



# Densímetro Digital DSL 920

Versão: 1.0  
Data: 28/09/2010

## Índice

1 - Introdução .....	3
2 - Descrição .....	5
3 - Preparando o DSL 920 .....	7
4 - Preparação da medida .....	9
4.1 - Medir Densidade de Líquidos .....	10
4.2 - Balança .....	11
4.3 - Configurar .....	12
4.4 - Configurar Número do Lote .....	12
4.5 - Digita Volume da Esfera .....	13
4.6 - Peso da Esfera .....	14
4.7 - Ajuste do Termômetro .....	15
4.8 - Data e Hora .....	16
4.9 - Brilho do Display .....	17
4.10 - Número de Casas Decimais .....	18
5 - Calibração .....	19
5.1 - Executando o Ajuste da Balanças .....	20
5.2 - Ajustando o Densímetro .....	21
6 - Saída Serial .....	22
7 - Manutenção .....	23
8 - Especificações Técnicas .....	24
9 - Tabela com a densidade da água .....	25
10 - Garantia .....	26

O DSL 920 efetua a medida de densidade de líquidos com baixa dependência do operador, pois todas as operações são assistidas por um microcontrolador que garante a precisão e previne erros na medição. Possui Display de Cristal Líquido (LCD) com iluminação (backlight) de grandes dimensões que facilita a leitura.

Dispõe de caracteres alfanuméricos que facilitam a operação, pois interagem com o operador todo o tempo, com isso minimiza o tempo de treinamento. Seu teclado com cinco teclas permite o total controle do DSL 920 de forma simples e intuitiva. O sistema de medida de densidade oferece uma esfera para medir líquidos com volume de  $10\text{cm}^3$ . A precisão da medida de densidade pode ser ajustada de uma a cinco casas decimais.

O DSL 920 dispõe de um termômetro integrado no instrumento, permitindo dessa forma medir a temperatura do líquido e efetuar a correção do efeito da temperatura na densidade automaticamente.

Pode-se ajustar na opção "Configurar": o número do lote, o volume da esfera, ajustar o termômetro, ajustar a data e hora, o brilho do display e finalmente o número de casas decimais da leitura de densidade.

### **PARE!**

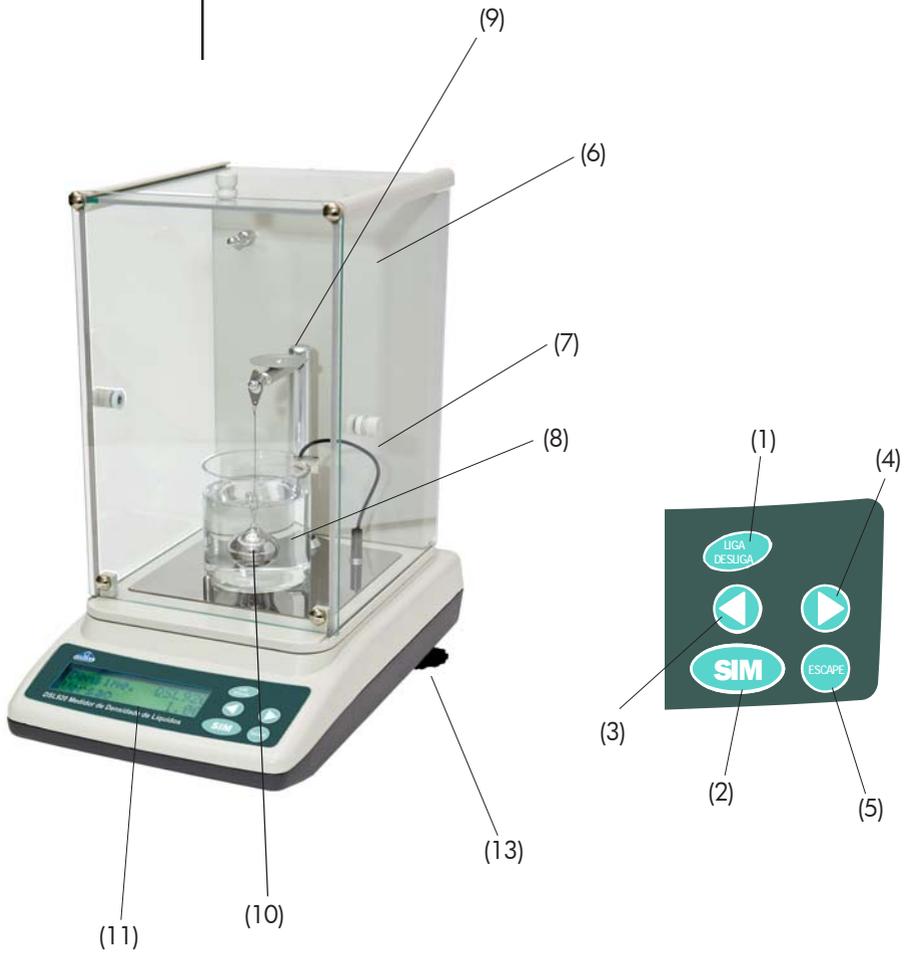
Este ícone simboliza um tópico importante na operação do DSL 920. Pare e leia com atenção.

### **DICA**

Este ícone indica que o parágrafo contém uma dica de operação, leia e memorize, pois você economizará tempo.

## **1. Introdução**





## 1 - Tecla LIGA/DESLIGA

Liga e desliga o DSL 920. No modo digitar valor, multiplica o número por 10.

## 2 - Tecla SIM

Confirma a opção seleciona ou aceita um valor digitado.

## 3 - Tecla ESQUERDA

Retrocede na seleção da função ou diminui o valor digitado.

## 4 - Tecla DIREITA

Avança na seleção da função ou aumenta o valor digitado.

## 5 - Tecla ESCAPE

Permite abandonar uma função ou ajuste, ou retornar um nível acima nos menus. No modo digitar valor, divide o número por 10.

## 6 - Capela

Protetor de vento com acesso por 3 portas.

## 7 - Sensor de Temperatura

Usado para o sistema compensar o efeito da temperatura no líquido.

## 8 - Becker

Local onde será colocado o líquido de referência ou o líquido que será determinado a densidade.

## 9 - Prato

Aqui existe o prato, onde será colocado o peso de calibração da balança. Temos ainda uma ranhura na frente onde é encaixado o gancho da esfera.

## 10 - Esfera de Referência

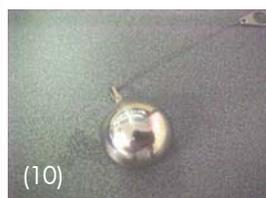
Usada na medida de densidade de líquidos.

## 11 - Display

De cristal líquido LCD alfanumérico, retro-iluminado (backlight) de alto contraste.

## 2.

## Descrição





## **12 - Indicador de nível**

Utilizado para nivelar o DSL 920.

## **13 - Pés ajustáveis**

Através deste nivelamos o DSL 920.

## **14 - Saída Serial**

Saída de dados Serial RS232C.

## **15 - Fonte de alimentação**

Pode ser conectada em redes com 90 a 240VAC.



Observe a caixa de papelão do DSL 920, com cuidado, verificando o seu estado. Se houverem marcas de tombos ou acidentes, chame um representante da transportadora.

Retire o equipamento com cuidado e verifique seus acessórios. Coloque o DSL 920 sobre uma mesa firme, de preferência uma mesa de pesagem de mármore ou concreto, para garantir que esta não balance durante a operação.

Observando as figuras:

- 1 - Proceda ao nivelamento do DSL 920, observando o nível bolha (figura ao lado), ajuste os pés traseiros até obter o correto nivelamento. O DSL 920 estará nivelado quando a bolha estiver dentro do círculo preto do nível.
- 2 - Coloque o becker, encostando nos 2 pinos de referência situados na base interna da capela.
- 3 - Conecte o sensor de temperatura no furo do plug, e coloque na borda do becker.
- 4 - A figura ao lado indica como deverá ficar o conjunto instalado.
- 5 - Conecte a fonte na tomada de rede, tendo o cuidado de inserí-lo totalmente.
- 6 - Depois de decorridos 20 minutos com o DSL 920 ligado, deverá ser realizado o procedimento de calibração da balança que está descrito mais adiante. Utilize o DSL 920 somente depois de calibrado.

### 3. Preparando o DSL 920



## **Atenção**

Evite desligar a fonte da rede, pois desta forma não haverá a necessidade de aguardar o tempo de aquecimento (Warm-Up) toda vez que for operar DSL 920.

Desligue somente na tecla LIGA/DESLIGA, desta forma o DSL 920 permanece na condição de espera (stand-by), ou seja, está pronto para ser utilizado.

- 1 - Coloque no becker a amostra até o risco que indica o nível (volume) correto de água.
- 2 - Encoste o becker nos 2 pinos de referência situados na base interna da capela.

A seguir temos a descrição de cada uma das funções.

**4.**

## **Preparação da medida**



## 4.1 - Medir Densidade de Líquidos

- 1 - Encha o becker com a amostra até atingir a linha azul próxima da boca. Prepare a amostra observando que ela represente o lote, que seja homogênea e que não contenham elementos estranhos.
- 2 - Instale o sensor de temperatura na borda do becker. Não esqueça que o sensor de temperatura deve estar em contato com o líquido, e não deve tocar na esfera.
- 3 - Utilizando as setas procure pela função "Medir Densidade" e tecle SIM. O display indicará "Zerando o sistema Aguarde".
- 4 - Após mostrar "Zerando Sistema Aguarde", o display indicará: "Coloque esfera" e tecle SIM. Como solicitado, coloque o gancho da esfera no suporte mergulhando-o dentro do líquido. Tecele SIM quando o cesto parar de balançar.
- 5 - O DSL 920 irá indicar "Medindo Empuxo" aguarde e logo após "Calculando".
- 6 - Será enviado um relatório para a impressora indicando todos os parâmetros da medida e quais os valores obtidos como no exemplo abaixo:

```
=====
*           Medidor de Densidade DSL920           *
=====
07/08/10                                     11:03
-----
Nr. de Serie .....= 09060101001000
Firmware Versão .....= 1.00
-----
Amostra .....= 14
Lote .....= 5ZL-01
-----
Volume da Esfera .....= 10.000   cm3
Temperatura .....= 21.1         'C
Peso Deslocamento.....= 0.998   g
-----
Densidade Liquido.....= 0.998   g/cm³ @ 21'C
=====
```

## 4.2 - Balança

Permite utilizar a balança eletrônica incorporada no DSL 920.

Esta possui carga máxima de 100 g e divisão de 0,001g.

A tecla SIM TARA o DSL 920.

Se a tecla SIM for pressionada por mais de 5 segundos o DSL 920 entrará na rotina de calibração da balança.

Observe que se for removido o sensor de temperatura irá surgir na linha inferior do display “ — °C ” indicando a ausência do sensor.

### **4.3 - Configurar**

Configura as opções de funcionamento do DSL 920.

### **4.4 - Configurar Número do Lote**

- 1 - Procure pela função "4. Configurar" e tecle SIM.
- 2 - Usando as SETAS, selecione a função "4.1 Numero do Lote" e tecle SIM.
- 3 - Utilize as setas para ajustar o valor alfanumérico desejado e tecle SIM para avançar para o próximo dígito.
- 4 - Proceda dessa forma até preencher todos os dígitos. Podemos digitar até 6 caracteres alfanuméricos.
- 5 - Após a seleção do último caractere o DSL 920 voltará ao menu de configuração.

## 4.5 - Digita Volume da Esfera

1 - Procure pela função "4. Configurar" e tecle SIM.

2 - Usando as SETAS selecione a função "4.2 Digite Volume da Esfera" e tecle SIM.

3 - O display indicará "Vol= 10,000 cm<sup>3</sup>".

4 - Para digitar o valor desejado proceda conforme abaixo:

**ESCAPE:** Divide o valor atual por dez ou desloca à direita.

**LIGA/DESL.:** Multiplica o valor por 10 ou desloca para esquerda.

**SETA DIR.:** Soma uma divisão ao valor indicado.

**SETA ESQ.:** Diminui uma divisão ao valor indicado.

**SIM:** Confirma o valor atual.

5 - Após digitar o valor, o DSL 920 voltará ao menu de configuração.

Para obter o valor correto do volume da esfera utilize o procedimento "Ajustando Densímetro" que está descrito adiante.

Tenha em mente que o valor de volume da esfera é a base para o cálculo da densidade de líquidos e que interfere diretamente na medida.

## 4.6 - Peso da Esfera

Essa função ajusta o peso da esfera.

- 1 - Procure pela função "4. Configurar e tecle SIM.
- 2 - Usando as SETAS selecione a função "4.3 "Peso da Esfera".
- 3 - O DSL 920 indicará "Zerando" , aguarde e logo depois Ponha Esfera no Gancho e tecle SIM.
- 4 - A operação é finalizada quando o display indicar a função configurar.

## 4.7 - Ajuste do Termômetro

Este ajuste é dispensável, pois notamos que não existem variações na leitura de temperatura no decorrer do tempo, mas se você desejar fazer uma verificação ou ajuste proceda de seguinte forma:

- 1 - Coloque água no becker até a linha do nível.
- 2 - Coloque o sensor de temperatura dentro da água encaixado na borda do becker.
- 3 - Coloque o termômetro de referência também no becker e aguarde até que não haja variação na leitura de temperatura.
- 4 - Procure pela função "4. Configurar" usando as setas, tecle SIM.
- 5 - Procure agora a função "4.4 Ajustar Termômetro".
- 6 - O DSL 920 irá mostrar a temperatura atual. Use as setas para ajustar a mesma leitura entre o DSL 920 e a leitura do termômetro de referência.
- 7 - Finalmente tecle SIM para finalizar o ajuste.

Utilize sempre um termômetro certificado, e considere o erro indicado no seu certificado.

## 4.8 - Data e Hora

Existe uma bateria que mantém o relógio funcionando mesmo quando o DSL 920 for desligado da tomada. Essa bateria tem uma duração maior que 5 anos, e para testá-la basta desligar o DSL 920 da rede e observar se o relógio passa a indicar a hora 00:00:80. Se isto ocorrer entre em contato com a Assistência Técnica da Gehaka para proceder à troca da bateria.

Para ajustar a data e hora, proceda da seguinte forma:

- 1 - Procure pela função "4. Configurar" e tecle SIM.
- 2 - Usando as SETAS selecione a função "4.5 Data e Hora" e tecle SIM.
- 3 - O display indicará a hora na primeira linha "11:35:44" e na segunda linha a data "22/07/09".
- 4 - Para digitar o valor desejado proceda conforme abaixo:  
**SETA DIR.:** Aumenta o valor indicado.  
**SETA ESQ.:** Diminui o valor indicado.  
**SIM:** Confirma o valor atual e avança para próximo valor.
- 5 - Serão ajustados hora; minutos; dia; mês e ano.
- 6 - Após digitar o ano o DSL 920 voltará ao menu de configuração.

Este valor de data e hora será enviado pela saída serial RS232 em cada relatório emitido.

## 4.9 - Brilho do Display

Nesta função controlamos o brilho do backlight do display. O valor ajustado na fábrica é 60%, mas se a condição do ambiente for maior ou menor ajuste a seu gosto.

- 1 - Procure pela função "4. Configurar" e tecle SIM.
- 2 - Usando as SETAS, selecione a função "4.6 Brilho do Display" e tecle SIM.
- 3 - O display indicará o ajuste atual e para alterar proceda conforme abaixo:  
**SETA DIR.:** Aumenta o valor indicado.  
**SETA ESQ.:** Diminui o valor indicado.  
**SIM:** Confirma o valor atual e finaliza o ajuste.

#### 4.10 - Número de Casas Decimais

O número de casas decimais poderá ser ajustado entre 1 a 5 casas. Quando o DSL 920 fizer a leitura, arredondará a leitura a partir da quinta casa até o valor selecionado. Para alterar proceda da seguinte forma:

- 1 - Procure pela função "4. Configurar" e tecle SIM.
- 2 - Usando as SETAS, selecione a função "4.7 Numero de Casas Dec." e tecle SIM.
- 3 - O display indicará o número atual e para alterar proceda conforme abaixo:

**SETA DIR.:** Aumenta até 5 casas decimais.

**SETA ESQ.:** Diminui até uma casa decimal.

**SIM:** Confirma o valor atual e finaliza o ajuste.

○ DSL 920 já vem calibrado da fábrica, mas durante o transporte ou dependendo do local onde será operado, haverá a necessidade de um novo ajuste.

○ procedimento de verificação da calibração deve ser repetido a intervalos regulares de tempo, pois a precisão do equipamento depende diretamente deste ajuste.

Antes de iniciar o processo de calibração é importante que DSL 920 esteja no local definitivo onde será operado e que esteja devidamente nivelado. Se o DSL 920 for movido de seu local de trabalho haverá alterações no nivelamento e deverá ser refeito o processo de calibração.

### **Nunca esqueça**

A calibração só será de boa qualidade se for aguardado o tempo de aquecimento do equipamento (Warm-Up) que é de 20 minutos, e utilizado peso de calibração aferido de boa qualidade. ○ peso padrão de 50 g é um acessório do DSL 920.

## **5. Calibração**

## 5.1 - Executando o Ajuste da Balança

- 1 - Ligue o DSL 920 acionando a tecla LIGA/DESLIGA.
- 2 - Remova o cesto do suporte. O DSL 920 ele deverá ficar sem qualquer acessório.
- 3 - Utilizando as setas, escolha a opção "Balança" no menu principal e tecle SIM.
- 4 - Com o prato vazio pressione a tecla SIM para zerar.
- 5 - Segurar a tecla SIM por 5 segundos, até que apareça a mensagem "Zerando...", isto indica que o DSL 920 entrou no modo de calibração.
- 6 - Coloque o peso padrão de 50 g sobre o prato somente quando o DSL 920 exibir a mensagem "Coloque o peso de 50 g, aguarde...".  
Se houver instabilidade na leitura, depois de 15 segundos aparecerá no display a mensagem "Erro 4 Falha de ajuste" e logo em seguida a DSL 920 abortará a calibração voltando a indicar zero, mas a calibração deverá ser efetuada novamente depois de descoberto o motivo da instabilidade.
- 7 - Observe se o peso indicado é 50 g, com uma tolerância de  $\pm 0,002$  g.
- 8 - Se a leitura for correta, a balança está calibrada. Se for diferente, proceda como descrito abaixo.

Verifique se o eixo suporte das cestas está livre. Se a montagem estiver correta e permanecer o erro, entre em contato com a Assistência Técnica Gehaka.

## 5.2 - Ajustando o Densímetro

- 1 - Procure pela função "4. Configurar" usando as setas, tecle SIM.
- 2 - Procure agora a função "4.2 Volume da Esfera", tecle SIM e digite o volume da esfera igual a 10,0000cm<sup>3</sup>;
- 3 - Coloque água pura no becker até a água atingir a marca. Essa água deverá ser destilada ou obtida em um purificador de água.
- 4 - Coloque a esfera de medida de 10cm<sup>3</sup> sobre o prato.
- 5 - Selecione "1. Densidade de Líquido" e tecle SIM;
- 6 - Faça o procedimento de medida de densidade. Este procedimento está descrito adiante.
- 7 - Anote o valor de densidade e temperatura indicado pelo DSL 920. Com o valor da temperatura procure pelo valor de densidade da água na tabela da página 25. Efetue o cálculo do volume do sensor usando:

$$\text{Volume} = \frac{\text{Densidade Lida}}{\text{Densidade Real}} * 10,0\text{cm}^3 \text{ (arredondar para 4 casas decimais)}$$

- 8 - Procure pela função "4. Configurar" usando as setas e tecle SIM.
- 9 - Procure agora a função "4.2 Volume da Esfera", tecle SIM e digite o volume da esfera CALCULADO ANTERIORMENTE no item 7;
- 10 - Neste ponto o DSL 920 está pronto para ser operado.

## **6. Saída Serial RS232**

### **Protocolo da Serial RS232C**

Baud Rate: 4800 BPS

Bits: 7

Paridade: Espaço

Stop Bit: 1

### **Problemas na transmissão de dados**

Caso o DSL 920 não esteja transmitindo os dados e o micro não receba as informações, observe os seguintes itens no seu micro:

- 1 - Existe a serial no seu micro? Teste com o programa hiper terminal que acompanha o windows 95 em diante.
- 2 - O programa foi configurado para a entrada COM onde está ligada a impressora? (COM1 ou COM2)
- 3 - Existe mouse ou placa de fax modem no seu micro? Verifique se as interrupções (IRQ) não estão conflitando.
- 4 - Verifique todos os cabos internamente no micro para observar se algo está desconectado.
- 5 - Caso nenhuma tentativa anterior resolva, entre em contato com o fabricante do programa.

O DSL 920 da Gehaka requer pouca manutenção, por ser construído com alto padrão de qualidade de materiais e componentes. No entanto, deverá ser limpo e recalibrado periodicamente, para garantir um bom funcionamento e durabilidade.

Quando for transportado, deve-se ter o cuidado de colocá-lo em sua embalagem original, mas antes retire com cuidado o eixo, se esta operação não for feita, o sensor de pesagem da balança será danificado. Para retirá-lo basta puxar com suavidade para cima

## **Limpeza**

Para proceder à limpeza, basta desligar o DSL 920, remover o eixo e o becker. Não use qualquer tipo de solvente, o recomendado é álcool e uma flanela.

O protetor de vento é resistente á impactos e choques térmicos, dispensando maiores cuidados.

Se por ventura o aparelho ao ser ligado não acender o display, entre em contato com a Assistência Técnica da Gehaka, pois dispomos de pessoal altamente especializado, que garantirá o bom funcionamento do aparelho.

## **Calibração**

A precisão de leitura do DSL 920 depende diretamente de sua calibração para que esta indique leituras corretas.

Cheque a sua calibração periodicamente e faça o ajuste se necessário.

Em uso contínuo, cheque semanalmente e ajuste se o erro for maior que  $\pm 0,002$  g.

## **7. Manutenção**

## 8. Especificações Técnicas

### **Balança**

Carga Máxima: 100 g

Divisão: 0,001g

Repetitividade:  $\pm 0,001$ g

Linearidade:  $\pm 0,002$  g

### **Densidade**

Líquidos Máxima: 3,0 g/cm<sup>3</sup>

Divisão: 0,00001 g/cm<sup>3</sup> (seleccionável)

Repetitividade:  $\pm 0,0003$  g/cm<sup>3</sup> (líquidos)

### **Termômetro**

Faixa operação: 0 a 50°C

Divisão: 0,1°C

### **Sistema**

Rede: 90 a 240VAC

Frequência: 50 a 60 Hz

Consumo: 6Watts

Dimensões Totais: 195mm x 320mm x 335mm (L x A x P)

Peso: 9,2 Kg

### **Acessórios**

Manual de Instruções,

Sensor de Temperatura PT1000,

Becker de 200ml,

Esfera de 10,0 cm<sup>3</sup>.

### **Opcionais**

Impressora Térmica IG200,

Peso Padrão 50 g.

## Tabela com a densidade da água e função de sua temperatura

T <sup>o</sup>	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
10,0	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996
11,0	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9995
12,0	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9994
13,0	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993
14,0	0,9993	0,9993	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9991
15,0	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9990	0,9990	0,9990	0,9990
16,0	0,9990	0,9990	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9988	0,9988
17,0	0,9988	0,9988	0,9988	0,9988	0,9987	0,9987	0,9987	0,9987	0,9987	0,9986
18,0	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985
19,0	0,9984	0,9984	0,9984	0,9984	0,9984	0,9983	0,9983	0,9983	0,9983	0,9983
20,0	0,9982	0,9982	0,9982	0,9982	0,9982	0,9981	0,9981	0,9981	0,9981	0,9980
21,0	0,9980	0,9980	0,9980	0,9980	0,9979	0,9979	0,9979	0,9979	0,9978	0,9978
22,0	0,9978	0,9978	0,9978	0,9977	0,9977	0,9977	0,9977	0,9977	0,9976	0,9976
23,0	0,9976	0,9975	0,9975	0,9975	0,9975	0,9974	0,9974	0,9974	0,9974	0,9974
24,0	0,9973	0,9973	0,9973	0,9973	0,9972	0,9972	0,9972	0,9972	0,9971	0,9971
25,0	0,9971	0,9970	0,9970	0,9970	0,9970	0,9969	0,9969	0,9969	0,9969	0,9968
26,0	0,9968	0,9968	0,9968	0,9967	0,9967	0,9967	0,9967	0,9966	0,9966	0,9966
27,0	0,9965	0,9965	0,9965	0,9965	0,9964	0,9964	0,9964	0,9963	0,9963	0,9963
28,0	0,9963	0,9962	0,9962	0,9962	0,9961	0,9961	0,9961	0,9961	0,9960	0,9960
29,0	0,9960	0,9959	0,9959	0,9959	0,9959	0,9958	0,9958	0,9958	0,9957	0,9957
30,0	0,9957	0,9956	0,9956	0,9956	0,9956	0,9955	0,9955	0,9955	0,9954	0,9954

## 10. Garantia

A validade da garantia deste produto é de dois anos, tomando como base a data de emissão da nota fiscal, e está vinculada ao cumprimento da revisão aos 12 meses na Rede Autorizada Gehaka. Contudo, a garantia da pintura do produto é de trinta dias contados da data de emissão da nota fiscal. O produto que necessitar de assistência técnica durante o período de garantia terá o frete para envio do produto para a Gehaka e para sua devolução por conta do Cliente. Vendedores ou representantes da Gehaka não estão autorizados a oferecer qualquer garantia adicional à que foi explicitamente prevista neste Manual.

As informações contidas neste manual são tidas como corretas até a data de sua publicação e constante da nota fiscal de venda do produto.

A Gehaka não assume quaisquer responsabilidades resultantes do uso incorreto ou mau uso do produto, tampouco se responsabiliza pela inobservância das informações constantes deste manual, reservando-se o direito de alterá-lo sem prévio aviso. A Gehaka não se responsabiliza, direta ou indiretamente, por acidentes, danos, perdas ou ganhos, bons ou maus resultados de análises, processamento, compra ou venda de mercadorias com base nesse instrumento.

As responsabilidades da Gehaka, nos limites desta garantia, estão limitadas à reparação, à substituição ou ao lançamento a crédito opcional, de qualquer um de seus produtos que forem devolvidos pelo usuário/comprador, durante o período de garantia. Esta garantia não se estende a coberturas de danos ou mau funcionamento causado por fogo, acidente, alteração, desleixo, uso incorreto, reparação ou recalibração sem autorização do fabricante, ou ainda por negligência, imperícia e imprudência no uso. A Gehaka não se responsabiliza, expressa ou implicitamente, exceto pelo que foi aqui estabelecido.

A Gehaka não garante a continuidade da comercialização do produto ou adequação para algum uso particular.

A responsabilidade da Gehaka será limitada ao preço unitário de venda, declarado na nota fiscal ou lista de preços, de qualquer mercadoria defeituosa, e não incluirá a reparação de perdas e danos materiais e/ou morais, lucros cessantes, ou algum outro dano resultante do uso do equipamento, que não os acima previstos.



## Certificado de Garantia

Modelo: .....  
N° Série: .....  
N° NF: .....  
Data da NF: .....

**A Garantia desse produto é de dois anos para defeitos de fabricação, tomando como base a data de emissão da Nota Fiscal, e está vinculada ao cumprimento da revisão aos 12 meses na Rede Autorizada Gehaka.** Essa garantia abrange todos os modelos de Densímetros Digitais, DSL 910 e DSL 920, fabricadas a partir de agosto de 2009.

A revisão de 12 meses deverá ser efetuada na Rede de Assistência Técnica Autorizada Gehaka, com tolerância de 30 dias para mais ou para menos,

garantindo assim a extensão da garantia por mais 12 meses. Essa revisão é gratuita para o proprietário, ao qual caberão apenas as despesas referentes ao transporte do equipamento até a Rede de Assistência Técnica Autorizada e itens como calibração, certificados, itens de consumo, e peças que se desgastam naturalmente ou avarias e quebras provocadas por mau uso.

Após o prazo de garantia, recomendamos que sejam feitas revisões periódicas em seu equipamento, preferencialmente na Rede de Assistência Técnica Autorizada Gehaka, o que garantirá a utilização de peças originais e de técnicos especializados, prolongando assim a vida útil de seu equipamento.

### **A GARANTIA após os 12 primeiros meses SERÁ CANCELADA:**

1. Se a revisão dos 12 meses deixar de ser executada dentro do prazo estipulado acima;
2. Se o lacre da balança estiver rompido;
3. Se a revisão ou qualquer reparo for efetuado fora da Rede de Assistência Técnica Autorizada Gehaka.

#### **Revisão 12 Meses**

Carimbo Rede Autorizada

Data: ..... / ..... / .....

#### **Revisão**

Carimbo Rede Autorizada

#### **Revisão**

Carimbo Rede Autorizada

#### **Revisão**

Carimbo Rede Autorizada



Serviço de Atendimento ao Consumidor  
11 2165.1111 - [sac@gehaka.com.br](mailto:sac@gehaka.com.br)  
[www.gehaka.com.br](http://www.gehaka.com.br)



# GUIA RÁPIDO

## MEDIDOR DE DENSIDADE DE LÍQUIDOS DSL 920 A



### Menu DSL 920

#### Liga -----+ - 1. Densidade de Líquido

Mede a densidade de líquidos, utiliza a esfera de 10cm<sup>3</sup> como referência para a medida.

#### - 2. Selecciona Produto

Seleção do produto que será medido. Temos: álcool etílico, vinho álcool etílico, sacarose e água.

#### - 3. Balança

A carga máxima da Balança é de 100,0g com divisão de 0,001g. Temos também a indicação da temperatura, na faixa de 0 a 100°C com divisão de 0,1°C. A tecla “Seta Direita” imprime os dados.

#### - 4. Configurar

Parâmetros e ajustes do equipamento.

#### - 4.1 Número do Lote

Com a Seta Direita/Esquerda digitamos o número de lote com até 6 dígitos, caracteres alfa e numérico.

#### - 4.2 Volume da Esfera

Informamos o valor do volume da esfera usado no cálculo da Densidade do Líquido. O valor do volume é fornecido em um certificado.

#### - 4.3 Peso da Esfera

Aqui é feita a captura do peso da esfera. Observe sempre se a esfera continua íntegra, se notar alguma mudança faça este procedimento.

#### - 4.4 Data e Hora

Aqui ajustamos o relógio, com data e hora. Esta informação será usada em todos os relatórios.

#### - 4.5 Brilho do Display

O brilho do display pode ser ajustado de 0 a 100%, o padrão é 50% de brilho.

- 4.6 Ajustar Termômetro

Utilizada para efetuar um ajuste de Zero (bias) no termômetro por comparação com outro certificado.

- 4.7 Número Casas Decimais

O número de casas decimais pode ser ajustado de 1 a 5 decimais. O arredondamento é feito em 5, o padrão são 4 casas.

---

## Menu de Operação DSL 920

Liga -----+ - 1. Início

- a. Selecione “Densidade de Líquido” usando as setas e tecle SIM para confirmar.
- b. Neste ponto o Sensor de volume deverá estar fora do gancho.
- c. No display irá surgir a mensagem: “Zerando sistema, aguarde...” aqui está sendo realizada a tara do sistema.

- 2. Prepare a amostra

- a. Despeje a amostra no becker até atingir o menisco inferior.
- b. Coloque a esfera dentro do becker e verifique se não existem bolhas de ar, para eliminar agite o sensor de volume.
- c. Ponha o becker no DSL920, enganchando a esfera e colocando o sensor de temperatura na borda do becker.
- d. Aguarde até a esfera para de oscilar com grande amplitude.
- e. Tecle SIM para prosseguir.

- 3. Resultados

- a. Irá surgir as mensagens: “Medindo Empuxo, aguarde...” e “Calculando, aguarde...” e logo após irá surgir o resultado no Display.
  - b. Use as setas Direita/Esquerda para ver as demais unidades de medida.
  - c. Simultaneamente é impresso um relatório com todos esses dados.
- 



### Liga -----+ - 1. Calibrar Balança

Utilizando a função “3. Balança” e um peso de 50g ajuste a balança do DSL920. O DSL920 deverá estar aquecido por pelo menos 30 minutos e nivelado sobre uma bancada firme.

### - 2. Capturar peso do volume de referência (ESFERA)

Procure pela função “4. Configurar” usando as setas, tecla SIM e procure agora a função “4.3 Peso da Esfera”. O DSL920 irá capturar a tara, e irá solicitar que coloque a esfera no centro do prato. Tome cuidado para o arame do volume de referência não toque em nada.

Após alguns segundos o DSL920 irá retornar para o menu indicando que capturou o peso da esfera.

### - 3. Ajustar Termômetro

Procure pela função “4. Configurar” usando as setas, tecla SIM e procure agora a função “4.6 Ajustar Termômetro”. O DSL920 irá mostrar a temperatura atual, coloque o sensor em água junto com o termômetro de referência e use as setas para ter a mesma leitura, SIM confirma o ajuste.

### - 4. Digitar volume da esfera de 10cm<sup>3</sup>

Procure pela função “4. Configurar” usando as setas, tecla SIM e procure agora a função “4.2 Volume da Esfera” tecla SIM e digite o volume da esfera igual a 10cm<sup>3</sup>; (\*) Vide instruções abaixo de como digitar um valor;

### - 5. Medir Densidade da água

Coloque água no becker até a água atingir a marca;

Procure pela função “2. Seleção Produto” e escolha “Água”;

Selecione “1. Densidade de Líquido” e tecla SIM;

Faça o procedimento de medida de densidade;

Anote o valor de densidade e temperatura indicados pelo DSL920.

### - 6. Calcular o Volume do Sensor e Digitar no DSL920

Com o valor da temperatura procure pelo valor de densidade da água na tabela anexa;

Efetue o cálculo do volume do sensor usando:

Densidade Lida

Volume = ----- \* 10 (cm<sup>3</sup>) (arredondar para 4 casas decimais)

Densidade Real

### - 7. Digitar Volume da Esfera Real

Procure pela função “4. Configurar” usando as setas, tecla SIM e procure agora a função “4.2 Volume da Esfera” tecla SIM e digite o volume da esfera CALCULADO ANTERIORMENTE no item 5;

-----+

## Tabela com a variação da Densidade em função da Temperatura

T/°	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
10,0	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996
11,0	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9995
12,0	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9994	0,9994	0,9994
13,0	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993
14,0	0,9993	0,9993	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9991
15,0	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9990	0,9990	0,9990	0,9990
16,0	0,9990	0,9990	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9988	0,9988
17,0	0,9988	0,9988	0,9988	0,9988	0,9987	0,9987	0,9987	0,9987	0,9987	0,9986
18,0	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9986	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985	0,9985
19,0	0,9984	0,9984	0,9984	0,9984	0,9984	0,9983	0,9983	0,9983	0,9983	0,9983
20,0	0,9982	0,9982	0,9982	0,9982	0,9982	0,9981	0,9981	0,9981	0,9981	0,9980
21,0	0,9980	0,9980	0,9980	0,9980	0,9979	0,9979	0,9979	0,9979	0,9978	0,9978
22,0	0,9978	0,9978	0,9978	0,9977	0,9977	0,9977	0,9977	0,9976	0,9976	0,9976
23,0	0,9976	0,9975	0,9975	0,9975	0,9975	0,9974	0,9974	0,9974	0,9974	0,9974
24,0	0,9973	0,9973	0,9973	0,9973	0,9972	0,9972	0,9972	0,9972	0,9971	0,9971
25,0	0,9971	0,9970	0,9970	0,9970	0,9970	0,9969	0,9969	0,9969	0,9969	0,9968
26,0	0,9968	0,9968	0,9968	0,9967	0,9967	0,9967	0,9967	0,9966	0,9966	0,9966
27,0	0,9965	0,9965	0,9965	0,9965	0,9964	0,9964	0,9964	0,9963	0,9963	0,9963
28,0	0,9963	0,9962	0,9962	0,9962	0,9961	0,9961	0,9961	0,9961	0,9960	0,9960
29,0	0,9960	0,9959	0,9959	0,9959	0,9959	0,9958	0,9958	0,9958	0,9957	0,9957
30,0	0,9957	0,9956	0,9956	0,9956	0,9956	0,9955	0,9955	0,9955	0,9954	0,9954