

# Instrukce obsluhy Elektronický přístroj k měření vlhkosti

## KERN DBS

Verze 1.1  
03/2013  
CZ





# KERN DBS

Verze 1.1 03/2013

## Instrukce obsluhy

### Elektronický přístroj k měření vlhkosti

#### Obsah

1	Technické údaje .....	4
2	Přehled zařízení .....	6
<b>2.1</b>	<b>Přehled zobrazení .....</b>	<b>8</b>
2.1.1	Příklady zobrazení .....	12
<b>2.2</b>	<b>Přehled klávesnice .....</b>	<b>13</b>
3	Základní instrukce (obecné informace) .....	15
<b>3.1</b>	<b>Použití v souladu s předurčením .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Použití v rozporu s předurčením.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>Záruka.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Dohled nad kontrolními prostředky.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Informace o ohroženích .....</b>	<b>16</b>
3.5.1	Nálepky „Informace o ohroženích“ .....	20
4	Transport a uskladnění .....	21
<b>4.1</b>	<b>Kontrola při přejímce .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Balení / zpětný transport.....</b>	<b>21</b>
5	Rozbalení, umístění a zprovoznění .....	21
<b>5.1</b>	<b>Místo pro provoz.....</b>	<b>21</b>
<b>5.2</b>	<b>Rozbalení a kontrola .....</b>	<b>24</b>
5.2.1	Rozsah dodávky / standardní dodávka.....	24
<b>5.3</b>	<b>Montáž .....</b>	<b>25</b>
<b>5.4</b>	<b>Síťový adaptér .....</b>	<b>28</b>
<b>5.5</b>	<b>Zprovoznění .....</b>	<b>30</b>
<b>5.6</b>	<b>Zapojení periferních zařízení .....</b>	<b>30</b>
6	Kalibrace.....	31
<b>6.1</b>	<b>Kalibrace váhy .....</b>	<b>31</b>
<b>6.2</b>	<b>Justáž teploty.....</b>	<b>33</b>
<b>6.3</b>	<b>Protokol ISO/GLP .....</b>	<b>36</b>
7	Menu .....	37
<b>7.1</b>	<b>Navigace v menu .....</b>	<b>38</b>
7.1.1	Numerické nastavení.....	39
8	Měření vlhkosti.....	40
<b>8.1</b>	<b>Zprovoznění sušení.....</b>	<b>40</b>
<b>8.2</b>	<b>Přerušování sušení.....</b>	<b>42</b>
<b>8.3</b>	<b>Ukončení sušení .....</b>	<b>42</b>
<b>8.4</b>	<b>Vypínání zařízení.....</b>	<b>42</b>

9	Parametry sušení.....	43
<b>9.1</b>	<b>Ukládání do paměti/vyvolávání .....</b>	<b>44</b>
<b>9.2</b>	<b>Umíst'ování.....</b>	<b>45</b>
9.2.1	Režim sušení .....	45
9.2.1.1	Režim sušení AUTO (standardní sušení / kritérium vypnutí „ $\Delta M$ ”) .....	45
9.2.1.2	Režim sušení TIME (standardní sušení / kritérium vypnutí „Čas”) .....	46
9.2.1.3	Režim sušení RAPID (rychlé sušení ) .....	47
9.2.1.4	Režim sušení SLOW (ochranné sušení ).....	49
9.2.1.5	Režim sušení STEP (stupňovité sušení ).....	51
9.2.2	Zobrazení výsledku.....	54
9.2.3	Kritérium zprovoznění .....	56
10	Os tatní nastavení .....	57
<b>10.1</b>	<b>Nastavení označení vzorku.....</b>	<b>57</b>
<b>10.2</b>	<b>Nastavení data/času pro protokol měření.....</b>	<b>58</b>
<b>10.3</b>	<b>Blokáda menu .....</b>	<b>59</b>
<b>10.4</b>	<b>Změna hesla .....</b>	<b>61</b>
<b>10.5</b>	<b>Nastavení identifikačního čísla .....</b>	<b>62</b>
<b>10.6</b>	<b>Resetování menu.....</b>	<b>63</b>
11	Výtisk, ukládání a vyvolávání výsledků měření.....	64
<b>11.1</b>	<b>Obložení pinů rozhraní RS232C .....</b>	<b>65</b>
<b>11.2</b>	<b>Parametry rozhraní .....</b>	<b>66</b>
<b>11.3</b>	<b>Cyklus výstupu údajů .....</b>	<b>68</b>
<b>11.4</b>	<b>Vyvolávání a výtisk výsledků měření .....</b>	<b>69</b>
<b>11.5</b>	<b>Výtisk aktuálně nastavených parametrů sušení.....</b>	<b>70</b>
<b>11.6</b>	<b>Vymazávání výsledků měření z paměti .....</b>	<b>71</b>
<b>11.7</b>	<b>Příklady výtisků .....</b>	<b>72</b>
12	Obecné informace na téma měření vlhkosti.....	75
<b>12.1</b>	<b>Použití.....</b>	<b>75</b>
<b>12.2</b>	<b>Základní informace.....</b>	<b>75</b>
<b>12.3</b>	<b>Přízůsobení měřicích metod .....</b>	<b>75</b>
<b>12.4</b>	<b>Příprava vzorku.....</b>	<b>76</b>
<b>12.5</b>	<b>Materiál vzorků .....</b>	<b>77</b>
<b>12.6</b>	<b>Hmotnost vzorků / navážka .....</b>	<b>77</b>
<b>12.7</b>	<b>Teplota sušení .....</b>	<b>78</b>
<b>12.8</b>	<b>Doporučení / orientační hodnoty .....</b>	<b>78</b>
13	Údržba, utilizace .....	83
<b>13.1</b>	<b>Čištění.....</b>	<b>83</b>
<b>13.2</b>	<b>Údržba, udržování provozního stavu .....</b>	<b>84</b>
13.2.1	Sundávání ochranného skla.....	84
13.2.2	Výměna lampy.....	86
13.2.3	Výměna pojistek .....	87
<b>13.3</b>	<b>Utilizace .....</b>	<b>87</b>
14	Pomoc v případě malých poruch.....	88
<b>14.1</b>	<b>Oznámení chyby .....</b>	<b>89</b>
15	Prohlášení o shode.....	91

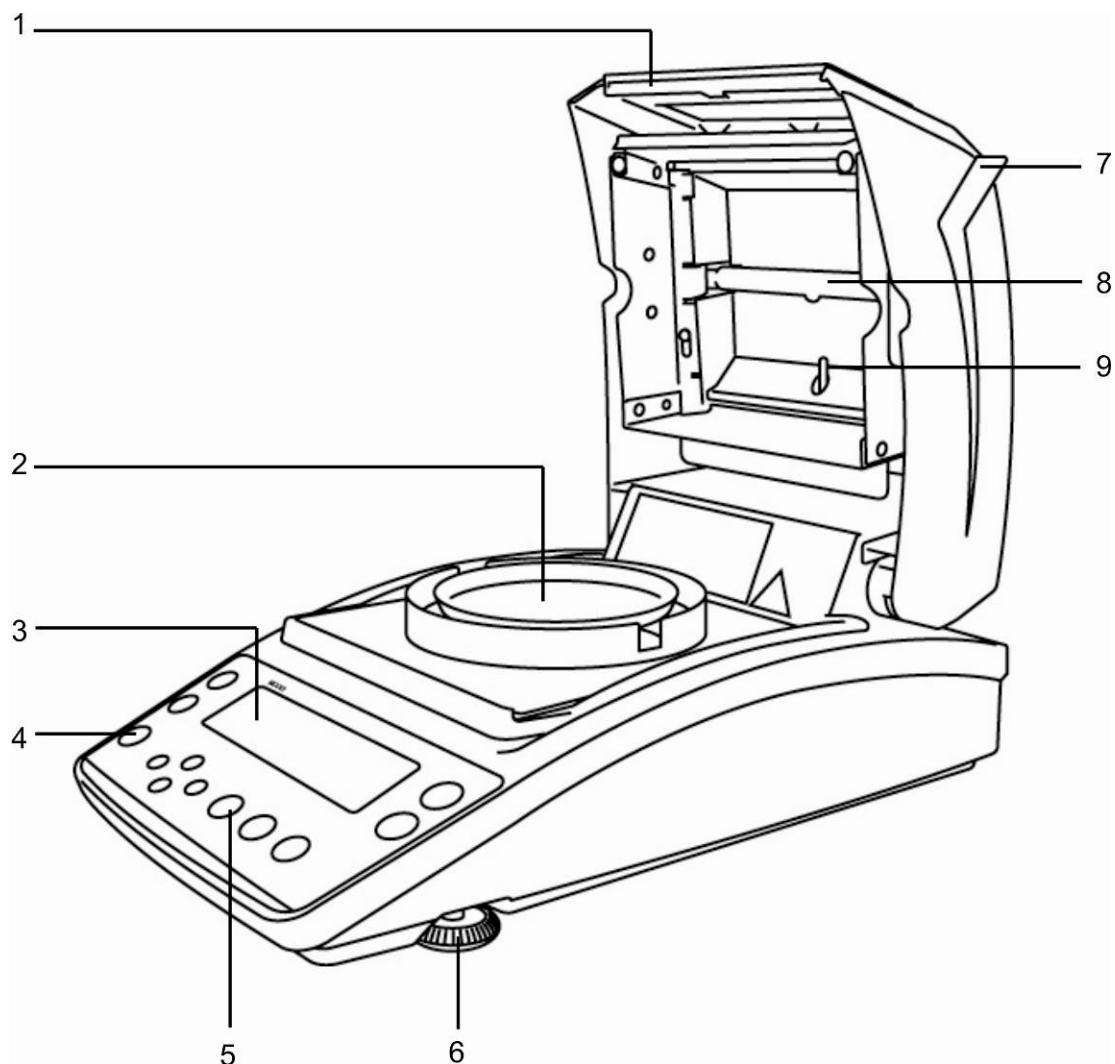
## 1 Technické údaje

Údaje	DBS 60-3
Typ zářiče	halogenový (1 x 400 W)
Rozsah teplot	50°C – 200°C možnost volby kroku o 1°C
Maximální zatížení (Max.)	60 g
Minimální hmotnost (Min.)	0,02 g
Doba ohřevu	2 h
Přesnost vážení (d)	režim vážení 0,001 g
	režim měření vlhkosti 0,01%
Reprodukovatelnost „Režim vážení“	0,001 g
Reprodukovatelnost „Režim měření vlhkosti“	navážka 2 g 0,15%
	navážka 5 g 0,05%
	navážka 10 g 0,02%
Režim sušení	standardní sušení (AUTO / TIME) stupňovité sušení (STEP) rychlé sušení (RAPID) ochranné sušení (SLOW)
Linearita	±0,003 g
Doba narůstání signálu (typická)	3 s
Doporučována kalibrační hmotnost, není součástí standardní dodávky (třída)	50 g (F1)
Provozní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> <li>teplota okolí 5°C....+40°C</li> <li>vlhkost vzduchu max. 85%, bez kondenzace</li> </ul>

Kritérium vypnutí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUTO</b> Sušení se ukončí, když nastavený úbytek hmotnosti (<math>\Delta M</math>) trvá stále po dobu více než 30 s.</li> <li>• <b>TIME</b> Sušení se ukončí po nastaveném čase, možnost volby v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin (krok 1 minuta) nebo 12 hodin.</li> <li>• <b>Ruční</b> (tlačítko <b>STOP</b>).</li> </ul>	
Misky na vzorek, součást dodávky	Ø 95 mm	
Jednotky váhy	[M/W]	[%] vlhkosti
	[D/W]	[%] suché hmotnosti
	[M/D]	Suchá hmotnost ATRO*
	[W/D]	Vlhkost ATRO*
	[GRAM]	Zobrazení v gramech
Vnitřní paměť	Paměť metody	10 buněk paměti pro programy sušení, viz kapitola 9.1
	Paměť vzorků	100 buněk paměti pro výsledky měření, viz kapitola 11
Rozhraní	RS 232	
Rozměr (S x G x W)	kryt 202 x 336 x 157 mm	
Dostupná komora sušení	Ø 95 mm, výška 20 mm	
Hmotnost netto	4,2 kg	
Elektrické napájení	220–240 V AC, 50 /60 Hz	
Kolísání napětí	±10 %	
Síťová pojistka	3,15 A, 250V	
Stupeň znečištění	2	
Kategorie přepětí	Kategorie II	
Výška instalace v metrech (dosl. metr výšky)	Do 2000 m	
Místo umístění	pouze v uzamčených prostorech	

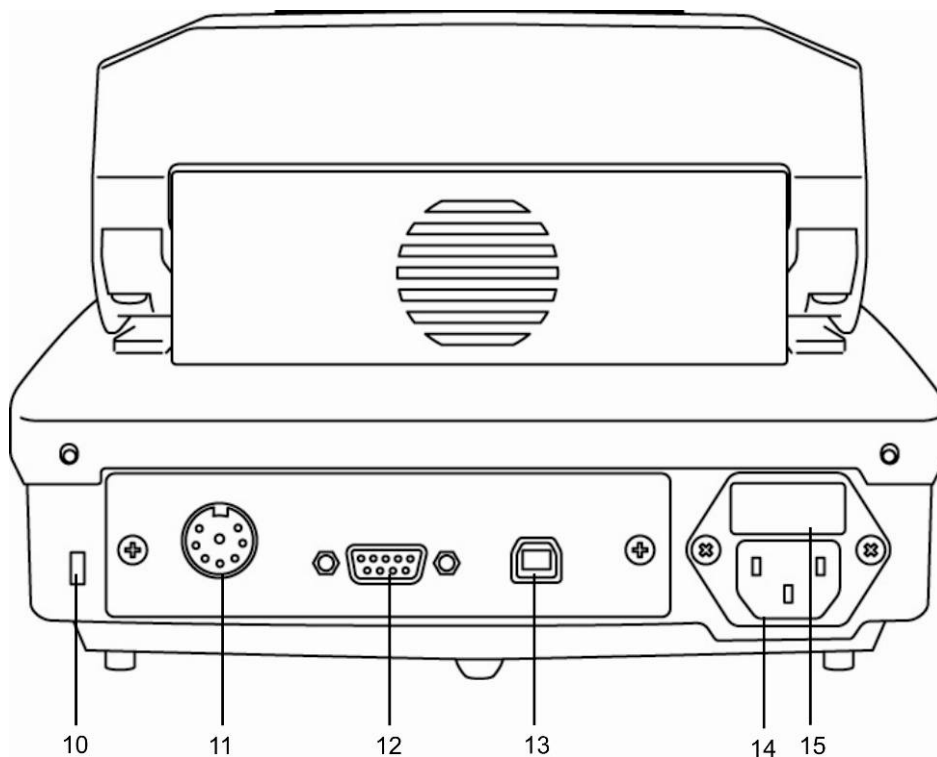
## 2 Přehled zařízení

Pohled zepředu:



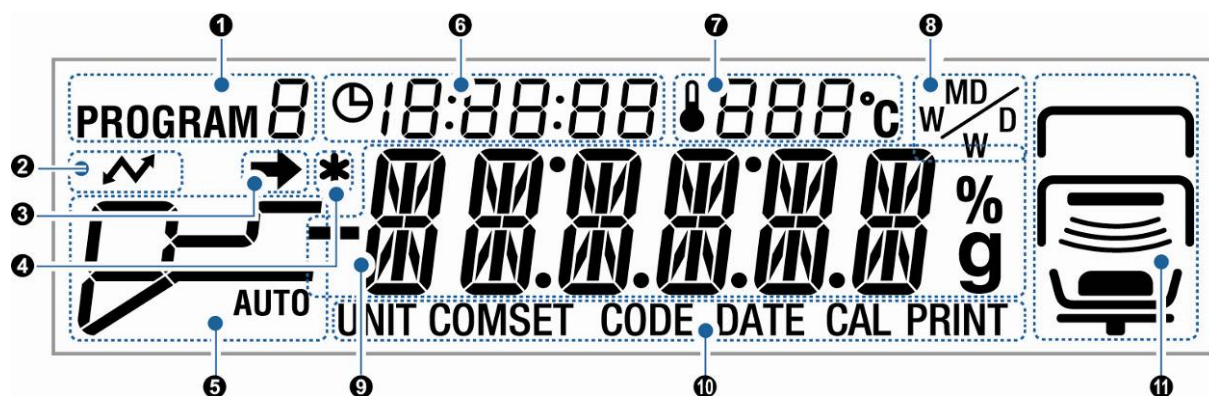
Poz.	Označení
1	Průzor
2	Miska na vzorek
3	Displej
4	Vodováha
5	Klávesnice
6	Nožička
7	Ohřívací vložka
8	Halogenová lampa
9	Čidlo teploty

Pohled zezadu:







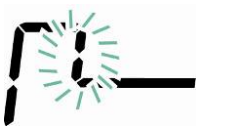
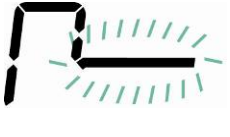










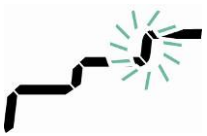

Poz.	Označení
10	Zabezpečující zásuvka před krádeží
11	Není dokumentováno
12	RS 232
13	USB, není dokumentováno
14	Síťová zásuvka
15	Zásuvka pro pojistky




## 2.1 Přehled zobrazení




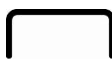
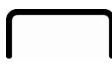







Číslo	Zobrazení	Popis	
①	PROGRAM 0	Aktuálně načítaný program, viz kapitola 9.1.	
②		Svítlí během komunikace s vnějšími zařízeními .	
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukazatel stability se zobrazí, když hodnota měření je stabilní.</li> <li>Signalizuje aktuální nastavení v menu.</li> </ul>	
④	*	Ukazatel * zobrazuje výsledek měření.	
⑤	<b>Režim sušení</b>	Zobrazení statusu v průběhu sušení.	
	AUTO 		Fáze ohřevu
	 viz kapitola 9.2.1.1		Dosažena nastavená teplota sušení. Sušení se ukončí, když má $\Delta M$ stálou hodnotu.
	TIME 		Fáze ohřevu
 viz kapitola 9.2.1.2		Dosažena nastavená teplota sušení. Sušení se ukončí po nastaveném čase.	



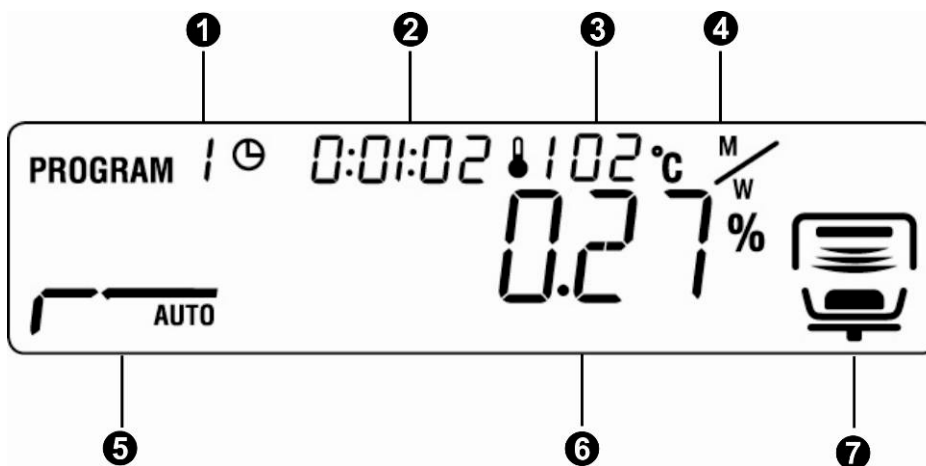
<p>RAPID</p>  <p> viz kapitola 9.2.1.3</p>		Fáze ohřevu „Stupeň úvodního ohřevu“
		Stupeň úvodního ohřevu je zapnut do momentu docílení stálého „ $\Delta M$ stupně úvodního ohřevu“.
		Teplota se sníží na nastavenou teplotu sušení.
		Docílena nastavená teplota sušení. Sušení se ukončí po splnění nastaveného kritéria sušení.
<p>SLOW</p>  <p> viz kapitola 9.2.1.4</p>		Fáze ohřevu
		Dosažena nastavená teplota sušení. Sušení se ukončí po splnění nastaveného kritéria sušení.
<p>STEP</p>  <p> viz kapitola 9.2.1.5</p>		Fáze ohřevu – 1. stupeň
		Sušení – 1. stupeň
		Fáze ohřevu – 2. stupeň
		Sušení – 2. stupeň
		Fáze ohřevu – 3. stupeň
		Sušení – 3. stupeň

6	 0:06:54	Dosavadní doba sušení		
7	 120°C	Aktuální teplota		
8		<b>Výsledek zobrazení, viz kapitola 9.2.2</b>		
		%	M/W	[%] vlhkosti
			D/W	[%] suché hmotnosti
			M/D	Suchá hmotnost ATRO
			W/D	Vlhkost ATRO
g	gram	Zobrazení v gramech		
9	<b>Základní zobrazení</b>			
	0.000g	Zobrazení hmotnosti		
	12.34%	Zobrazení vlhkosti v %		
	PROGRAM	Vyvolání menu pomocí tlačítka <b>MENU</b> .		
	READY	Zařízení se nachází v pohotovostním stavu, viz kapitola 8.4.		
10	<b>Aktuální volba menu</b>			
	UNIT	Volba menu zařízení „Zobrazení výsledku“, viz kapitola 9.2.2.		
	COMSET	Volba menu zařízení „Parametry rozhraní“, viz kapitola 11.2.		
	CODE	Volba menu zařízení „Označení vzorku“, viz kapitola 10.1.		
	CAL	Volba menu zařízení „Kalibrace“, viz kapitola 6.		
	PRINT	Volba menu zařízení „Tiskárna“, viz kapitola 11.3–11.5.		

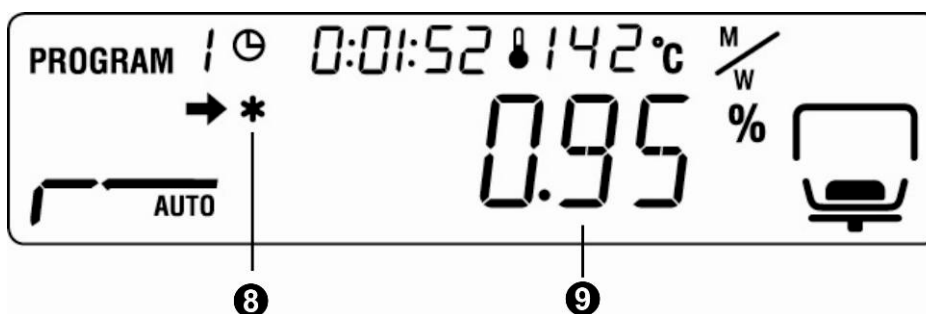
	<b>Zobrazení statusu „Zařízení“</b>		
	vrch 	Zobrazení při otevřeném ohřívacím krytu.	
		Bliká, když ohřívací kryt je nutno uzavřít.	
		Zhasne při zamknutém ohřívacím krytu.	
	střed 		Zobrazení při otevřeném ohřívacím krytu.
			Zhasne při zamknutém ohřívacím krytu.
			Bliká při aktivním procesu sušení.
	spodek 		Informuje, že v misce na vzorky se nachází vzorek.
			Bliká, když je vzorek nutno položit.
			Zhasne, když v misce na vzorky se nic nenachází.
			Informuje, že v misce na vzorky se nachází vzorek.
			Bliká, když je požadováno tárování.
Zhasne, když se na misce nenachází žádný vzorek.			
	Při zapnutí informuje, že je instalována vzpěra misky.		
	Při zapnutí bliká, když vzpěra misky není instalována.		


## 2.1.1 Příklady zobrazení

V průběhu sušení:

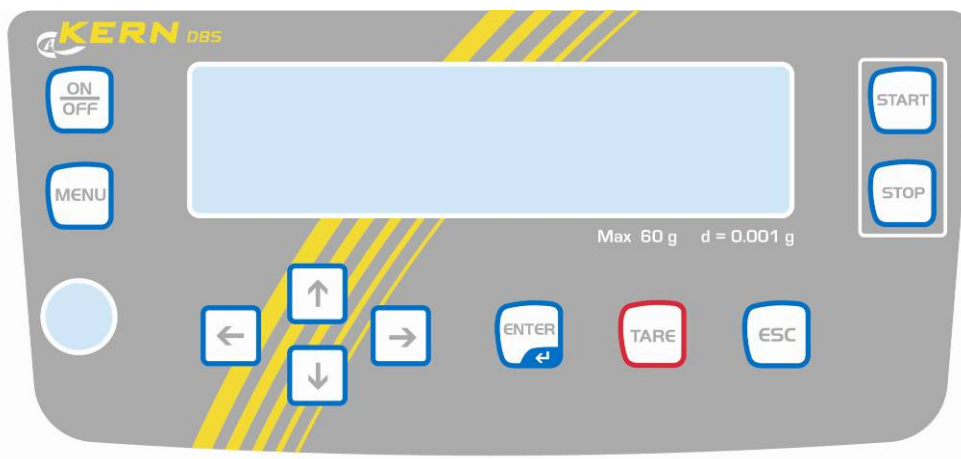










Po sušení:






- ❶ Načítaný program sušení ☞ viz kapitola 9.1
  - ❷ Aktuální čas
  - ❸ Aktuální teplota
  - ❹ Jednotka „Zobrazení výsledku“ ☞ viz kapitola 9.2.2
  - ❺ Nastavený režim sušení / zobrazení statusu sušení ☞ viz kapitola 9.2.1  
☞ viz kapitola 2.1
  - ❻ Aktuální vlhkost v %.
- V průběhu sušení možnost přepojení pomocí tlačítka  ΔM (viz kapitola 9.2.1.1).
- ❼ Proces sušení je aktivní ☞ viz kapitola 2.1
  - ❽ Ukazatel výsledku měření
  - ❾ Hodnota měření (jednotka nastaveného zobrazení výsledku) ☞ viz kapitola 9.2.2

## 2.2 Přehled klávesnice



	Zapojování/vypojování
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyvolání menu</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volba bodu menu zleva</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postup vzad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postup vpřed</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volba bodu menu zprava</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tárování</li> <li>• Nulování</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivace bodu menu</li> <li>• Ukládání nastavení</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opuštění menu</li><li>• Návrat do režimu měření vlhkosti</li><li>• Anulování</li></ul>
	Zprovoznění sušení
	Ukončení sušení

**i** Numerické nastavení, viz kapitola 7.1.1.

### **3 Základní instrukce (obecné informace )**

#### **3.1 Použití v souladu s předurčením**

Předmětné zařízení slouží k rychlému a věrohodnému měření vlhkosti v tekutých, pórovitých a pevných látkách na základě termogravimetrické analýzy.

#### **3.2 Použití v rozporu s předurčením**

Váhu nelze vystavovat nárazům ani přetížení při zohlednění hmotnosti tára, což by rovněž mohlo váhu poškodit.

Váhu musíme provozovat v prostředí bez nebezpečí výbuchu, jelikož sériové provedení váhy není nevýbušné.

Konstrukci váhy nelze měnit, neboť může dojít k porušení bezpečnostních technických podmínek provozu, chybnému měření a rovněž ke zničení váhy.

Váha musí být provozována pouze v souladu s popsányými směnicemi. Jiné použití vyžaduje písemný souhlas firmy KERN.

#### **3.3 Záruka**

Na váhu se nevztahuje záruka v případech, když je zjištěno:






- nedodržování předepsané instrukce obsluhy
- použití v rozporu s předurčením
- provádění konstrukčních změn nebo otevírání
- mechanické poškození nebo poškození v důsledku působení médií či kapalin
- přirozené opotřebení
- nesprávné postavení nebo je zjištěna nesprávná elektrická instalace
- přetížení měřicího mechanismu

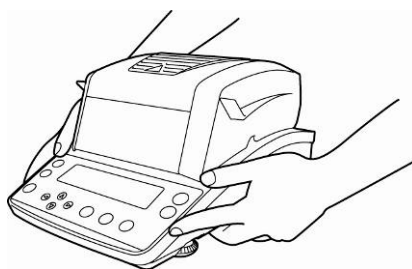
#### **3.4 Dohled nad kontrolními prostředky**


V rámci systému zajištění kvality vážení je nutno pravidelně kontrolovat technické parametry váhy a případně dostupné kontrolní závaží. Z toho důvodu je nutné, aby zodpovědný uživatel určil přiměřený časový harmonogram, druh a rozsah kontroly. Informace týkající se dohledu nad kontrolními prostředky a kontrolními závažími jsou dostupné na webových stránkách firmy KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)). Kontrolní závaží a váhy je možné rychle a levně kalibrovat v akreditované laboratoři pro kalibraci DKD (Deutsche Kalibrierdienst) firmy KERN (zohlednění normy závazné v daném státě).

### 3.5 Informace o ohroženích


#### VÝSTRAHA

-  Příklad k měření vlhkosti se používá k měření obsahu vlhkosti v materiálech . Je nutno používat přístroj pouze k tomu účelu, jiné použití by mohlo ohrozit další osoby, poškodit zařízení nebo způsobit jiné materiální škody.
-  Příklad k měření vlhkosti je nutno používat k sušení materiálů obsahujících vodu.
-  Příklad k měření vlhkosti nelze používat v ohrožené oblasti.
-  Zařízení mohou provozovat a udržívat pouze přeškolení pracovníci.
-  Před nastavením a zprovozněním je nutno se důkladně seznámit s instrukcí obsluhy, dokonce tehdy, když má uživatel zkušenosti se zařízeními firmy KERN.



-  Předmětný přístroj k měření vlhkosti je odolným precizním zařízením, se kterým je nutno pečlivě zacházet, aby byl možný dlouholetý bezporuchový provoz.



-  Nikdy neprovádět žádné úpravy nebo změny konstrukčních zařízení. Vždy používat originální náhradní díly a přípravky.

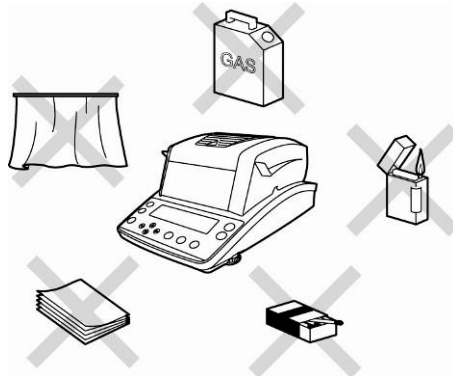




**⚠** Vnitřek zařízení a jeho zásuvky a také připojená periferní zařízení (např. tiskárny) se nesmí dostat do kontaktu s kapalinami. Pokud se tak stane, je nutno zařízení okamžitě odpojit od sítě. Zařízení může být provozováno teprve po kontrole provedené kompetentním dealerem firmy KERN.



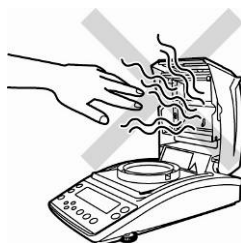
**⚠** Nepokládat na zařízení žádné předměty.



**⚠** Nepokládat na zařízení ani v jeho okolí žádné zápalné látky, protože okolí přístroje se intenzivně ohřívá.



- ⚠ Předmětné zařízení není určeno pro výbušné, snadno zápalné látky a pro vzorky, ve kterých může vlivem tepla dojít k chemické reakci und in angeschlossene Peripheriegeräte (z. B. Drucker, PC).
- ⚠ Látky, ze kterých se uvolňují toxické výpary, je nutno sušit pod speciálním odsávacím zařízením tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví.
- ⚠ Látky, z nichž vznikají toxické výpary (kupř. kyseliny), mohou způsobit korozi zařízení.

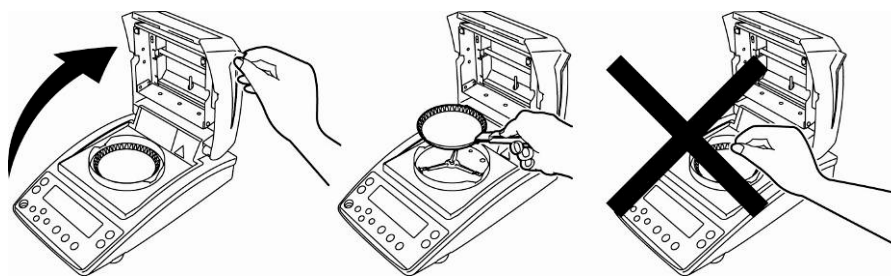


- ⚠ Vzorky se musí vyndávat opatrně. Samotný vzorek, miska a ohřívací jednotka mohou být velmi horké.
- ⚠ Aby nedocházelo ke kumulaci tepla v okolí zařízení, je nutno dodržovat dostatečný volný prostor ( 20 cm od zařízení, 1 m shora).
- ⚠ Příklad nesmí být provozován v místnostech ohrožených výbuchem.
- ⚠ Síťová zásuvka musí být vždy snadno přístupná.

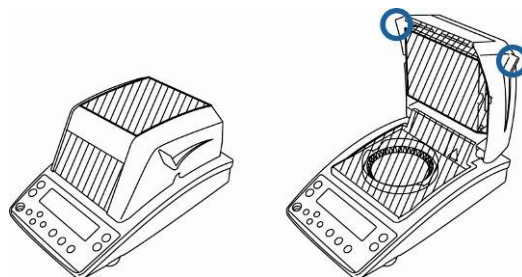


### Ohrožení vyskytující se během měření a po měření

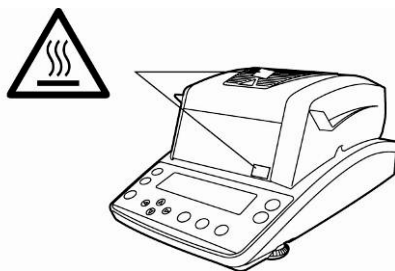
- ⚠ Všechny konstrukční prvky musí být správně instalovány , viz kapitola 5.3.
- ⚠ Opatrně při vyndávání vzorků. Samotný vzorek, miska a ohřívací jednotka mohou být velmi horké.
- ⚠ Vždy používat úchyt, což umožňuje provozovat zařízení bezpečně a zamezuje popařením.



- ⚠ V průběhu měření se jednotlivé části krytu (kupř. ventilační mřížka ) mohou intenzivně ohřívat. Proto je nutno se zařízením manipulovat pouze pomocí označených úchytů.



### 3.5.1 Nálepky „Informace o ohroženích”

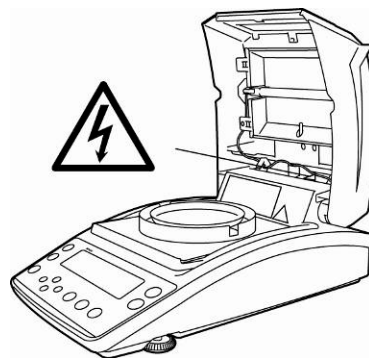


⚠ Během provozu se mohou ventilační mřížka a průzor silně ohřát.



⚠ Ohřívací kryt je nutno vždy otevírat úplně do výše uvedené polohy.

⚠ Nepracovat s žádnými snadno hořlavými látkami.



⚠ Před výměnou lampy odpojit zařízení od elektrického napájení, viz kapitola 13.2.2.

## 4 Transport a uskladnění

### 4.1 Kontrola při přejímce

Ihned po obdržení zásilky je nutné ověřit, zda nedošlo k případnému viditelnému poškození, totéž je nutno provést po rozbalení zásilky.

### 4.2 Balení / zpětný transport



- ⇒ Všechny části originálního balení je nutno zachovat pro případ eventuálního zpětného transportu.
- ⇒ Pro zpětný transport je nutno použít pouze originální balení.
- ⇒ Před transportem je nutno odpojit všechny připojené kabely i volně připojené části.
- ⇒ Pokud byla dodána zabezpečovací zařízení pro transport, je nutno je použít.
- ⇒ Všechny části, kupř. skleněný větrný kryt, desku váhy, adaptér apod. je nutno zabezpečit před skluzem a poškozením

## 5 Rozbalení, umístění a zprovoznění

### 5.1 Místo pro provoz

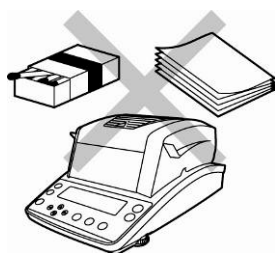
Váhy byly zkonstruovány tak, aby v normálních provozních podmínkách byly docilovány věrohodné výsledky vážení.

Volba správného místa usnadní přesné a rychlé vážení.

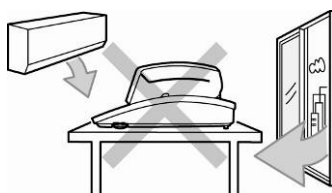
## Kritéria výběru provozního místa:



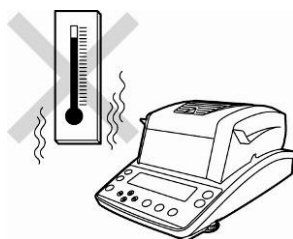
- ⚠ Odstranit z přímého okolí výbušné a lehce zápalné látky. Unikající opary, miska a všechny části komory jsou horké.



- ⚠ Odstranit z bezprostředního okolí snadno vznětlivé látky.



- ⚠ Zabezpečit zařízení před bezprostředním působením průvanu způsobeným otevřením oken a dveří.



- ⚠ Vyvarovat se extrémních teplot a kolísání teploty, vyskytujících se kupř. při umístění vedle vařiče .



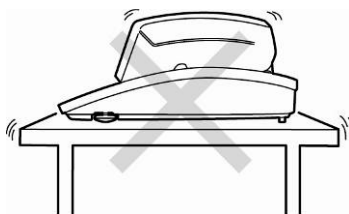
- ⚠ Zamezit bezprostřednímu působení slunečních paprsků.



⚠ Nepokládat na zařízení žádné předměty.



- ⚠ Zabezpečit zařízení před vysokou vlhkostí vzduchu, opary a prachem.
- ⚠ V případě výskytu elektromagnetických polí (vliv mobilů nebo rádiových zařízení), statických nábojů nebo nestabilního napájení jsou možné velké chyby měření. Musí se změnit provozované místo nebo odstranit zdroj poruch
- ⚠ Vyvarovat se statických nábojů majících původ ve váženém vzorku , nádobě a krytu.



- ⚠ Zařízení umístit na stabilní rovné ploše.
- ⚠ Během vážení je nutno se vyvarovat otřesů.



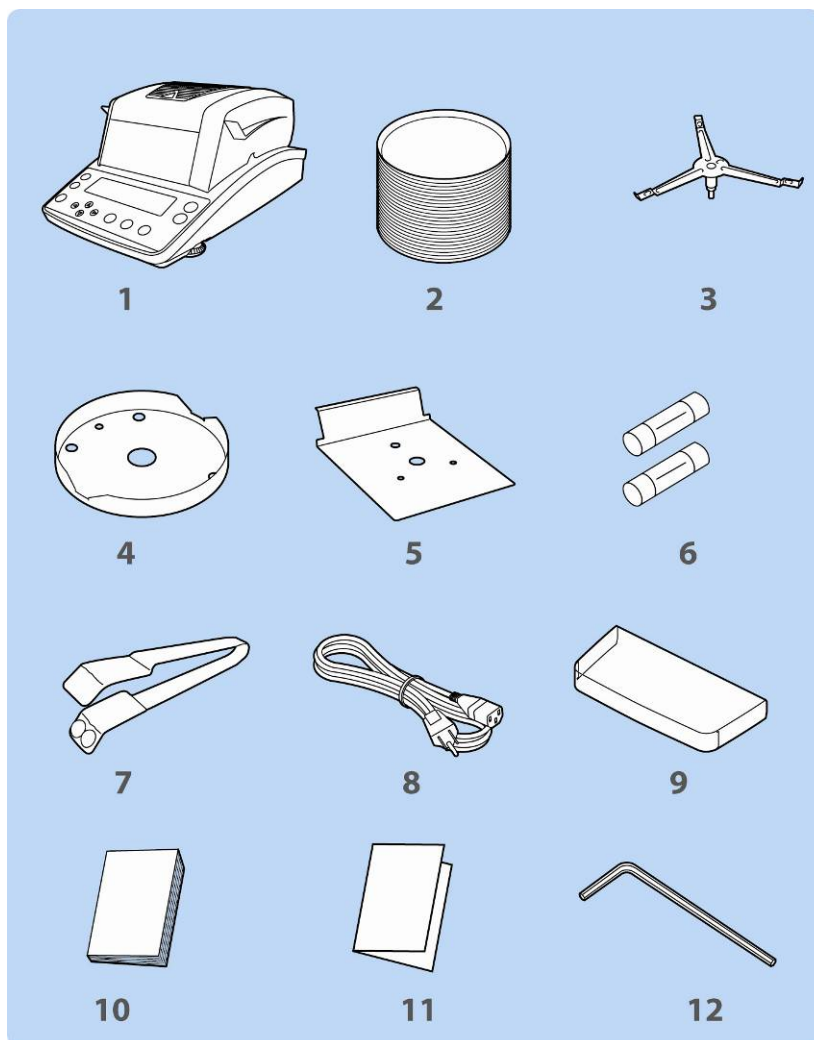
- ⚠ Chránit přístroj před vysokou vlhkostí, párou a prachem vystaven vysoké vlhkosti. Nežádoucí kondenzace může nastat , když se studený přístroj přemístí do teplejšího prostředí. V tomto případě je nutno cca 2 hodiny aklimatizovat

- ⚠ Zařízení můžete používat výlučně v uzavřených prostorech.

## 5.2 Rozbalení a kontrola

Rozbalit, vyjmout zařízení včetně příslušenství. Ověřit, zda dodávka je kompletní a nepoškozená.

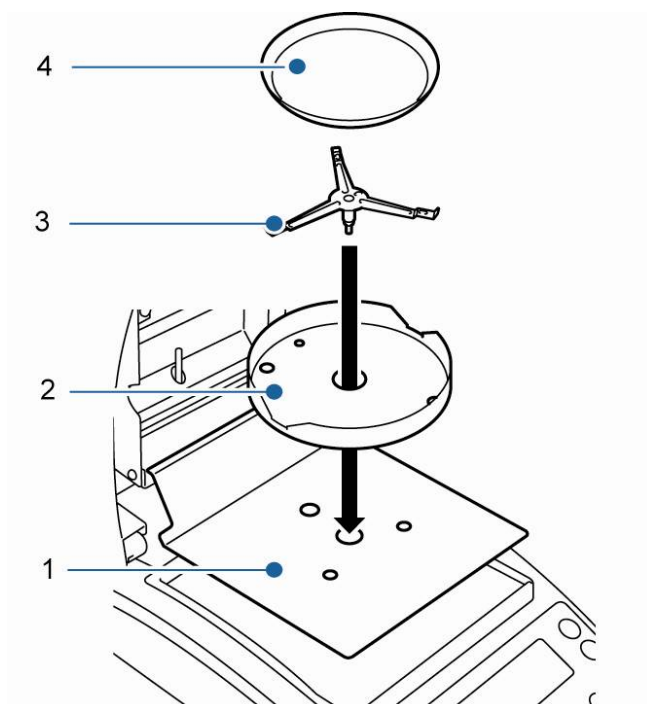
### 5.2.1 Rozsah dodávky / standardní dodávka



1. Přístroj
2. 50 misek pro jedno použití
3. Vzpěra misky
4. Prsten větrného krytu
5. Tepelný kryt
6. Náhradní pojistka
7. Úchyt
8. Síťový kabel
9. Provozní kryt
10. Instrukce obsluhy
11. Přehled menu
12. Imbusový klíč

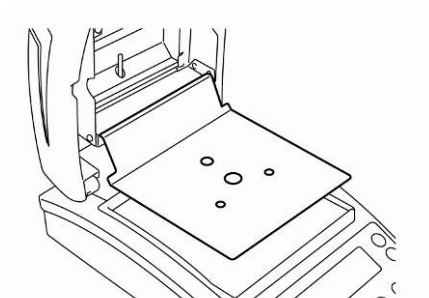


### 5.3 Montáž

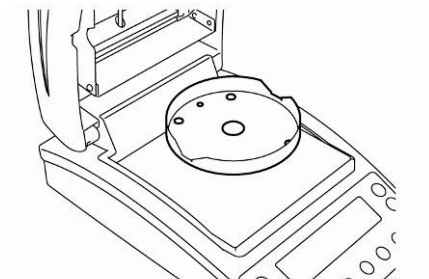


Zařízení je expedováno v demontovaném stavu. Po rozbalení nutno zjistit kompletnost dodávky. Pořadí montáže jednotlivých částí je uvedeno níže.

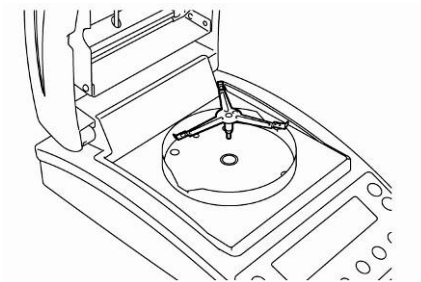
1. Položit tepelný kryt.



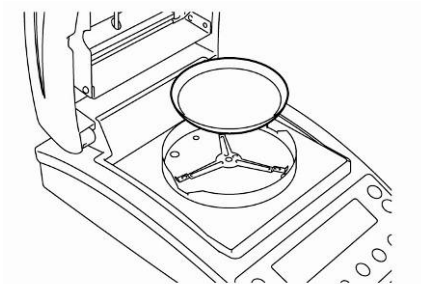
2. Usadit prsten větrného krytu ve správné pozici, ◆ na ◆.



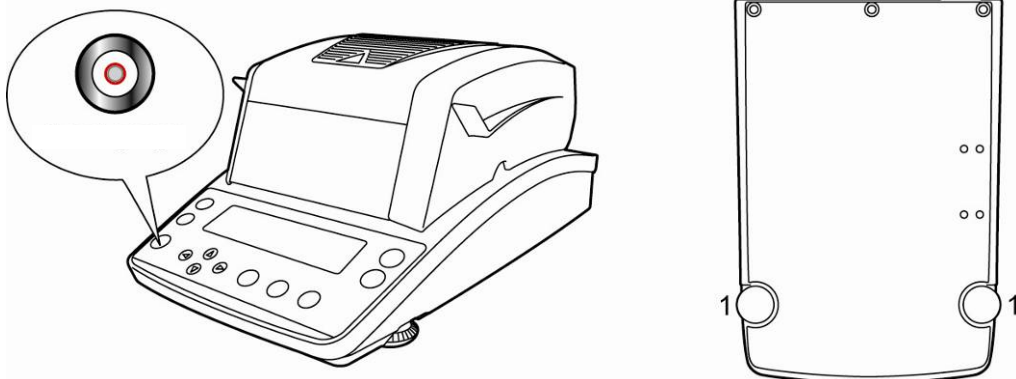
3. Usadit vzpěru misky ve správné pozici, ◆ na ◆.

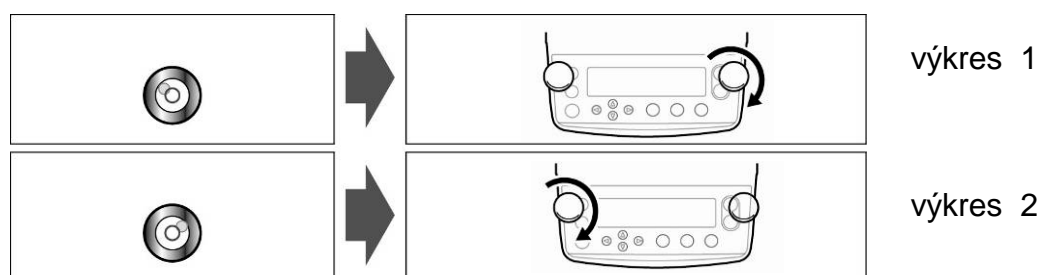


4. Položit misku na vzorky.



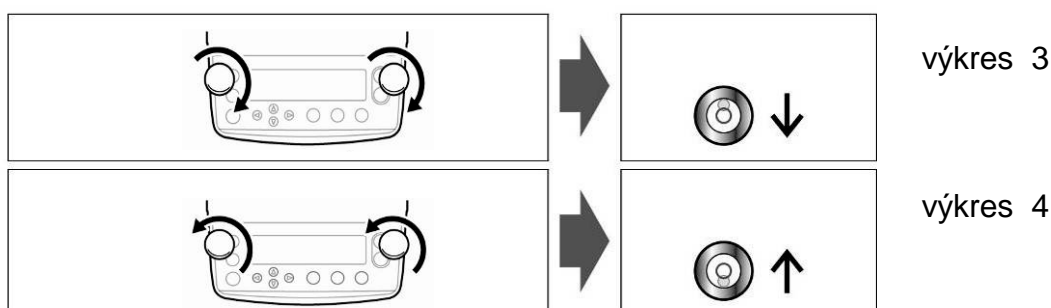
5. Nastavit vodorovnou polohu zařízení pomocí šroubovacích nožiček [1], vzduchová bublina vodováhy se musí nacházet ve vymezené poloze.





Když se vzduchová bublina nachází u levé hrany, nastavit vodorovnou polohu pomocí pravé šroubovací nožičky, viz výkres 1.

Když se vzduchová bublina nachází u pravé hrany, nastavit vodorovnou polohu pomocí levé šroubovací nožičky, viz výkres 2.



Současné šroubování obou nožiček ve směru hodinových ručiček způsobí přesun vzduchové bubliny vpřed (viz výkres 3).

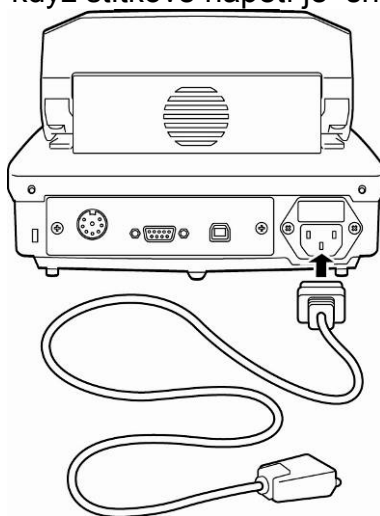
Současné šroubování obou nožiček proti směru hodinových ručiček způsobí přesun vzduchové bubliny vzad (viz výkres 4).

**i** Nastavení vodorovné polohy pravidelně kontrolovat.

## 5.4 Síťový adaptér

Váha je napájena pomocí dodaného síťového kabelu.

Je nutno ověřit, zda napájecí napětí má předepsanou hodnotu. Zařízení je možno zapnout do sítě pouze tehdy, když štítkové napětí je shodné s lokálním.



### Důležité upozornění:

Jsou hodnoty shodné s lokálním napájením?

- Nezapojovat v případě zjištění rozdílného napětí!
- Zapojit v případě zjištění shody.

Zařízení se může připojit pouze k zásuvce s ochranným kolíkem (PE), instalovaným v souladu s předpisy. Ochrana nemůže být přerušena v důsledku použití přípojky bez ochrany. V případě, když v síti není zásuvka s ochranným kolíkem, musí kompetentní odborník vytvořit rovnocennou náhradu v souladu se závaznými předpisy.

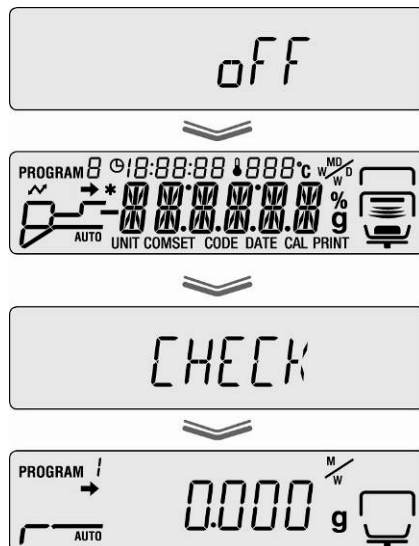
- Síťová zásuvka musí být vždy snadno dostupná.
- Před zapnutím zkontrolujte síťový kabel, zda není poškozen.
- Kabel uložte tak, aby se nemohl poškodit a nepřekážel v průběhu měření.

## Zapojení napájení

- ⇒ Zapojit váhu pomocí síťového kabelu. Displej se rozsvítí a provede se samodiagnóza zařízení.



- ⇒ Samodiagnóza se ukončí, když se na displeji zobrazí „OFF”.
- ⇒ Váha se zapne zmáčknutím tlačítka **ON/OFF**. Spustí se samodiagnóza, zařízení je připraveno k vážení ihned po zobrazení hmotnosti.



## **5.5 Zprovoznění**

Aby výsledky vážení byly přesné, musí být docílena odpovídající provozní teplota (viz „Doba ohřevu“, kapitola . 1). V průběhu ohřevu musí být váha napájena .

Přesnost váhy závisí na lokální zemské gravitaci.

Je nutno dodržovat zásady popsané v kapitole „Kalibrace“.

## **5.6 Zapojení periferních zařízení**

Před připojením nebo odpojením periferních zařízení (tiskárny, počítač) přes rozhraní je nutno zařízení odpojit od sítě.

Je nutno používat výhradně zařízení firmy KERN, které jsou pro tento účel optimálně vybaveny.

## 6 Kalibrace

### 6.1 Kalibrace váhy

Protože zemská gravitace je proměnlivá, je třeba každou váhu v souladu se zákony fyziky vhodným způsobem kalibrovat (pokud již váha nebyla kalibrována). Proces kalibrace je třeba provést při prvním zprovoznění, dále při každé změně umístění váhy a rovněž v případě výkyvů teploty okolí. Abychom obdrželi přesné hodnoty měření, doporučuje se dodatečné cyklické kalibrování váhy v rámci běžného provozu.



- Před kalibrací musí být váha ve stabilním stavu. Zajistit požadovanou dobu ohřevu (viz kapitola 1).
- Provést kalibraci, na váze s miskou se nesmí nacházet žádné předměty.
- Pokud možno, používat kalibrační hmotnost blízká se maximálnímu zatížení váhy (doporučená kalibrační hmotnost, viz kapitola 1). Kalibraci možno rovněž provést pomocí kalibračních hmotností s jinými nominálními hodnotami (10 g – 60 g), což avšak není optimální z pohledu měřicí techniky. Informace týkající se vzorcového závaží je možno najít internetu na adrese: <http://www.kern-sohn.com>

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CAL**”.



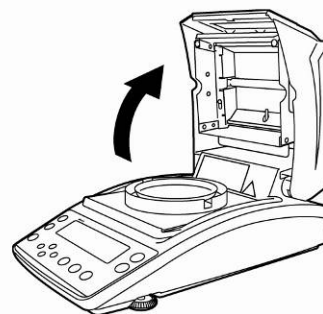
⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuální nastavení. V případě potřeby pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit podbod menu „**BAL**”.



⇒ Potvrdit tlačítkem **ENTER**, zobrazí se oznámení „**WAIT**” a poté se zobrazí aktuálně nastavená kalibrační hmotnost.

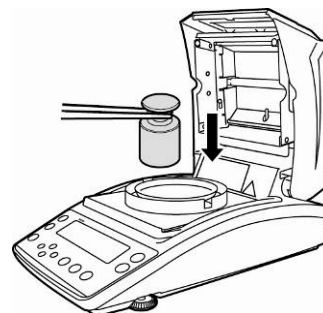


Otevřít ohřívací kryt.



- i** • Za účelem změny kalibrační hmotnosti nastavit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek (viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení“).
- V případě zapnutí opční tiskárny aktivované funkce GLP (viz kapitola 6.3) se spustí výtisk protokolu kalibrace.

⇒ V průběhu blikání zobrazení opatrně položit na střed misky na vzorky kalibrační hmotnost kupř. 50 g.



⇒ Spustí se kalibrace.

⇒ Počkat, až se zobrazí „0,000 g“. Sejmout kalibrační hmotnost v průběhu blikání zobrazení.



⇒ Kalibrace se ukončí po zobrazení oznámení „END“. Následuje automatický návrat do menu zařízení.



⇒ Návrat do režimu vážení pomocí tlačítka **ESC**.





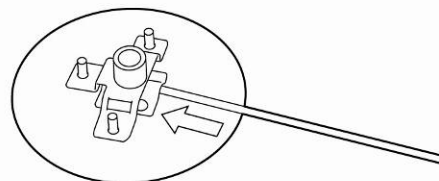
## 6.2 Justáž teploty

Doporučuje se občas ověřit teplotu zařízení pomocí opční soupravy ke kalibraci teploty DBS-A01. Teplota se měří ve dvou bodech (100°C a 180°C), korekce je možná v obou těchto bodech.

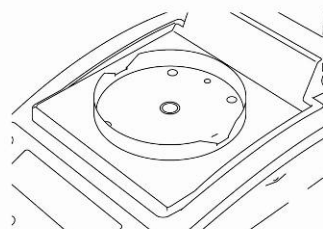
Po poslední fázi ohřevu je nutno zařízení vychladnout na teplotu okolí.

### Příprava:

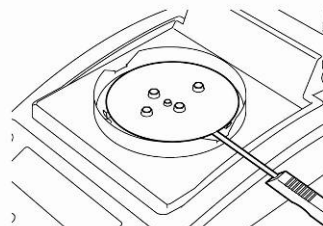
- ⇒ Na soupravě ke kalibraci teploty instalovat čidlo teploty v souladu s výkresem.



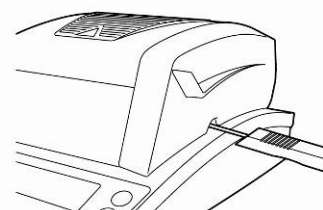
- ⇒ Sejmout misku na vzorky a vzpěru misky



- ⇒ Instalovat soupravu ke kalibraci teploty v souladu s výkresem.



- ⇒ Zavřít ohřivací kryt.  
V případě zobrazení oznámení chyby „ol” je možno toto oznámení ignorovat.
- ⇒ Pomocí tlačítka **ON/OFF** zapnout digitální teploměr soupravy ke kalibraci teploty.



## Vyvolání menu:

- ⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CAL**”.
- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuální nastavení. V případě potřeby pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit podbod menu „**TEMP**”.
- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se první kontrolovaný bod teploty.
- ⇒ Zmáčkнуть tlačítka **START**, spustí se první fáze ohřevu.



- i** • V průběhu fáze ohřevu nemůže být ohřívací kryt otevřen déle než 1 minutu, v opačném případě se zobrazí oznámení chyby „**ERR.100**”. V tom případě zmáčkнуть tlačítka **ESC** a opět spustit bod menu „**TEMP**”.
- Postupovat opatrně, v průběhu provozu mohou být části zařízení, kupř. ventilační mřížka a průzor ohřány na vysokou teplotu.
- V průběhu blikání teploty musí být korekce provedena během 15 minut, v opačném případě se kalibrace teploty přeručí (zobrazí se oznámení „**AbORT**”).

- ⇒ Po 15 minutách se kalibrace teploty 1. bodu ukončí. V průběhu blikání zobrazení teploty porovnat hodnotu teploty zobrazenou na teploměru s teplotou přístroje k měření vlhkosti. V případě rozdílu provést korekci pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** a potvrdit tlačítkem **ENTER**. Numerické nastavení viz kapitola 7.1.1.



- ⇒ Zobrazí se druhý kontrolovaný bod teploty.
- ⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**, spustí se druhá fáze ohřevu.



- ⇒ Po 15 minutách se kalibrace teploty 2. bodu ukončí. V průběhu blikání zobrazení teploty porovnat hodnoty teploty na teploměru s teplotou přístroje k měření vlhkosti. V případě zjištění rozdílu provést korekci pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** a potvrdit tlačítkem **ENTER**. Numerické nastavení viz kapitola 7.1.1.



- ⇒ Kalibrace se ukončí po zobrazení oznámení „END”. Následuje automatický návrat do menu zařízení. V případě zapnutí opční tiskárny a aktivované funkce GLP (viz kapitola 6.3) následuje spuštění výtisku protokolu kalibrace.



- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



- i** • V případě zapnutí opční tiskárny a aktivované funkce GLP (viz kapitola 6.3) následuje spuštění výtisku protokolu kalibrace

### 6.3 Protokol ISO/GLP

V systémech řízení kvality jsou požadované výtisky výsledků měření a správně provedené kalibrace včetně uvedení data, času a identifikačního čísla. Nejjednodušší způsob je mít zapnutou tiskárnu.

- i** • Ověřit, zda se shodují parametry komunikace přístroje k měření vlhkosti a tiskárny, viz kapitola 11.2.
- Příklady výtisků viz kapitola 11.7.

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CAL**”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se režim kalibrace „**BAL / TEMP**”.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CAL.REC**”.



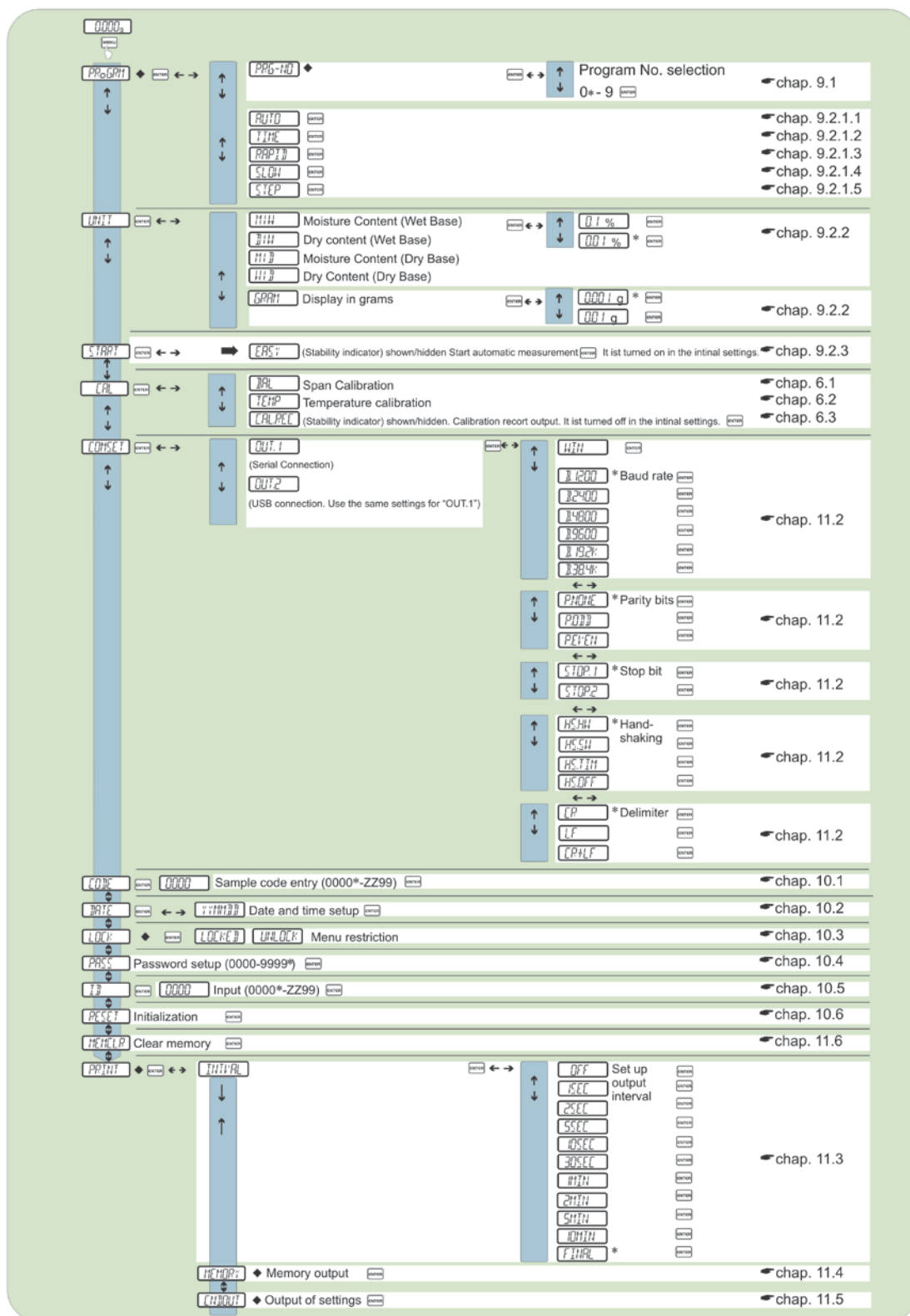
⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, ukazatel vedle „**CAL.REC**” zobrazuje aktuální nastavení.

Ukazatel	Zobrazení	Volba
Zobrazuje se		Aktivní výstup protokolu kalibrace
Nezobrazuje se		Výstup protokolu kalibrace není aktivní

⇒ Aktivace/deaktivace funkce pomocí tlačítka **ENTER**.








⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.

# 7 Menu Menu Map



↑	Press ↑ or ↓ to search for the menu option	*	Default settings
↔	Press → to proceed to the next menu option. Press ← to return to the previous menu option.	◆	Indicates the restriction of menu item selection
☐	Confirm	☛	Refers to a chapter in the instruction manual

## 7.1 Navigace v menu

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vyvolání menu</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volba a postup bodů menu nahoru</li><li>• Volba nastavení v rozsahu funkce</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volba a postup bodů menu dolů</li><li>• Volba nastavení v rozsahu funkce</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volba bodu menu zleva</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Volba bodu menu zprava</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potvrzení a uložení do paměti</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opuštění menu</li></ul>

### 7.1.1 Numerické nastavení

Tlačítko	Označení	Funkce
	Navigační tlačítko↑	Zvětšení hodnoty blikající číslice
	Navigační tlačítko↓	Zmenšení hodnoty blikající číslice
	Navigační tlačítko→	Volba číslice zprava
	Navigační tlačítko←	Volba číslice zleva
	Tlačítko <b>ENTER</b>	Potvrzení nastavených hodnot
	Tlačítko <b>ESC</b>	Anulování nastavených hodnot

## 8 Měření vlhkosti

### 8.1 Zprovoznění sušení

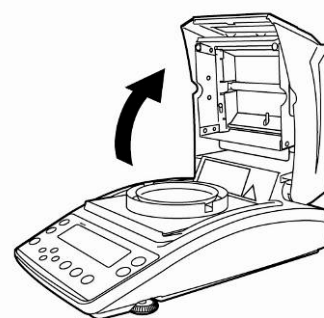
**i** Při prvním zprovoznění nastavit parametry sušení dle kapitoly 9.

⇒ Nastavit parametry sušení v souladu s kapitolou 9, nebo načíst z paměti program sušení vhodný pro daný vzorek, viz kapitola 9.1.

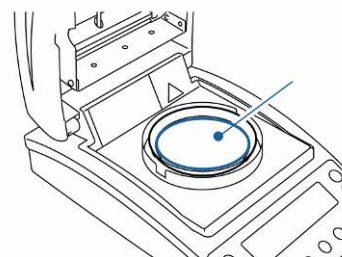
Ověřit, zda se zařízení nachází v režimu měření vlhkosti. V případě potřeby zmáčknout tlačítko **ESC**.



⇒ Otevřít ohřívací kryt.



⇒ Vložit misku na vzorku po provedení aklimatizace na teplotu okolí.



⇒ Při uzavřeném ohřívacím krytu počkat na zobrazení ukazatele stability [→] a vynulovat váhu pomocí tlačítka **TARE**.

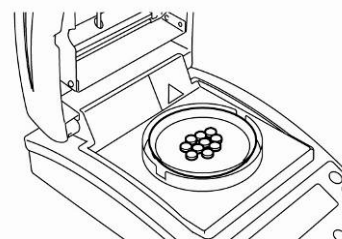


**i** V průběhu 30 minut položit vzorek, v opačném případě se zobrazí oznámení chyby „**TIM.oUT**“. V tom případě zmáčknout tlačítko **ESC** a opět provést nulování.

⇒ Položit vzorek na misku váhy.

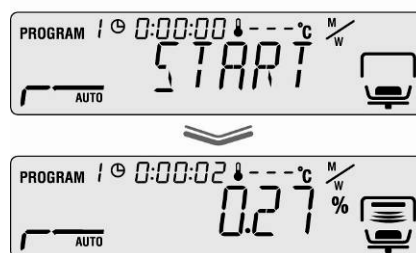
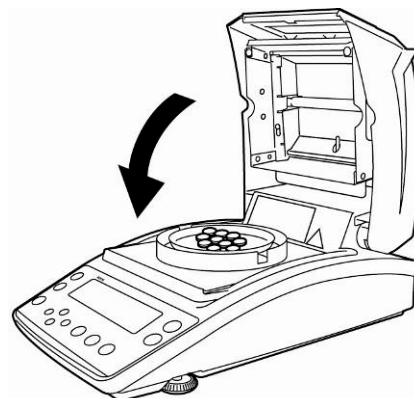
Příprava vzorku viz kapitola 12.4.

Zohlednit minimální hmotnost > 0,02 g.





⇒ Zamknout ohřívací kryt, měření se automaticky spustí.



- V případě, když nenastane automatický start měření, je možno provést start ručně zmáčknutím tlačítka **START**.
- V menu možno volit mezi ručním a automatickým startem, viz kapitola 9.2.3.
- Dodržovat informace o ohroženích, viz kapitola 3.5 „Ohrožení vyskytující se během měření a po měření”.

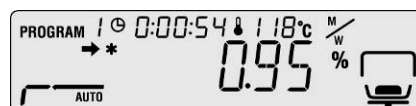
⇒ Po ukončení sušení zazní akustický signál a ohřev je vypnut.

⇒ Zobrazuje se výsledek měření označený ukazatelem [ \*].

⇒ Následuje krátkodobé spuštění dmychadla.

⇒ Za účelem dalších měření zmáčknout tlačítko **ON/OFF**, zařízení se vrací do režimu měření vlhkosti. Ukazatel [ \*] zhasne.

⇒ Ukončení sušení, viz kapitola 8.3.



- V případě zapojení opční tiskárny následuje výtisk měřicího protokolu v závislosti na nastavení v menu, viz kapitola 11.3.

## 8.2 Přerušeni sušení

- ⇒ Měření je možno kdykoliv přerušit pomocí tlačítka **STOP**. Zazní dlouhý zvukový signál, zobrazí se oznámení „**ABORT**”.



nebo

- ⇒ Zmáčknout tlačítko **ESC**. Zařízení se vrací do režimu měření vlhkosti, výsledek měření se anuluje.

nebo

- ⇒ Opětovně zmáčknout tlačítko **STOP**. Zobrazí se výsledek měření označený ukazatelem [ \* ] a dojde k uložení do paměti.



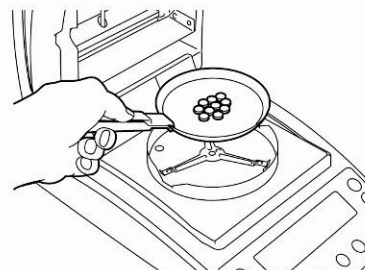
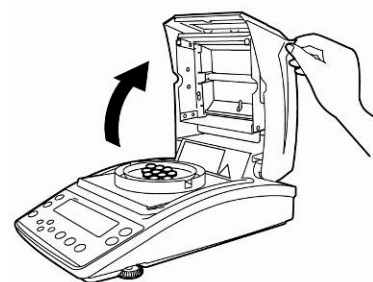
## 8.3 Ukončení sušení

- ⇒ Otevřít ohřívací kryt.

- ⚠ Dodržovat informace o ohroženích, viz kapitola 3.5 „Ohrožení vyskytující se během měření a po měření”.

- ⚠ Opatrně při vyndávání vzorků, samotný vzorek, ohřívací jednotka a použita miska na vzorek mohou být ještě velmi horké.

- ⚠ Vždy používat kryt k vyndávání, což umožňuje bezpečnou práci a je možno se vyvarovat popaření.



## 8.4 Vypínání zařízení

- ⇒ Mačkat tlačítko **ON/OFF**, až se zobrazí nápis „**OFF**”, zobrazení se změní na „**READY**”. Zařízení se tímto přepne do přípravného režimu. V přípravném režimu se nepožaduje čas ohřevu přístroje k měření vlhkosti za účelem provedení měření.



- ⇒ Za účelem úplného vypnutí napájení je zařízení nutno odpojit od sítě.








## 9 Parametry sušení

V zařízení možno ukládat kompletní programy sušení s individuálně nastavenými parametry sušení vzorku.

Existuje možnost volby čtyř režimů sušení (standardní, stupňovité, ochranné a rychlé) a dvou kritérií vypnutí (řízené časem a automatické).

Kazdy režimu má nastavitelné další parametry jak doba sušení, teplota sušení a  $\Delta M$  (stálý úbytek hmotnosti v průběhu 30 s), níže uvedená tabulka.

	Zobrazení	Režim sušení	Kritérium vypnutí	Čas sušení	Teplota sušení	$\Delta M$
<b>AUTO</b> viz kapitola 9.2.1.1		standardní	automatické	-	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>TIME</b> viz kapitola 9.2.1.2		standardní	řízené časem	<b>x</b>	<b>x</b>	-
<b>RAPID</b> viz kapitola 9.2.1.3		rychlé sušení	řízené časem	<b>x</b>	<b>x</b>	-
			nebo automatické	-	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>SLOW</b> viz kapitola 9.2.1.4		ochranné sušení	řízené časem	<b>x</b>	<b>x</b>	-
			nebo automatické	-	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>STEP</b> viz kapitola 9.2.1.5		stupňovité sušení	řízené časem	<b>x</b>	<b>x</b>	-
			nebo automatické	-	<b>x</b>	<b>x</b>

Před volbou parametrů sušení nutno volit paměťové místo pro program sušení, viz kapitola 9.1.

**i** V zájmu úsporného provozu při teplotách nad 180°C by doba sušení neměla překračovat 1 hodinu.

## 9.1 Ukládání do paměti/vyvolávání

K dispozici je 10 paměťových míst pro kompletní procesy sušení, které v případě potřeby možno snadno vyvolat a zprovoznit na základě uloženého čísla programu.

- ⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



- ⇒ Zmáčknout navigační tlačítko → a potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**.



Zobrazí se aktuální nastavení.



- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit požadovaný program, možnost volby od No.0 – No.9.



- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí [5 1:xxxx] se aktuální nastavené parametry sušení.



- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.

- ⇒ Nastavit parametry sušení pro volený program, viz další kapitola 9.2.

## 9.2 Umístování

### 9.2.1 Režim sušení




#### 9.2.1.1 Režim sušení AUTO

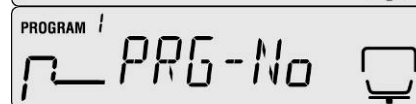
(standardní sušení / kritérium vypnutí „ $\Delta M$ “)

Sušení se provádí na základě parametrů sušení nastavených uživatelem.

Sušení se ukončí automaticky, jestli nastavený úbytek hmotnosti ( $\Delta M$ ) zůstává konstantní po dobu 30 s.

**Nastavení:**

- Režim sušení **AUTO** 
  - Teplota sušení 
  - $\Delta M$  
- ⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**“.
- ⇒ Zmáčknout navigační tlačítko **→**, poté pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**AUTO**“.
- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení.
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).
- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavená hodnota  $\Delta M$ .
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 0,01% – 0,1% (krok 0,01%).
- ⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.
- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**. Možno zahájit měření (viz kapitola 8.1). Řízení procesu sušení se provádí na základě příslušných nastavení.






V případě měření vzorku o vlhkosti pod 0,01% kritérium vypnutí dosahuje okamžitě. V tom případě doporučujeme níže uvedený program sušení **TIME**, viz kapitola 9.2.1.2.

### 9.2.1.2 Režim sušení TIME (standardní sušení / kritérium vypnutí „Čas“)

Sušení se provádí na základě parametrů nastavených uživatelem a je ukončeno po nastaveném čase.

**Nastavení:**

- Režim sušení **TIME** 
- Teplota sušení 
- Čas sušení 

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM“.



⇒ Zmáčknout navigační tlačítko **→**, poté pomocí navigačních tlačítek **↓ ↑** volit bod menu „TIME“.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení.



⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓ ↑**, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).

⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavený čas sušení.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓ ↑** volit požadované nastavení, možnost volby v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin (krok 1 minuta) nebo od 4 hodin do 12 hodin (krok 1 hodin).



⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**. Zařízení je připraveno k měření (viz kapitola 8.1). Řízení procesu sušení se provádí ve shodě se všemi nastaveními.

### 9.2.1.3 Režim sušení RAPID (rychlé sušení )

V případě rychlého sušení se zapne stupeň úvodního ohřevu , tzn. teplota se zvyšuje rychle a tak dlouho překračuje nastavenou teplotu sušení, až úbytek hmotnosti klesne pod nastavenou hodnotu (úbytek hmotnosti v průběhu 30 s).

Poté regulovaná teplota klesá. Sušení se ukončí v závislosti na nastavení, po nastaveném čase nebo tehdy, když nastavený úbytek hmotnosti ( $\Delta M$ ) bude konstantní v průběhu 30 s.

Rychlé sušení se používá v případě vzorků, které mají vysokou hodnotu vlhkosti (kupř. kapaliny).

#### Nastavení:

- Režim sušení **RAPID**
- $\Delta M$  „Stupeň úvodního ohřevu“
- Teplota sušení
- Kritérium vypnutí: čas sušení nebo  $\Delta M$



⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM“.



⇒ Zmáčknout navigační tlačítko **→**, poté pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „RAPID“.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená hodnota pro stupeň úvodního ohřevu.

Možnost volby v rozsahu 0,1% – 9,9% (krok 0,01%).

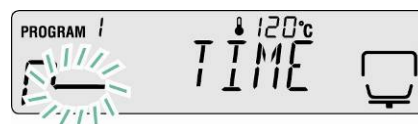
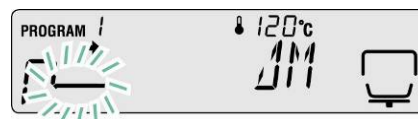


⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení.

⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).

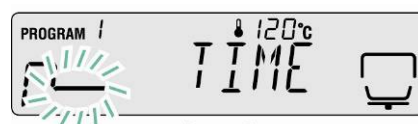


- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuálně nastavené kritérium vypnutí.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, **TIME** = řízené časem,  $\Delta M$  = automaticky.



### Nastavení TIME

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuálně nastavený čas sušení.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, možnost volby v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin (krok 1 minuta) nebo od 4 hodin do 12 hodin (krok 1 hodin).
- ⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.



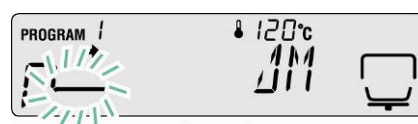
- ⇒ Návrat do režimu vážení pomocí tlačítka **ESC**.  
Možno spustit měření vlhkosti (viz kapitola 8.2).  
Řízení procesu sušení probíhá v souladu se všemi nastaveními.



nebo

### Nastavení $\Delta M$

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuálně nastavená hodnota  $\Delta M$ .
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 0,01% – 0,1% (krok 0,01%).
- ⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.
- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**. Zařízení připraveno k měření (viz kapitola 8.1). Řízení procesu sušení se provádí v souladu se všemi nastaveními.





#### 9.2.1.4 Režim sušení SLOW (ochranné sušení )

V případě ochranného sušení se teplota zvětšuje k nastavené hodnotě pomaleji než v standardním režimu sušení.

Sušení se ukončí v závislosti na nastavení, po vypršení nastaveného času nebo tehdy, když nastavený úbytek hmotnosti ( $\Delta M$ ) bude konstantní po dobu 30 s.

Ochranné sušení je určeno pro vzorky, které nevydrží rychlý ohřev sáláním a pro vzorky, na kterých během rychlého ohřevu vzniká příškvár, což má vliv na odpařování vlhkosti uzavřené ve vzorku.

#### Nastavení:

- Režim sušení **SLOW**
- Teplota sušení
- Kritérium vypnutí: čas sušení nebo  $\Delta M$



⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



⇒ Zmáčknout navigační tlačítko **→**, poté pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**SLOW**”.

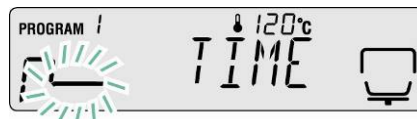
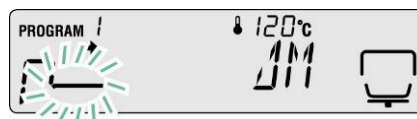


⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení.



⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuálně nastavené kritérium vypnutí.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, TIME = řízení časem, ΔM = automaticky.



### Nastavení TIME

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuálně nastavený čas sušení.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, možnost volby v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin (krok 1 minuta) nebo od 4 hodin do 12 hodin (krok 1 hodin).
- ⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.



- ⇒ Návrat do režimu vážení pomocí tlačítka **ESC**.  
Možno spustit měření vlhkosti (viz kapitola 8.2).  
Řízení procesu sušení se provádí v souladu se všemi nastaveními.



nebo

### Nastavení ΔM

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.  
Zobrazí se aktuální nastavená hodnota ΔM.
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 0,01% – 0,1% (krok 0,01%).



- ⇒ Uložit do paměti zmáčknutím tlačítka **ENTER**.
- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**. Zařízení je připraveno k měření (viz kapitola 8.1). Řízení procesu sušení se provádí v souladu se všemi nastaveními.









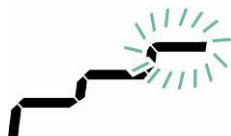
### 9.2.1.5 Režim sušení STEP (stupňovité sušení )

Stupňovité sušení je vhodné pro vzorky, které se chovají zvláštním způsobem během ohřevu. Existuje možnost volby 2 nebo 3 stupňů.

Dobu a krok ohřevu jednotlivých stupňů je možno volit libovolně.

Sušení se ukončí v závislosti na nastavení stupně 2 nebo 3, po nastaveném čase nebo tehdy, když nastavený úbytek hmotnosti ( $\Delta M$ ) bude konstantní v průběhu 30 s.

#### Nastavení:

	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň
Režim sušení <b>STEP</b> 	Teplota sušení 	Teplota sušení 	Teplota sušení 
Kritérium vypnutí	Čas sušení 	Čas sušení 	Čas sušení 
	-	nebo $\Delta M$	nebo $\Delta M$

#### 1. Vyvolat menu pomocí tlačítka „MENU”.



#### 2. Volit režim sušení

- ⇒ Zmáčknout navigační tlačítko →, poté pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit bod menu „STEP”.



#### 3. Nastavit teplotu sušení pro 1. stupeň

- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení pro 1. stupeň.
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).



#### 4. Nastavit čas sušení pro 1. stupeň

- ⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavený čas sušení pro 1. stupeň.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, možnost volby v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin (krok 1 minuta).



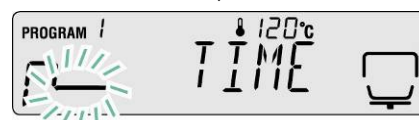
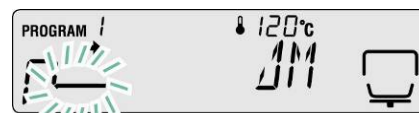
#### 5. Nastavit teplotu sušení pro 2. stupeň

- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se blikající aktuálně nastavená teplota sušení pro 2. stupeň.
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 50°C – 200°C (krok 1°C).



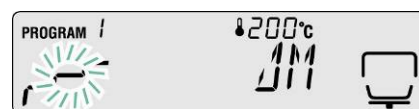
#### 6. Nastavit čas sušení nebo $\Delta M$ pro 2. stupeň

- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuální nastavení.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit kritérium vypnutí (TIME nebo  $\Delta M$ ) pro 2. stupeň.



#### Nastavení $\Delta M$

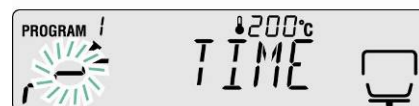
- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavená hodnota  $\Delta M$ .
- ⇒ Volit požadované nastavení pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑**, možnost volby v rozsahu 0,01% – 0,1% (krok 0,01%).



nebo

#### Nastavení TIME

- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavený čas sušení.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení, možnost volby v rozsahu od 0 minut do 240 minut (krok 1 minuta).  
Při nastavení 0 minut se následující stupeň vypouští.
- ⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**.



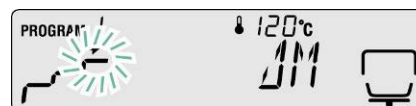
V případě sušení 2 stupňového přejít ke kroku 8.

V případě sušení 3 stupňového přejít ke kroku 7.

## 7. Nastavit parametry sušení pro 3 stupeň

Nastavení teploty sušení, viz krok 5.

Nastavení času sušení nebo  $\Delta M$ , viz krok 6.



## 8. Návrat do režimu vážení

- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**. Zařízení je připraveno k měření (viz kapitola 8.1). Řízení procesu sušení se provádí v souladu se všemi nastaveními.



## 9.2.2 Zobrazení výsledku

Zobrazení výsledku možno libovolně volit mezi zobrazením vlhkosti v procentech, suché hmotnosti v procentech, suché hmotnosti ATRO\*, vlhkosti ATRO\* a zbytkové hmotnosti v gramech.


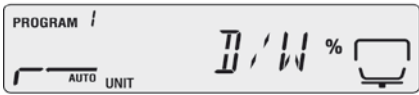


### Přepoččet

### Vysvětlení symbolů

**W:** Počáteční hmotnost (hodnota hmotnosti před zahájením měření)

**D:** Zbytková hmotnost (hodnota hmotnosti po ukončení měření)

**M:** Úbytek hmotnosti = počáteční hmotnost – zbytková hmotnost

Jednotka	Přepoččet	Zobrazení
[%] vlhkosti 0 – 100%	$\frac{W - D}{W} = 100\%$	
[%] suché hmotnosti 100–0%	$\frac{D}{W} \times 100\%$	
Hmotnost sucha ATRO* 100–999%	$\frac{W - D}{D} \times 100\%$	
Vlhkost ATRO* 0 – 999%	$\frac{W}{D} \times 100\%$	



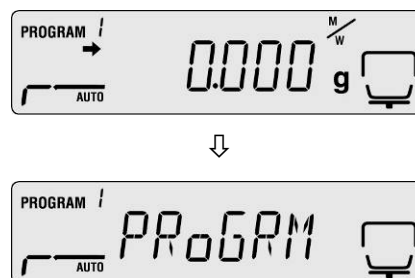
\*ATRO je jednotkou používanou pouze v dřevařském průmyslu.

Vlhkost dřeva (ATRO) je procentní údaj vody obsažené ve dřevě v poměru k hmotnosti dřeva bez vlhkosti.

Vypočte se jako rozdíl počáteční a zbytkové hmotnosti.

### Nastavení v menu:

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM“.



- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „UNIT”.
- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuální nastavení.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadovanou jednotku.



Zobrazení	Opis
[M/W]	[%] vlhkosti
[D/W]	[%] suché hmotnosti
[M/D]	Suchá hmotnost ATRO*
[W/D]	Vlhkost ATRO*
[GRAM]	Zobrazení v gramech



- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuálně nastavená minimální hodnota.
- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadovanou jednotku.

Jednotka	Možnost volby
[M/W] [D/W] [M/D] [W/D]	[0,1%] nebo [0,01%]
[GRAM]	[0,001 g] nebo [0,01 g]



- ⇒ Potvrdit volbu zmáčknutím tlačítka **ENTER**.
- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.

### 9.2.3 Kritérium zprovoznění

V bodu menu „**START**” existuje možnost volby mezi ručním a automatickým spuštěním měření.

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**START**”.

⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, ukazatel vedle „**EASY**” zobrazuje aktuální nastavení.



⇒ Přepojování mezi ručním a automatickým startem pomocí tlačítka **ENTER**.



Ukazatel	Zobrazení	Volba	Opis
Zobrazuje se		automatický start	Měření se spustí po uzavření ohřívacího krytu.
Nezobrazuje se		ruční start	Měření se spustí po zmáčknutí tlačítka <b>START</b> , nezávisle na tom, zda je kryt otevřen či uzavřen.

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 10 Ostatní nastavení

### 10.1 Nastavení označení vzorku

V bodu menu „**CODE**” možno nastavit čtyřčíslicový identifikátor vzorku, uváděný v protokolu.

#### Možnosti volby:

1. i 2. pozice: „0–9” nebo „A–Z” nebo „\_”
3. i 4. pozice: „0–9” (při každém měření se hodnota automaticky zvětšuje o „1”, po „99” následuje „00”)

Nastavení od výrobce: „0000”

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CoDE**”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se čtyřčíslicové číslo. Aktivní pozice bliká.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek nastavit požadované označení vzorku, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.



⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 10.2 Nastavení data/času pro protokol měření

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „DATE”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavený formát data.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadovaný formát.



Zobrazení	Popis
[YYMMDD]	rok, měsíc, den
[MMDDYY]	měsíc, den, rok
[DDMMYY]	den, měsíc, rok



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavené datum. Aktivní pozice bliká.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek nastavit aktuální datum, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavený čas. Aktivní pozice bliká.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek nastavit aktuální čas, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.



⇒ Uložit do paměti nastavené hodnoty zmáčknutím tlačítka **ENTER**.



⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



### 10.3 Blokáda menu

Abychom zamezili nežádoucím změnám nastavení menu, je možno další nastavení zablokovat.

Z blokády menu jsou vyloučeny následující segmenty.

- ☞ PRG-No / Vyvolávání programů sušení, viz kapitola 9.1
- ☞ LoCK / Blokáda menu, aktuální nastavení
- ☞ PRINT / Výstup výsledků měření, viz kapitola 11.4

#### Aktivace blokády menu:

1. Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



2. Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „LoCK”.



3. Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se dotaz hesla. Aktivní pozice bliká.



4. Pomocí navigačních tlačítek nastavit heslo, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.



☞ Nastavení od výrobce: „9999”.

☞ Změna hesla, viz následující kapitola.

☞ Po nastavení správného hesla se zobrazuje oznámení „ok”.

☞ Po nastavení nesprávného hesla se zobrazuje oznámení „NG”. Zopakovat nastavení hesla od 1. kroku.

5. Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuální nastavení.



⇒ Při zobrazení „LoCK” zmáčknout tlačítko **ESC**.



⇒ Blokáda menu je aktivní. Zařízení se vrací do režimu měření vlhkosti.



## Odstraňování blokády menu

- ⇒ Zopakovat kroky 1–5.  
Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Zobrazí se aktuální nastavení.
- ⇒ Při zobrazení „**LoCK**” zmáčknout tlačítko **ESC**.
  
- ⇒ Blokáda menu byla odstraněna. Zařízení se vrací do režimu měření vlhkosti.

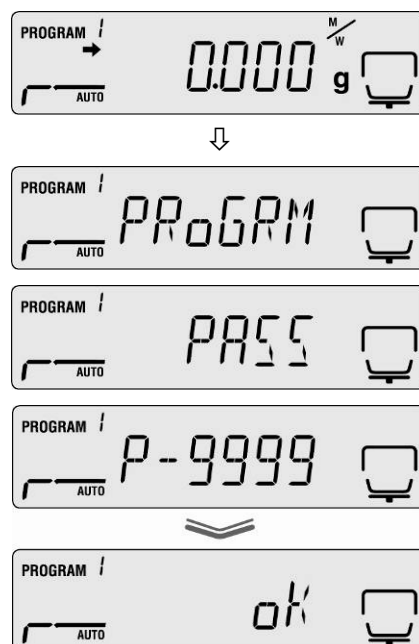


## 10.4 Změna hesla



Standardní heslo (nastavení od výrobce): „9999”.

1. Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.
2. Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**PASS**”.
3. Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se dotaz na heslo. Aktivní pozice bliká.
4. Pomocí navigačních tlačítek nastavit aktuálně nastavené heslo, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.

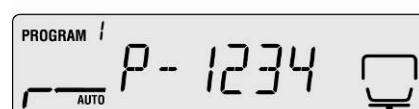


☞ Nastavení od výrobce: „9999”.

☞ Po nastavení správného hesla se zobrazuje oznámení „ok”.

☞ Po nastavení nesprávného hesla se zobrazuje oznámení „NG”. Zopakovat nastavení hesla od 1. kroku.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek nastavit nové heslo, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.



⇒ Potvrdit nastavenou hodnotu tlačítkem **ENTER**, zobrazení se změní na „**SET**” a poté na „**PASS**”.



⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 10.5 Nastavení identifikačního čísla

### Možnosti volby:

Čtyři číslice, možnost volby „0–9” nebo „A–Z” nebo „\_”

Nastavení od výrobce: ID „0000”

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „ID”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí čtyřčíslicové číslo. Aktivní pozice bliká.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek nastavit požadované číslo ID, viz kapitola 7.1.1 „Numerické nastavení”.

⇒ Potvrdit nastavenou hodnotu tlačítkem **ENTER**, zobrazení se změní na „SET” a poté na „ID”.



⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 10.6 Resetování menu

Resetování menu umožňuje návrat všech nastavení k hodnotám nastaveným u výrobce.

- ⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „PRoGRM”.



- ⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „RESEt”.



- ⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se dotaz „RST.oK?”.



- ⇒ Potvrdit dotaz zmáčknutím tlačítka **ENTER**.

Všechna nastavení budou resetována na hodnoty nastavené u výrobce.



- ⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



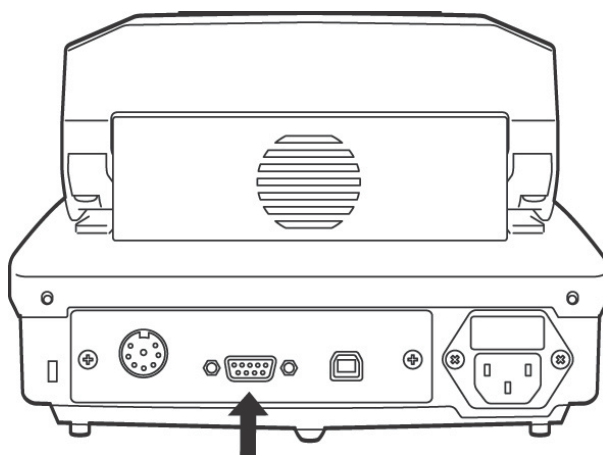
## 11 Výtisk, ukládání a vyvolávání výsledků měření

Výměnu údajů mezi přístrojem a tiskárnou umožňuje rozhraní RS 232C.

Spolu s výtiskem jsou kromě výsledku měření ukládány do paměti automaticky rovněž všechny parametry sušení (100 pozic). Kromě voleného označení „XX” (viz kapitola 10.1) se automaticky ukládá s běžným číslem (XX00–XX99) rovněž obsah paměťové buňky .

☞ Vyvolávání a výtisk výsledků měření, viz kapitola 11.4.

☞ Vymazávání paměti , viz kapitola 11.6.



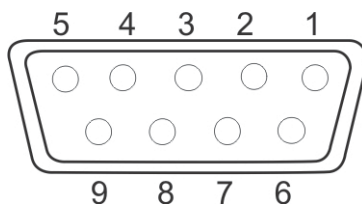
RS 232

Podmínky komunikace mezi přístrojem k měření vlhkosti a tiskárnou:

- Přístroje k měření vlhkosti nutno odpojit od napájení a spojit s rozhraním tiskárny pomocí vhodného kabelu. Bezporuchový provoz zajišťuje pouze kabel rozhraní dodané firmou KERN.
- Parametry komunikace (rychlost přenosu, bity a parita) přístroje k měření vlhkosti a tiskárny musí být shodné, viz kapitola 11.2.



## 11.1 Obložení pinů rozhraní RS232C



Printer			KERN DBS	
RXD	2	—————	2	TXD
TXD	3	—————	3	RXD
DTR	4	—————	4	DSR
SG	5	—————	5	SG
DSR	6	—————	6	DTR
RTS	7	⌋	7	CTS
CTS	8	⌋	8	RTS
NC	9		9	

## 11.2 Parametry rozhraní

1. Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.



2. Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CoM.SET**”.



3. Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavený port.

**oUT.1 = RS232**

**oUT.2 = USB**



4. Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit podbod menu „**oUT.1**”.



5. Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavená rychlost přenosu.

6. Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit požadované nastavení.

7. Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se další parametr rozhraní.

Nastavit postupně všechny parametry rozhraní, vždy zopakovat kroky 6 a 7.

### • Rychlost přenosu

Možnosti volby nastavení:

Zobrazení	B.1200*	B.2400	B.4800	B.9600	B.19.2k	B.38.4k
Rychlost přenosu	1200 bps	2400 bps	4800 bps	9600 bps	19,2 kbps	38,4 kbps

### • Parita

Možnosti volby nastavení:

Zobrazení	P.NoNE*	P.oDD	P.EVEN
Parita	bez parity, 8 bitů	lichá parita , 7 bitů	prostá parita , 7 bitů

### • Stop bit

Možnosti volby nastavení:

Zobrazení	SToP. 1*	SToP. 2
Stop bit	1 bit	2 bity

- **Handshake**

Možnosti volby nastavení:

Zobrazení	HS.HW*	HS.SW	HS.TiM	HS.oFF
Handshake	handshake hardwarový	handshake programový	handshake časový	bez handshake

- **Delimiter (znak konce)**

Možnosti volby nastavení:

Zobrazení	CR*	LF	CR+LF
Znak konce	CR	LF	CR+LF

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



**i** Nastavení od výrobce jsou označena \*.

### 11.3 Cyklus výstupu údajů

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka „Menu“, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**“.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit bod menu „**PRINT**“.

⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se dotaz „**INTVAL**“.

⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se aktuálně nastavený cyklus výstupu údajů.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit požadované nastavení.

#### Možnosti volby nastavení:

oFF	bez výstupu údajů
1SEC	cyklus výstupu údajů 1 s
2SEC	cyklus výstupu údajů 2 s
5SEC	cyklus výstupu údajů 5 s
10SEC	cyklus výstupu údajů 10 s
30SEC	cyklus výstupu údajů 30 s
1MIN	cyklus výstupu údajů 1 min
2MIN	cyklus výstupu údajů 2 min
5MIN	cyklus výstupu údajů 5 min
10MIN	cyklus výstupu údajů 10 min
FINAL	výstup údajů po ukončení měření

⇒ Uložit do paměti zobrazovanou hodnotu tlačítkem **ENTER**, zařízení se vrací do menu.

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 11.4 Vyvolávání a výtisk výsledků měření

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka „Menu“, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**“.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit bod menu „**PRINT**“.

⇒ Potvrdit, zmáčknutím tlačítka **ENTER**.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek ↓ ↑ volit bod menu „**MEMoRY**“.

⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Všechny procesy sušení se vytisknou na tiskárně.

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



- Výstup údajů možno přerušit pomocí tlačítka **ESC**.
- Příklad výtisku viz kapitola 11.7.

## 11.5 Výtisk aktuálně nastavených parametrů sušení

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**PRINT**”.

⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**.

⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**CND.oUT**”.

⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Aktuálně nastavené parametry sušení se vytisknou pomocí tiskárny.

⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



Příklad výtisku viz kapitola 11.7.

## 11.6 Vymazávání výsledků měření z paměti

⇒ Vyvolat menu pomocí tlačítka **MENU**, zobrazí se první bod menu „**PRoGRM**”.



⇒ Pomocí navigačních tlačítek **↓** **↑** volit bod menu „**MEM.CLR**”.



⇒ Potvrdit pomocí tlačítka **ENTER**, zobrazí se dotaz „**CLR.oK?**”.



⇒ Potvrdit zmáčknutím tlačítka **ENTER**. Celý obsah paměti se vymaže.



⇒ Návrat do režimu měření vlhkosti pomocí tlačítka **ESC**.



## 11.7 Příklady výtisků

### 1. Protokol měření vlhkosti

KERN & Sohn GmbH	
TYPE	DBS60-3
SN	WBIIAH0000I
ID	0000
CODE	0006
DATE	10-05-11
TIME	10:17
PNO.	6
UNIT	M/W
MODE	TIME
TEMP	120C
STOP	00:02
WET W(s)	1.638
TIME	M/W (%)
00:00:00	0.00
00:00:30	0.10
00:01:00	0.14
00:01:30	0.16
00:02:00	0.18
* 00:02:00	0.18
Dry W(g)	1.635

Firma  
Model  
Sériové číslo  
Identifikační číslo (viz kapitola 10.5)  
Označení vzorku (viz kapitola 10.1).  
Datum (viz kapitola 10.2)  
Čas  
Číslo programu (viz kapitola 9.1)  
Jednotka zobrazení výsledku (viz kapitola 9.2.2)  
Režim sušení (viz kapitola 9.2.1)  
Teplota sušení, kupř. 120°C  
Kritérium vypnutí, kupř. 2 min  
  
Počáteční hmotnost, kupř. 1,638 g  
  
Cyklus výstupu hodnoty měření  
  
Výsledek měření v nastavené jednotce (viz kapitola 9.2.2)  
  
Zbytková hmotnost, kupř. 1,635 g



## 2. Protokol kalibrace „Váha“

-----  
CAL-BALANCE  
-----  
KERN & Sohn GmbH

TYPE DBS60-3  
SN WBIIAH00001  
ID 0000

DATE 10-05-11  
TIME 10:17

REF= 50.000g  
BFR= 50.002g  
AFT= 50.000g

-COMPLETE

-SIGNATURE-

-----

Kalibrace váhy (viz kapitola 6.1)

Firma

Model

Sériové číslo

Identifikační číslo (viz kapitola 10.5)

Datum

Čas (viz kapitola 10.2)

Použitá kalibrační hmotnost

Před kalibrací

Po kalibraci

Podpis zodpovědného pracovníka

### 3. Protokol justáže „Teplota”

-----  
CAL-TEPLOTE  
-----  
KERN & Sohn GmbH

TYPE DBS60-3  
SN WBIIAH0000I  
ID 0000

DATE 10-05-11  
TIME 10:17

REF= 100C  
BFR= 100C  
AFT= 100C

REF= 180C  
BFR= 181C  
AFT= 180C

-COMPLETE

-SIGNATURE-

-----

Justáž (viz kapitola 6.2)

Firma

Model

Sériové číslo

Identifikační číslo (viz kapitola 10.5)

Datum

Čas (viz kapitola 10.2)

První bod teploty

Teplota před justáží

Teplota po justáží

Druhý bod teploty

Teplota před justáží

Teplota po justáží

Podpis zodpovědného pracovníka

## 12 Obecné informace na téma měření vlhkosti

### 12.1 Použití

Rychlé měření vlhkosti má velký význam všude tam, kde v průběhu produkce probíhá regulace vlhkosti ve výrobcích. V mnohých výrobcích je vlhkost považována za kvalitativní parametr ve vazbě na cenu. V obchodě s průmyslovými a zemědělskými výrobky, podobně jako i s chemickými či potravinářskými produkty, velmi často jsou závazné stálé hodnoty mezní vlhkosti, které jsou definovány ve smlouvách a normách.

### 12.2 Základní informace

Pod pojmem vlhkost není chápána pouze voda, ale všechny látky, které se vypařují v důsledku ohřevu. Kromě vody je nutno k těmto látkám připočítat:

- mazadla,
- oleje,
- alkoholy,
- rozpouštědla
- apod. ...

Vlhkost se měří podle různých metod.

Přístroj ke stanovení vlhkosti KERN DBS využívá princip termogravimetrie. Abychom zjistili rozdíl vlhkosti v materiálu, váží se vzorek před a okamžitě po ohřevu.

Tradiční metoda využívající laboratorní sušičku aplikuje stejný princip, s tou poznámkou, že čas měření je mnohonásobně delší. Za účelem eliminování vlhkosti při použití laboratorní sušičky ohřívá se vzorek od vnější strany směrem dovnitř pomocí proudu horkého vzduchu. V případě použití přístroje k měření vlhkosti KERN DBS vniká sálání do vzorku a tam se mění na tepelnou energii, ohřev probíhá od vnějška směrem zevnitř. Nevelká část sálání se odráží od vzorku, odraz tmavých vzorků je větší v případě světlých vzorků. Hloubka pronikání sálání závisí na propustnosti vzorku. V případě měření vzorků s nízkou propustností vniká sálání pouze do vrchních vrstev, což může vést k nedokonalému sušení, vzniku příškvaru nebo spálení vzorku. Z toho důvodu je nutné vzorky správně připravit.

### 12.3 Přizpůsobení měřicích metod

Přístroj do měření vlhkosti KERN DBS nahrazuje často jiný proces sušení (kupř. laboratorní sušičku), protože při jednodušší obsluze umožňuje dosažení kratších časů měření. Abychom mohli získávat srovnatelné výsledky, musí být tradiční měřicí metody přizpůsobeny přístroji k měření vlhkosti KERN DBS.

- Provedení paralelního měření :  
Nižší nastavení teploty na přístroji k měření vlhkosti KERN DBS než v případě použití laboratorní sušičky.
- Výsledek přístroje k měření vlhkosti KERN DBS není shodný s referenčním výsledkem :
  - Opakovat měření při jiné nastavené teplotě,
  - Změnit kritérium vypínání.

## 12.4 Příprava vzorku

K měření vždy připravit pouze jeden vzorek. Takto je možno zamezit pohybu vlhkosti mezi vzorkem a okolím. V případě, když je nutno připravit větší počet vzorků, je nutno použít hermetickou nádobu, aby v průběhu uskladnění nedocházelo ve vzorcích ke změnám obsahu vlhkosti.

Abychom docílovali srovnatelné výsledky, je nutno vzorek rovnoměrně v tenké vrstvě rozložit na misce.

V důsledku nerovnoměrného rozložení dochází k nestejnorožnému rozložení tepla v sušeném vzorku, což následně způsobuje nedokonalé sušení nebo prodloužení času měření. V důsledku nepřiměřeného nahromadění vzorku dochází k většímu ohřevu ve vrchních vrstvách, což následně může způsobit spálení vzorku nebo vznik příškvaru. Větší tloušťka vrstvy nebo eventuálně vznikající příškvar znemožňují odstranění vlhkosti ze vzorku. Zbytková vlhkost negativně ovlivňuje nepříznivě reprodukovatelnost a opakovatelnost měření

### Příprava vzorků pevné látky:



- Práškové nebo zrnité vzorky rozprostírat na misce na vzorky.
- Hrubozrnné vzorky rozmělnovat pomocí moždíře nebo drtiče. V průběhu rozmělnování vzorků vyvarovat se tepelných vstupů, což by mohlo zapříčinit ztrátu vlhkosti.

### Příprava kapalných vzorků:



V případě měření vlhkosti v kapalinách, pastách nebo ve vzorcích, které se taví, se doporučuje používat filtry ze skelného vlákna. Filtr ze skelného vlákna má následující přednosti:

- Rovnoměrné rozložení s ohledem na kapilární působení,
- Netvoří se kapky,
- Rychlé odpaření v důsledku většího povrchu.

## 12.5 Materiál vzorků

Zpravidla dobré výsledky měření jsou docilovány na následujících vzorcích:

- Sypká prášková nebo zrnitá látka;
- Stabilní termické prchavé látky, které snadno vylučují vlhkost při jejím měření bez přidávání speciálních přísad;
- Kapaliny, které se vypařují až do stadia zbytkové pevné látky bez vytváření škraloupu.

Měření vlhkosti může být obtížné v následujících případech:

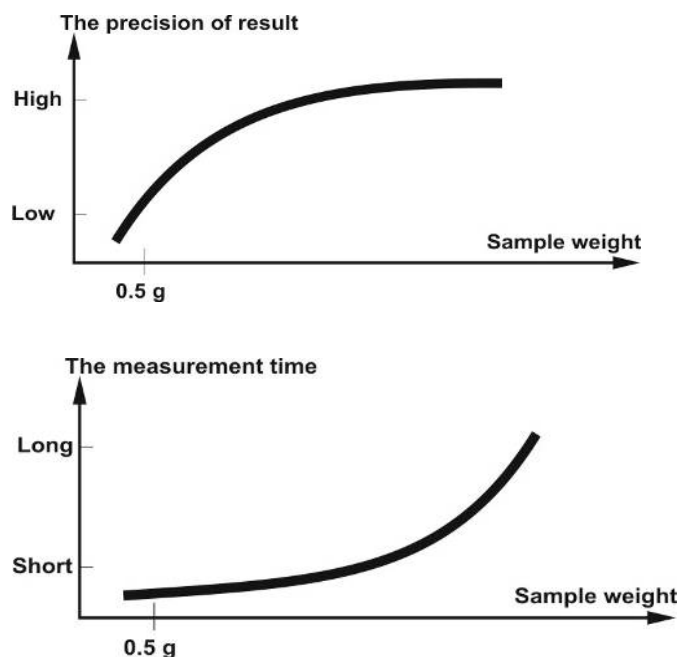
- Vzorky jsou vysoce viskózní/lepkavé;
- Během sušení vzniká příškar nebo vzorky mají tendenci k vytváření příškaru;
- Během ohřevu snadno dochází k chemickému rozkladu nebo se uvolňují různé substance.

## 12.6 Hmotnost vzorků / navážka

Příprava vzorku má vliv na dobu sušení a rovněž na docilovanou přesnost. Existují dvě protichůdné závislosti:

-čím lehčí navážka, tím kratší časy sušení .

-čím těžší navážka, tím přesnější výsledek.



## 12.7 Teplota sušení

Při nastavování teploty sušení je nutno zohlednit následující činitele:

### **Povrch vzorku:**

Tekuté a roztíratelné vzorky mají na rozdíl od práškových a zrnitých menší povrch k přenášení tepla. Použití filtru ze skelného vlákna zlepšuje vnikání tepla.

### **Barva vzorku:**

Světlé vzorky odrážejí více tepelného záření než tmavé a proto požadují vyšší teplotu sušení.

### **Dostupnost prchavých látek:**

Čím lepší a rychlejší dostupnost k vodě a jiným prchavým látkám, tím nižší nastavení teploty sušení. Když je voda dostupná velmi obtížně (kupř. v umělých tvořivých), je nutno ji vylučovat při vyšší teplotě (čím vyšší teplota, tím vyšší tlak vodní páry).

Abychom docílili srovnatelné výsledky s jinými metodami měření vlhkosti (kupř. v laboratorní sušičce), je nutno na základě pokusu optimalizovat takové parametry nastavení jak: teplota, stupeň ohřevu a kritérium vypínání.

## 12.8 Doporučení / orientační hodnoty

### **Příprava standardního vzorku:**

- V případě potřeby vzorek rozmělnit a rovnoměrně rozložit na hliníkové misce.

### **Příprava speciálních vzorků:**

- V případě citlivých nebo obtížně rozmělnitelných vzorků (kupř. rtuť) možno použít filtr ze skelného vlákna.
- Vzorek nanést rovnoměrně na filtr ze skelného vlákna a přikrýt druhým filtrem (ze skelného vlákna).
- Filtr ze skelného vlákna může být využíván jako ochrana v případě práce s rozstřikujícími látkami (každý rozstřík způsobuje zkreslení výsledku).

**Tabela uplatnění:**

Materiál	Hmotnost vzorku (g)	Teplota sušení (°C)	Čas sušení (ok.) (min)	Vlhkost % (cca)	% vzorku (cca)
Kopolymer ABS (Novodur P2H-AT)	10	60	10	0,11	
Akumulátorové olovo	10	110	2,6	0,19	
Akrylátový granulát	10-15	80	12	0,18	
Aktivní uhlí	10	80	9,8	13,33	
Aktivní uhlí	7,6	80	4,1	6,12	
Ananas, kusy	5	110	14,4	6,71	
Kousky jablka (suché)	5-8	100	10-15	76,5	
Kousky jablka (vlhké)	5-8	100	5-10	7,5	
Práškový artesan	0,5	80	3,5		98,44
Granulátový aspartam	0,5	105	3,4		96,84
Koupelové mléko	3	80	27,4	83,87	
Semena bavlny	3-4	110	6,3	6,8	
Plísňový sýr	2	160	13,3		53,06
Tělový balzám	3	80	31,6	87,76	
Fazole	4,5	150	9,7	11,85	
Máslo	1,7	140	4,3		84,95
Celulózový octan	5,5-6	50	1,3	0,81	
Čínský prášek na potenci	2,5-3	110	5,5	6,24	
Fotografický papír (nitrocelulózový)	2	150	6,4	5,81	
Kukuřičné plátky	2-4	120	5-7	9,7	
Hmoty pro výrobu keramických tašek	2,5	160	10		81,74
Hmoty pro výrobu keramických tašek	7	160	20		81,74
Membrána pro dialýzu (polyetylén – polykarbonát)	0,5	80	2,2	7,85	
Membrána pro dialýzu (polyetylén – polykarbonát)	0,5-0,7	80	2,0	7,86	
Těsnicí hmotnost (pro vnitřky)	3	160	7		64,04
Disperzní lepidlo	1,5	140	9,5		55,69
Disperzní lepidlo (vodní)	2,5	155	7,2	43,77	
Dolomit	10-12	160	6,1	0,06	
Tiskařská barva (kapalina)	1,5	120	10		19,15
Elektrofiltrový prach ze spalování odpadu	7-10	135	7	26,23	
Žlutý dánský hrášek	3,5	135	7,9	15,19	
Burský ořech	2,8	100	4	1,97	
Burský ořech	3	100	6	3,2	
Osvěžující bonbóny	3-3,4	90	2,9	0,29	
Prášková barva	1,5	120	3,5		99,07
Hmotnost pro ušlechtilou keramiku	2,5	160	9		86,89
Odpad (zbytky filmu)	8-9	60	1,2	0,4	
Říční voda	4	160	20	99,2	
Cukrová poleva	5	130	20	8	
Formaldehydový roztok močoviny	2	155	7,6	34,07	
Čerstvý sýr	1,4	70	15		41,03
Pícninový granulát	3-4	150	5,7	6,35	
Sušené fazole	3-4	105	5	7,3	
Sušený hrách	5-7	110	9,6	5,89	
Sušená mrkev	5,5-6	120	3	4,92	
Sušený kuřecí trus	4	140	8	14,81	
Sušená kukuřice	5-7	110	10	6,21	
Sklenářský prášek	8-10	160	5	0,26	

Materiál	Hmotnost vzorku (g)	Teplota sušení (°C)	Čas sušení (ok.) (min)	Vlhkost % (cca)	% vzorku (cca)
Vlasový tužidlo	0,01	145	9	98,76	
Vlasový tužidlo (extra silné)	1	130	8	97,85	
Vlasový gel	5	105	37,0	94,71	
Ovesné plátky	2	105	5,6	9,35	
Semena vlašských ořechů	2,2	100	3,8	4	
Loupaná semena vlašských ořechů	2,6	100	4,5	3,74	
Hydranal Vinan sodný	1,6	160	12	15,67	
Jogurt	2-3	110	4,5-6,5	86,5	
Káva	2	150	8	4,99	
Smetana ke kávě	2-3	130	6-8	78,5	
Kávová zrna	3,5-4	120	8	8,53	
Kakao	2,5	105	4	3,45	
Zrna kakaa	4-5	130	7,8	6,23	
Vápník	12-14	160	5	0,05	
Bramborový prášek	2,5-3,0	130	5,8	12,46	
Bramborové plátky	3-4	106	7,5	6,9	
Kečup	2	120	18	74,44	
Křemičitý gel	9,5	115	4,5	0,63	
Klíh	2-5	136	6-8	54,3	
Česnek, prášek	2	100	7,3	5,36	
Práškové uhlí	4	160	3,4	2,11	
Přírodní křída	8	160	1,7	0,06	
Cukr krystal	3	90	2,8	0,05	
Vodní roztok syntetické živice	2	160	5,9	60,21	
Latex	1-2	160	5,2	38,64	
Latex LE <sup>1</sup>	3-5	125	10,8	46,58	
Latex LE <sup>2</sup>	3-5	125	9,4	50,37	
Latex O44	3-5	125	9,4	50,65	
Čočka	4	135	5,4	12,49	
Sprašová půda	10-15	160	5,5	9,89	
Sprašová hlína	2,5	160	14,5		80,75
Nízkoúčinné mléko v prášku	4	90	5,5	3,67	
Nízkoúčinný tvaroh	1,2	130	8		18,5
Kukuřičný škrob	2	160	5,2		89,1
Karamelizované mandle	3,5	80	4,8	1,81	
Přírodní mandle	2,5	100	5,3	4,19	
Kalifornské mandle	3	100	5,3	4,34	
Margarín	2,2	160	4	19,15	
Cihlová hmota (obyčejné cihly)	7	160	20		80,13
Majonéza	1-2	138	10	56,5	
Mouka	8-10	130	4,5	12,5	
Micronyl	7-8	60	8	0,4	
Mléko	2-3	120	6-8	88	
Mléko v prášku (MMP)	4,5	100	6,3	2,46	
Mléko v prášku (VMP)	4,5	100	5,5	2,56	
Mozzarella	1,5	160	11,1		45,78
Multivitaminové bonbóny	3-3,4	115	3,3	0,4	
Přírodní latex	1,4	160	5,3	42,56	
Nugátová hmota	2,5	103	10	0,6	
Makarónové těsto	0,55	160	5	12	
Konzentrát pomerančové šťávy	2-3	115	13	52,1	



<b>Materiál</b>	<b>Hmotnost vzorku (g)</b>	<b>Teplota sušení (°C)</b>	<b>Čas sušení (ok.) (min)</b>	<b>Vlhkost % (cca)</b>	<b>% vzorku (cca)</b>
Papír	2-4	106	10	6,4	
Polyamid PA 6 (Ultramid B3WG5)	10	60	10	0,05	
Polyamid PA 6,6 (Ultramid A3WG7)	10	80	10	0,15	
Polytereftalan butylenový PTB (Crastin SK645FR)	10	80	10	0,05	
Polykarbonát PW (Macrolon 2805)	10-12	80	15	0,08	
Polykarbonát PW / kopolimer ABS (Babyblend T65MN)	9-11	80	10	0,12	
Černý pepř, prášek	2	85	8,8	7,97	
Polymetakrylan metylový PMM (Plexiglas 6N)	10	70	10	0,12	
Polypropylen PP	13	130	9	0,23	
Polypropylen PP	3,3	120	2,2	0,09	
Polystyren-sulfonová kyselina Přírodní sůl, roztok	2-2,5	120	8,7	19,01	
Polyoxymetylen POM (Hostaform C9021))	10	80	10	0,13	
Polystyren PS (Polystyrol 168 N)	10	80	10	0,05	
Purin	2	105	3,8	8,64	
Tvaroh	1	140	7		18
Tvaroh, „tučný tvaroh“	1,2	130	8		23
Křemičitý písek	10-14	160	1,9	0,24	
Sýr Raclette	1,5	160	14,4		56,9
Semena řepky	3-4	90	7,4	6,18	
Rýže (zpracována ultrazvukem )	3,5	105	12,5	10,98	
Žito	4,5	150	11,5	10,72	
Červené víno	3-5	100	15-20	97,4	
Granulát z řepných řízků	4,5	150	8,6	11,77	
Sůl	2	100	3	4,9	
Slané tyčinky	3-4	75	4,5	1,67	
Kaly	11-12	130	90	80	
Tavený sýr	1,5	70	15	35,65	
Čokoláda	2,5	103	10	0,5	
Prášková čokoláda	2-4	100	4	1,9	
Čokoládová poleva	2-3	90	10		6
Krmivo pro prasata z kuchyňských odpadů	4-5	160	21		17,67
Vepřové sádlo	0,70	160	3,5	1,2	
Šampón	2	100	14,1	75,89	
Mýdlo	3	120	6	7,86	
Hořčice	2,5-3	80	19		34,69
Semena dle seznamu	3	130	8	5,48	
Sojová mouka	4,6	95	4,9	4,8	
Sojová semena , granulát	5	110	22,6	12,16	
Slunečnicková dř	3-3,5	100	4	5,92	
Slunečnickový olej	10-14	138	2	0,1	
Spaghetti	3	105	15,1	10,63	
Mycí prostředky (na nádobí)	2	80	13,7	59,64	
Prach	5-10	104	8-15	7,3	
Zbytky škrobu	2,5	150	12,3		30,29
Škrobové lepidlo	1,5	100	8,9		17,96
Měkký sýr	2,5-2,8	160	4,5		36,81
Polévka (hotový produkt )	2-3	80	4,5-7	3	

<b>Materiál</b>	<b>Hmotnost vzorku (g)</b>	<b>Teplota sušení (°C)</b>	<b>Čas sušení (ok.) (min)</b>	<b>Vlhkost % (cca)</b>	<b>% vzorku (cca)</b>
Tabák	1,5	100	16	10,18	
Černý čaj	2	105	4	7,67	
Makarony	1,5	120	8	10,64	
Vláknité textilní materiály	0,8-1,2	85	3,6	14,03	
Teofilín	1,5	130	1,9	7,33	
Polyuretan PUR termoplastický granulát	15-18	80	18	0,08	
Vlašský ořech	2,8	100	5,6	3,5	
Prací prášek	2	160	12	7,32	
Pšeničný olej	2-3	90	10		6
Jaternice	0,2	150	3,5		78,56
Zubní pasta	2	100	7,7	34,28	
Celulóza	2,5	130	4,5	7,32	
Cement	8-12	138	4-5	0,8	
Cukr	4-5	138	10	11,9	
Cukrová řepa	2	130	13,4		30,94

Další praktické příklady jsou uvedeny v naší uživatelské příručce dostupné na hlavní stránce firmy KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)).

## 13 Údržba, utilizace

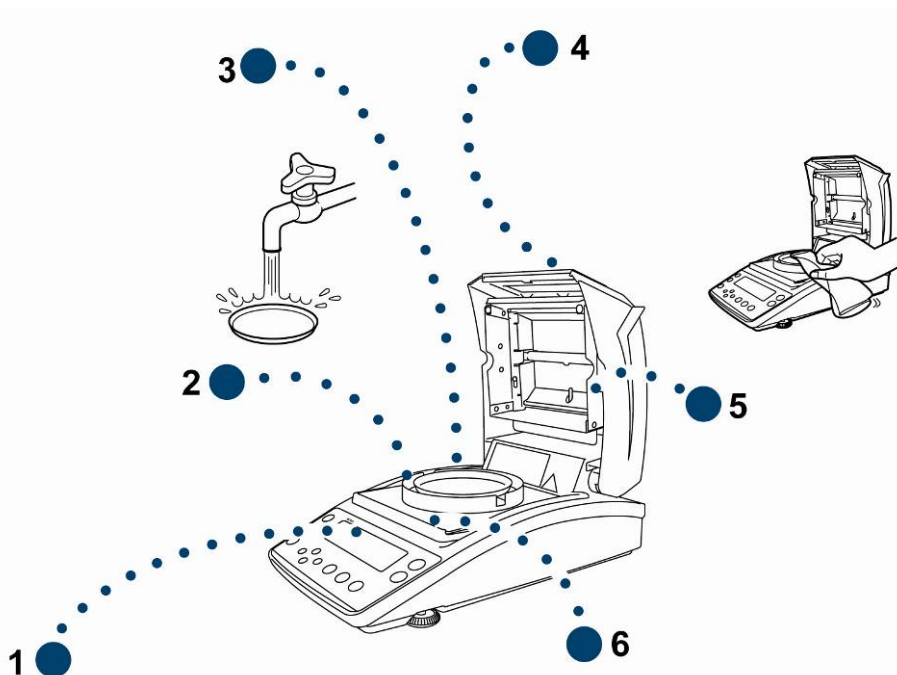
### 13.1 Čištění



☞ Před začátkem všech údržbářských prací je nutno odpojit zařízení od napájení.



☞ Čištění lze provádět po vychladnutí zařízení.



1. Displej	Nepoužívat žádné agresivní čisticí prostředky (rozpouštědla atd.), ale čistit pouze utěrkou napuštěnou lahodným mýdlovým louhem.
2. Prsten větrného krytu	Sejmout prsten větrného krytu / misku na vzorky, očistit na mokro a důkladně vysušit před zpětnou instalací.
3. Miska na vzorek	
4. Kryt	Nepoužívat žádné agresivní čisticí prostředky (rozpouštědla atd.), ale čistit pouze utěrkou napuštěnou lahodným mýdlovým louhem. Kapalina se nesmí dostat dovnitř zařízení a po vyčištění vytřít váhu dosucha pomocí měkké utěrky. Volné zbytky vzorků / prášek možno opatrně odstranit pomocí štětce nebo ručního vysavače. <b>Rozsypaný materiál vzorku je nutno okamžitě odstraňovat.</b>
5. Ochranné sklo	Sejmout ochranné sklo (viz kapitola 13.2.1) a vyčistit běžně dostupným prostředkem k mytí skla.
6. Tepelný kryt	Sejmout tepelný kryt, vyčistit na mokro a důkladně vysušit před opětovnou instalací.

## 13.2 Údržba, udržování provozního stavu

- ⇒ Zařízení může mohou obsluhovat a udržovat v provozu pouze zaškolení pracovníci autorizovaní firmou KERN
- ⇒ Zařízení musí být pravidelně kalibrováno, viz kapitola „Dohled nad kontrolními prostředky“.

### 13.2.1 Sundávání ochranného skla



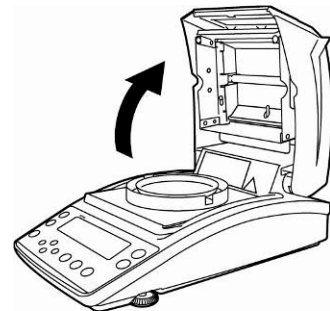
☞ Vyvarovat se dotyku halogenové lampy a čidla!

☞ Opatrně pracovat s ochranným sklem.

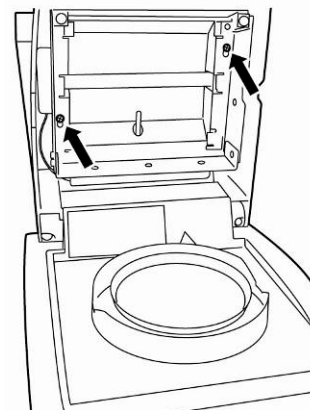
**Upozornění:** Nebezpečí prasknutí.

☞ Ohrožení sečnými ranami.

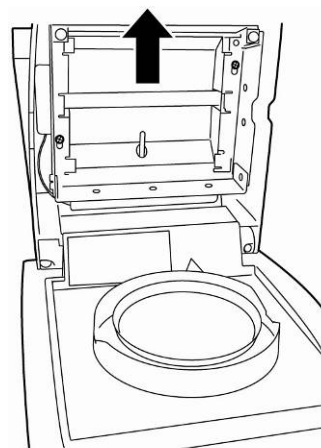
1. Otevřít ohřívací kryt.



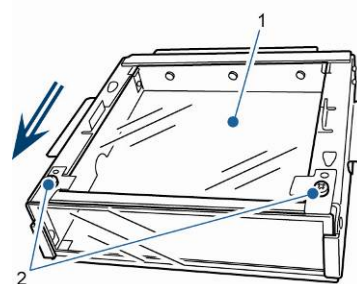
2. Vyšroubovat šrouby (viz šipky) pomocí imbusového klíče (součást dodávky).



3. Sejmout ochranné sklo a vyčistit vhodným dostupným čisticím prostředkem k mytí skla.



V případě potřeby sejmout skleněnou destičku [1] po odšroubování šroubů [2].

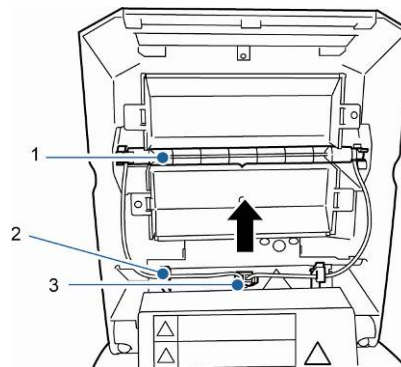


4. Očištěné sklíčko zamontovat opět v opačném pořadí.

## 13.2.2 Výměna lampy

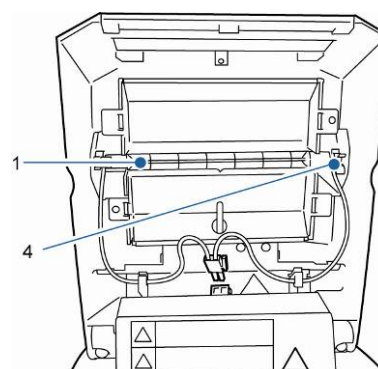
- ☞ Odpojit napětí zařízení.
- ☞ Výměnu lampy provést po vychladnutí zařízení.

1. Sejmout ochranné sklíčko, viz kapitola 13.2.1.



2. Vyjmout přípojnou zástrčku [3]. Opatrně vyjmout kabel ze svorky [2].
3. Vyjmout lampu [1] z klipsů [4] po obou stranách .

1. Lampa  
2. Svorka  
3. Přípojná zástrčka

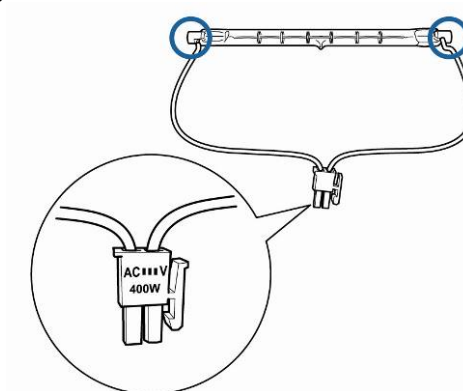


4. Klips

4. Instalovat novou lampu v opačném pořadí.



- V zájmu dodržování životnosti nedotýkat se halogenové lampy.  
Zasunout přípojnou zástrčku dle výkresu.

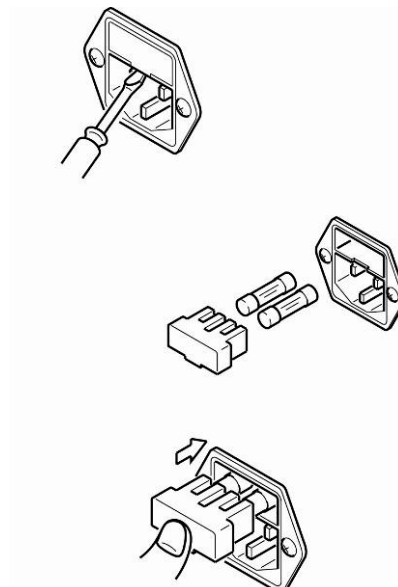


Umístit ochranné sklíčko, viz kapitola 13.2.1.

### 13.2.3 Výměna pojistek

- ☞ Odpojit napětí.
- ☞ Používat výhradně pojistky 6,3 A.

1. Vyjmout zásuvku s pojistkami (viz kapitola 2, poz. 15) zezadu zařízení a vyměnit pojistku dle výkresu.



### 13.3 Utilizace

Utilizaci obalu a zařízení je nutné provést v souladu s místními závaznými předpisy.

## 14 Pomoc v případě malých poruch

Porucha	Možná příčina
Nesvíí zobrazení hmotnosti .	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Váha není zapnuta.</i></li><li>• <i>Přerušeno napájení ze sítě (poškozený/ nezapnutý kabel</i></li><li>• <i>Sít' není pod napětím</i></li><li>• <i>Vliv působení pojistky</i></li></ul>
Bez změny zobrazení po položení vzorku.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nesprávné usazení misky / vzpěry misky.</li></ul>
Zobrazení hmotnosti se stále mění / nesvíí ukazatel stability →.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Miska se dotýká větrného krytu nebo ohřívacího krytu.</li><li>• Průvan/pohyb vzduchu.</li><li>• Vibrace stolu/podloží.</li><li>• Elektromagnetické pole/ statický náboj (změnit provozní místo/ odstranit zdroj poruch).</li></ul>
Chybný výsledek měření	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ověřit kalibraci.</li><li>• Před položením vzorku váha nebyla vynulována.</li></ul>
Měření trvá příliš dlouho.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nesprávně nastavené kritérium vypnutí.</li></ul>
Měření není opakovatelné .	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vzorek není homogenní .</li><li>• Příliš krátký čas sušení.</li><li>• Příliš vysoká teplota sušení (kupř. oxidování materiálu vzorku, překročení bodu varu vzorku).</li><li>• Znečištěné nebo poškozené čidlo teploty.</li></ul>
Sušení se nespustí .	<ul style="list-style-type: none"><li>• Otevřený ohřívací kryt.</li><li>• Přerušené spojení se sítí (kabel není připojen/ je poškozen).</li></ul>



## 14.1 Oznámení chyby

Oznámení chyby	Vysvětlení	Způsob nápravy
ERR.001 ERR.002	Hardwarová chyba	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce.
ERR.005	Chyba paměti	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce
ERR.100	V průběhu měření ohřívací kryt otevřen déle než 1 min	Přerušit měření, zmáčknutím tlačítko <b>ESC</b> .
ERR.101 ERR.102	Porucha „Čidlo teploty“	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce
ERR.110	Nesprávně zamčený ohřívací kryt	Přerušit měření, zmáčknutím tlačítko <b>ESC</b> .
TIM.oUT	Zahájení měření 30 min po vynulování	Přerušit měření, zmáčknutím tlačítko <b>ESC</b> .
ERR.121 ERR.122 ERR.123	Porucha „Ohřev“	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce.
ERR.124	Měření trvá příliš dlouho	Ověřit kritérium vypnutí: čas sušení nebo $\Delta M$ .
ERR.200	Porucha „Elektrické napájení“	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce.
ERR.201	Vnitřní chyba	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce
ERR.202	Porucha „Elektrické napětí“	Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce

<b>ERR.C01</b> <b>ERR.C02</b> <b>ERR.C04</b>  <b>Chyba kalibrace</b>	Velký posun nulového bodu v průběhu kalibrace	Přerušit proces kalibrace tlačítkem <b>ESC</b> a kalibraci zopakovat.
	Na misce se nenacházejí žádné předměty	
	Nesprávná miska	
<b>ERR.oL</b> <b>ERR.-oL</b>	Přetížení	Ověřit misku
<b>CoM.ERR</b>	Chybná instrukce dálkového řízení	Korigovat instrukci dálkového řízení.
<b>oL</b> <b>-OL</b>	Přetížení	Správně usadit misku. Redukovat hmotnost vzorku.
<b>ABORT</b>	Přerušení procesu	Návrat do režimu vážení pomocí tlačítka <b>ESC</b> .

Vypnout a opět zapnout zařízení. V případě, když chyba nezmizí, nutno kontaktovat obchodního zástupce

## 15 Prohlášení o shode



## Prohlášení o shode

**EG-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 DBS

2004/108/EC	EN 61326-1:2006
2006/95/EC	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-010: 2003

**Datum** 27.03.2013  
*Date*

**Ort der Ausstellung** 72336 Balingen  
*Place of issue*

**Signatur**  
*Signature*

Albert Sauter  
KERN & Sohn GmbH  
**Geschäftsführer**  
*Managing director*

KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0  
Fax +49-[0]7433/9933-149, E-Mail: info@kern-sohn.com, Internet: www.kern-sohn.com