesso fácil ao analisador.

Nota: A abertura dos eletrodutos para entrada da fonte AC e cabos dos reles não devem ser feitas na parte de cima, ou nas laterais da caixa, e devem ser respectivamente separadas de outros cabos do analisador.

O analisador **A-400S**, permite sua montagem em painel, tubo de 2” ou superfícies. Não esqueça de conectar a malha do cabo ao borne de terra antes de operar o equipamento.

2.3 Desenhos dimensionais



4.2 Teclado



O **A-400S** dispõe de um teclado através do qual o usuário pode acessar todas as funções para configuração e calibração do equipamento. Durante o procedimento de programação e calibração, o pressionamento das teclas irá ocasionar o aparecimento de diversas mensagens diferentes no display, que estarão definidas passo-a-passo nos itens abaixo.

Teclas:

“Prog”.: Tecla utilizada para entrar no modo de Programação, e também para visualizar o dado atribuído ao parâmetro que está sendo configurado.

“Sobe”.: Tecla utilizada para incrementar valores mostrados no display, e também para avançar / retornar para o próximo parâmetro da configuração.

“Desce”.: Tecla utilizada para decrementar valores mostrados no display, e também para avançar / retornar para o próximo parâmetro da configuração.

“Enter”.: Tecla utilizada para aceitar valores e ou parâmetros alterados, e para voltar ao parâmetro anterior, ou voltar ao modo de leitura, dependendo do passo da configuração que estiver sendo trabalhado.

4.3 Hold

A função Hold entrará em operação durante a função Timer e Calibração, assim sendo, toda vez que o instrumento acionar a função Timer ou estiver no modo de calibração a saída de corrente (4-20 mA) será mantida no último valor lido até que o instrumento volte ao modo de medição normal, evitando assim variações indesejáveis no processo.

4.4 Segurança

O equipamento dispõe de uma senha numérica, que impede que pessoas não autorizadas alterem parâmetros de configuração/calibração do equipamento. Verifique no tópico 5.8, como proceder para obter e alterar a senha.

5.0 PROGRAMANDO

5.1 Geral

• Simbologia

Obs.: Ao entrar no modo de configuração/calibração você terá no display as informações pertinentes ao parâmetro a ser configurado/alterado, ou seja, no display você terá a indicação do valor da variável e a opção do parâmetro a ser configurado.

• A-400S – Modo de Configuração / Calibração

A configuração/calibração do **A-400S** é muito simples e a seguir descrevemos como são acessados os menus. As descrições apresentadas são de caráter geral, podendo ser ou não utilizadas dependendo de cada aplicação específica.

Nota: Não esqueça de armazenar (“Salvar Config.”) os parâmetros configurados / alterados antes de sair do modo de configuração / calibração.

Acesso ao “Modo de Configuração”

- Pressione “**Prog**” o display indicará “**Entre a senha:**”.
- Pressione “**Sobe**” e coloque a senha para liberar o acesso. (Senha default = **0400**) e em seguida pressione “**Prog**”.
- Para alterar a senha agora pressione “**Sobe**” neste ponto, até aparecer “**Senha config.**”.
- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da senha atualmente válido para este parâmetro.
- Pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar estes valores até programar a nova senha.
- Pressione “**Enter**”, e sua nova senha já está válida.
- Para manter a senha e prosseguir no modo de configuração, pressione “**Sobe**” neste ponto, até aparecer “**Entrada**” (continua no passo 5.3).

Para avançar ou retroceder no menu:

- Pressione as teclas “**Sobe**” ou “**Desce**” e os parâmetros do menu irão avançando passo a passo.
- **Obs.:** O instrumento irá retornar ao modo de leitura, caso nenhuma tecla seja pressionada por aproximadamente 20 segundos, ou se for pressionada a tecla “**Enter**”.

5.2 Configuração

Após a entrada no modo de configuração, a seqüência de parâmetros do menu será a seguinte:

5.3 Seleção do tipo de entrada.

“**Entrada**” - Seleção do tipo de entrada. Neste parâmetro deverá ser selecionada a variável que estará sendo medida.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “**pH**” ou “**Orp**” - Pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para selecionar a variável. (Default= **pH**).
- No caso de análise de **condutividade** este parâmetro **não** necessita ser configurado.
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.4 Configuração dos alarmes.

5.4.1 Set Point do Alarme 1

“**Setpoint1**” – Set Point do alarme 1. Este alarme será acionado sempre que a variável medida ultrapassar o valor programado.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XX.XX”** – Valor em Unidade de Engenharia do Set Point. Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. (Default = alarme alto e valor **7.00 pH ou 0 mV ou 0 (μ)ms/cm**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.2 Set Point do Alarme 2

“Setpoint2” – Set Point do alarme 2. Este alarme será acionado sempre que a variável medida ultrapassar o valor programado.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XX.XX”** – Valor em Unidade de Engenharia do Set Point. Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. (Default = alarme baixo e valor **7.00 ou 0 mV ou 0 (μ)ms/cm**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.3 Timer on alarme 1

“Timer ON Alm1” – Tempo de retardo ao ligar o Alarme 1 em segundos. Este parâmetro determina qual será o intervalo de tempo necessário para o acionamento do alarme 1, após a variável medida ultrapassar o valor programado no passo.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “XXXX”** – Valor em segundos do tempo de retardo, tecla **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. Valores entre **0000** e **9999** segundos. (Default = **0000**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
 - Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.4 Timer off alarme 1

“Timer Off Alm1” – Tempo de retardo ao desligar o Alarme 1 em segundos. Este parâmetro determina qual será o intervalo de tempo necessário para o desligamento do alarme 1, após a variável medida ultrapassar o valor programado no passo.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XXXX”** – Valor em segundos do tempo de retardo, tecla **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. Valores entre **0000** e **9999** segundos. (Default = **0000**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.5 Timer on alarme 2

“Tempo ON Alm2” – Tempo de retardo ao ligar o Alarme 2 em segundos. Este parâmetro determina qual será o intervalo de tempo necessário para o acionamento do alarme 2, após a variável medida ultrapassar o valor programado no passo .

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “XXXX”** – Valor em segundos do tempo de retardo, tecla **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. Valores entre **0000** e **9999** segundos. (Default = **0000**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
 - Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.6 Timer off alarme 2

“Tempo Off Alm2” – Tempo de retardo ao desligar o Alarme 2 em segundos. Este parâmetro determina qual será o intervalo de tempo necessário para o desligamento do alarme 2, após a variável medida ultrapassar o valor programado no passo.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XXXX”** – Valor em segundos do tempo de retardo, tecla **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar estes valores. Valores entre **0000** e **9999** segundos. (Default = **0000**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.7 Tipo do alarme 1

“Tipo de Alm1” – Este parâmetro determina qual será condição (status) do alarme 1 definido no parâmetro. Os valores HI-A e LO-A referem-se a valores absolutos em relação a variável. Os valores HI-D e LO-D referem-se a valores de desvio usados no modo de controle PID (opcional).

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“HI-A”**, **“Lo-A”**, **“HI-D”** ou **“LO-D”** – Hi = Alto e Lo = Baixo, pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. (Default = **“HI-A”**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.8 Tipo do alarme 2

“Tipo de Alm2” – Tipo do Alarme 2. Este parâmetro determina qual será condição (status) do alarme 1 definido no parâmetro. Os valores HI-A e LO-A referem-se a valores absolutos em relação a variável. Os valores HI-D e LO-D referem-se a valores de desvio usados no modo de controle PID (opcional).

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“HI-A”**, **“Lo-A”**, **“HI-D”** ou **“LO-D”** – Hi = Alto e Lo = Baixo, pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. (Default = **“Lo-A”**).

- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.9 Status do relê 1

“Relê de Alarme1” – Normalmente: energizado ou desenergizado. Este parâmetro determina qual será o estado de acionamento do relê do alarme 1, fora da condição de alarme.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“ON”** ou **“OFF”** – **On** = Normalmente energizado e **OFF** = Normalmente desenergizado, pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. (Default = **“OFF”**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.10 Status do rele 2

“Relê de Alarme2” – Normalmente: energizado ou desenergizado. Este parâmetro determina qual será o estado de acionamento do relê do alarme 2, fora da condição de alarme.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“ON”** ou **“OFF”** – **On** = Normalmente energizado e **OFF** = Normalmente desenergizado, pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. (Default = **“OFF”**).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.11 Histerese do Alarme 1

“Histerese Alm1” – Este parâmetro determina qual será o valor absoluto necessário para o acionamento do alarme 1, após a variável medida ultrapassar o valor programado

no parâmetro “**Setpoint1**”. Exemplo: Se o valor ajustado no parâmetro “**Setpoint1**” for 9,00 e o valor de histerese for 0,3 o alarme 1 somente será acionado quando o valor da variável for \geq a 9,30.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “**XX.XX**” – Valor em unidades de engenharia, tecla “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor. (Default = “**0.00**”)
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.4.12 Histerese do Alarme 2

“**Histerese Alm2**” – Este parâmetro determina qual será o valor absoluto necessário para o acionamento do alarme 2, após a variável medida ultrapassar o valor programado no parâmetro “**Setpoint2**”. Exemplo: Se o valor ajustado no parâmetro “**Setpoint2**” for 4,00 e o valor de histerese for 0,3 o alarme 2 somente será acionado quando o valor da variável for \geq a 3,70.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “**XX.XX**” – Valor em unidades de engenharia, tecla “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor. (Default = “**0.00**”)
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.5 Compensação automática de Temperatura.

“**Comp. Aut. Temp.**” - Este parâmetro determina se o instrumento fará a compensação da temperatura do processo de forma manual ou automática. Se a opção for manual deverá ser informada a temperatura de trabalho no parâmetro “**Ajuste Temp.**”. Se a opção for automática o instrumento mostrará o valor de temperatura medido pelo sensor embutido na sonda **P400S** ou equivalente.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “**Ativa**” ou “**Inativa**” – Liga ou desliga a compensação automática de temperatura, pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor. (Default = **Ativa - automático**)
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.

5.5.1 Ajuste de Temperatura Manual

“**Ajuste Temp.**” – Este parâmetro indica o valor da temperatura para operação com compensação manual. Se a opção do parâmetro anterior for “**Inativa**” o valor mostrado no display **XXX,X°C** será o valor ajustado.

Com a compensação automática de temperatura desligada, você deve pressionar “**Prog**” e entrar com o valor da temperatura a ser compensada manualmente ou pressionar “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor. (Default= “**025,0°C**”)

- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.6 Temporizadores – “Timer”

5.6.1 Programação do Timer em Hora (Wash Time)*

“**Timer-Horas**” – Este parâmetro determina o intervalo de tempo (em horas) em que o instrumento fará o acionamento da saída do timer.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.

- “XXXX” – Programação do período do timer em Horas, tecle “Sobe” ou “Desce” para alterar este valor. De 0000 até 9999 Horas (Default = “0000” = desligado).
- Pressione a tecla “Enter” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “Desce” para avançar para o próximo parâmetro.

* Esta função possibilita o acionamento de um rele em função de um tempo pré-determinado, para acionamento de um sistema de limpeza (por exemplo). Caso não seja necessário o uso desta função o cliente pode simplesmente manter os valores de fábrica.

5.6.2 Programação do Timer em Minutos

“*Timer-Minutos*” – Este parâmetro determina o intervalo de tempo (em minutos) em que o instrumento fará o acionamento da saída do timer.

- Pressione a tecla “Prog” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “XXXX” – Programação do período do timer em Minutos; tecle “Sobe” ou “Desce” para alterar este valor. De 0000 até 9999 Minutos (Default = “0000” = desligado).
- Pressione a tecla “Enter” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “Desce” para avançar para o próximo parâmetro.

5.6.3 Programação do Timer em Segundos

“*Timer-Segundos*” – Este parâmetro determina o intervalo de tempo (em segundos) em que o instrumento fará o acionamento da saída do timer.

- Pressione a tecla “Prog” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- “XXXX” – Programação do período do timer em Segundos; tecle “Sobe” ou “Desce” para alterar este valor. De 0000 até 9999 Segundos (Default = “0000” = desligado).
- Pressione a tecla “Enter” para entrar com o parâmetro selecionado.

- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

Obs.: O período total de tempo que será acionado pelo timer será a somatória dos valores definidos nos parâmetros de Horas, ou Minutos, ou Segundos. Exemplo: Se você Programar: “timer horas” 2 Horas, “timer minutos” 30 minutos e “timer segundos” 0 segundos, o timer atuará a em intervalos de 2:30 horas.

5.6.4 Tempo de Ligado do Relê do Timer no Ciclo

“Tempo ON Timer” – Tempo de Ligado do relê do Timer no Ciclo. Este parâmetro determina o período de tempo que o instrumento manterá o relê atuado após o tempo do timer. Exemplo: Se você Programou o timer em intervalos de 2:30 horas, e optou por um valor de **“Tempo ON Timer”** de 300, isto fará com que o relê atue por 300 segundos (5 minutos) após o tempo do timer.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XXXX”** – Tempo de Ligado; Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. De 0000 até 9999 Segundos (Default = **“0000”** = desligado).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

5.6.5 Tempo de Espera Após o Término do Ciclo

“Tempo Espera” - Tempo de espera após o término do ciclo. Após este tempo habilita novamente as saídas e relês. Este parâmetro determina o período de tempo que o instrumento manterá os relês de alarme, bem como as saídas analógicas em seu ultimo estado antes da entrada em operação do timer, **garantindo assim que não haverá alterações nas malhas de controle ligadas ao equipamento durante o período de atuação do timer.**

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- **“XXXX”** – Tempo de espera; pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor. De 0000 até 9999 Segundos (Default = **“0000”** = desligado).
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.

- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.7 Calibração dos Sinais de Saída

5.7.1 Calibração Saída de Retransmissão

“**Conf. Retrans.**” - Aferição do sinal de corrente de saída da variável medida pelo analisador. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do sinal de saída analógica referente a variável medida pelo instrumento, (saída 4-20 mA). Neste parâmetro o usuário poderá optar pela aferição do valor de corrente mínima/máxima, com valores dentro da faixa de medição selecionada do instrumento, tais como:

- ◆ 0 pH a 14 pH (default = 00.00 pH min(4 mA) e 14.00 pH máx (20 mA).
- ◆ -1999 mV a 1999 mV (default = -1999 min(4 mA) e +1999 máx (20 mA).
- ◆ 0 (μ)ms/cm a 2 a 2000(μ)ms/cm (**) (default = 00.00 min(4 mA) e 2 a 2000 máx (20 mA).

- Pressione as teclas “**Sobe**” ou “**Desce**” para selecionar o valor desejado quando estiver sendo indicado o valor da variável e para ajustar o valor da corrente de saída quando estiver sendo indicado o valor de corrente.

NOTA: Caso o usuário deseje aferir a corrente de saída do instrumento com valores diferentes dos pré ajustados, basta selecionar o valor mais próximo ao desejado e pressionar as teclas “Sobe” ou “Desce” para obter o valor desejado, monitorando as respectivas saídas de corrente com um multímetro.

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- O display mostrará o parâmetro “**Zero CSR = 00.00**”, indicando o valor mínimo da faixa selecionada (default = “**00,00**” para pH e condutividade e **-1999** para **ORP/Redox**).
- Pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para ajustar o valor do pH mínimo para a escala de trabalho.

(**) O valor depende do valor selecionado no parâmetro “**escala**”.

- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.

- O display mostrará o parâmetro "**Ajustar 4mA**", indicando o valor mínimo da faixa de Corrente (default = "**4,00mA**").
- Pressione "**Sobe**" ou "**Desce**" para ajustar a corrente de saída para o valor medido mínimo selecionado, **monitorando a respectiva saída de corrente com um multímetro**.
- Pressione a tecla "**Enter**" para entrar com o parâmetro selecionado.
- O display mostrará o parâmetro "**Span CSR = 14.00 para pH, +1999 para ORP/Redox ou 2 a 2000(μ)ms/cm**", indicando o valor máximo da faixa medida (default = "**14,00, +1999 ou 2 a 2000**").
- Pressione "**Sobe**" ou "**Desce**" para ajustar o valor de pH máximo para a escala de Trabalho.
- Pressione a tecla "**Enter**" para entrar com o parâmetro selecionado.
- O display mostrará o parâmetro "**Ajustar 20mA**", indicando o valor máximo da faixa de Corrente (default = "**20,00mA**").
- Pressione "**Sobe**" ou "**Desce**" para ajustar a corrente de saída para o valor de pH máximo selecionado, **monitorando a respectiva saída de corrente com um multímetro**.
- Pressione a tecla "**Enter**" para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla "**Desce**" para avançar para o próximo parâmetro.

5.7.2 Calibração Saída de Controle / Temperatura

"Conf. Controle" - Aferição do sinal de corrente de saída de temperatura/controle do analisador. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do sinal de saída analógica de temperatura/controle do instrumento, (saída 4-20 mA). Neste parâmetro o usuário poderá optar pela aferição do valor de temperatura mínima/máxima, com valores dentro da faixa de medição do instrumento de -199 °C a + 199 °C (default = 000,0 °C min e 100,0 °C máx). Pressione as teclas "**Sobe**" ou "**Desce**" para selecionar o valor desejado.

NOTA: Caso o usuário deseje aferir a corrente de saída do instrumento com valores diferentes dos pré ajustados, basta selecionar o valor mais próximo ao desejado e pressionar as teclas "**Sobe**" ou "**Desce**" para obter o valor desejado, monitorando as respectivas saídas de corrente com um multímetro.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- O display mostrará o parâmetro **“Zero CSC = 0000”**, indicando o valor mínimo da faixa de temperatura (**default = “0000”**).
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para ajustar o valor da temperatura mínima para a escala de trabalho.
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- O display mostrará o parâmetro **“Ajustar 4mA”**, indicando o valor mínimo da faixa de Corrente (**default = “4,00mA”**).
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para ajustar a corrente de saída para o valor de temperatura mínima selecionado, **monitorando a respectiva saída de corrente com um multímetro**.
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- O display mostrará o parâmetro **“Span CSC = 0100”**, indicando o valor máximo da faixa de Temperatura (**default = “0100”**).
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para ajustar o valor de temperatura máxima para a escala de trabalho.
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- O display mostrará o parâmetro **“Ajustar 20mA”**, indicando o valor máximo da faixa de Corrente (**default = “20,00mA”**).
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para ajustar a corrente de saída para o valor de temperatura máxima selecionado, **monitorando a respectiva saída de corrente com um multímetro**.
- Pressione a tecla **“Enter”** para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla **“Desce”** para avançar para o próximo parâmetro.

OBS.: Este parâmetro não é aplicável para a medição de ORP/Redox.

5.8 Segurança

“**Senha Config.**” – Armazena o valor da senha que deverá ser utilizada para acessar os parâmetros de **configuração** do equipamento. Este parâmetro armazena o valor da senha e pode ser alterado para qualquer valor desejado pelo usuário de 0000 até 9999 (Default = “**0400**”).

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- O display indicará o parâmetro “**Senha Conf.: XXXX**”
- Pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor.
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

“**Senha Afer. Elet.**” – Armazena o valor da senha que deverá ser utilizada para acessar os parâmetros de **calibração** do equipamento. Este parâmetro armazena o valor da senha e pode ser alterado para qualquer valor desejado pelo usuário de 0000 até 9999 (Default = “**0400**”).

- Pressione a tecla “**Prog**” para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- O display indicará o parâmetro “**Senha AFE: XXXX**”
- Pressione “**Sobe**” ou “**Desce**” para alterar este valor.
- Pressione a tecla “**Enter**” para entrar com o parâmetro selecionado.
- Pressione a tecla “**Desce**” para avançar para o próximo parâmetro.

5.9 Armazenando as Alterações

“**Salvar Config.**” – Armazena os parâmetros alterados / configurados na memória. Este parâmetro armazena todas as alterações realizadas na configuração após o seu término.

Nota: Caso o usuário não proceda conforme descrito, o instrumento sofrerá a perda dos dados não salvos toda vez que houver falha na alimentação.

- Pressione a tecla **“Prog”** para visualizar o valor da variável atualmente válido para este parâmetro.
- O display indicará o parâmetro **“Salvar? Não”**
- Pressione **“Sobe”** para selecionar **“Salvar? Sim”**, então pressione **“Enter”** para armazenar/salvar os dados.
- Pressione a tecla **“Enter”** para sair do modo de configuração e voltar a leitura.

5.10 Acesso ao “Modo de Calibração” - ANÁLISE DE pH.

Para acessar o modo **calibração** deve-se pressionar simultaneamente as teclas: **“Sobe”** e **“Desce”**, até aparecer **“Entre a senha:”**.

- Pressione **“Sobe”** e coloque a senha para liberar o acesso. (Senha default = **“0400”**) e em seguida pressione **“Prog”**.
- O display mostrará o parâmetro **“Aferiç. Eletrodo”**

Nota: O tópico 5.10.5 apresenta um gráfico de como os ajustes realizados durante a calibração afetam a variável medida.

Após a entrada no modo de calibração, a seqüência de parâmetros do menu será a seguinte:

5.10.1 Offset

- **“pH1 = XX.XX” (Offset)** - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é **obrigatória** a aferição do padrão inicial (default = **7.00**) para análise de pH.
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor, colocando no display o valor indicado no frasco da solução, para a temperatura ambiente real. Após selecionar pressione **“Enter”** para armazenar os dados e passar para o próximo passo.

5.10.2 Slope

- **“pH2 = XX.XX” – (Slope)** - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é o usuário poderá optar pela aferição do padrão final para valores abaixo de 7.00 (default = 4.00) ou acima de 7.00 (default = 10.00).

Nota: Caso o usuário deseje aferir o instrumento com valores diferentes dos pré ajustados, basta pressionar as teclas **“Sobe”** ou **“Desce”** para obter o valor da solução.

- Pressione a tecla **“Enter”** para visualizar o próximo parâmetro.

5.10.3 Salvando a Calibração

Este parâmetro servirá para armazenar na memória os parâmetros alterados/configurados, durante o processo de configuração, armazenando todas as alterações realizadas após o término do procedimento.

- **“Salvar? Não”** – Caso o usuário faça a opção **Não**, o instrumento sofrerá a perda dos dados não salvos toda vez que houver falha na alimentação.
- Pressione **“Sobe”** para que o display mostre **“Salvar? Sim”**, então pressione a tecla **“Enter”** para salvar a calibração, desta forma os dados serão armazenados.

5.10.4 Espera

- **“Espera...”** - A função espera tem por objetivo a manutenção do analisador com as saídas em seu ultimo estado, durante o processo de calibração, até que o sensor seja recolocado no ponto de medição no processo. Após a reinstalação do sensor no ponto de medição pressione a tecla **“Enter”** para sair do modo de calibração e voltar a leitura.

5.10.5 Modo de calibração Utilizando Solução Padrão

Veja na figura 5.10.1 um exemplo simples da calibração de Slope e Offset.

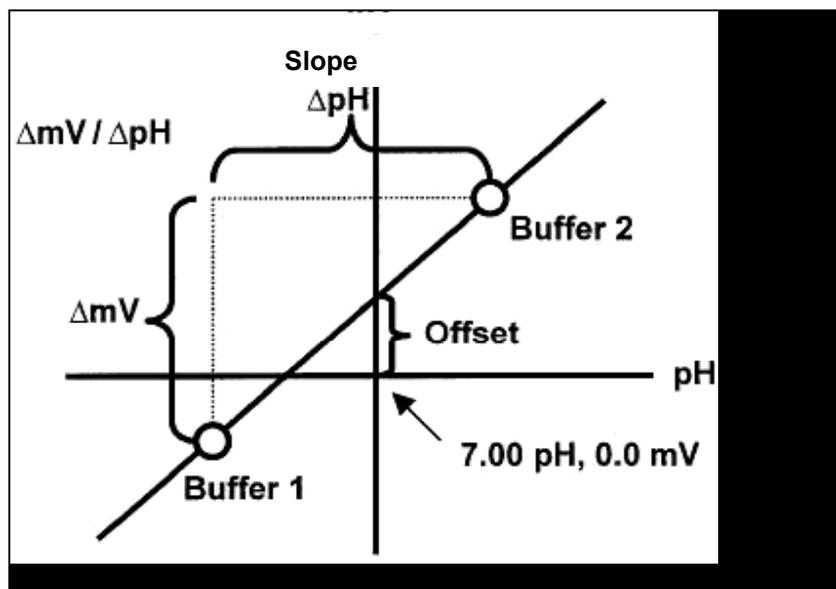


Fig 5.10.1 – Calibração de Slope e Offset

O modo de calibração utilizando solução padrão permite ao usuário aferir o conjunto sensor + eletrônica, com base em soluções tampão de valor conhecido.

5.11 Acesso ao “Modo de Calibração” - ANÁLISE DE ORP / Redox.

Para acessar o modo **calibração** deve-se pressionar simultaneamente as teclas: **“Sobe”** e **“Desce”**, até aparecer **“Entre a senha:”**.

- Pressione **“Sobe”** e coloque a senha para liberar o acesso. (Senha default = **“0400”**) e em seguida pressione **“Prog”**.
- O display mostrará o parâmetro **“Aferiç. Eletrodo”**

Após a entrada no modo de calibração, a sequência de parâmetros do menu será a seguinte:

5.11.1 Offset

- **“ORP1 = XXXX” (Offset)** - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do

instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é **obrigatória** a aferição do padrão inicial (default = **0000**) para análise de ORP/Redox.

- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor, colocando no display o valor indicado no frasco da solução. Após selecionar pressione **“Enter”** para armazenar os dados e passar para o próximo passo.

5.11.2 Ganho

- **“ORP2 = XXXX”** – (**Ganho**) - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é o usuário poderá optar pela aferição do padrão final para valores diferentes de zero mV (default = 470 mV).

Nota: Caso o usuário deseje aferir o instrumento com valores diferentes dos pré ajustados, basta pressionar as teclas **“Sobe”** ou **“Desce”** para obter o valor da solução.

- Pressione a tecla **“Enter”** para visualizar o próximo parâmetro.

5.11.3 Salvando a Calibração

Este parâmetro servirá para armazenar na memória os parâmetros alterados/configurados, durante o processo de configuração, armazenando todas as alterações realizadas após o término do procedimento.

- **“Salvar? Não”** – Caso o usuário faça a opção **Não**, o instrumento sofrerá a perda dos dados não salvos toda vez que houver falha na alimentação.
- Pressione **“Sobe”** para que o display mostre **“Salvar? Sim”**, então pressione a tecla **“Enter”** para salvar a calibração, desta forma os dados serão armazenados.

5.11.4 Espera

- **“Espera...”** - A função espera tem por objetivo a manutenção do analisador com as saídas em seu ultimo estado, durante o processo de calibração, até que o sensor seja recolocado no ponto de medição no processo. Após a reinstalação do sensor no ponto de medição pressione a tecla **“Enter”** para sair do modo de calibração e voltar a leitura.

5.12 Acesso ao “Modo de Calibração” - ANÁLISE DE CONDUTIVIDADE.

Para acessar o modo **calibração** deve-se pressionar simultaneamente as teclas: **“Sobe”** e **“Desce”**, até aparecer **“Entre a senha:”**.

- Pressione **“Sobe”** e coloque a senha para liberar o acesso. (Senha default = **“0400”**) e em seguida pressione **“Prog”**.
- O display mostrará o parâmetro **“Aferiç. Eletrodo”**

Após a entrada no modo de calibração, a seqüência de parâmetros do menu será a seguinte:

5.12.1 Offset

- **“CTV1 = XXXX” (Offset)** - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é **obrigatória** a aferição do padrão inicial (default = **0000**) para análise de Condutividade.
- Pressione **“Sobe”** ou **“Desce”** para alterar este valor, colocando no display o valor indicado no frasco da solução. Após selecionar pressione **“Enter”** para armazenar os dados e passar para o próximo passo.

5.12.2 Ganho

- **“CTV2 = XXXX” – (Ganho)** - Aferição do analisador, com uso de solução de calibração em relação a variável medida. Este parâmetro permite ao usuário a aferição do instrumento em relação a um padrão conhecido. Neste parâmetro é o usuário poderá optar pela aferição do padrão final para valores diferentes de zero mV (default = 147 $\mu\text{S/cm}$).

Nota: Caso o usuário deseje aferir o instrumento com valores diferentes dos pré ajustados, basta pressionar as teclas **“Sobe”** ou **“Desce”** para obter o valor da solução.

- Pressione a tecla **“Enter”** para visualizar o próximo parâmetro.

5.12.3 Salvando a Calibração

Este parâmetro servirá para armazenar na memória os parâmetros alterados/configurados, durante o processo de configuração, armazenando todas as alterações realizadas após o término do procedimento.

- “**Salvar? Não**” – Caso o usuário faça a opção **Não**, o instrumento sofrerá a perda dos dados não salvos toda vez que houver falha na alimentação.
- Pressione “**Sobe**” para que o display mostre “**Salvar? Sim**”, então pressione a tecla “**Enter**” para salvar a calibração, desta forma os dados serão armazenados.

5.12.4 Espera

- “**Espera...**” - A função espera tem por objetivo a manutenção do analisador com as saídas em seu ultimo estado, durante o processo de calibração, até que o sensor seja recolocado no ponto de medição no processo. Após a reinstalação do sensor no ponto de medição pressione a tecla “**Enter**” para sair do modo de calibração e voltar a leitura.

6.0 MANUTENÇÃO

6.1 Visão Geral

O analisador **A-400S** precisa de pequenas rotinas de manutenção. A calibração do analisador e do sensor devem ser verificadas periodicamente. Para recalibrar o analisador e o sensor veja a seção 5.7.

Limpe a caixa do analisador e o painel frontal esfregando com um pano limpo e seco ou umedecido somente com água. Não use solvente ou álcool que possam causar cargas eletrostáticas.

7.0 ANÁLISE DE DEFEITOS

7.1 Visão Geral

(pH, ORP / Redox e Condutividade)

O objetivo da análise de defeito é conseguir isolar o problema, conferindo informações padrão a cada um dos componentes do sistema, o medidor, sensor, os padrões, a amostra, e a técnica.

O medidor pode ser aferido seguindo os procedimento no manual de instrução do instrumento, de acordo com o tópico 5.7.2.

O eletrodo pode ser aferido executando uma aferição do sensor. Certifique-se de estar usando água destilada, para a limpeza do sensor antes de executar uma aferição.

Se o eletrodo não responde como esperado, veja a seção manutenção. Após a manutenção do sensor repita a calibração. Se o sensor ainda não responde como esperado, substitua-o por um sensor conhecidamente em bom estado. Se o problema persistir, verifique o estado dos padrões que devem ser de qualidade e tente calibrar o sensor novamente.

Se outro eletrodo não estiver disponível para fins de teste, e o sensor ainda apresenta resposta

duvidosa, revise o procedimento de calibração. E para se assegurar, limpe e enxague o eletrodo completamente .

Padrões

Sempre que surgirem problemas em processos de medição que apresentem um bom histórico de desempenho, confira as soluções padrões. Se existir dúvidas sobre a confiabilidade de qualquer uma das soluções padrão, substitua as soluções por outras novas.

Amostra

Procure contaminantes e possíveis bolhas de ar, caso o eletrodo trabalhe perfeitamente no padrão, mas não na amostra.

Técnica

Certifique-se que o sensor não está descoberto (fora do líquido do processo), que o procedimento de calibração está claramente compreendido e que as Boas Práticas de Laboratório foram seguidas.

7.2 Análise de problemas – pH.

Sintoma	Possíveis Causas	Próximo Passo
Leitura fora de range	<ul style="list-style-type: none">• Medidor com defeito.• Eletrodo com defeito.• Eletrodos com mau contato nos cabos.• Bolhas de ar na membrana.• Controle de calibração com defeito.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique o estado do medidor utilizando um “Jump” na entrada do eletrodo de medição, ou utilize um gerador de milivoltagem para conferir o funcionamento da eletrônica.• Verifique a conexão dos cabos com os conectores no módulo eletrônico.• Confira a calibração do conjunto eletrônico + eletrodo.• Remova bolha através do eletrodo.
Leituras com “ruído” ou Instáveis	<ul style="list-style-type: none">• Medidor com defeito.• Bolhas de ar na membrana.• Falhas de aterramento no medidor ou malha dos cabos.	<ul style="list-style-type: none">• Confira a malha do cabo do sensor.• Remova bolha através do eletrodo.• Verifique o aterramento do conjunto.
Desvios de leituras	<ul style="list-style-type: none">• Amostras e padrões em diferentes temperaturas.	<ul style="list-style-type: none">• Permita soluções atinja a temperatura ambiente antes de uso para calibração
Problemas no “Slope” da curva de calibração.	<ul style="list-style-type: none">• Padrões contaminados ou de baixa qualidade.	<ul style="list-style-type: none">• use padrões novos e confiáveis.

7.3 Simulando Entrada - pH

7.3.1 Geral

Os procedimentos abaixo demonstram como simular valores de pH e temperatura no analisador A-400S, para isto é necessário a utilização de uma fonte de milivoltagem com pelo menos duas casas de precisão, e uma década resistiva, e configurar o analisador para 25 °C, de acordo com a seção 5.5.1.

Para a simulação de pH, desconecte o sensor de pH e coloque um curto nos pontos de entrada do sensor, a indicação no analisador deve ser pH 7.00, retire o curto e conecte a fonte de millivoltagem, e aplique os valores de milivoltagem de acordo com a tabela 7.5.1 abaixo, os valores de pH indicados no analisador devem estar de acordo com a tabela.

(mV)	pH (at 25°)
414,12	0
354,96	1
295,80	2
236,64	3
177,48	4
118,32	5
59,16	6
0,00	7
-59,16	8
-118,32	9
-177,48	10
-236,64	11
-295,80	12
-354,96	13
-414,12	14

Tabela 7.5.1 - Milivoltagem/pH

7.4 Simulação de Temperatura – °C

Para a simulação de temperatura segue-se o mesmo procedimento, porem desconectando o sensor de temperatura e conectando uma década resistiva na régua de borne do analisador, nos pontos de entrada do Pt-100, variando os valores de resistência de acordo com a tabela abaixo. Os valores de temperatura indicados no analisador também devem obedecer a tabela abaixo.

Temp. (°C)	Pt 100 Ω
0	100.0
10	103.9
20	107.8
25	109.7
30	111.7
40	115.5
50	119.4
60	123.2
70	127.1
80	130.9
85	132.8
90	134.7
100	138.5

Tabela 7.6.1 Valores de resistência/temperatura

Obs. Estes valores de simulação para mV e °C, atendem somente a calibração da eletrônica, para calibração do conjunto (sensor + eletrônica) deve-se seguir o procedimento da seção 5.10.

8.0GENERALIDADES

8.1Manutenção no Sensor (pH, ORP/Redox e Condutividade)

•Manutenção de Eletrodo de pH

Mantenha o eletrodo mergulhado em uma solução condicionadora quando o mesmo não estiver sendo utilizado ou entre os intervalos no processo de medição. O uso constante do eletrodo em soluções com temperaturas altas, fortemente alcalinas ou ácidas reduzem drasticamente a vida útil do eletrodo.

Fique atento no momento da instalação quanto a formação de bolhas no interior do sensor, os cabos e conexões do eletrodo devem estar sempre limpos e secos, afim de que não haja interferências nas leituras, ao serem tomados os cuidados adequados constantemente, o eletrodo dificilmente apresentará problemas durante sua vida útil.

•Manutenção de Eletrodo de condutividade

Alguns cuidados devem ser tomados com eletrodos de condutividade, a começar pelo armazenamento, deve-se manter o eletrodo imerso em água destilada, de forma a se evitar a desidratação da membrana. O eletrodo que eventualmente for armazenado seco, devera ser saturado em água destilada 5 a 10 minutos para que possa ser utilizado novamente.

Uma ação importante a ser tomada para garantir uma medição precisa e uma boa repetibilidade é o armazenamento do eletrodo em recipiente limpo, caso contrário o eletrodo pode ser contaminado e causar diferenças consideráveis nas medições, graxa, óleo, impressões digitais, são grandes contribuidores para tais erros.

9.0 SOBRESSALENTES

9.1 Relação de Sobressalentes do analisador

Sensores	
Part Number	Descrição
400-SPH4001	Sonda de pH - corpo em PP, com eletrodo de medição combinado e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-SPH4002	Sonda de pH - corpo em Aço Inoxidável, com eletrodo de medição combinado e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-SRX4003	Sonda de Redox - corpo em PP, com eletrodo de medição combinado. (Sonda completa)
400-SRX4004	Sonda de Redox - corpo em Aço Inoxidável, com eletrodo de medição combinado. (Sonda completa)
400-SCC4005	Sonda de condutividade - corpo em PP, com sensor de contato e sensor de temperatura PT-100 (Sonda completa)
400-SCC4006	Sonda de condutividade - corpo em Aço Inoxidável, com sensor de contato e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-SFX4007	Sonda de Flúor - corpo em PP, com eletrodo de medição e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-SFX4008	Sonda de Flúor - corpo em Aço Inoxidável, com eletrodo de medição e sensor de temperatura PT-100 (Sonda completa)
400-SDO4009	Sonda de Oxigênio Dissolvido (DO) - corpo em PP, com eletrodo de medição e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-SDO4010	Sonda de Oxigênio Dissolvido (DO) - corpo em Aço Inoxidável, com eletrodo de medição e sensor de temperatura - PT-100 (Sonda completa)
400-EMP4011	Eletrodo de medição de pH combinado com corpo de vidro
400-EMR4012	Eletrodo de medição de pH combinado com corpo de vidro
400-EMF4013	Eletrodo de medição de flúor com corpo de vidro
400-EDO4014	Eletrodo de medição do Oxigênio Dissolvido (DO)
400-CSP4015	Corpo da sonda em PP para sensor de pH, Redox, Flúor, Oxigênio Dissolvido (DO).
400-CSi4016	Corpo da sonda em Aço Inoxidável para sensor de pH, Redox, Flúor, Oxigênio Dissolvido (DO).
400-STX4017	Sensor de temperatura PT-100 corpo em aço inoxidável
400-PXX4018	Prensa cabo para sonda
Módulo Eletrônico	
Part Number	Descrição
400-CXX4019	Caixa completa para módulo eletrônico
400-PMB4020	Placa "Main Board" do micro processador
400-PTF4021	Placa do teclado frontal
400-PFX4022	Painel frontal com acabamento da placa
400-PSC4023	Placa de sinal de saída de corrente
400-SFT4024	Suporte para fixação da caixa em tubo 2" - completo
400-SFP4023	Suporte para fixação da caixa em painel - completo

Disponibilizando as pessoas certas – com as respostas certas – na hora certa.