



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Tel.: +49-[0]7433- 9933-0

Fax: +49-[0]7433-9933-149

Internet: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

# Instruções de utilização

## Balança de precisão

### KERN PLE-N

Versão 2.0

02/2009

P



PLE-N-BA-p-0920



# KERN PLE-N

Versão 2.0 02/2009

## Instruções de utilização

### Balança de precisão

#### Índice

<b>1</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Declaração de conformidade</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Indicações básicas (informações gerais)</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Uso adequado</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Uso inadequado</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Garantia</b> .....	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Inspeção sobre os meios de controle</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Indicações básicas de segurança</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>Seguimento das indicações contidas na instrução de uso</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>Treinamento do pessoal</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Transporte e armazenagem</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Controle no recebimento</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>Embalagem</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Desembalagem, montagem e colocação em uso</b> .....	<b>8</b>
<b>6.1</b>	<b>Locais de montagem e exploração</b> .....	<b>8</b>
<b>6.2</b>	<b>Desembalagem</b> .....	<b>9</b>
6.2.1	Montagem .....	9
6.2.2	Extensão de fornecimento / acessórios de série .....	9
<b>6.3</b>	<b>Revisão dos equipamentos</b> .....	<b>10</b>
<b>6.4</b>	<b>Elementos de uso</b> .....	<b>11</b>
6.4.1	Revisão do visor .....	11
6.4.2	Revisão do teclado .....	11
<b>6.5</b>	<b>Ligamento e desligamento da alimentação</b> .....	<b>12</b>
<b>6.6</b>	<b>Funcionamento a pilhas</b> .....	<b>12</b>
<b>6.7</b>	<b>Ligação de equipamentos periféricos</b> .....	<b>13</b>
<b>6.8</b>	<b>Primeira colocação em uso</b> .....	<b>13</b>
6.8.1	Indicador de estabilização .....	13
6.8.2	Mostrador zero da balança .....	13
<b>7</b>	<b>Ajustar</b> .....	<b>13</b>
7.1.1	Ajustar com peso de calibração recomendado (ajuste de fábrica) .....	14
7.1.2	Ajustar com pesos de outros valores nominais .....	15
<b>8</b>	<b>Modo básico</b> .....	<b>16</b>
<b>8.1</b>	<b>Pesagem sob o piso</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Menu do usuário</b> .....	<b>18</b>

<b>9.1</b>	<b>Unidade de pesagem.....</b>	<b>21</b>
<b>9.2</b>	<b>Tipo de saída de dados.....</b>	<b>22</b>
<b>9.3</b>	<b>Velocidade de transmissão .....</b>	<b>23</b>
<b>9.4</b>	<b>Função Auto Zero.....</b>	<b>24</b>
<b>9.5</b>	<b>Filtro.....</b>	<b>26</b>
<b>9.6</b>	<b>Indicador de controle de estabilização .....</b>	<b>27</b>
<b>9.7</b>	<b>Retroiluminação do visor .....</b>	<b>28</b>
<b>9.8</b>	<b>Função de autodesconectante „AUTO OFF” no modo stand-by.....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Menu do usuário .....</b>	<b>30</b>
<b>10.1</b>	<b>Contagem de peças.....</b>	<b>31</b>
10.1.1	Comutação entre indicação do número de peças e indicação do peso.....	33
10.1.2	Optimização automática do valor de referência .....	33
10.1.3	Inserção numérica do peso de referência .....	34
<b>10.2</b>	<b>Cálculo densimétrico (pesagem hidrostática).....</b>	<b>35</b>
10.2.1	Cálculo densimétrico de corpos sólidos .....	35
10.2.2	Cálculo densimétrico de líquidos .....	37
<b>10.3</b>	<b>Pesagem com margem de tolerância .....</b>	<b>39</b>
<b>10.4</b>	<b>Cálculo percentual .....</b>	<b>41</b>
10.4.1	Introdução do peso de referência através da pesagem .....	41
10.4.2	Inserção numérica do peso de referência .....	42
<b>10.5</b>	<b>Função do valor máximo .....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Saída de dados RS 232C .....</b>	<b>44</b>
<b>11.1</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>44</b>
<b>11.2</b>	<b>Distribuição de pinos de tomada de saída da balança.....</b>	<b>44</b>
<b>11.3</b>	<b>Interface.....</b>	<b>45</b>
<b>11.4</b>	<b>Transferência de dados .....</b>	<b>45</b>
<b>11.5</b>	<b>Formatos da transferência de dados.....</b>	<b>46</b>
<b>11.6</b>	<b>Comandos de controle remoto .....</b>	<b>47</b>
<b>11.7</b>	<b>Modo de impressora .....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>Comunicados de erros .....</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>Conservação, manutenção em bom estado, utilização.....</b>	<b>49</b>
<b>13.1</b>	<b>Limpeza .....</b>	<b>49</b>
<b>13.2</b>	<b>Conservação, manutenção em bom estado .....</b>	<b>49</b>
<b>13.3</b>	<b>Utilização.....</b>	<b>49</b>
<b>14</b>	<b>Auxílio em caso de pequenas avarias .....</b>	<b>50</b>

# 1 Dados técnicos

KERN	PLE 310-3N	PLE 3100-2N
Gama de pesagem (máx.)	310 g	3100 g
Precisão de leitura (d)	0.001 g	0.01 g
Reprodutibilidade	0.001 g	0.01 g
Linearität	± 0.002 g	± 0.02 g
Tempo de aumento do volume do sinal (típico)	2 sec	2 sec
O peso mínimo das peças para a contagem de peças	5 mg	50 mg
Tempo de aquecimento	2 horas	
Peso de calibração	300 g (E2)	3 kg (E2)
Número de peças de referência para a contagem de peças	10, 25, 50, 100	
Unidades de pesagem	ct, dwt, g, gn, mg, mo, oz, ozt, t	
Alimentação eléctrica	220V-240V, AC 50Hz	
Temperatura de trabalho	+ 10° C .... + 30° C	
Humidade do ar	max. 80 % (sem condensação)	
Dispositivo para pesagens suspensas	olhal de engate	
Caixa (L x P x A) mm	185 x 250 x 80	
Proteção contra o vento mm	150 (internas) 160 (externas)	
Prato de pesagem (aço inox)	Ø 80	Ø 135
Peso kg (líquido)	1,5 kg	
Interface	RS 232C	

## 2 Declaração de conformidade



**KERN & Sohn GmbH**

D-72322 Balingen-Frommern

Postfach 4052

E-Mail: info@kern-sohn.de

Tel: 0049-[0]7433- 9933-0

Fax: 0049-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.de

## Declaração de conformidade

**EC-Konformitätserklärung**  
**EC- Déclaration de conformité**  
**EC-Dichiarazione di conformità**  
**EC- Declaração de conformidade**  
**EC-Deklaracja zgodności**

**EC-Declaration of -Conformity**  
**EC-Declaración de Conformidad**  
**EC-Conformiteitverklaring**  
**EC- Prohlášení o shode**  
**EC-Заявление о соответствии**

<b>D</b>	Konformitäts- erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
<b>GB</b>	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
<b>CZ</b>	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
<b>E</b>	Declaración de conformidad	Manifetamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
<b>F</b>	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
<b>I</b>	Dichiarazione di conformità	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
<b>NL</b>	Conformiteit- verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
<b>P</b>	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
<b>PL</b>	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
<b>RUS</b>	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

## Electronic Balance: KERN PLE-N

Mark applied	EU Directive	Standards
<b>CE</b>	2004/108/EC	EN 61326-1 (2006) EN 61000-3-2 (2006) EN 61000-3-3 (1995) + A1 (2001) + A2 (2005)
	2006/95/EC	EN 61010-1 (2001)

Date: 27.12.2008

Signature: \_\_\_\_\_

**Gottl. KERN & Sohn GmbH  
 Management**

Gottl. KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0, Fax +49-[0]7433/9933-149

### **3 Indicações básicas (informações gerais)**

#### **3.1 *Uso adequado***

A balança que você adquiriu serve para a determinação de pesos (valores de pesagem) de materiais pesados. Deve ser tratada como “balança não-autônoma”, isto é, os objetos pesados devem ser colocados manual e cuidadosamente no centro do prato de pesagem. O valor de pesagem poderá ser lido quando estiver estável.

#### **3.2 *Uso inadequado***

Não utilizar a balança para pesagem dinâmica. Caso a quantidade de material pesado for aumentada ou diminuída inexpressivamente, o mecanismo de “compensação e estabilização” inserido na balança poderá então causar que resultados de pesagem errôneos sejam mostrados! (Exemplo: o fluxo lento do líquido existente no reservatório da balança).

O prato de pesagem não pode sofrer sobrecarga prolongadamente. Isto pode acarretar danificação do mecanismo de medição.

Evitar completamente golpes e sobrecargas acima do valor máximo (max.) dado, diminuindo o valor de tara já existente. Isso poderia danificar a balança.

Jamais fazer uso da balança em locais onde haja risco de explosão. A produção em série não possui proteção anti-explosão.

Jamais realizar modificações na construção da balança. Isto pode causar resultados de pesagem errôneos, violação das condições técnicas de segurança, bem como destruição do equipamento.

A balança pode ser usada somente de acordo com as determinações expostas. Outros modos de uso ou aplicação dependem de permissão por escrito por parte da firma KERN.

### **3.3 Garantia**

A garantia expira em caso de:

- não observação de nossas determinações contidas na instrução de uso;
- uso em desacordo com as devidas aplicações;
- modificações ou abertura do equipamento;
- danificação mecânica ou causada por efeitos externos, líquidos ou resultante de desgaste natural;
- regulagem imprópria ou instalação elétrica incorreta;
- sobrecarga do mecanismo de medição.

### **3.4 Inspeção sobre os meios de controle**

Dentro do sistema de garantia de qualidade deve-se em espaços de tempo regulares fazer a revisão das propriedades técnicas de medição da balança e eventualmente do peso padrão disponível. Neste sentido, um usuário responsável deve determinar espaços de tempo correspondentes, bem como a espécie e âmbito de tais controles. Informações sobre o supervisionamento sobre os meios de controle, tais como as balanças, como também pesos padrões indispensáveis estão a disposição no sítio da empresa KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)). Os pesos de controlo metrológico e as balanças podem ser calibradas de forma rápida e barata num laboratório de calibração com crédito DKD (Deutsche Kalibrierdienst) da empresa KERN (restabelecimento das normas vigentes em determinado país).

## **4 Indicações básicas de segurança**

### **4.1 Seguimento das indicações contidas na instrução de uso**

Antes de regular e colocar em funcionamento a balança, deve-se ler com muita atenção a presente instrução de uso, mesmo no caso de você já possuir experiência com equipamentos da empresa KERN.

### **4.2 Treinamento do pessoal**

O equipamento pode ser usado e conservado somente por operadores treinados.

## **5 Transporte e armazenagem**

### **5.1 Controle no recebimento**

Deve-se imediatamente ao recebimento do pacote conferir se existem danos visíveis, sendo o mesmo feito após a desembalagem do dispositivo.

### **5.2 Embalagem**

Todas as peças da embalagem original deverão ser guardadas para a eventualidade de um envio de retorno.

Para o transporte de retorno deve-se utilizar só a embalagem original.

Antes do envio deverão ser desligadas todas as peças soltas/móveis e os cabos.

Devem ser montados os dispositivos de segurança no transporte, se existirem.

Todas as peças, como p.ex. prato de pesagem, transformador etc, devem ser protegidas contra quedas e danificações.

## **6 Desembalagem, montagem e colocação em uso**

### **6.1 Locais de montagem e exploração**

As balanças foram fabricadas de modo que, em condições normais de exploração, sejam obtidos resultados de pesagem idôneos.

A escolha de um local adequado para a balança garante sua operação rápida e precisa.

***Por isto também, ao escolher um local para a instalação, sejam observados os seguintes critérios:***

- instalar a balança numa área estável e plana;
- evitar temperaturas extremas, como também oscilações de temperatura que podem surgir p.ex. próximo a aquecedores ou em locais expostos diretamente à ação dos raios solares;
- proteger contra a ação direta de correntezas de vento causada pela permanência de portas e janelas abertas;
- evitar golpes durante a pesagem;
- proteger a balança da ação de alta humidade do ar, vapores e poeira;
- Não colocar o equipamento sob a ação por tempo prolongado de forte humidade. Uma humidificação imprópria (condensação da humidade do ar no dispositivo) poderá surgir, se o equipamento em estado frio for colocado num local significativamente mais quente. Neste caso, o equipamento deverá

permanecer por aproximadamente 2 horas desligado da rede, para que haja uma devida aclimatização ao meio.

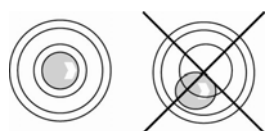
- evitar cargas estáticas oriúndas do material pesado, embalagem da balança e proteção contra o vento.

Em caso de surgimento de pólos eletromagnéticos (p.ex. de telemóveis ou equipamentos de rádio), cargas estáticas, como também carregamento elétrico instável, podem ocorrer consideráveis erros nos resultados da pesagem. Deve-se então mudar a localização da balança ou eliminar a fonte de interferência.

## **6.2 Desembalagem**

Retirar a balança da embalagem com prudência, removendo a bolsa plástica e instalando a balança no lugar destinado para a operação da mesma.

### **6.2.1 Montagem**

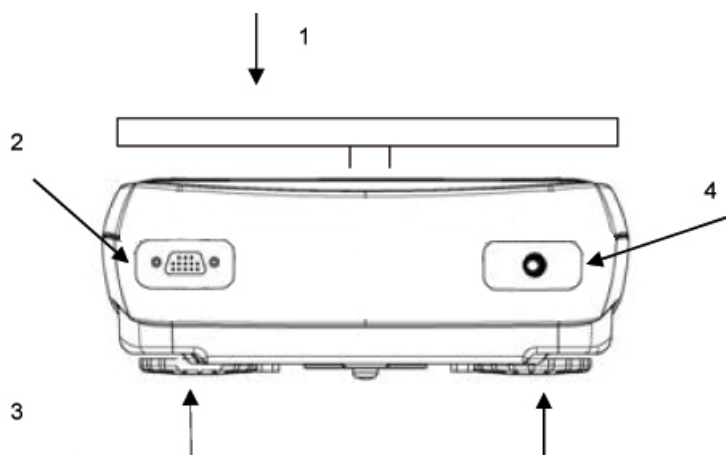


Nivelar a balança através dos pés de rosca reguláveis. A bobina de ar na niveladora deve estar no lugar determinado.

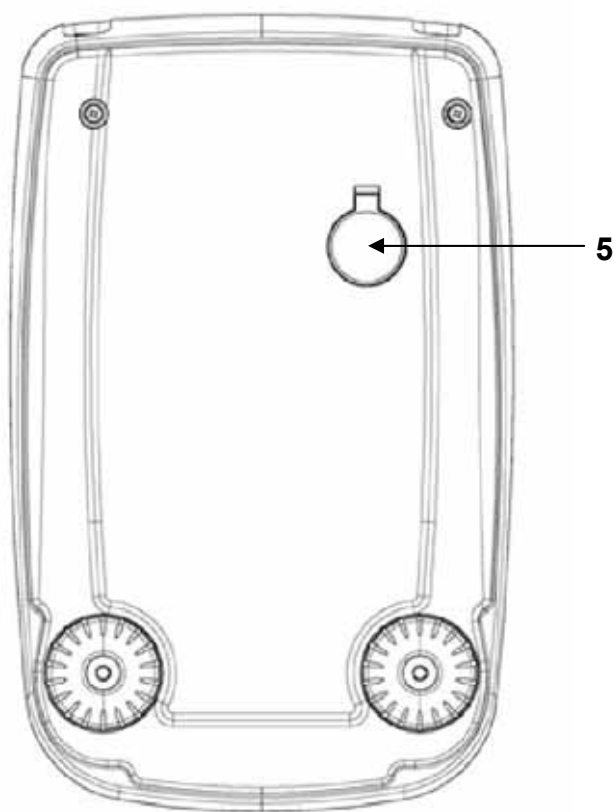
### **6.2.2 Extensão de fornecimento / acessórios de série**

- Balança
- Transformador
- Proteção contra o vento mm
- Instrução de uso

### 6.3 Revisão dos equipamentos



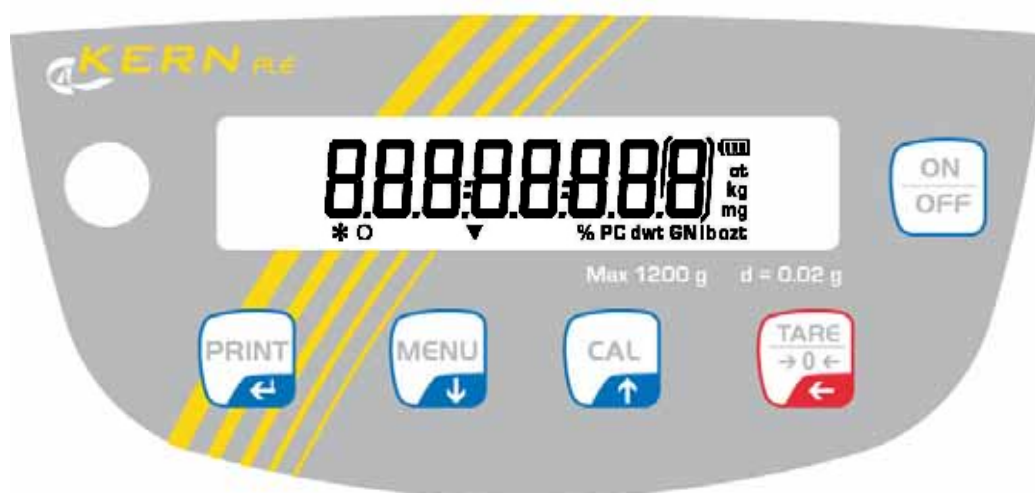
- 1. Prato de pesagem
- 2. Interface RS232C
- 3. Pés de rosca reguláveis
- 4. Tomada do transformador








- 5. Dispositivo para pesagens suspensas

## 6.4 Elementos de uso

### 6.4.1 Revisão do visor



### 6.4.2 Revisão do teclado

Tecla	Marcação	pressão breve da tecla	pressão prolongada da tecla até silenciar o sinal acústico
	Tecla <b>MENU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chamada do menu do usuário</li> <li>Escolha do ponto do menu – rebobinamento para frente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chamada do menu do usuário</li> <li>saída do menu do usuário</li> <li>comutação do visor</li> </ul>
	Tecla de seta ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do valor numérico – rebobinamento para trás</li> </ul>	
	Tecla <b>ON/OFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ligar/desligar</li> <li>saída do menu do usuário</li> </ul>	
	Tecla <b>CAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ajustar</li> <li>escolha do ponto do menu – rebobinamento para trás</li> </ul>	
	Tecla de seta ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>inserção do valor numérico – rebobinamento para frente</li> </ul>	
	Tecla <b>PRINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>transferência dos dados de pesagem através da interface</li> <li>confirmação/gravação dos parâmetros</li> </ul>	
	Tecla de seta ←	<ul style="list-style-type: none"> <li>inserção do valor numérico – seleção de algarismos</li> </ul>	
	Tecla <b>TARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tarar</li> <li>zerar</li> </ul>	

## 6.5 Ligamento e desligamento da alimentação

Antes de conectar o transformador verificar se o valor da tensão impresso está de acordo com a tensão local. Usar somente transformadores originais da empresa KERN. A utilização de outros produtos depende da aprovação da firma KERN.

- ⇒ Inserir o pino de tomada do transformador à tomada de balança e conectar à rede.
- ⇒ O autodiagnóstico da balança está sendo realizado. Depois a balança é comutada ao modo stand-by.



- ⇒ Apertar o botão **ON/OFF**. Após a projeção do indicador de zero, a balança está pronta para uso. No caso das balanças com peso de calibração interno, ajustagem ocorre automaticamente antes. Durante este processo aparece no visor o comunicado „CAL”.
- ⇒ Apertar de novo o botão **ON/OFF**. A balança está no modo stand-by.



No caso de balanças aferidas o tempo de aquecimento de 30 minutos deve ser observado.

Após ligar o transformador, a função de medição do tempo é iniciada.

## 6.6 Funcionamento a pilhas




**A pilha é carregada por meio do transformador fornecido.**

Autonomia da pilha é aprox. 30 horas, tempo de carregamento até o estado de plena carga é de cerca 10 horas

A função AUTO-OFF [**time off**] pode ser ativada no menu, veja o cap. 9.8.

Dependendo do acerto no menu, a balança é comutada automaticamente em modo de poupança de pilha.

Quando a balança funcionar a pilhas os seguintes símbolos serão projetados no visor:

	Pilha suficientemente carregada
	Capacidade da pilha esgotar-se-á daqui a pouco. Conectar transformador o mais rápido possível para carregar a pilha.
	A tensão caiu abaixo do mínimo determinado. Conectar o transformador para carregar a pilha.

## **6.7 Ligação de equipamentos periféricos**

Antes de ligar ou desligar os aparelhos adicionais (impressora, computador) de interface dos dados, deve-se necessariamente desconectar a balança da rede. Juntamente à balança deverão ser usados exclusivamente acessórios e componentes periféricos da empresa KERN, que foram configurados à balança optivamente.

## **6.8 Primeira colocação em uso**

Desejando obter resultados de pesagem precisos através de balanças eletrônicas, deve-se-lhes garantir correspondente temperatura de trabalho (veja “Tempo de aquecimento”, cap. 1).

Durante o aquecimento, a balança deve ser alimentada eletricamente (tomada de rede, conjunto de pilhas, pilhas).

A precisão da balança depende da aceleração gravitacional local. Seguir rigorosamente as instruções contidas no capítulo „Ajustar”.

### **6.8.1 Indicador de estabilização**

Caso no visor estiver projetado o indicador de estabilização [ \* ], a balança encontra-se estável. O indicador [ \* ] desaparece se estiver instável.

### **6.8.2 Mostrador zero da balança**

Se, apesar do prato estiver sem carga, o visor não mostrar valor zero, deve-se pressionar a tecla **TARE** para iniciar a zeragem da balança [ O ].

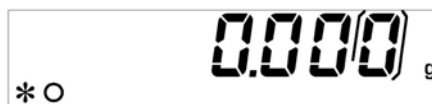
## **7 Ajustar**

Pelo fato da aceleração gravitacional não ser igual em cada lugar da Terra, cada balança deve ser adaptada – de acordo com o princípio de pesagem resultante das bases da física – à aceleração reinante no local de instalação da balança (somente se a balança não tiver sido calibrada de fábrica no local de instalação). Tal processo de ajustar deve ser efetuado antes da primeira colocação em uso, após cada mudança de localização da balança, como também em caso de oscilação da temperatura ambiente. Para a obtenção de valores de medição precisos, é recomendável adicionalmente ajustar a balança ciclicamente também no modo de pesagem.

- ⇒ Cuidar para que as condições do meio estejam estáveis. Garantir o tempo de aquecimento exigido (veja cap. 1) para estabilizar a balança.
- ⇒ Deve-se tomar cuidado para que no prato de pesagem não se encontrem nenhuns objetos.

### 7.1.1 Ajustar com peso de calibração recomendado (ajuste de fábrica)

O valor do peso de calibração exigido, ver capítulo 1 „Dados técnicos”.



⇒ Deve-se tomar cuidado para que no prato de pesagem não se encontrem nenhuns objetos. Apertar o botão **CAL**.



⇒ Esperar até que apareça o valor do peso de calibração requerido.



⇒ À indicação piscar, colocar cuidadosamente o peso de calibração requerido no centro do prato de pesagem. Indicação piscante desaparecerá. Após encerrar a ajustagem com sucesso a balança automaticamente será novamente ligada no modo de pesagem.

⇒ Remover o peso de calibração.



### 7.1.2 Ajustar com pesos de outros valores nominais

Ajustar com pesos de outros valores nominais é também possível do ponto de vista da técnica de medição, mas nem sempre é óptimo, possíveis pontos de ajustagem, veja a tabela 1.

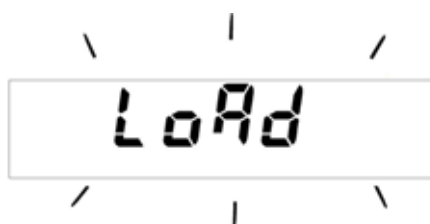
Informações sobre pesos de calibração você pode encontrar na Internet acessando: <http://www.kern-sohn.com>



⇒ Deve-se tomar cuidado para que no prato de pesagem não se encontrem nenhuns objetos. Pressionar e segurar a tecla **CAL** até silenciar o sinal acústico.



⇒ Esperar até que apareça o comunicado „load”.



⇒ À indicação piscar, colocar cuidadosamente o peso de calibração no centro do prato de pesagem.

Indicação piscante desaparecerá.

Após encerrar a ajustagem com sucesso a balança automaticamente será novamente ligada no modo de pesagem.

⇒ Remover o peso de calibração.



**i** Em caso de erro de ajustagem ou peso de calibração incorreto, o comunicado de erro será projetado no visor. Esperar até que a balança seja recomutada para o modo de pesagem e repetir o processo de ajustagem.

Tab. 1

Modelo	Peso de calibração recomendável (ver cap. 7.1.1)	Outros valores nominais para ajustar, não óptimos do ponto de vista da técnica de medição (ver cap. 7.1.2)
--------	--	--

## 8 Modo básico

### Ligar

No modo stand-by (ver cap. 6.5) pressionar a tecla ON/OFF. A balança está pronta para a pesagem logo após a projeção da indicação de peso.

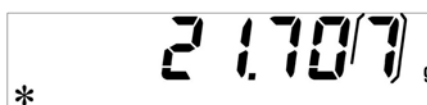


### Desligar

Pressionar a tecla ON/OFF, balança volta ao modo stand-by (ver cap. 6.5).

### Pesagem simplificada

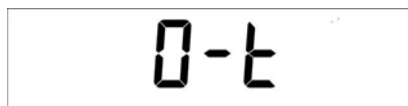
- ⇒ Pôr o material pesado.
- ⇒ Esperar até que apareça o indicador de estabilização [ \* ].



- ⇒ Ler o resultado da pesagem.

### Tarar

- ⇒ Colocar o recipiente da balança e clicar no botão TARE. Surgirá o comunicado „0-t”.



- ⇒ Quando o controle de estabilização for terminado com sucesso, a indicação de zero será projetada.



O peso do recipiente fica guardado na memória da balança.

- ⇒ Pesar o material, o peso líquido será projetado.

Retirado o recipiente de balança, seu peso é indicado como valor negativo.

O peso da tara permanece memorizado até ser cancelado. Com este fim, descarregar a balança e apertar a tecla **TARE**. Surgirá o comunicado „0-t”, esperar a indicação de zero aparecer.

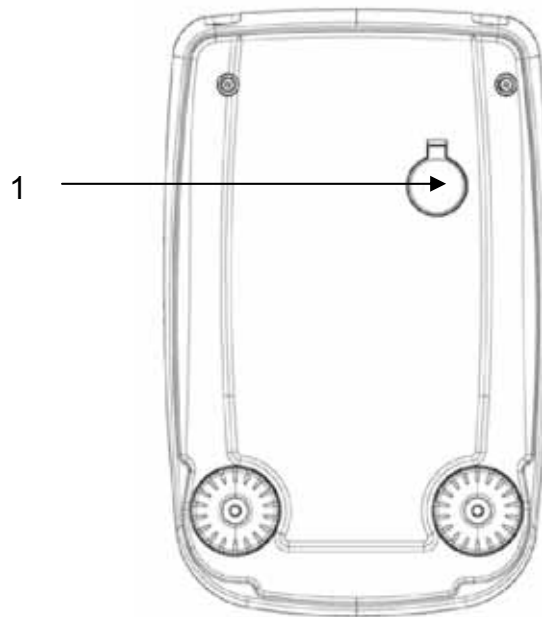
O processo de tarar pode ser repetido qualquer número de vezes, por exemplo ao pesar alguns ingredientes da mistura (pesagem cumulativa). O limite é alcançado no momento de esgotamento da gama completa de pesagem.

## 8.1 *Pesagem sob o piso*

Pesagem sob o piso permite pesar objetos que devido ao seu tamanho ou formato não podem ser colocados no prato de pesagem.

As seguintes ações devem ser realizadas:

- Desligar a balança.
- Retirar a proteção (1) na base da balança.
- Pendurar o gancho para pesagens suspensas **cuidadosa e completamente**.
- Colocar a balança sobre o orifício.
- Pendurar o material pesado no gancho e realizar a pesagem.



Ilustr. 1: Preparação da balança para pesagens suspensas



**CUIDADO**

- Deve-se prestar muita atenção para que todos os objetos suspensos estejam suficientemente estáveis, e o material pesado esteja bem fixado (risco de rompimento).
- Jamais suspender pesos acima do máximo recomendado (máx.) (risco de rompimento).
- Deve-se sempre ter o cuidado de não deixar nenhuns seres vivos ou objetos por baixo daquilo que se estiver pesando, por causa do risco de ferimento ou danificação.



Após a finalização da pesagem sob o piso é necessário tampar novamente o orifício na base da balança (proteção contra poeira).

## 9 Menu do usuário

Menu do usuário permite mudar acertos da balança. Isto permite adaptar individualmente a balança às suas necessidades.

O menu do usuário é regulado de fábrica de tal maneira que modificações não são introduzidas em nenhuma fórmula e só nas condições de exploração especiais.

### Navegação no menu

<b>Entrada para o menu</b>	No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla <b>MENU</b> até silenciar o sinal acústico. O primeiro ponto de menu „units” será projetado.
<b>Escolha dos pontos de menu</b>	Os pontos do menu particulares podem ser selecionados sucessivamente pressionando a tecla <b>MENU</b> .  ⇒ Rebobinamento para frente através da tecla <b>MENU</b> . ⇒ Rebobinamento para trás através da tecla <b>CAL</b> .
<b>Mudança de parâmetros</b>	Confirmação do ponto do menu elegido através da tecla <b>PRINT</b> , parâmetro atual se projeta. Após cada pressão das teclas de setas <b>↓</b> <b>↑</b> o próximo parâmetro é projetado.  ⇒ Rebobinamento para frente através da tecla <b>MENU</b> . ⇒ Rebobinamento para trás através da tecla <b>CAL</b> .
<b>Memorização dos parâmetros</b>	Confirmar escolha pressionando a tecla <b>PRINT</b> . A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguinte ajuste no menu ou retornar ao modo de pesagem.
<b>Fechamento do menu / volta ao modo de pesagem</b>	Pressionar e segurar a tecla <b>MENU</b> até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

## Revisão do menu

Ponto do menu	Indicação	Escolha	Descrição
Unidade de pesagem (veja cap. 9.1)	Units	Gram	grama
		Carat	quilate
		Ounce	onça
		Pound	libra
		PEnn	pennyweight
		OuncEtr	onça Troy
		GrAin	grão
		tAEL Hon	tael (Hong-Kong)
		tAEL SGP	tael (Singapura)
		tAEL roc	tael (R.O.C.)
Tipo da saída de dados (ver o cap. 9.2)	PC-Prtr	PC cont	transmissão contínua
		PC CMd	transmissão de dados após pressionar a tecla <b>PRINT</b>
		Print	não documentado
Velocidade de transmissão (ver cap. 9.3)	baud rt	br 1200	
		br 2400	
		br 4800	
		br 9600	
Correção automática do ponto zero (ver cap. 9.4)	Auto 0	Au0 OFF	função Auto-Zero (zeragem automática) desligada
		Au0 1	faixa de função Auto-Zero $\pm 1/2$ de cifra
		Au0 2	faixa de função Auto-Zero $\pm 3$ cifras
		Au0 3	faixa de função Auto-Zero $\pm 7$ cifras
		Au0 3E	faixa de função Auto-Zero $\pm 7$ cifras em toda gama de pesagem

Filtro (ver cap. 9.5)	<b>Filter</b>	<b>Filt 1</b>	regulação da dosagem
		<b>Filt 2</b>	sensível e rápido, lugar de instalação muito calmo.
		<b>Filt 3</b>	Insensível, mas lento, lugar de instalação muito inquieto.
Indicador de controle de estabilização (ver cap. 9.6)	<b>Stabil</b>	<b>Stab 1</b>	controle de estabilização rápido / lugar de instalação muito calmo
		<b>Stab 2</b>	controle de estabilização rápido + exato / lugar de instalação calmo
		<b>Stab 3</b>	controle de estabilização exato / <b>lugar de instalação muito inquieto</b>
Retroiluminação do visor (veja cap. 9.7)	<b>Blt</b>	<b>on</b>	retroiluminação ligada
		<b>off</b>	retroiluminação desligada
		<b>Auto</b>	A retroiluminação se desligará automaticamente quando se passarem 3 segundos da obtenção do resultado estável de pesagem. Depois da modificação do peso ou pressão da tecla a retroiluminação é de novo ligada automaticamente.
Função de autodesconectante „AUTO OFF” no modo stand-by (ver cap. 9.8)	<b>time off</b>	<b>disab</b>	função AUTO-OFF desligada
		<b>2 Min</b>	função AUTO-OFF ativar-se-á após 2 minutos sem mudança do peso
		<b>5 Min</b>	função AUTO-OFF ativar-se-á após 5 minutos sem mudança do peso
		<b>15 Min</b>	função AUTO-OFF ativar-se-á após 15 minutos sem mudança do peso
Ajustar (ver cap. 7)	<b>Calib</b>	<b>*E-Cal</b>	ajustar com peso externo, (função bloqueada no caso de aparelhos passíveis de aferição)
	<b>End</b>		

\* = dependendo do modelo

## 9.1 Unidade de pesagem

Dependendo das exigências a balança pode ser comutada para várias unidades (no caso de balanças aferidas nem todas as unidades são disponíveis, veja o cap. 1 „Dados técnicos”). A unidade de pesagem selecionada permanece também memorizada depois do desligamento da rede elétrica.

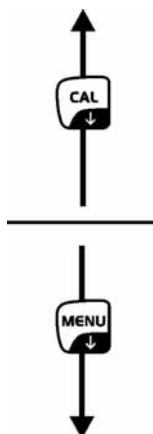
- ⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. O primeiro ponto de menu „units” será projetado.

- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

- ⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



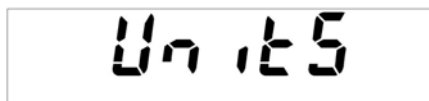
Símbolo	Unidade de pesagem	Fator de conversão 1 g =
Gram	grama	1.
* Carat	quilate	5.
* Ounce	onça	0.035273962
* Pound	libra	0.0022046226
* PEnn	pennyweight	0.643014931
* OuncEtr	onça Troy	0.032150747
* GrAin	grão	15.43235835
* tAEL Hon	tael (Hong-Kong)	0.02671725
* tAEL SGP	tael (Singapura)	0.02646063
* tAEL roc	tael (R.O.C.)	0.02666666
* Momme	momme	0.2667

\* não disponíveis em todos os modelos

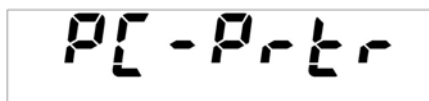
- ⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.  
A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.
- ⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

## 9.2 Tipo de saída de dados

⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.



⇒ Pressionar a tecla **MENU**.

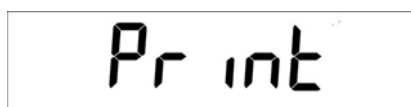
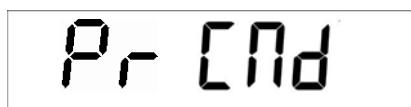
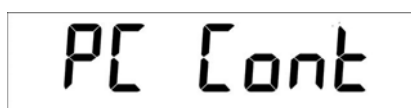


⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



„**PC cont**” = transmissão contínua

„**PC CMd**” = transmissão de dados após pressionar a tecla **PRINT**

„**Print**” = não documentado

⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.

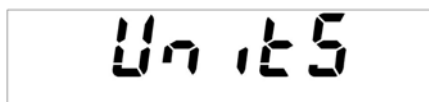
A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.



### 9.3 Velocidade de transmissão

⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.



⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

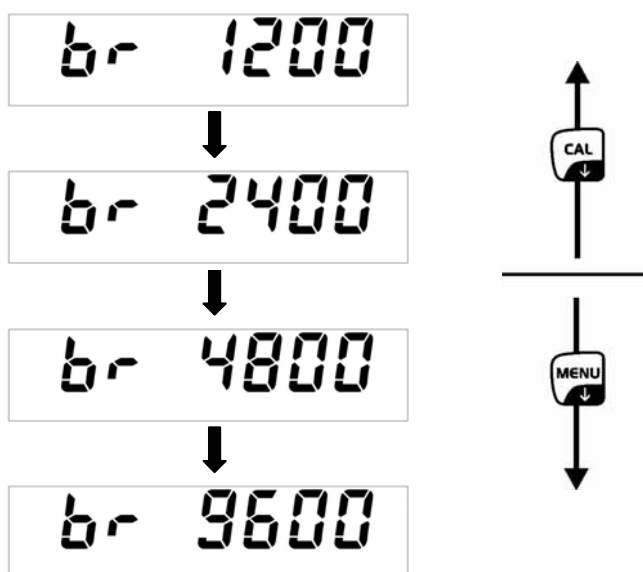


⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.

A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.



## 9.4 Função Auto Zero

Este ponto do menu permite ligar ou desligar correção automática do ponto zero. No estado ligado, em caso de deriva ou impurezas, o ponto zero é corrigido automaticamente.

Sugestão:

Caso a quantidade de material pesado for aumentada ou diminuída insignificamente, o mecanismo de “compensação – estabilização” implantado na balança pode causar a projeção de resultados errôneos de pesagem! (p.ex. vazamento lento de líquido do recipiente que se encontra sobre a balança, processos da evaporação).

Durante a dosagem com pequenas oscilações de peso, recomendado é que esta função seja desligada.

⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.

A rectangular digital display showing the word "Units" in a black, seven-segment font.

⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

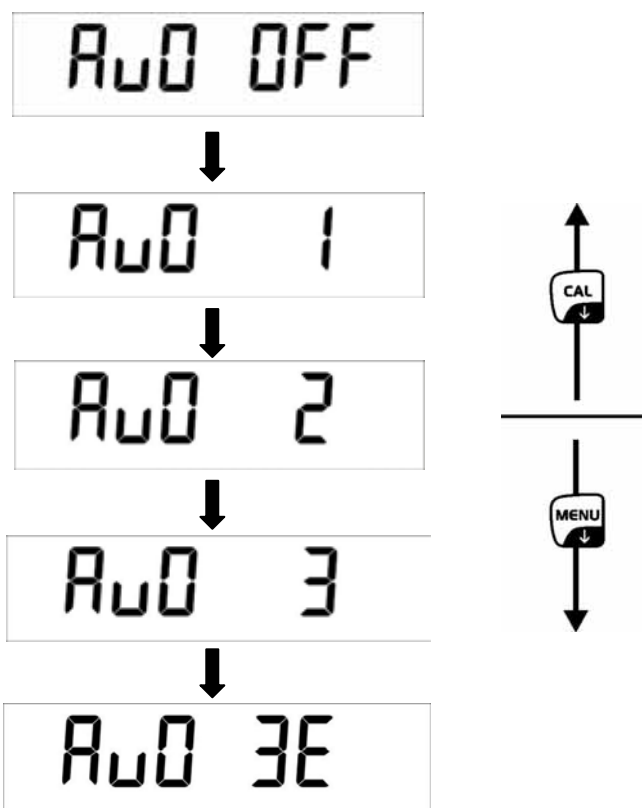
A rectangular digital display showing the text "Auto 0" in a black, seven-segment font.

⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



- Au0 OFF** = função Auto Zero está desligada
- Au0 1** = faixa de função Auto-Zero  $\pm 1/2$  de cifra
- Au0 2** = faixa de função Auto-Zero  $\pm 3$  cifras
- Au0 3** = faixa de função Auto-Zero  $\pm 7$  cifras
- Au0 3E** = faixa de função Auto-Zero  $\pm 7$  cifras em toda a gama de pesagem

⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.

A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.



## 9.5 Filtro

Este ponto do menu permite adaptar a balança às condições ambientais específicas e aos objetivos de medição.

- ⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.

A rectangular box containing the text "Units" in a digital font.

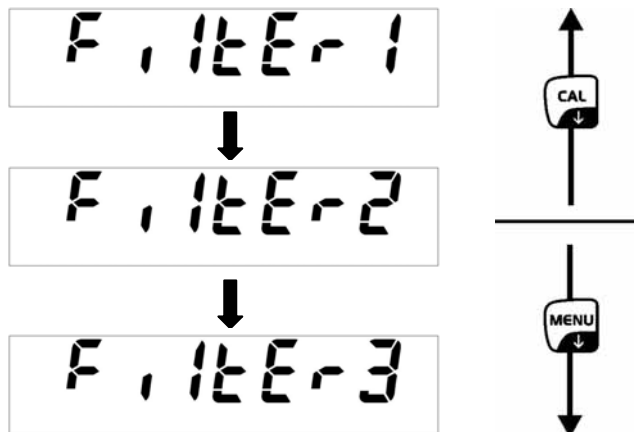
- ⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

A rectangular box containing the text "Filter" in a digital font.

- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.
- ⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



**Filter 1:** regulação da dosagem

**Filter 2:** balança reage sensível e rapidamente, lugar de instalação muito calmo.

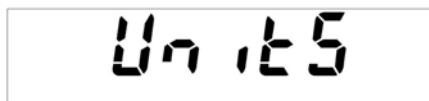
**Filter 3:** balança reage **insensivelmente, mas devagar, lugar de instalação inquieto.**

- ⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.  
A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.
- ⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

A rectangular box containing the text "\* O" on the left and "0.000 g" on the right in a digital font.

## 9.6 Indicador de controle de estabilização

- ⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.



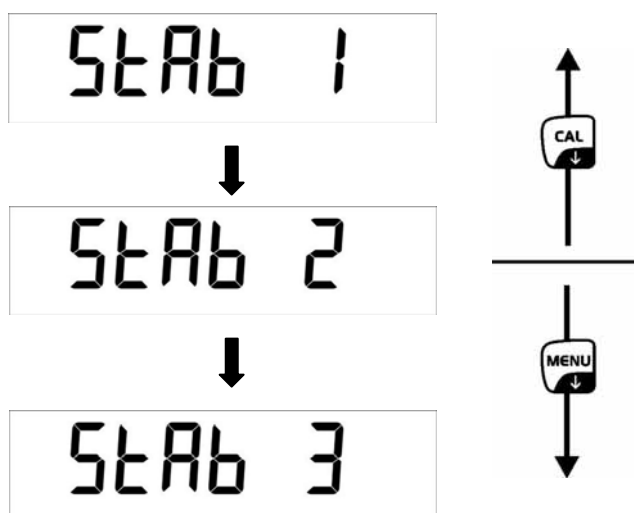
- ⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.



- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.
- ⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.




**Stab 1:** controle de estabilização rápido - lugar de instalação muito calmo

**Stab 2:** controle de estabilização rápido + exato - lugar de instalação calmo

**Stab 3:** controle de estabilização exato - **lugar de instalação** muito **inquieta**

- ⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.  
A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.
- ⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.



## 9.7 Retroiluminação do visor

⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.

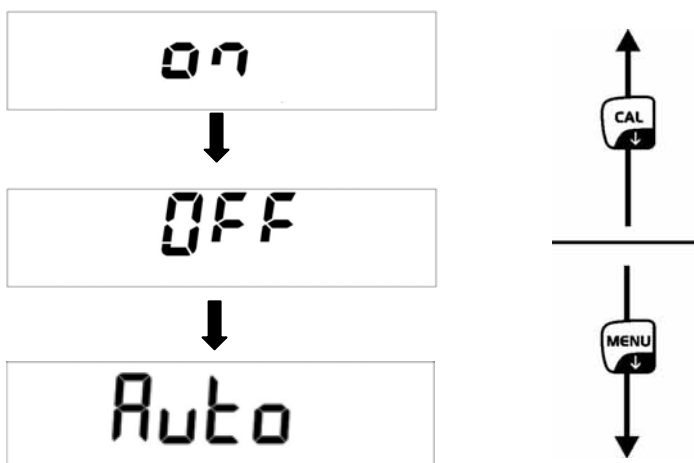
⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



**ON** retroiluminação ligada

**OFF** retroiluminação desligada

**Auto** A retroiluminação se desligará automaticamente quando se passarem 3 segundos da obtenção do resultado estável de pesagem. Depois da modificação do peso ou pressão da tecla a retroiluminação é de novo ligada automaticamente.

⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.

A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

## 9.8 Função de autodesconectante „AUTO OFF” no modo stand-by

⇒ No modo de pesagem pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico.

A digital display showing the word "Units" in a seven-segment font.

⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

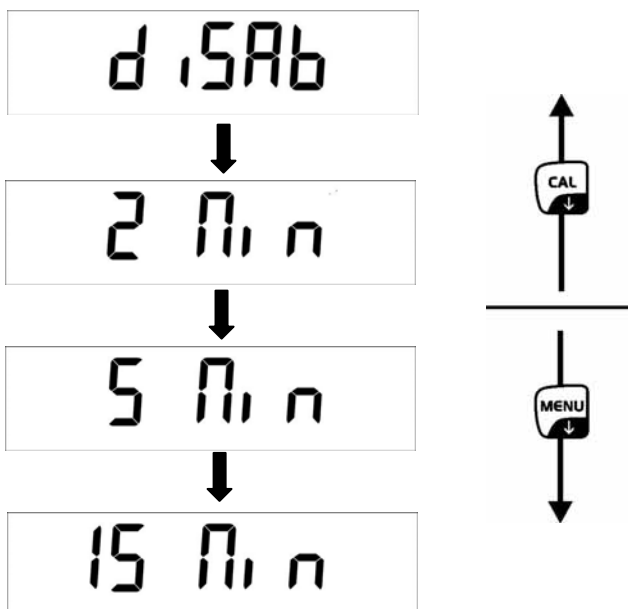
A digital display showing the text "MENU OFF" in a seven-segment font.

⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando as teclas de setas **↓** **↑** escolher parâmetro desejado.

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.



**disab** = função AUTO-OFF desligada

**2 Min** = função AUTO-OFF ativar-se-á após 2 minutos sem mudança do peso

**5 Min** = função AUTO-OFF ativar-se-á após 5 minutos sem mudança do peso

**15 Min** = função AUTO-OFF ativar-se-á após 15 minutos sem mudança do peso

⇒ Confirmar escolha pressionando a tecla **PRINT**.

A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguintes ajustes no menu ou retornar ao modo de pesagem.

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

A digital display showing "0.000" followed by a small "g" unit, and a "\* O" symbol in the bottom left corner.

## 10 Menu do usuário

O menu do usuário permite ativar/desativar os seguintes modos de funcionamento:

<b>Count</b>	Contagem de peças
↓	
<b>Dens</b>	Cálculo densimétrico de corpos sólidos/líquidos
↓	
<b>HoL</b>	Pesagem com margem de tolerância
↓	
<b>Perc</b>	Cálculo percentual
↓	
<b>M Load</b>	Função do valor máximo
↓	
<b>End</b>	

### Navegação no menu:

<b>Entrada para o menu</b>	No modo de pesagem pressionar a tecla <b>MENU</b> . O primeiro ponto de menu „count” será projetado.
<b>Escolha dos pontos de menu</b>	Os pontos do menu particulares podem ser selecionados sucessivamente pressionando a tecla <b>MENU</b> .  ⇒ Rebobinamento para frente através da tecla <b>MENU</b> . ⇒ Rebobinamento para trás através da tecla <b>CAL</b> .
<b>Mudança de parâmetros</b>	Confirmação do ponto do menu elegido através da tecla <b>PRINT</b> , parâmetro atual se projeta. Após cada pressão das teclas de setas ↓ ↑ o próximo parâmetro é projetado.  ⇒ Rebobinamento para frente através da tecla <b>MENU</b> . ⇒ Rebobinamento para trás através da tecla <b>CAL</b> .
<b>Memorização dos parâmetros</b>	Confirmar escolha pressionando a tecla <b>PRINT</b> . A balança volta ao modo de pesagem. Se for preciso selecionar seguinte ajuste no menu ou retornar ao modo de pesagem.
<b>Fechamento do menu / volta ao modo de pesagem</b>	Pressionar e segurar a tecla <b>MENU</b> até silenciar o sinal acústico. A balança será automaticamente comutada de volta para o modo de pesagem.

## 10.1 Contagem de peças

Antes que seja possível contar as peças usando a balança, deve-se determinar o peso médio de peça, o assim chamado valor referencial. Para isto, é preciso colocar um número específico das peças contadas. O peso total é determinado e depois dividido pelo número de peças, o assim chamado número de peças de referência. A contagem é realizada baseando-se no cálculo do peso médio de peça.

A seguinte regra é válida aqui:

**Quanto maior o número de peças de referência, maior será a precisão na contagem.**

- ⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

A digital display showing the word "Count" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o número atual das peças de referência se projeta.

A digital display showing "SNPL" on the left and the number "10" on the right, both in a black, monospace font.

- ⇒ Através das teclas de setas  $\downarrow$   $\uparrow$  escolher número das peças de referência (10, 25, 50, 100 ou manualmente = inserção do valor numérico, ver cap. 10.1.3).

Rebobinamento para frente através da tecla **MENU**.

Rebobinamento para trás através da tecla **CAL**.

- ⇒ Se o recipiente de balança for usado, colocá-lo antes de pressionar a tecla **PRINT**. O processo de tarar será iniciado automaticamente. Surgirá o comunicado „0-t”.

A digital display showing "0-t" in a black, monospace font.

- ⇒ Confirmar o número de peças de referência selecionado pressionando a tecla **PRINT**.

A digital display showing "LoAd" on the left and the number "10" on the right, both in a black, monospace font.

- ⇒ Colocar a quantidade exigida das peças contadas conforme o número de peças de referência acertado.

- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT** e esperar controle de estabilização ser terminado.

**Quando a formação do valor de referência for terminada com sucesso, o número atual de peças será projetado.**

A digital display showing an asterisk "\*" on the left, "PC" in the middle, and the number "10" on the right, all in a black, monospace font.

⇒ Remover o peso de referência. A balança está agora no modo de contagem de peças e conta todas as peças que se encontram no prato de pesagem.



Se a formação do valor de referência não é possível por causa da instabilidade do material pesado ou peso referencial pequeno demais, durante a formação do valor de referência aparecerá a seguinte indicação:

- **ERR04** = ultrapassagem do menor peso contado
- **Add SMP**= Se o número de peças colocadas é pequeno demais para determinação correta do valor de referência, deve-se pôr outras peças, fazendo assim.

- ⇒ Colocar outras peças, mas pelo menos a quantidade dupla.
- ⇒ Pressionar a tecla **PRINT**, o peso de referência será calculado de novo.

Se o número de peças colocadas é ainda pequeno demais, pôr outras peças e confirmar pressionando a tecla **PRINT**. Repetir o processo tão frequentemente até surgir a indicação do número de peças.

Número de peças colocadas é suficiente para formar o valor de referência.

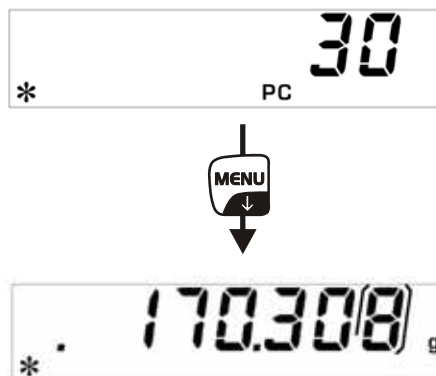
Remover o peso de referência. A balança está agora no modo de contagem de peças e conta todas as peças que se encontram no prato de pesagem.

### Volta ao modo de pesagem

⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.

### 10.1.1 Comutação entre indicação do número de peças e indicação do peso

⇒ Colocar o material pesado e ler número de peças.



⇒ Apertar o botão **MENU**, o peso das peças colocadas será projetado.

**ou**

⇒ Pressionar e segurar a tecla **MENU** até silenciar o sinal acústico, o peso médio de peças como peça unitária será projetado.

⇒ Para retornar à indicação do número de peças, pressionar de novo a tecla **MENU**.

### 10.1.2 Otimização automática do valor de referência

Para melhorar a precisão de contagem, o valor de referência pode ser otimizado mediante colocação de outras peças. A cada otimização do valor de referência o peso de referência é calculado novamente. Visto que as peças adicionais aumentam a base de contagem, o valor de referência torna-se também mais preciso.

⇒ Após a regulação do peso de referência colocar o dado número de peças no prato de pesagem.

⇒ Dobrar o número de peças no prato de pesagem e esperar pelo som do sinal acústico. O peso de referência será calculado de novo.

⇒ Ou repetir otimização do valor de referência mediante adição de outras peças (máx. 255 peças), ou movimentar o processo de contagem.



Optimização automática do valor de referência está inativa durante a inserção numérica do valor do peso de referência.

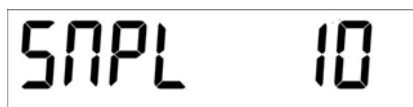
### 10.1.3 Inserção numérica do peso de referência

Se o peso de referência/número de peças é conhecido, pode-se inseri-lo usando as teclas de dígitos.

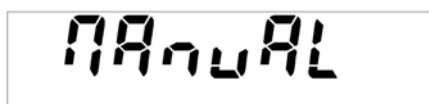
- ⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.



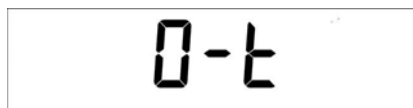
- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o número atual das peças de referência se projeta.



- ⇒ Utilizando as teclas de setas ↓ ↑ escolher o parâmetro „manual”.



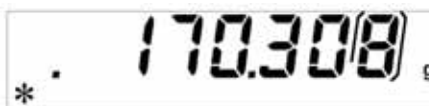
- ⇒ Entrar o peso referencial conhecido através das teclas de setas ↓ ↑ ←.
- ⇒ Se o recipiente de balança for usado, colocá-lo antes de pressionar a tecla **PRINT**. O processo de tarar será iniciado automaticamente. Surgirá o comunicado „0-t”.



- ⇒ Colocar o material pesado e ler número de peças.



- ⇒ Apertar o botão **MENU**, o peso das peças colocadas será projetado.



- ⇒ Para retornar à indicação do número de peças, pressionar de novo a tecla **MENU**.

### Volta ao modo de pesagem

- ⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.



## 10.2 Cálculo densimétrico (pesagem hidrostática)

Densidade é a proporção do peso [g] para o volume [cm<sup>3</sup>]. O peso é obtido através da pesagem de amostra no ar. O volume é definido na base da força ascensional [g] da amostra mergulhada no líquido. A densidade [g/cm<sup>3</sup>] deste líquido é conhecida (princípio de Arquimedes).

Cálculo densimétrico ocorre por meio do dispositivo para pesagens suspensas.

### 10.2.1 Cálculo densimétrico de corpos sólidos

A balança é preparada da seguinte maneira:

- desligar a balança,
- remover o prato de pesagem e virar a balança com cautela,
- pendurar gancho para pesagens suspensas (opcional),
- colocar a balança sobre o orifício,
- pendurar o puxador da amostra,
- deitar o fluido de medição no recipiente, p. ex. proveta graduada de vidro e atingir uma temperatura fixa.

⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

A digital display showing the word "Count" in a monospaced font.

⇒ Pressionar a tecla **MENU**.

A digital display showing "dEn5" in a monospaced font.

⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando a tecla **MENU** escolher opção „d Solid”.

A digital display showing "dSolid id" in a monospaced font.

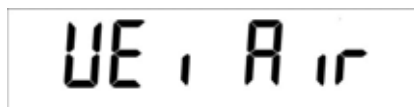
⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**.

A digital display showing "dL 1.0000" in a monospaced font.

⇒ Entrar a densidade do fluido de medição através das teclas de setas ↓ ↑ ←.

⇒ Confirmar o valor inserido pressionando a tecla **PRINT**.

⇒ A indicação para determinação do peso de „amostra no ar” será projetada.

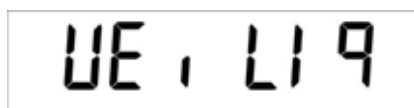


⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**.

⇒ Caso seja necessário tarar a balança e pôr a amostra.

⇒ Esperar até a indicação do peso pela balança ser estável, depois pressionar a tecla **PRINT**. Aparecerá piscando o comunicado „WEI AIR”.

⇒ A indicação para determinação do peso de „amostra no fluido de medição” será projetada.



⇒ Mergulhar o punho vazio da amostra e tarar pressionando a tecla **TARE**.

⇒ Colocar e mergulhar a amostra.

Tomar cuidado para que o punho da amostra não toque na proveta graduada de vidro.

⇒ Esperar até a indicação do peso pela balança ser estável, depois pressionar a tecla **PRINT**. Aparecerá piscando o comunicado „WEI LIQ”.

⇒ A densidade da amostra será projetada.



### **Volta ao modo de pesagem**

⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.



⇒ ou iniciar um novo ciclo de medição através da tecla **MENU**.

No caso de erros durante o cálculo densimétrico, o comunicado „d-----” aparece.

**i**



## 10.2.2 Cálculo densimétrico de líquidos

- ⇒ Deitar o fluido-de-ensaio no recipiente, p. ex. proveta graduada de vidro.
- ⇒ Regular a temperatura do fluido-de-ensaio por tanto tempo até ser estável.
- ⇒ Preparar o deslocador de vidro de densidade conhecida.
- ⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a black, monospaced font.

- ⇒ Pressionar a tecla **MENU**.

A rectangular digital display showing "dEn5" in a black, monospaced font.

- ⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.
- ⇒ Utilizando a tecla **MENU** escolher opção „d Liquid”.

A rectangular digital display showing "dL 190 Id" in a black, monospaced font.

- ⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**.

A rectangular digital display showing "d5 3.0000" in a black, monospaced font.

- ⇒ Entrar a densidade do deslocador de vidro através das teclas de setas ↓ ↑ ←.
- ⇒ Confirmar o valor inserido pressionando a tecla **PRINT**.

⇒ A indicação para determinação do peso de „deslocador de vidro no ar” será projetada.

A digital display showing the text "WE, Air" in a black, monospaced font. The characters are slightly blurred, suggesting a photograph of a screen.

⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**.

⇒ Caso seja necessário tarar a balança e pendurar o deslocador no meio.

⇒ Esperar até a indicação do peso pela balança ser estável, depois pressionar a tecla **PRINT**. Aparecerá piscando o comunicado „WEI AIR”.

⇒ A indicação para determinação do peso de „deslocador de vidro no fluido-de-ensaio” será projetada.

A digital display showing the text "WE, LIQ" in a black, monospaced font. The characters are slightly blurred, suggesting a photograph of a screen.

⇒ Tarar se for preciso e mergulhar o deslocador no fluido de medição.

⇒ Esperar até a indicação do peso pela balança ser estável, depois pressionar a tecla **PRINT**. Aparecerá piscando o comunicado „WEI LIq”.

⇒ A densidade do fluido-de-ensaio será projetada.

A digital display showing the text "d 2.0000 DS". The 'd' is on the left, followed by a space, then the number "2.0000", and "DS" is centered below the number. The characters are slightly blurred, suggesting a photograph of a screen.

### Volta ao modo de pesagem

⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.

A digital display showing the text "0.000 g" in a large, bold, black font. To the left of the display, there is a small asterisk and the letter "O". The characters are slightly blurred, suggesting a photograph of a screen.

⇒ ou iniciar um novo ciclo de medição através da tecla **MENU**.

No caso de erros durante o cálculo densimétrico, o comunicado „d-----” aparece.

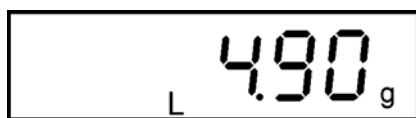
**i**

A digital display showing the text "d----- DS". The 'd' is on the left, followed by a space, then five dashes, and "DS" is centered below the dashes. The characters are slightly blurred, suggesting a photograph of a screen.

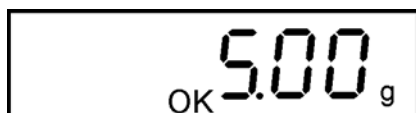
### 10.3 Pesagem com margem de tolerância

É possível determinar valor limite máximo e mínimo, e assim garantir que o material pesado esteja exatamente dentro dos limites de tolerância definidos.

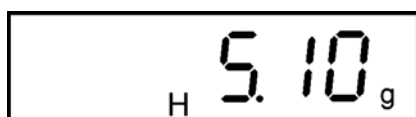
O sinal **[L]**, **[OK]** ou **[H]** no visor indica se o material pesado cabe na área entre os dois limites de tolerância.



Material pesado abaixo do alcance mínimo da tolerância



Material pesado dentro do alcance da tolerância



Material pesado acima do limite máximo da tolerância

Informações se o material pesado cabe dentro dos limites de tolerância podem ser obtidas adicionalmente mediante o sinal acústico.

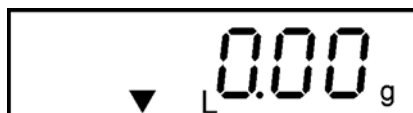
⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.



⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

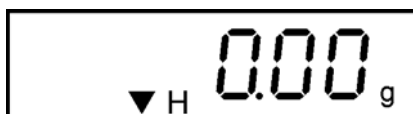


⇒ Confirmar, pressionando a tecla **PRINT**, a indicação para entrar o limite mínimo de tolerância será projetada.



⇒ Entrar o valor limite mínimo através das teclas de setas ↓ ↑ ←.

⇒ Confirmar, pressionando a tecla **PRINT**, a indicação para entrar o limite máximo de tolerância será projetada.



⇒ Entrar o valor limite máximo através das teclas de setas ↓ ↑ ←.

⇒ Confirmar, pressionando a tecla **PRINT**, a indicação para ajustar o som de sinal

aparecerá.

⇒ Utilizando a tecla **MENU** escolher ajuste desejado:

**Beep off** som do sinal desligado

**Beep on** som do sinal ligado quando o material pesado está dentro da faixa de tolerância

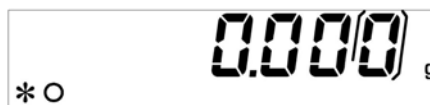
⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**.

A balança está agora no modo de pesagem de controle.

⇒ Colocar o material pesado, o controle de tolerância será iniciado.

### **Volta ao modo de pesagem**

⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.



## 10.4 Cálculo percentual

Cálculo percentual permite mostrar o peso em %, em relação ao peso de referência.

### 10.4.1 Introdução do peso de referência através da pesagem

⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a seven-segment font.

⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

A rectangular digital display showing the letters "PERC" in a seven-segment font.

⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando a tecla **MENU** escolher opção „PERC A”.

A rectangular digital display showing the letters "PERC A" in a seven-segment font.

⇒ Se o recipiente de balança for usado, colocá-lo antes de pressionar a tecla **PRINT**. O processo de tarar será iniciado automaticamente. Surgirá o comunicado „0-t”.

A rectangular digital display showing the characters "0-t" in a seven-segment font.

A rectangular digital display showing the letters "LOAD" in a seven-segment font.

⇒ Colocar o peso de referência (= 100%)

⇒ Esperar até a indicação do peso pela balança ser estável, depois pressionar a tecla **PRINT**. O comunicado „LOAD” pisca. O peso será interceptado como valor referencial (100%).

A rectangular digital display showing the number "100.00" with a percentage sign below it, in a seven-segment font.

⇒ Remover o peso de referência. A partir deste momento a balança está no modo de cálculo percentual.

⇒ Pôr o material pesado.

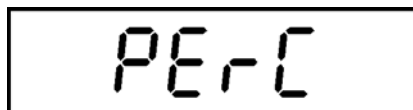
O peso da amostra visualiza-se em percentagens, em relação ao peso de referência.

## 10.4.2 Inserção numérica do peso de referência

⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

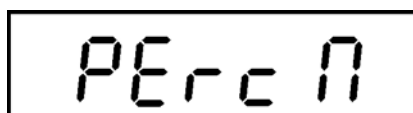


⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

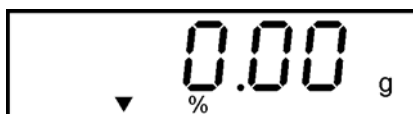


⇒ Confirmar através da tecla **PRINT**, o parâmetro atual se projeta.

⇒ Utilizando a tecla **MENU** escolher opção „PERc n”.

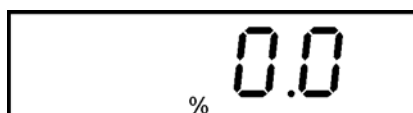


⇒ Confirmar, pressionando a tecla **PRINT**, a indicação para entrar o peso de referência será projetada.



⇒ Entrar o peso de referência (100%) através das teclas de setas ↓ ↑ ←.

⇒ Confirmar o valor inserido pressionando a tecla **PRINT**. A partir deste momento a balança está no modo de cálculo percentual.



⇒ Pôr o material pesado.

O peso da amostra visualiza-se em percentagens, em relação ao peso de referência.

### Volta ao modo de pesagem

⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.



## 10.5 Função do valor máximo

Esta função permite visualizar o maior valor de carga (valor máximo) da pesagem. O valor máximo permanece no visor até ser cancelado.

- ⇒ No modo de pesagem pressionar a tecla **MENU**. O primeiro ponto de menu „count” será projetado.

A digital display showing the word "Count" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Pressionar novamente a tecla **MENU**.

A digital display showing "M Load" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmar pressionando a tecla **PRINT**. O processo de tarar será iniciado automaticamente. Surgirá o comunicado „0-t”.  
A partir deste momento a balança está no modo de valor máximo, marcado pela projeção da letra „M”.

A digital display showing "M 0.000 g" in a large, black, monospace font. The "M" is on the left, followed by "0.000" and "g" on the right. A small asterisk and circle are visible below the "M".

- ⇒ Carregar o prato de pesagem. O maior valor da carga será projetado.

A digital display showing "M 68.984 g" in a large, black, monospace font. The "M" is on the left, followed by "68.984" and "g" on the right. A small asterisk is visible below the "M".

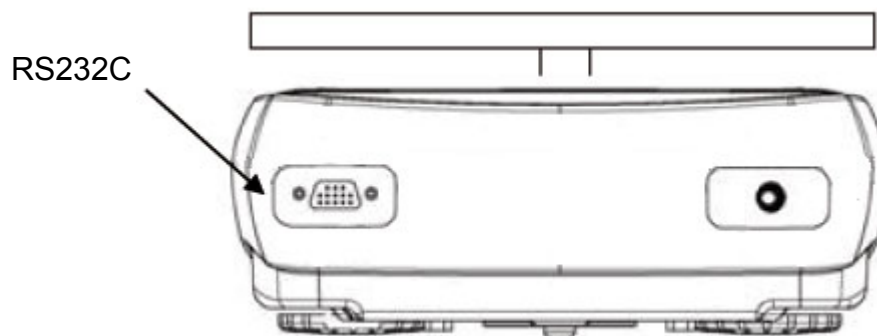
- ⇒ O valor máximo permanece no visor até o momento de pressão da tecla **TARE**. Depois a balança está pronta para outras medições.

### Volta ao modo de pesagem

- ⇒ Apertar o botão **ON/OFF**.

A digital display showing "M 0.000 g" in a large, black, monospace font. The "M" is on the left, followed by "0.000" and "g" on the right. A small asterisk and circle are visible below the "M".

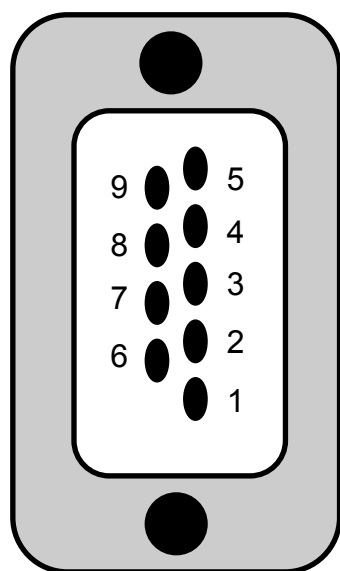
## 11 Saída de dados RS 232C



### 11.1 Dados técnicos

- Código ASCII de 8 bits
- 8 bits de dados, 1 bit de paragem, sem bit de paridade
- Velocidade de transmissão seleccionável: 1200 - 9600 bauds
- O funcionamento da interface sem distúrbios é garantida só ao usar cabo de interface correspondente da empresa KERN (máx. 2 m)

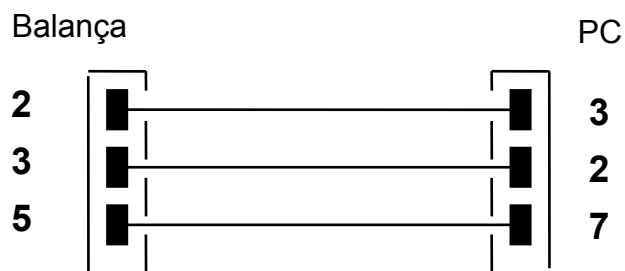
### 11.2 Distribuição de pinos de tomada de saída da balança



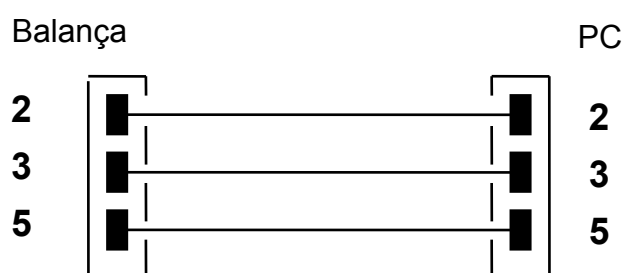
Pino 2: Sinal Tx  
Pino 3: Sinal Rx  
Pino 5: GND

### 11.3 Interface

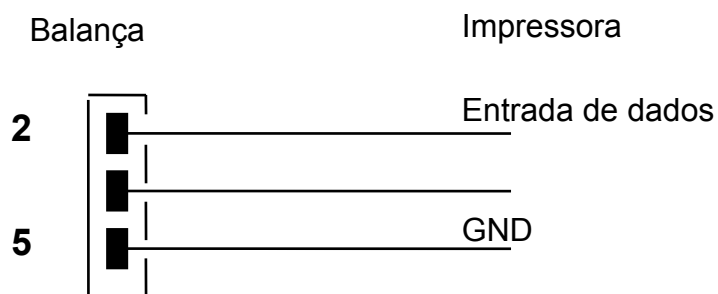
- Balança – computador, tomada de 25 pinos



- Balança – computador, tomada de 9 pinos



- Balança - impressora



### 11.4 Transferência de dados

O bloco de dados compõe-se dos seguintes 14 caracteres:

1. caractere	caractere de valor / espaço (valor da pesagem)
2-9. caractere	peso ou outros dados
10-12. caractere	unidade de pesagem
13. caractere	indicador de estabilização
14. caractere	carriage return (retorno de carro)
15. caractere	(line feed) avanço de linha

### 11.5 Formatos da transferência de dados

Ao peso estável, o formato é transmitido após pressionar a tecla **PRINT**.

**Modo de pesagem** (emissão contínua de dados e comando de controle remoto)

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°r
Caractere	Peso								Unidade de pesagem			Estabilidade	CR	LF

**Cálculo densimétrico** (só o comando de controle remoto)

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°
d	=	Densidade					Espaço		Unidade de pesagem					CR	LF	

**Contagem** (só o comando de controle remoto)

Número das peças

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°
Número das peças		:	Espaço					Número de peças							

Peso das peças colocadas

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
Peso						:	Espaço	Valor pesado						Espaço	g	Espaço	S		

O peso médio das peças

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
PMU Peso médio das peças		:	Espaço					Valor pesado						Espaço	g		

## 11.6 Comandos de controle remoto

Instrução	Função
„T” = H54	Tarar
„C” = H43	Ajustar
„E” = H45	Enter
„M” = H4D	Menu
„O” = H4F	ON/OFF

## 11.7 Modo de impressora

Para garantir uma comunicação entre a balança e impressora as seguintes condições precisam ser cumpridas:

- Ligar a balança com interface da impressora por meio dum cabo adequado. O funcionamento sem interferencias é garantido só ao usar cabo de interface correspondente da empresa KERN.
- Velocidades de transmissão da balança e impressora devem ser conformes, ver cap. 9.3.

## Exemplos de impressões:

### Modo de pesagem / função do valor máximo

.....	22.000 g
-------	----------

### Cálculo densimétrico

= 2.80066 g/cm <sup>3</sup> d
-------------------------------

d Valor de medição da „densidade”

### Contagem de peças

Pcs	100
Weight:	300.000 g
PMU:	3.000 g

PCS Número das peças

Weight Peso das peças colocadas

PMU O peso médio das peças



### Cálculo percentual

Perc.	20 %
Weight:	30.000 g

Perc Valor da indicação em [ % ]

Weight Valor da indicação em [ g ]

## 12 Comunicados de erros

ERR01	Valor do peso instável ou zeragem impossível. Verificar as condições ambientais.
ERR02	Erro de ajustagem, p. ex. condições ambientais instáveis.
ERR03	Erro de ajustagem, p. ex. peso de calibração incorreto
ERR04	Peso da peça pequeno demais/instável
ERR05	Transmissão de dados impossível, porque o valor do peso está instável. Verificar as condições ambientais.
ERR06	O valor do peso no modo de cálculo densimétrico instável. Verificar as condições ambientais.
“UNLOAD”:	Ultrapassagem da gama de pesagem. Revisar a posição do prato de pesagem.
“CAL But”	Ajustar a balança.
	Ultrapassagem da gama de pesagem, a carga colocada excede as possibilidades da balança. Tirar a carga da balança.
	Ultrapassagem da gama de pesagem, p. ex. prato de pesagem não colocado.

## 13 Conservação, manutenção em bom estado, utilização

### 13.1 Limpeza

O equipamento deverá ser desligado da fonte de alimentação antes de iniciar-se a limpeza.

Não se deve utilizar produtos de limpeza agressivos (solvente, etc), mas limpar o equipamento somente com um pano humedecido levemente com um saponáceo. Deve-se prestar atenção para que o líquido não atinja o interior do aparelho, e após a limpeza secar a balança passando um pano macio e seco. Restos de ensaios soltos, pós e poeiras pode-se remover cuidadosamente com um pincel ou aspirador de mão.

**O material pesado que tiver se espalhado deverá ser imediatamente removido.**

### 13.2 Conservação, manutenção em bom estado

O equipamento pode ser operado e conservado somente por funcionários treinados e autorizados pela firma KERN.

A balança deverá ser desligada da rede antes de aberta.

### 13.3 Utilização

A utilização de embalagem e equipamento deve ser feita de acordo com as leis da região ou país obrigatórias no local de exploração do equipamento.

## 14 Auxílio em caso de pequenas avarias

Em caso de interferência no processo do programa da balança, deve-se desligá-la e desconectá-la da rede por um momento. Em seguida deve-se novamente recomeçar o processo de pesagem.

Ajuda:

### Interferência

### Possível causa

Indicação de peso não está iluminada.

- A balança está desligada.
- Interrupção da ligação com a rede (cabo de alimentação não plugado ou danificado).
- Queda de tensão na rede.
- *Pilhas descarregadas ou colocadas incorretamente*
- *Sem pilhas.*

Indicação de peso modifica-se frequentemente

- *Correnteza ou movimento de vento*
- *Vibrações de mesa/piso*
- *Contato do prato de pesagem com corpos estranhos.*
- *Polos electromagnéticos/cargas estáticas (escolha outro lugar de instalação da balança. Caso seja possível, desligue o aparelho causador da interferência)*

O resultado da pesagem está evidentemente errado

- *O visor da balança não está zerado*
- *Ajustagem incorreta.*
- *Há fortes oscilações de temperatura.*
- *Não se passou um tempo de aquecimento requerido*
- *Polos electromagnéticos/cargas estáticas (escolha outro lugar de instalação da balança. Caso seja possível, desligue o aparelho causador da interferência)*

Em caso de surgimento de outros comunicados de erro, desligue e novamente ligue a balança. Caso o comunicado de erro continue surgindo, informe o fabricante.