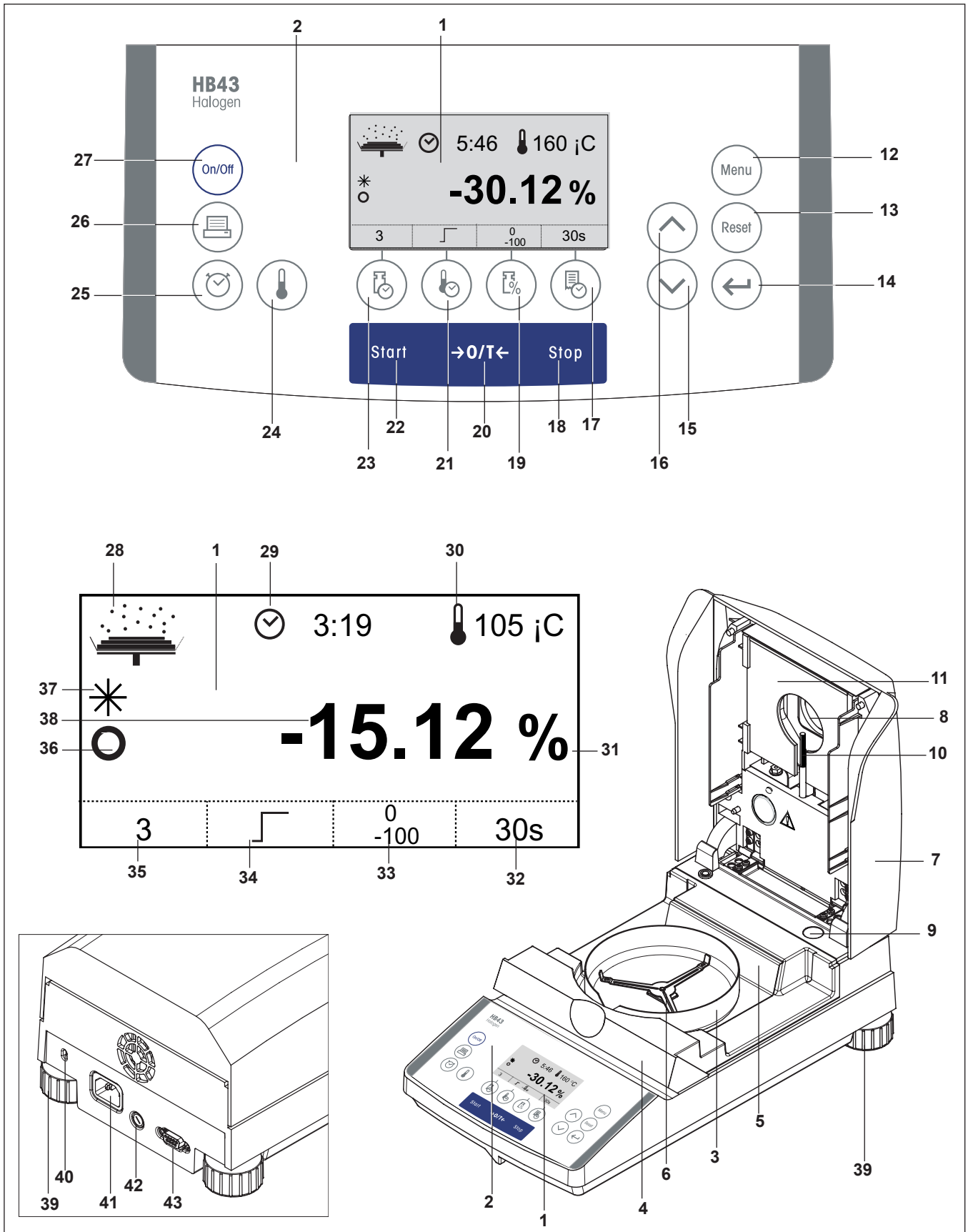


Návod k obsluze

Analyzátor vlhkosti HB43



Váš analyzátor vlhkosti HB43 v přehledu



Zobrazovací, obslužné a připojovací prvky Vašeho analyzátoru vlhkosti HB43

Číslo	Označení	Informace viz kapitola
1	Displej	všechny
2	Klávesnice	všechny
3	Kryt proti proudění vzduchu	2.3
4	Komora vzorku	2.3/2.4
5	Tepelný štít	2.3
6	Nosič misky vzorku	2.3/2.4
7	Topný modul	2.3/2.4
8	Kontrolní okénko a odtah tepla	5.3
9	Kontrola vyrovnání (vodováha)	2.3
10	Teplotní senzor	6.1
11	Ochranné sklo zářiče	6.1
12	Tlačítko «Menu» (nabídka)	5
13	Tlačítko «Reset» (nastavit zpět)	2.4/4.1
14	Tlačítko «Enter» (potvrzení zadání)	all
15	Tlačítko «Listování směrem dolů»	5.1
16	Tlačítko «Listování směrem nahoru»	5.1
17	Tlačítko funkce «Interval tisku»	4.6
18	Tlačítko «Stop» (ukončení sušení)	4.7/4.8
19	Zobrazení funkce «Způsob zobrazení»	4.5
20	Tlačítko «Tárování» (nulování)	2.4
21	Tlačítko funkce «Program sušení»	4.2
22	Tlačítko «Start» (začátek sušení)	5.7
23	Tlačítko funkce «Kritérium pro vypnutí»	4.4
24	Tlačítko «Teplota sušení»	4.3
25	Tlačítko «Doba sušení»	4.4
26	Tlačítko «Tisk»	4.7/5.1
27	Tlačítko «On/Off» (zapnutí a vypnutí)	2.4

Číslo	Označení	Informace viz kapitola
28	Zobrazení stavu („User Guide“)	2.4
29	Zobrazení doby sušení, popř. volného kritéria pro vypnutí	4.4
30	Zobrazení teploty sušení	4.3
31	Jednotka zobrazení (procenta nebo gramy)	4.5
32	Zobrazení funkce «Interval tisku»	4.6
33	Zobrazení funkce «Způsob zobrazení»	4.5
34	Zobrazení funkce «Program sušení»	4.2
35	Zobrazení funkce «Kritérium pro vypnutí»	4.4
36	Kontrola ustálení	7.1/7.2
37	Symbol pro vypočtený výsledek	2.4
38	Zobrazení dialogu (hodnoty měření, nabídky, zadání textu, atd.)	všechny
39	Nožní šroub	2.3
40	Zásuvka pro pojistku proti odcizení	2.3
41	Zásuvka pro připojení do sítě	2.3
42	Síťová pojistka	6.2
43	Připojení rozhraní RS232C	6.3/8.2

Obsah

1	Seznamte se se svým analyzátozem vlhkosti	6
1.1	Úvod	6
1.2	K čemu slouží halogenový analyzátor vlhkosti?	6
1.3	Bezpečnost především	8
1.4	Důležité informace o tomto návodu k obsluze	10
2	V krátké době k prvnímu měření	11
2.1	Vybalení přístroje a kontrola rozsahu dodávky	11
2.2	Volba místa instalace	12
2.3	Ustavení, vyrovnaní a připojení do elektrické sítě	12
2.4	Vaše první měření	14
3	Jak docílit nejlepších výsledků	19
3.1	Princip měření halogenového analyzátoru vlhkosti	19
3.2	Pokyny pro justování váhy a topného modulu	20
3.3	Optimální příprava vzorku	21
3.4	Další informace o stanovení vlhkosti	21
4	Váš analyzátor vlhkosti v praktickém použití	22
4.1	Koncept obsluhy	22
4.2	Volba programu sušení	23
4.3	Nastavení teploty sušení	24
4.4	Volba kritéria pro vypnutí	25
4.5	Volba typu zobrazení	27
4.6	Stanovení intervalu tisku	29
4.7	Provedení měření	30
4.8	Informace k protokolu o měření	33
5	Nabídka (základní nastavení přístroje)	35
5.1	Obsluha nabídky	35
5.2	Justování váhy	36
5.3	Justování topného modulu	38
5.4	Obnovení původního nastavení z výrobního závodu	41
5.5	Nastavení času	41
5.6	Zadání data	42
5.7	Režim provozu procesu sušení	42
5.8	Ochrana nastavení před změnami	43
5.9	Zapnutí a vypnutí tiskárny	43
5.10	Přenosová rychlost	44

5.11	Bity a parita.....	44
5.12	Nastavení handshake.....	45
5.13	Nastavení kontrastu a světlosti.....	45
5.14	Volba jazyka pro komunikaci s přístrojem	46
5.15	Přehled nabídky HB43.....	47
6	Údržba a výměna jednotlivých dílů.....	48
6.1	Čištění topného modulu a komory vzorku	48
6.2	Výměna síťové pojistky	49
6.3	Připojení na externí tiskárnu.....	50
7	Když se vyskytnou problémy	51
7.1	Informace o chybových hlášeních	51
7.2	Co se děje, když...?	54
8	Další užitečné informace	56
8.1	Návod k interpretaci výsledků měření a ke stanovení ideální hmotnosti vzorku	56
8.2	Rozhraní RS232C	56
8.3	Aplikační brožura.....	57
8.4	Kritérium pro vypnutí „úbytek hmotnosti za jednotku času“.....	57
8.5	Technická specifikace	59
8.6	Příkazy a funkce rozhraní MT-SICS	61
8.7	Příslušenství, spotřební materiál a náhradní díly	63
9	Index	64

1 Seznamte se se svým analyzátozem vlhkosti

Tuto kapitolu si prosím pečlivě přečtěte, obsahuje důležité informace pro bezpečný a ekonomický provoz Vašeho analyzátoru vlhkosti.

1.1 Úvod

Děkujeme Vám, že jste se rozhodli pro halogenový analyzátor vlhkosti METTLER TOLEDO – Vaše volba byla správná. Váš analyzátor vlhkosti pracuje rychle a spolehlivě. Vyznačuje se velkým komfortem obsluhy a je vybaven užitečnými funkcemi, které Vám usnadní stanovení obsahu vlhkosti ve Vašich vzorcích.

Tento přístroj vyrobila společnost METTLER TOLEDO, přední výrobce vah pro laboratoře a výrobu, jakož i analytických měřicích přístrojů. Celosvětová síť poboček této společnosti s kvalitně vyškolenými pracovníky Vám je kdykoliv k dispozici, ať již při výběru příslušenství nebo pro poskytování konzultací pro optimální využití Vašeho přístroje ve Vámi zvolené aplikaci.

Doporučujeme Vám si tento návod k obsluze pečlivě přečíst, abyste mohli plně využít všech možností svého analyzátoru vlhkosti.

1.2 K čemu slouží halogenový analyzátor vlhkosti?

Váš halogenový analyzátor vlhkosti slouží ke stanovení obsahu vlhkosti téměř v jakékoliv libovolné substanci. Přístroj pracuje na základě termogravimetrického principu: Na začátku měření stanoví analyzátor vlhkosti hmotnost vzorku, pak je vzorek vestavěným halogenovým topným modulem rychle zahřát a vlhkost se odpaří. Během sušení stanovuje přístroj neustále hmotnost vzorku a zobrazuje úbytek vlhkosti. Po ukončení sušení bude zobrazen konečný výsledek v podobě obsahu vlhkosti nebo v podobě obsahu suché substance Vašeho vzorku.

Rozhodující úlohu v praxi hraje rychlost zahřátí, stejně jako rovnoměrné zahřátí celého povrchu vzorku. Halogenový topný modul Vašeho přístroje potřebuje kratší dobu, ve srovnání s běžným infračerveným topným modulem nebo s metodou sušící skříně, pro dosažení maximálního topného výkonu. Kromě toho umožňuje halogenový topný modul dosahování vysokých teplot, které navíc zkracují dobu sušení. Rovnoměrné zahřívání vzorku zaručuje dobrou opakovatelnost výsledku sušení a umožňuje používat menší množství vzorku. Také tato skutečnost zvyšuje rychlost stanovení vlhkosti a zlepšuje tak produktivitu analýzy.

Všechny parametry měření (teplotu sušení, dobu sušení, atd.) můžete předem nastavit. Váš analyzátor vlhkosti však nabízí ještě mnoho dalších možností. Abychom nepřesáhli rámec této úvodní kapitoly, uvedeme zde jen některé:

- Průběh sušení lze přizpůsobit typu vzorku,
- kdykoliv můžete volit mezi různými způsoby zobrazení výsledku,
- svá nastavení a výsledky měření můžete vytisknout,
- Vaše nastavení přístroje zůstane díky vestavěné baterii zachováno i při výpadku dodávky elektrického proudu,
- přes standardní, vestavěné datové rozhraní RS232C může Váš analyzátor vlhkosti komunikovat s externí tiskárnou nebo počítačem.

Váš analyzátor vlhkosti je sice vybaven rozmanitými funkcemi, jeho obsluha je však velmi jednoduchá. Zobrazení stavu („User Guide“) Vás krok za krokem provede procesem měření. Vždy tak víte, ve kterém stádiu měření se přístroj právě nachází a jaký krok obsluhy bude následovat. Abyste předešli nesprávné manipulaci s přístrojem během rutinní práce, můžete zablokovat klávesnici tak, že zůstanou přístupné pouze základní funkce.

Analyzátor vlhkosti odpovídá běžným standardům a směrnicím. Podporuje nastavení, pracovní postupy a protokoly, které jsou vyžadovány všemi mezinárodními systémy pro zajištění kvality, např. **GLP (Good Laboratory Practice)**, **GMP (Good Manufacturing Practice)**. Na přístroj bylo vystaveno ES prohlášení o shodě a společnost METTLER TOLEDO je jako výrobce certifikována podle ISO 9001 a ISO 14001. Získáváte tak jistotu, že je Vaše investice dlouhodobě chráněna díky vysoké kvalitě výroby a rozsáhlé nabídce služeb (opravy, údržba, kontrola, kalibrační servis).

Další informace naleznete v následujících kapitolách tohoto návodu k obsluze. Tyto informace si pozorně přečtěte, abyste svůj přístroj mohli optimálně a bezpečně používat.

1.3 Bezpečnost především



Váš analyzátor vlhkosti odpovídá současnému stavu techniky a nejnovějším požadavkům týkajících se bezpečnosti přístrojů. Přesto však může nepřiměřená obsluha přístroje vyvolat ohrožení osob nebo věcných hodnot. Respektováním následujících pokynů zajistíte bezpečný a spolehlivý provoz přístroje:

– Analyzátor vlhkosti slouží pro stanovení obsahu vlhkosti ve vzorcích. Příklad použijte výhradně k tomuto účelu. Každý jiný účel použití může vést k ohrožení osob a poškození přístroje, nebo způsobit jiné věcné škody.



– Analyzátor vlhkosti nesmí být provozován v prostředí s nebezpečím výbuchu. Příklad lze provozovat pouze v prostředí, jehož podmínky jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze.

– Analyzátor vlhkosti smí obsluhovat pouze kvalifikované osoby, které jsou dobře obeznámeny s vlastnostmi používaných vzorků a s obsluhou přístroje.

– Váš analyzátor vlhkosti je dodáván s 3pólovým síťovým kabelem. Lze používat pouze ty prodlužovací kabely, které odpovídají normám a které jsou rovněž opatřeny ochranným vodičem. Úmyslné přerušení ochranného vodiče je zakázáno!

– **Pozor:** Existují dvě verze síťového kabelu – 110 V a 230 V.



Halogenový analyzátor vlhkosti pracuje s teplem!

– Dbejte na to, aby byl kolem přístroje stále dostatečně velký volný prostor, abyste tak předešli stavu přehřátí přístroje (cca 1 m volného prostoru nad přístrojem).

– Odtah tepla nad vzorkem nesmí být nikdy zakryt, zacpán, zalepen nebo jiným způsobem pozměňován.

– Dokud je přístroj zapojen do elektrické sítě, nepokládejte na něj, od něj nebo přímo vedle něj žádné hořlavé materiály, protože oblast kolem topného modulu se zahřívá.

– Při odebrání vzorku buďte opatrní: Sám vzorek, komora vzorku, ochranný kryt a případná nádoba použitá na vzorek mohou být ještě velmi horké.

– Během provozu byste neměli topný modul otevírat, protože kruhový topný modul nebo jeho ochranné sklo mohou mít teplotu až 400 °C! Dotýkejte se proto pouze držadla na topném modulu, které je k tomu určeno.

– Uvnitř topného modulu nesmějí být prováděny žádné změny. Obzvláště nebezpečné je ohýbání součástí, jejich odstraňování nebo pozměňování jakýmkoliv jiným způsobem.

Určité vzorky vyžadují speciální pozornost!

U určitých vzorků existuje možnost ohrožení osob nebo věcných hodnot díky:

**Hoření nebo výbuchu:**

- Hořlavé nebo výbušné substance,
- látky, které obsahují rozpouštědla,
- látky, které při sušení uvolňují hořlavé nebo výbušné plyny nebo páry.

U těchto vzorků pracujte s teplotou sušení, která je dostatečně nízká na to, aby nevyvolala vzplanutí nebo výbuch, a noste ochranné brýle. Pokud si nejste jisti hořlavostí vzorku, pracujte vždy s malým množstvím vzorku (max. 1 gram). V takových případech **nikdy** nenechte přístroj **bez dozoru!** V případě pochybností je potřeba provést pečlivou analýzu rizik.

Otravě, poleptání:

- Látky, které obsahují jedovaté nebo dráždivé složky. Takové substance lze sušit pouze v izolované místnosti.

Korozi:

- Substance, které po zahřátí uvolňují agresivní páry (např. kyseliny). U těchto substancí Vám doporučujeme pracovat s malým množstvím vzorku, protože páry mohou kondenzovat na chladnějších částech krytu přístroje a způsobit jejich korozi.

Respektujte prosím, že odpovědnost a závazky za škody, které vzniknou při používání výše uvedených druhů vzorků, nese v každém případě sám uživatel!

- Na svém přístroji neprovádějte žádné změny nebo přestavby a používejte výhradně originální náhradní díly a příslušenství METTLER TOLEDO.
- Váš analyzátor vlhkosti je robustní přesný přístroj – zacházejte s ním přesto pečlivě, odvděčí se Vám dlouholetým a bezproblémovým provozem.
- Respektujte všechny pokyny a informace v tomto návodu k obsluze. Návod uložte na bezpečném místě, kde ho budete mít v případě potřeby kdykoliv po ruce. Pokud někdy tento návod k obsluze ztratíte, obraťte se na své zastoupení METTLER TOLEDO a obratem obdržíte návod náhradní.



Aplikace stanovení vlhkosti musí uživatel odpovídajícím způsobem podle místně platných nařízení optimalizovat a validovat. Specifická data aplikací, která poskytuje společnost METTLER TOLEDO, slouží pouze pro orientaci.

1.4 Důležité informace o tomto návodu k obsluze

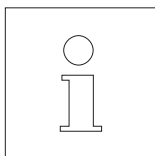
Tento návod k obsluze Vás krok za krokem uvede do obsluhy Vašeho analyzátoru vlhkosti. Následující kapitola Vám pomůže přístroj rychle, bezpečně a řádně uvést do provozu a v krátké době provést Vaše první měření. V kapitolách 3 až 5 se podrobně seznámíte s rozmanitými funkcemi svého analyzátoru vlhkosti. Během této fáze seznamování s přístrojem pro Vás bude důležitou orientační pomůckou obsah návodu. Kapitoly 6 až 8 obsahují doplňkové informace o údržbě Vašeho přístroje, identifikaci příčiny chyb a o nabídce příslušenství k přístroji. Jakmile se se svým analyzátozem vlhkosti seznámíte, budete moci plně využívat obrázky na prvních stránkách tohoto návodu k obsluze a příslušné odkazy pro rychlý přístup (v legendě).

V tomto návodu k obsluze jsou používána následující označení:

- Označení tlačítek je uváděno ve dvojitých špičatých závorkách «». Tlačítka s textovým označením jsou uváděna formou popisky (např. «On/Off» nebo «Start»). Pro všechna tlačítka se symboly jsou v textu používána označení, která odpovídají funkci daného tlačítka (např. «Tisk», «Enter» (potvrzení zadání) nebo «Listování směrem dolů»).



- Tento symbol označuje bezpečnostní pokyny a upozornění na nebezpečí, jejichž nerespektování může vést k osobnímu ohrožení uživatele, k poškození Vašeho přístroje nebo dalším věcným škodám, nebo způsobit nesprávnou funkci přístroje.



- Tento symbol označuje doplňkové informace a pokyny, které Vám usnadní zacházení s Vaším přístrojem a přispívají k jeho přiměřenému a hospodárnému použití.

Tento návod k obsluze je k dispozici také v jiných jazycích. Pokud byste ho tedy potřebovali v jiném jazyce, kontaktujte prosím své zastoupení METTLER TOLEDO. Adresu a kontakt na své zastoupení METTLER TOLEDO naleznete na poslední straně tohoto návodu k obsluze.

2 V krátké době k prvnímu měření

V této kapitole se dozvíte, jak svůj nový analyzátor vlhkosti uvést do provozu a v krátké době dospět ke svému prvnímu výsledku měření.

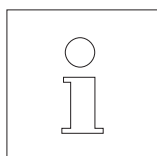
2.1 Vybalení přístroje a kontrola rozsahu dodávky

Otevřete obal a vyjměte přístroj a jeho příslušenství. Zkontrolujte úplnost dodávky. Ke standardnímu rozsahu dodávky Vašeho nového analyzátoru vlhkosti patří následující součásti:

- 80 misek na vzorek z hliníku,
- 1 nosič misky na vzorek,
- 1 držák misky na vzorek,
- 1 zkušební vzorek (kruhový, savý filtr ze skleněných vláken),
- 1 kroužek chránící před prouděním vzduchu,
- 1 síťový kabel,
- 1 návod k obsluze,
- 1 aplikační brožura „Methods of moisture content determination“,
- 1 ES prohlášení o shodě (v samostatné brožuře 11780294).

Z přístroje odstraňte všechny vycpávky obalu.

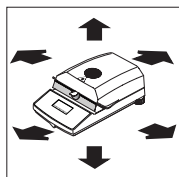
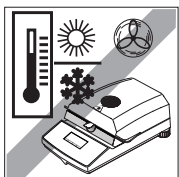
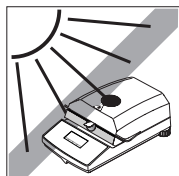
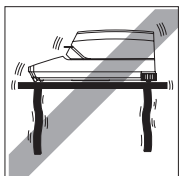
Zkontrolujte, zda nebyl přístroj během přepravy poškozen. Případné reklamace nebo chybějící díly obratem oznamte svému zástupci METTLER TOLEDO.



Všechny součásti obalu uschovejte. Tento obal zaručuje nejlepší možnou ochranu Vašeho přístroje během jeho přepravy.

2.2 Volba místa instalace

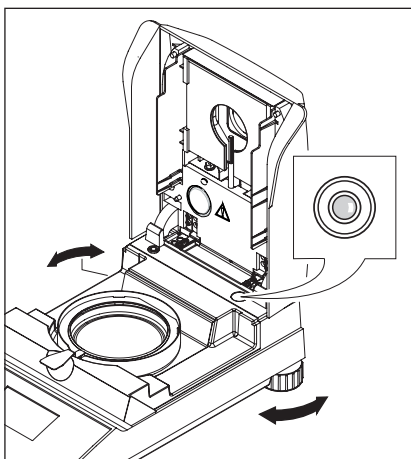
Váš analyzátor vlhkosti je přesný přístroj. Optimální místo jeho instalace zaručí vysokou přesnost a spolehlivost.



- Zajistěte pevnou a horizontální polohu bez výskytu otřesů.
- Zabraňte přímému ozařování přístroje slunečními paprsky.
- Zamezte výraznému kolísání teploty.
- Zamezte silnému proudění vzduchu.
- Postarejte se o to, aby se v okolí přístroje nevyskytoval prach.
- Zajistěte dostatečný volný prostor kolem přístroje, aby nedošlo k jeho přehřátí.
- Zajistěte dostatečný odstup přístroje od materiálů citlivých na teplo umístěných v jeho okolí.

2.3 Ustavení, vyrovnání a připojení do elektrické sítě

Předpokladem pro opakovatelnost výsledků je stabilní ustavení přístroje v přesně vodorovné poloze. V případě potřeby vyrovnání malých nerovností nebo sklonů (± 2 %) podkladu lze přístroj nivelovat.



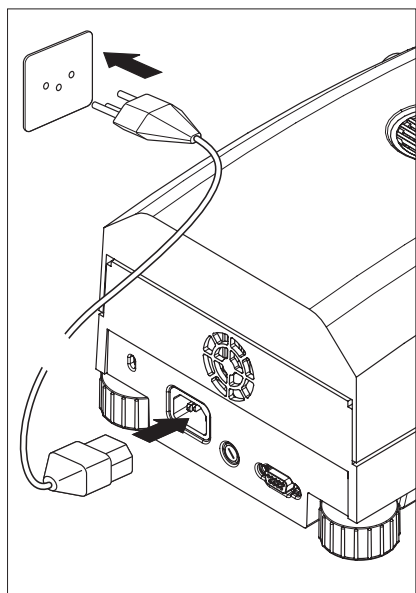
Aby bylo možné určit přesně vodorovné ustavení, je analyzátor vlhkosti vybaven kontrolou nivelace (vodováhou) a dvěma nožními šrouby. Jakmile se vzduchová bublina vodováhy nachází přesně uprostřed malého kroužku, je přístroj ustaven přesně vodorovně. Při vyrovnávání postupujte následujícím způsobem:

Svůj analyzátor vlhkosti umístěte na zvolené místo.

Otáčejte oběma nožními šrouby, dokud se vzduchová bublina nedostane doprostřed vodováhy.

Poznámka: Po každé změně umístění byste měli přístroj znovu vyrovnat.

Váš analyzátor vlhkosti je vybaven zásuvkou, která Vám umožní ochránit ho před odcizením. Přístroj je tak možné upevnit uzamykatelným ocelovým lankem, které se také používá pro zajištění přenosných počítačů. Vhodný kabel pojistky proti odcizení si můžete objednat u svého zástupce METTLER TOLEDO.

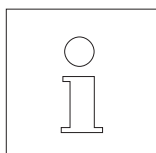


Přístroj zapojte do elektrické sítě.

Pozor

Není-li délka síťového kabelu dodaného spolu s přístrojem dostatečná, použijte výhradně **3pólový prodlužovací kabel s ochranným vodičem!**

Přístroj nechte po dobu 60 minut zahřát. Během této doby se přístroj přizpůsobí podmínkám svého okolí.



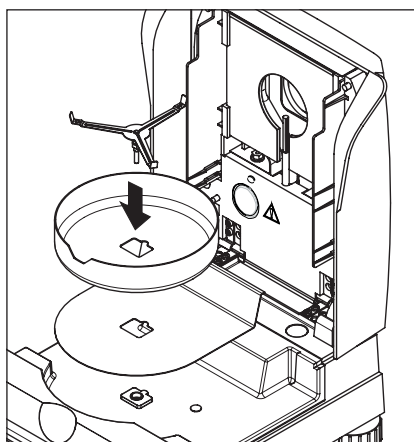
Z technických důvodů je halogenový topný modul nastaven na určité napětí elektrické sítě (110 VAC nebo 230 VAC). Ve výrobním závodu byl do přístroje vestavěn topný modul, který odpovídá využívanému napětí elektrické sítě v zemi, do které je přístroj dodáván. Pokud si nejste jisti, zda je topný modul vestavěný ve Vašem přístroji vhodný pro napětí místní elektrické sítě, zkontrolujte před zapojením přístroje do elektrické sítě údaj o hodnotě napětí, který je uveden na skle halogenového kruhového zářiče!



Připojení přístroje do sítě s vyšším napětím může způsobit vyhoření pojistek, zatímco příliš malé napětí sítě prodlouží proces sušení. Respektujte prosím, že je-li Váš přístroj zapojen do elektrické sítě, jsou jeho některé součásti stále pod napětím.



Přístroj stiskem tlačítka «On/Off» zapněte.



Do komory vzorku vložte nejprve tepelný štít. Pak do komory vložte kryt proti proudění vzduchu (usadit ho lze pouze v jedné pozici) a nakonec nasadte nosič misky pro vzorek. Nosičem misky vzorku otáčejte, až zapadne. Ve správné pozici leží zadní rameno nosiče misky vzorku přesně v podélném směru přístroje.

2.4 Vaše první měření

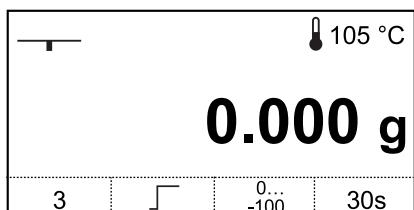
Po té, co jste svůj nový analyzátor vlhkosti úspěšně uvedli do provozu, můžete nyní rovnou provést své první měření. Přitom se seznámíte s přístrojem a se zobrazením jeho stavu a zároveň také provedete kontrolu funkčnosti.

Pro své první měření prosím použijte zkušební vzorek dodaný spolu s přístrojem. Tento vzorek je savý filtr ze skleněných vláken.

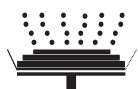
Při Vašem prvním měření přístroj pracuje s nastavením z výrobního závodu. Přitom budete pracovat v režimu provozu „Auto“ (automatický), který Vám díky jedinečné funkci „SmartStart“ umožní provést celý proces měření, aniž byste museli stisknout jakékoliv tlačítko.



Přístroj zapněte stiskem tlačítka «On/Off».



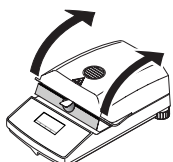
Po zapnutí provede přístroj automatický test. Vyčkejte, dokud se na displeji neobjeví zobrazení uvedené na vedlejším obrázku.



Váš analyzátor vlhkosti je vybaven grafickým zobrazením stavu („User Guide“), se kterým se v této kapitole seznámíte. Zobrazení stavu Vás průběžně informuje o tom, v jakém stavu se přístroj právě nachází a vyzývá Vás k dalšímu kroku obsluhy (zobrazení bliká).



Výchozí stav, topný modul je uzavřen.

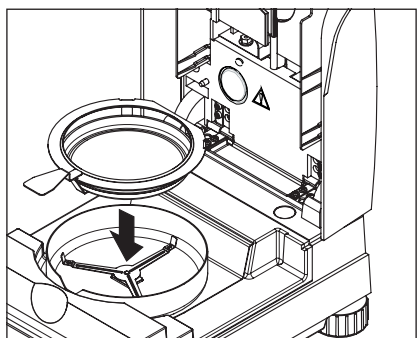


Otevřete topný modul.



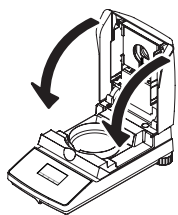
Stav: Připraven pro tárování.

Zobrazení stavu bliká a vyzývá Vás tím, abyste do komory vzorku vložili prázdnou misku na vzorek.



Do držáku na misky vložte prázdnou misku na vzorek (to lze provést i bez naklápění misky, pokud ji přímo pod kruhový můstek zavedete do držáku ze strany). Držák misky vložte do krytu proti proudění vzduchu. Přitom dbejte na to, aby jazýček držáku misky přesně zapadl do výřezu v krytu proti proudění vzduchu. Miska na vzorek musí v držáku ležet rovně.

Poznámka: Doporučujeme Vám vždy pracovat s držákem misky. Držák misky je ergonomický, bezpečný a chrání před popálením způsobeným horkou miskou se vzorkem.



Topný modul uzavřete. Váhu vestavěnou v analyzátoru vlhkosti tak automaticky vynulujete.

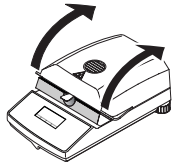


Pokud pouze stisknete tlačítko «Tárování» (nulování), budete vyzváni, abyste zavřeli topný modul.

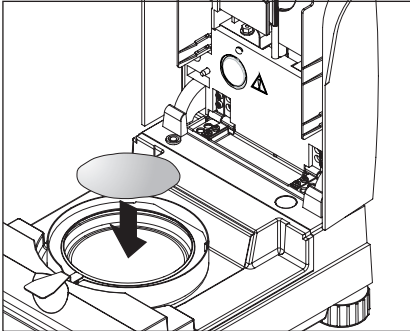


Stav: Připraven pro navážku.

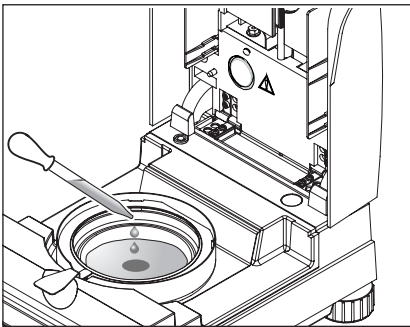
Po vytárování Vás blikající zobrazení stavu vyzývá, abyste do misky umístili vzorek.



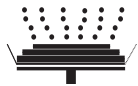
Otevřete topný modul.



Do misky na vzorek umístěte zkušební vzorek, který jste obdrželi spolu s přístrojem.

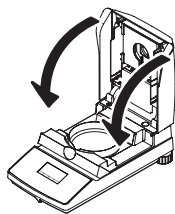


Zkušební vzorek navlhčete několika kapkami vody.



Stav: Připraven ke spuštění.

Zobrazení stavu Vás vyzývá ke spuštění procesu sušení.

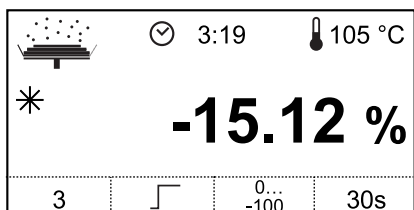


Topný modul uzavřete a přístroj automaticky spustí sušení a měření.

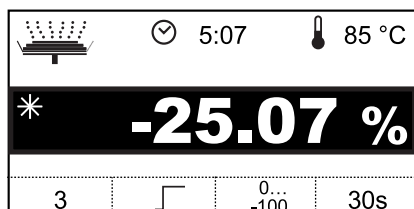
**Stav: Sušení a měření.**

Proces sušení a měření můžete sledovat na displeji:

- Zobrazení stavu symbolizuje stoupající páru z procesu sušení.
- Rovněž je zobrazena aktuální teplota v topném modulu a také ubíhající doba sušení a aktuální hodnota sušení.
- Kromě toho zobrazuje displej informace o zvolených nastaveních. Další informace o významu zobrazení nastavení a o různých možnostech nastavení naleznete v kapitole 4. Je-li k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna, budou výsledky měření průběžně tištěny (v intervalech 30 vteřin).

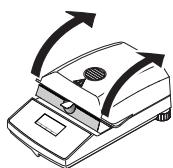


Po ukončení sušení zazní zvukový signál.

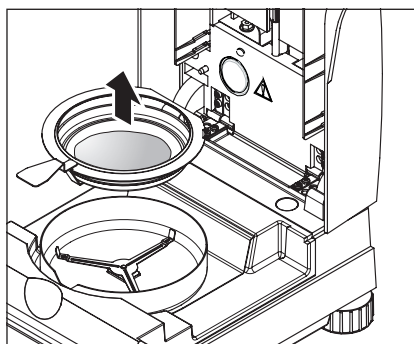


Na displeji můžete nyní odečíst **obsah vlhkosti Vašeho vzorku**.

Symbol hvězdičky nalevo od výsledku měření informuje o tom, že se jedná o vypočtený výsledek.



Otevřete topný modul. Zobrazení výsledku měření tak zmizí z displeje. Výsledek také můžete vymazat stiskem tlačítka «Tárování» (nulování) nebo «Reset».



Opatrně vyjměte držák s miskou a vzorkem z komory vzorku.



Pozor: Miska a vzorek mohou být ještě horké! Proto je dříve, než misku odstraníte z držáku, nechte vychladnout!

Misku se vzorkem vyjmete z držáku tak, že ji trochu zesponu nadzvednete a vytáhnete ji z držáku směrem do strany (pokud vzorek a misku již nebudete potřebovat, můžete držák jednoduše trochu naklopit, až miska vyklouzne).



Stiskem tlačítka «Reset» výsledek měření z displeje smažete. Přístroj je nyní připraven pro další měření.

Gratulace!

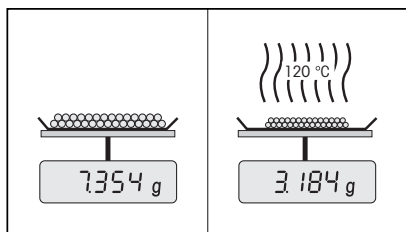
Právě jste provedli první měření se svým novým analyzátozem vlhkosti. V následující kapitole naleznete důležité informace o principu práce Vašeho přístroje, o jeho justování a o optimální přípravě Vašich vzorků.

3 Jak docílit nejlepších výsledků

Po své první praktické práci s analyzátozem vlhkosti naleznete v této kapitole důležité informace pro dosažení optimálních výsledků. Dozvíte se, jaké parametry ovlivňují proces měření a jak můžete svůj přístroj optimálně přizpůsobit aktuálním úkolům měření.

3.1 Princip měření halogenového analyzátoru vlhkosti

Váš přístroj provádí měření na základě **termogravimetrického principu**, tzn. že stanovení vlhkosti provádí na základě ztráty hmotnosti vzorku způsobené jeho zahříváním.



Váš přístroj se tedy v principu skládá ze dvou zařízení – přesné váhy a topného modulu. Oproti ostatním termogravimetrickým metodám (sušicí skříň, infračervené sušení, mikrovlny) pracuje halogenový analyzátor vlhkosti s halogenovým topným modulem. Ten zajišťuje rychlé zahřátí vzorku a zaručuje tak poskytnutí výsledku měření ve velmi krátkém čase.

Nezávisle na metodě měření závisí kvalita výsledků měření na **optimální přípravě vzorku** a na **správné volbě nejdůležitějších parametrů měření**:

- Velikost vzorku,
- teplota sušení,
- kritérium pro vypnutí,
- doba sušení.



Nevhodné nastavení těchto parametrů může vést k nesprávným nebo zavádějícím výsledkům. U každého typu vzorku proto zkontrolujte, zda jste získali smysluplný výsledek.

Podrobné informace o vzájemných souvislostech mezi těmito parametry naleznete v aplikační brožůře pro stanovení vlhkosti (viz kapitola 8.3), která byla k Vašemu přístroji při jeho dodání přiložena.

V praxi však není důležitá pouze kvalita výsledků měření, ale také **rychlost procesu měření**. Halogenový analyzátor vlhkosti je díky svému principu sušení (teplo vytvářené halogenovým zářičem) velmi rychlý. Optimálním nastavením přístroje můžete rychlost měření ještě zvýšit.

Optimální teplota sušení a doba sušení závisejí na druhu a velikosti vzorku a na požadované přesnosti měření. Lze je stanovit pouze metodou pokusů.

3.2 Pokyny pro justování váhy a topného modulu

Při uvádění analyzátoru vlhkosti do provozu byste v místě jeho instalace měli pomocí sady pro justování od METTLER TOLEDO provést justování topné jednotky v podmínkách, které se v daném místě běžně vyskytují (např. v digestoři během odsávání), abyste pak při používání analyzátoru vlhkosti získávali optimální výsledky.

Váš analyzátor vlhkosti byste měli pravidelně (např. každých půl roku) v místě jeho instalace a v podmínkách běžného provozu najustovat, pokud to vyžadují předpisy Vašeho systému pro zajištění kvality (např. GLP, GMP, ISO 9001).

Topný modul a váhu vestavěné ve Vašem přístroji lze justovat při použití odpovídajícího příslušenství (viz kapitola 8.7).

Justováním topného modulu je zajištěna srovnatelnost výsledků měření s jinými přístroji stejného typu konstrukce. Pro justování je rozhodující použití vhodného teploměru, který si můžete objednat ve formě sady pro justování teploty včetně kalibračního certifikátu (viz kapitola 8.7). Tato sada pro justování obsahuje černou desku s teploměrem, což umožňuje opakovatelné justování topného modulu.

Zpravidla je analyzátor vlhkosti používán jako náhrada nebo doplnění metody sušící skříně. V sušící skříni probíhá přenos tepelné energie proudícím vzduchem, přičemž se nastavuje rovnováha mezi teplotou vzorku a jeho okolím. Analyzátor vlhkosti pracuje jiným způsobem. Skutečná teplota vzorku závisí především na specifických absorpčních vlastnostech vzorku (silnější zahřívání „tmavých“ vzorků), které se v průběhu měření mohou měnit. Navíc mohou existovat rozdíly mezi teplotou na povrchu vzorku a teplotou uvnitř vzorku. Topný výkon není proto závislý na vlastní teplotě vzorku, nýbrž je regulován teplotním senzorem pod halogenovým topným modulem.

Teplota nastavená v přístroji se proto bude z výše uvedených důvodů odchylovat od skutečné teploty vzorku. Pravidelným justováním topného modulu zajistíte stále stejný a opakovatelný topný výkon po celou dobu životnosti svého přístroje.

Poznámka: METTLER TOLEDO nabízí servis justování – informujte se prosím u svého zástupce METTLER TOLEDO.

- Pokud svůj přístroj používáte také jako laboratorní váhu s vysokou přesností, měli byste vestavěnou váhu v pravidelných intervalech justovat.
- Pokud jste vyměnili topný modul, měli byste ho najustovat pomocí sady pro justování teploty, kterou si můžete objednat jako příslušenství.

Postup justování váhy a topného modulu je popsán v kapitole 5.

3.3 Optimální příprava vzorku

Příprava vzorku je rozhodující pro rychlost procesu měření a pro kvalitu výsledku měření.

Při přípravě svých vzorků prosím dodržujte následující **základní pravidla**:

Vzorek zvolte tak malý, jak je to možné, a jen tak velký, jak je to nutné:

Příliš velký vzorek vyžaduje více času na sušení a proces měření se tak prodlužuje. Příliš malý vzorek nemusí za určitých okolností vést k reprezentativnímu výsledku měření. V zásadě platí: Čím je vzorek různorodější, tím větší množství vzorku je zapotřebí pro dosažení opakovatelného výsledku měření (viz také tabulka v kapitole 8.1). Vhodné množství vzorku se na základě zkušeností pohybuje asi kolem 3–5 g.

Vzorek v misce rovnoměrně rozprostřete:

Zvětšíte tak plochu vzorku a usnadníte příjem tepla. Plocha misky by měla být rovnoměrně zakryta.

U kapalných, rozpouštějících se a silně reflexních vzorků nebo vzorků obsahujících tuk byste měli vzorek zakrýt filtrem ze skleněných vláken, který si můžete objednat jako příslušenství (HA-F1 214464, viz kapitola 8.7). To také platí pro vzorky, které při působení tepla tvoří na svém povrchu krustu. Filtr ze skleněných vláken zajišťuje rovnoměrné a rychlé rozložení tepla a zabraňuje na povrchu vzorku tvorbě krusty, která nepropouští unikající vlhkost.

3.4 Další informace o stanovení vlhkosti

Další informace o stanovení vlhkosti, významu parametrů a přípravě vzorků naleznete v **aplikační brožura** „Methods of moisture content determination“ (viz kapitola 8.3).

Cenné informace a různé příklady použití metod (srovnání výsledků halogenového analyzátoru vlhkosti s metodou sušicí skříně) si můžete stáhnout z www.mt.com/moisture.

Budete-li potřebovat nějaké specifické informace o aplikacích, kontaktujte své zastoupení METTLER TOLEDO.



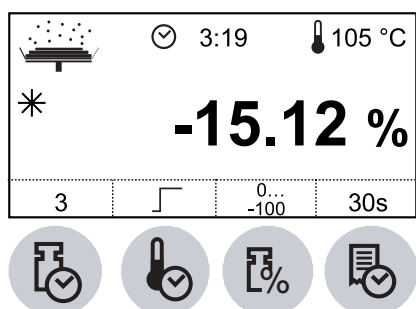
Aplikace stanovení vlhkosti musí uživatel odpovídajícím způsobem podle místně platných nařízeních optimalizovat a validovat. Specifická data aplikací, která poskytuje společnost METTLER TOLEDO, slouží pouze pro orientaci.

4 Váš analyzátor vlhkosti v praktickém použití

V této kapitole Vám představíme rozmanité možnosti nastavení Vašeho analyzátoru vlhkosti a spolu s informacemi a tipy pro optimální nastavení parametrů.

4.1 Koncept obsluhy

Své první měření jste již provedli v kapitole 2. Toto měření bylo provedeno s původním nastavením přístroje z výrobního závodu. Váš přístroj však nabízí mnoho možností nastavení, pomocí nichž lze proces měření přizpůsobit Vaším specifickým potřebám. Můžete tak například nastavit teplotu sušení, zvolit typ zobrazení výsledku, atd.

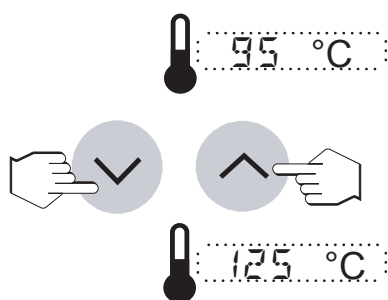


Nastavení přístroje provádějte pomocí tlačítek funkcí. Tato tlačítka se nacházejí úplně nahoře na klávesnici, přímo pod displejem. Aktuálně zvolené nastavení se na displeji objeví přímo nad příslušným tlačítkem.

S možnostmi nastavení, které máte k dispozici, a s tlačítky funkcí se podrobně seznámíte v následujících kapitolách. Navíc se dozvíte, jak nastavit teplotu a dobu sušení. Úplně nakonec provedete kompletní proces měření se specifickými nastaveními pro Váš vzorek.

Číselná zadání:

U některých nastavení (např. teplota sušení) je potřeba **zadat číselné hodnoty**.



Zobrazenou blikající hodnotu můžete změnit pomocí tlačítka «Listování směrem nahoru» nebo «Listování směrem dolů».



Jakmile zadáte požadovanou hodnotu, stiskněte tlačítko «Enter». Zadanou hodnotu tak uložíte.



Nechcete-li provedenou změnu uložit, můžete nastavení opustit stiskem tlačítka «Reset». Původní nastavení tak zůstane zachované.

4.2 Volba programu sušení

Pod tímto tlačítkem funkce máte k dispozici dva různé programy sušení, které Vám umožní charakteristiku sušení optimálně přizpůsobit použitému vzorku.



Stiskem tohoto tlačítka můžete vybírat mezi dvěma programy sušení. Jakmile zvolíte požadovaný program, je nastavení ihned aktivní, nemusíte proto svou volbu již nijak potvrzovat nebo ukládat.



Standardní sušení

Tento **program sušení** je přednastaven ve výrobním závodu a je vhodný pro většinu vzorků. Vzorek je zahřát na teplotu sušení (požadovanou teplotu) a trvale na této teplotě udržován.

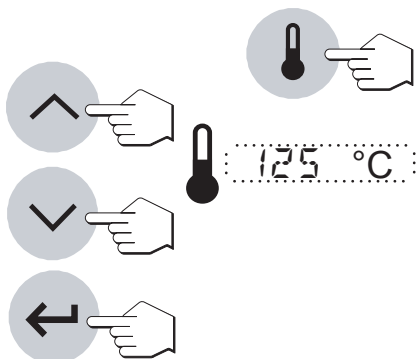


Rychlé sušení

Tento program je vhodný především pro **vzorky s obsahem vlhkosti nad 30 %**. Po spuštění procesu sušení bude nastavená teplota po dobu 3 minut **překročena** o 40 %, aby se kompenzovalo ochlazování vyvolané odpařováním vlhkosti a proces sušení se tak urychlil. Potom bude teplota sušení snížena na požadovanou hodnotu a na ní bude udržována.

Pokyny pro zadání teploty sušení naleznete v následující kapitole.

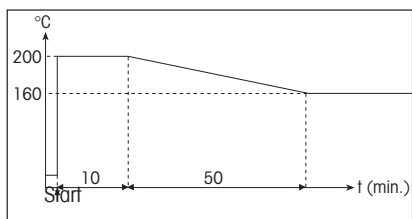
4.3 Nastavení teploty sušení



Stiskněte tlačítko «Teplota sušení» a pomocí tlačítka «Listování směrem nahoru» nebo «Listování směrem dolů» zadejte požadovanou teplotu sušení.

Stiskněte tlačítko «Enter».

Poznámka: Hodnotu teploty je přípustné zadat v rozsahu od 50 °C do 200 °C, v krocích po 5 °C.



Omezení teploty

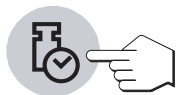
Pro ochranu přístroje před přehřátím bylo provedeno několik nezávislých opatření:

- Při teplotách nad 160 °C bude aktivováno časové omezení. Čím vyšší bude teplota, tím kratší bude doba, po jejímž uplynutí začne přístroj teplotu snižovat (obalová křivka, viz obrázek).
- Pokud přístroj zjistí mimořádně vysokou teplotu, bude aktivována kontrola teploty nezávislá na standardním černém teplotním senzoru umístěném nad vzorkem. Tento efekt může vyvolat například hořící vzorek nebo nesprávná kalibrace teploty. Za těchto okolností bude topný modul vypnut mechanickým spínačem a přístroj nebude možné znovu spustit. Spínač přetížení nastavte do původní pozice (viz strana 55).

Při práci s teplotami nad 180 °C Vám doporučujeme učinit mezi jednotlivými měřeními přestávku 2–3 minuty (kdy je zároveň otevřen kryt), aby byla zajištěna dobrá reprodukovatelnost měření a zároveň se předešlo přehřátí přístroje.

4.4 Volba kritéria pro vypnutí

Toto tlačítko funkce Vám nabízí různá kritéria pro vypnutí. Kritérium pro vypnutí stanovuje, kdy má přístroj proces sušení ukončit. Při využívání kritérií pro vypnutí nebudete muset na hodinkách kontrolovat dobu sušení a manuálně sušení ukončovat.



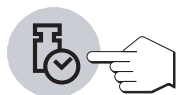
Jako kritérium pro vypnutí můžete zvolit některé z následujících nastavení:

- „Úbytek hmotnosti za jednotku času“ (5 nastavení),
- „volné kritérium pro vypnutí“
- „manuální vypnutí“,
- „vypnutí řízené časem“.

Úbytek hmotnosti za jednotku času

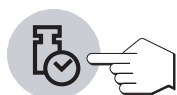
Toto kritérium pro vypnutí se zakládá na úbytku hmotnosti za jednotku času. Jakmile bude střední hodnota úbytku hmotnosti nižší než přednastavená hodnota během stanoveného času, uzná přístroj proces sušení za ukončený a proces měření automaticky uzavře. Na zobrazení času na displeji můžete během sušení sledovat, jak dlouho již proces měření trvá. Během prvních 30 vteřin je kritérium pro vypnutí deaktivováno. Další informace naleznete v kapitole 8.4.

K dispozici máte následujících 5 nastavení:



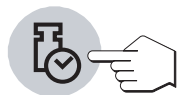
1

Toto nastavení je vhodné pro vzorky, které velmi rychle schnou (povrchová vlhkost), nebo pro (relativně nepřesná) rychlá měření trendu.



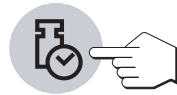
2

Toto nastavení je vhodné pro rychle schnoucí vzorky.



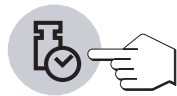
3

Toto nastavení představuje **nastavení z výrobního závodu**. Je vhodné pro většinu druhů vzorků.



4

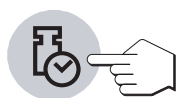
Toto nastavení je vhodné pro středně rychle schnoucí vzorky.



5

Toto nastavení je vhodné pro vzorky, které schnou velmi pomalu (uzavřená vlhkost, tvorba krusty).

Volné kritérium pro vypnutí



F

Není-li pro Vaši aplikaci vhodné žádné z pěti kritérií pro vypnutí, které máte k dispozici pod volbou «Úbytek hmotnosti za jednotku času», nabízí Vám analyzátor vlhkosti možnost stanovit volné kritérium pro vypnutí (1 mg /5 s až 1 mg /180 s). Volné kritérium pro vypnutí rovněž vychází z principu úbytku hmotnosti za jednotku času. Jakmile bude hodnota úbytku hmotnosti nižší než přednastavená hodnota, bude měření automaticky ukončeno.

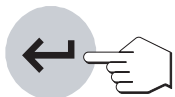


F 50 s

Po nastavení volby „F“ stiskněte tlačítko «Doba sušení» a kritérium pro vypnutí změňte.



Pomocí tlačítka «Listování směrem nahoru» nebo «Listování směrem dolů» nyní můžete změnit požadovanou dobu v krocích po 5 vteřinách.



Stiskněte tlačítko «Enter».

Manuální vypnutí

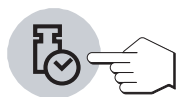


M

Zvolíte-li toto kritérium pro vypnutí, bude proces měření trvat tak dlouho, dokud ho neukončíte stiskem tlačítka «Stop».



Vypnutí řízené časem



⌚

Je-li zvoleno toto kritérium pro vypnutí, trvá proces měření tak dlouho, dokud neproběhne přednastavená doba sušení (časový údaj na displeji Vás průběžně informuje o době sušení).



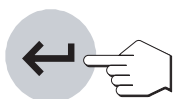
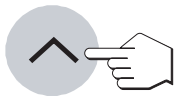
03:00

Pokud zvolíte toto kritérium, objeví se na displeji symbol budíku a časový údaj. Pak musíte požadovanou **dobu sušení** zadat následujícím způsobem:



03:00

Stiskněte tlačítko «Doba sušení» a časový údaj začne blikat. Pomocí tlačítka «Listování směrem nahoru» nebo «Listování směrem dolů» můžete nyní nastavit dobu sušení v krocích po jedné minutě.



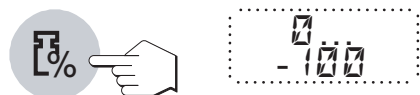
Stiskněte tlačítko «Enter».

4.5 Volba typu zobrazení

Pomocí tohoto tlačítka funkce můžete zvolit požadovaný typ zobrazení výsledku. Zároveň tím také stanovíte, které hodnoty mají být vytištěny na protokolech.

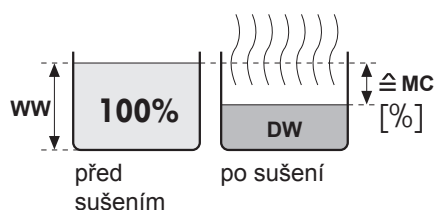
K dispozici máte následující typy zobrazení:

Obsah vlhkosti



Zobrazena (a vytištěna) bude hodnota obsahu vlhkosti ve vzorku v procentech z mokré hmotnosti (= WW = počáteční hodnota hmotnosti = 100 %). Toto nastavení představuje **nastavení z výrobního závodu**.

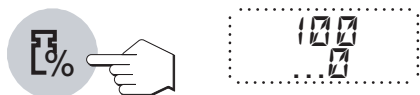
Při tisku výsledku bude obsah vlhkosti označen jednotkou „%MC“ (Moisture Content = obsah vlhkosti) a bude vytištěn se záporným znaménkem (např. -11.35 %MC).



$$\text{MC [0...100\%]} = - \frac{\text{mokr\u00e1 hmotnost WW} - \text{such\u00e1 hmotnost DW}}{\text{mokr\u00e1 hmotnost WW}} * 100\%$$

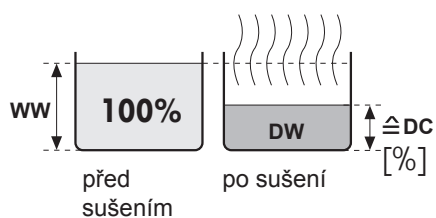
B\u011bh\u00e9m procesu su\u0161en\u00ed bude na displeji p\u0159\u00edb\u011b\u017en\u011b zobrazov\u00e1na aktu\u00e1ln\u00ed hodnota m\u011b\u0159en\u00ed v procentech.

Obsah su\u0161iny



Zobrazena (a vyti\u0161t\u011bna) bude hodnota obsahu su\u0161iny ve vzorku v procentech z mokré hmotnosti (= WW = počáteční hodnota hmotnosti = 100 %).

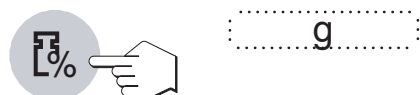
Při tisku výsledku bude obsah su\u0161iny označen jednotkou „%DC“ (Dry Content = obsah su\u0161iny) (např. 88.65 %DC).



$$\text{DC [100...0\%]} = \frac{\text{such\u00e1 hmotnost DW}}{\text{mokr\u00e1 hmotnost WW}} * 100\%$$

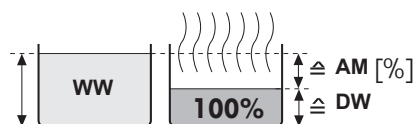
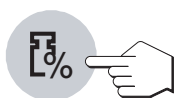
B\u011bh\u00e9m procesu su\u0161en\u00ed bude na displeji p\u0159\u00edb\u011b\u017en\u011b zobrazov\u00e1na aktu\u00e1ln\u00ed hodnota m\u011b\u0159en\u00ed v procentech.

Hmotnost v gramech



Zobrazena (a vyti\u0161t\u011bna) bude hodnota hmotnosti vzorku v gramech. Při tomto nastaven\u00ed slu\u017e\u00ed analyz\u00e1tor vlhkosti jako p\u0159esn\u00e1 v\u00e1ha.

B\u011bh\u00e9m su\u0161en\u00ed bude na displeji p\u0159\u00edb\u011b\u017en\u011b zobrazov\u00e1na aktu\u00e1ln\u00ed hodnota hmotnosti vzorku v gramech.



před
sušením

po sušení

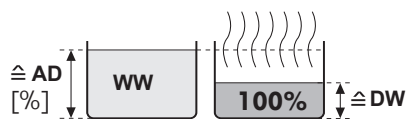
Obsah vlhkosti ATRO

Zobrazena (a vytištěna) bude hodnota obsahu vlhkosti ve vzorku v procentech ze suché hmotnosti (= DW = konečná hodnota hmotnosti = 100 %).

Při tisku výsledku bude obsah vlhkosti ATRO označen jednotkou „%AM“ (**ATRO Moisture Content**) a bude vytištěn se záporným znaménkem (např. -255.33 %AM).

$$AM [0...-1000\%] = - \frac{\text{mokr\u00e1 hmotnost } WW - \text{such\u00e1 hmotnost } DW}{\text{mokr\u00e1 hmotnost } WW} * 100\%$$

B\u011bh\u00e9m procesu su\u0161en\u00ed bude na displeji p\u0159\u00edb\u011b\u017en\u011b zobrazov\u00e1na aktu\u00e1ln\u00ed hodnota m\u011b\u0159en\u00ed v procentech.



p\u0159ed
su\u0161en\u00edm

po su\u0161en\u00ed

Obsah su\u0161iny ATRO (mokr\u00e1 hmotnost)

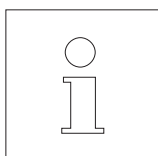
Zobrazena (a vyti\u0161t\u011bna) bude hodnota mokr\u00e9 hmotnosti vzorku v procentech ze such\u00e9 hmotnosti (= DW = kone\u010dn\u00e1 hodnota hmotnosti = 100 %).

P\u0159i tisku v\u00fdsledku bude obsah su\u0161iny ATRO ozna\u010den jednotkou „%AD“ (**ATRO Dry Content**) (nap\u0159. 312.56 %AD).

$$AD [100...1000\%] = \frac{\text{such\u00e1 hmotnost } DW}{\text{mokr\u00e1 hmotnost } WW} * 100\%$$


B\u011bh\u00e9m procesu su\u0161en\u00ed bude na displeji p\u0159\u00edb\u011b\u017en\u011b zobrazov\u00e1na aktu\u00e1ln\u00ed hodnota m\u011b\u0159en\u00ed v procentech.

Pozn\u00e1mka k typu zobrazen\u00ed ATRO



Pokud aktu\u00e1ln\u00ed hodnota m\u011b\u0159en\u00ed v re\u017eim\u016f zobrazen\u00ed ATRO p\u0159ekro\u010d\u00ed nebo nedos\u00e1hne p\u0159ednastaven\u00e9 hrani\u010dn\u00ed hodnoty (tj. bude v\u00fd\u0161\u0161\u00ed ne\u017e 999.99 %AD nebo ni\u017e\u0161\u00ed ne\u017e -999.99 %AM), zazn\u00ed zvukov\u00fd varovn\u00fd t\u00f3n a p\u0159\u00edstroj automaticky p\u0159epne re\u017eim zobrazen\u00ed (z %AM na %MC a z %AD na %DC). Typ zobrazen\u00ed v re\u017eim\u016f ATRO v tomto p\u0159\u00edpad\u011b j\u00ed\u017e nelze v\u00fdu\u017eit i tehdy, kdy\u017e jste proces su\u0161en\u00ed spustili v typu zobrazen\u00ed „%MC“, „%DC“ nebo „g“ (gramy).

4.6 Stanovení intervalu tisku

Poznámka: Toto nastavení máte k dispozici pouze tehdy, když je v nabídce aktivována externí tiskárna (viz kapitola 5.9). Pokud není aktivována žádná tiskárna, objeví se na displeji symbol .

Interval tisku určuje, jak často mají být tištěny mezivýsledky probíhajícího měření.



Pod tímto tlačítkem funkce máte k dispozici následující nastavení:



30 s

Tisk v intervalech

Tato 3 nastavení umožňují tisk mezivýsledků v pevně stanovených intervalech. Proces sušení můžete sledovat také na vytištěném protokolu. Vybírat můžete z následujících intervalů tisku:

30 s

– tisk **každých 30 vteřin**,

1 min

– tisk **každou minutu**,

5 min

– tisk **každých 5 minut**.



M

Manuální tisk

Při tomto nastavení automatický tisk neprobíhá. Mezivýsledky však můžete kdykoliv vytisknout stiskem tlačítka «Tisk».

4.7 Provedení měření

Nyní jste se již seznámili se všemi parametry svého analyzátoru vlhkosti a definovali všechny hodnoty pro svůj vzorek. Přístroj je nyní připraven pro stanovení obsahu vlhkosti Vašich vlastních vzorků. V této kapitole se dozvíte, jak můžete provádět měření, tisknout výsledky měření a jak můžete proces měření přerušit.

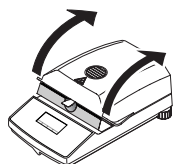


Přístroj zapněte stiskem tlačítka «On/Off».



Zobrazení stavu přístroje („User Guide“) symbolizuje výchozí stav přístroje, když je topný modul uzavřen.

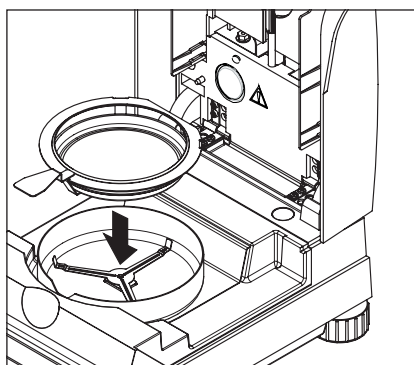
Pracujete-li v režimu provozu „Auto“ (automatický), můžete následující proces provést díky jedinečné funkci HB43 „SmartStart“, aniž byste se museli dotknout jakéhokoliv tlačítka.



Otevřete topný modul.

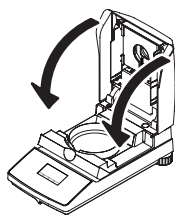


Zobrazení stavu („User Guide“) Vás nyní vyzývá, abyste na nosič umístili prázdnou misku na vzorek a vytárovali ji.

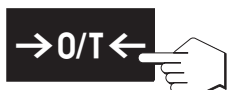


Do držáku na misky vložte prázdnou misku na vzorek. Držák misky vložte do ochranného krytu. Přitom dbejte na to, aby jazýček držáku misky přesně zapadl do výřezu v kroužku proti proudění vzduchu. Miska na vzorek musí v držáku ležet rovně.

Poznámka: Doporučujeme Vám vždy pracovat s držákem misky. Držák misky je ergonomický, bezpečný a chrání před popálením způsobeným horkou miskou se vzorkem.



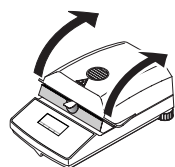
Topný modul uzavřete. Váhu vestavěnou v přístroji tím automaticky vynulujete.



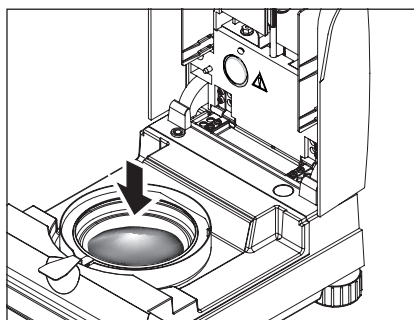
Stisknete-li pouze tlačítko «Tárování» (nulování), objeví se na displeji výzva, abyste uzavřeli topný modul.



Po vytárování Vás zobrazení stavu vyzývá, abyste na misku umístili vzorek.



Otevřete topný modul.

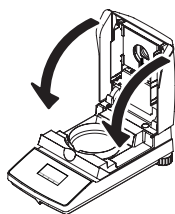


Na misku umístěte vzorek. Dbejte prosím na jeho rovnoměrné rozložení, zajistíte si tak dobré výsledky analýzy.

Minimální přípustná navážka činí 0.5 g. Na základě zkušeností je dobrých výsledků dosahováno se vzorky v množství mezi 3 a 5 g.



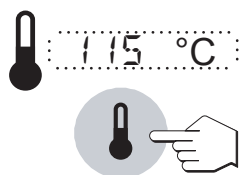
Zobrazení stavu Vás nyní vyzývá ke spuštění procesu sušení.



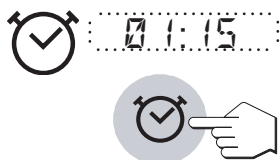
Ihned po vložení vzorku uzavřete topný modul a přístroj automaticky spustí proces sušení a měření.



Proces měření můžete sledovat na displeji: Zobrazení stavu symbolizuje stoupající páru z procesu sušení a zároveň jsou průběžně aktualizovány a na displeji zobrazovány následující hodnoty:



- **aktuální teplota** v topném modulu,
Poznámka: Stiskem tlačítka «Teplota sušení» můžete na dobu 2 vteřin vyvolat na displej zobrazení přednastavené teploty sušení (aktuální požadovanou teplotu).



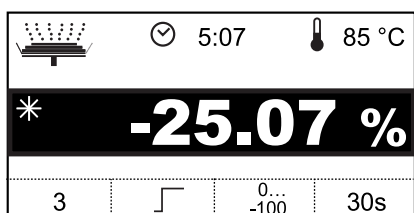
- **čas uplynulý** od okamžiku spuštění procesu měření,
Poznámka: Pokud jste zvolili při nastavení kritéria pro vypnutí „Vypnutí řízené časem“, bude na displeji zobrazována uplynulá doba sušení. Stiskem tlačítka «Doba sušení» můžete na dobu 2 vteřin vyvolat na displej zobrazení přednastavené doby sušení.

- **aktuální výsledek** v přednastaveném typu zobrazení.
Kdykoliv během měření můžete pomocí tlačítka funkce zvolit jiný typ zobrazení.



Je-li k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna a je-li tato tiskárna aktivována v nabídce, budou hodnoty měření vytištěny v přednastavených intervalech. Stiskem tlačítka «Tisk» můžete kdykoliv manuálně vytisknout aktuální mezivýsledek. Jednotka mezivýsledku odpovídá přednastavenému typu zobrazení a proto může být během procesu měření stiskem tlačítka funkce «Typ zobrazení» změněna. Vysvětlení k protokolům o měření naleznete v kapitole.

Jakmile je přednastavené kritérium splněno (popř. uplynula přednastavená doba sušení), zazní zvukový signál.



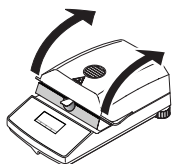
Na displeji nyní můžete odečíst výsledek měření. Informace o interpretaci výsledků měření naleznete v kapitole 8.1. Výsledek a zobrazení času zůstanou zobrazeny ve svých konečných hodnotách, zatímco teplota bude postupně aktualizována (po ukončení měření začne klesat).



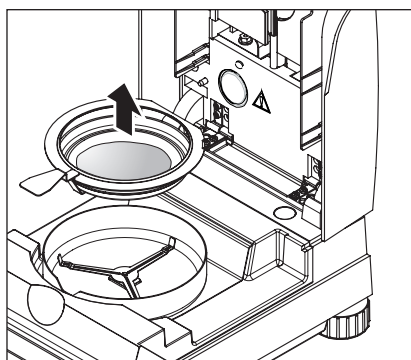
Pozor: Miska a vzorek mohou být ještě horké! Proto je dříve, než misku odstraníte z držáku, nechte vychladnout!



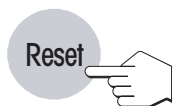
Poznámka: Proces měření můžete také kdykoliv manuálně **předčasně ukončit** stiskem tlačítka «Stop». Pokud doba měření činila alespoň 30 vteřin, bude na displeji zobrazen výsledek měření k okamžiku přerušení. Ukončíte-li předčasně proces měření, když ještě neuplynulo ani 30 vteřin od začátku měření, nebo pokud měření **přerušíte** stiskem tlačítka «Reset», nebude výsledek měření zobrazen.



Otevřete topný modul.



Opatrně z komory vzorku odstraňte držák misky se vzorkem.



Stiskem tlačítka «Reset» nebo tlačítka «Tárování» (nulování) zobrazení konečného výsledku a času smažete.



Nechcete-li provádět žádná další měření, přístroj vypněte stiskem tlačítka «On/Off» a topný modul uzavřete.

4.8 Informace k protokolu o měření

Pokud je k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna a je-li tato tiskárna aktivována v nabídce, budou v průběhu procesu měření v přednastavených intervalech tištěny mezivýsledky a po ukončení procesu měření bude vytištěn konečný výsledek.

Struktura protokolu o měření

Obrázky na následující straně představují příklady protokolů měření. Nepracujete-li s původními nastaveními z výrobního závodu (např. interval tisku, způsob zobrazení, atd.), může se vzhled Vašeho protokolu lehce odlišovat od tohoto uvedeného příkladu.

```

A -MOISTURE DETERMINATION-
B METTLER TOLEDO
  Halogen MoistureAnalyzer
C Type                      HB43
D SNR                       1101234567
E SW                         2.00
F Switchoff mode            2
G Standard drying
H Drying temp.              185 °C
I Disp.mode                  0...-100 %MC
J Wet weight                 1.276 g
K 0:30 min                   -9.17 %MC
  1:00 min                   -13.58 %MC
  1:30 min                   -20.45 %MC
  2:00 min                   -21.04 %MC
L Total time                 2.18 min
M Dry weight                 1.004 g
N End result                 -21.32 %MC
O Sample ID: .....
P Comments: .....
Q Signature: .....
S ---31.07.2003---07:26---
```

Na protokolu o měření jsou uvedena následující data (odshora dolů):

A Název protokolu.

B Výrobce a označení přístroje.

C Typ přístroje.

D Sériové číslo přístroje.

E Číslo verze softwaru.

F Zvolené kritérium pro vypnutí (popř. nastavená doba sušení).

G Zvolený program sušení.

H Teplota sušení (požadovaná teplota).

I Zvolený typ zobrazení.

J Hodnota hmotnosti vzorku před začátkem sušení.

K Hodnota měření po uplynutí intervalu tisku (počet vytištěných hodnot měření závisí na zvoleném intervalu tisku a době měření).

L Celková doba sušení.

M Hodnota hmotnosti sušiny.

N Konečný výsledek ve zvoleném typu zobrazení.

O Řádek pro dopsání identifikace vzorku.

P Řádek pro dopsání komentáře.

Q Řádek pro podpis osoby, která stanoví obsah vlhkosti provedla.

R Zobrazení manuálního režimu provozu.

S Datum a čas na konci procesu měření.

Poznámka: Informace o jednotkách výsledků (%MC, %DC, %AM a %AD) naleznete v kapitole 4.5.

```

0:02 min                   close
0:30 min                   102.40 %AD
0:31 min                   open
1:00 min                   107.53 %AD
1:06 min                   close

Total time                 1.21 min
Dry weight                 2.598 g
End result                 109.55 %AD

Sample ID: .....
Comments: .....
Signature: .....
R >>>>>>> MANUAL <<<<<<<<
  ---31.07.2003---07:29---
```

Speciální případy jsou na protokolu o měření zaznamenány následovně:

V **manuálním režimu provozu** byl během procesu sušení otevřen topný modul. Je-li topný modul otevřen, je proces sušení přerušen a bude pokračovat až po opětovném uzavření topného modulu.

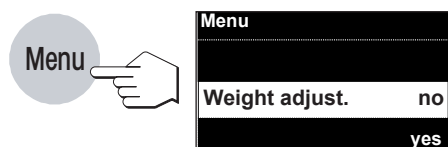
5 Nabídka (základní nastavení přístroje)

V této kapitole se dozvíte, jak stanovit v nabídce nastavení, se kterými Váš přístroj pracuje. Kromě toho se dozvíte, jak najstovovat vestavěnou váhu a topný modul.

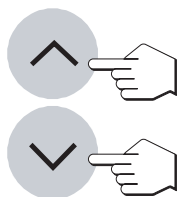
5.1 Obsluha nabídky

Nabídku tvoří seznam možností výběru, z nichž můžete zvolit základní nastavení svého přístroje. Nabídka obsahuje různé položky (grafický přehled všech položek nabídky naleznete v kapitole 5.14). Vedle **nastavení** lze v nabídce také provádět určité **funkce** (např. justování váhy a justování topného modulu). Všechna nastavení nabídky zůstanou zachována i při výpadku dodávky elektrického proudu.

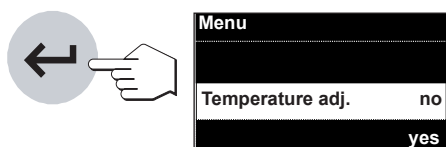
Používání nabídky je jednoduché:



Stiskem tlačítka «Menu» vyvoláte nabídku. Dostanete se rovnou na první položku nabídky (justování váhy). Dokud budete pracovat v nabídce, bude na displeji zobrazeno „Menu“ (nabídka).



Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete v rámci aktuální položky nabídky přepínat mezi možnostmi výběru a tím zvolit požadované nastavení, popř. provést příslušnou funkci.



Pokud jste provedli vlastní nastavení v nějaké položce nabídky, stiskněte tlačítko «Enter». Nastavení bude uloženo a na displeji se objeví následující položka nabídky.

Poznámka: Po provedení justování váhy nebo topného modulu přístroj auto-maticky nabídku opustí a vrátí se zpět do výchozího stavu.



Stiskem tlačítka «Reset» můžete nabídku opustit. Upravované nastavení aktuální položky nabídky přitom nebude uloženo. Všechny položky nabídky potvrzené stiskem tlačítka «Enter» však zůstanou uloženy.



```

--- LIST OF SETTINGS ---
METTLER TOLEDO
Halogen MoistureAnalyzer
Type                HB43
SNR                 1101234567
SW                  2.00
-----
System parameters
Startmode           Manual
Key protection      On
Printout            On
Baudrate            2400
Bit / Parity        7b-even
Handshake           Off
Contrast             50
Brightness          90
---31.07.2002---11:13---

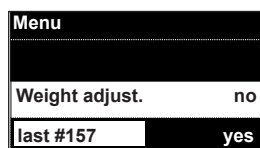
```

Je-li k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna, můžete všechna nastavení nabídky vytisknout. Chcete-li nastavení vytisknout, stiskněte nejprve tlačítko «Menu» a pak tlačítko «Tisk».

V následujících kapitolách se seznámíte s jednotlivými položkami nabídky. Jejich pořadí přesně odpovídá jejich pořadí v nabídce.

5.2 Justování váhy

V této položce nabídky můžete provést justování váhy vestavěné ve Vašem přístroji. V kapitole 3.2 naleznete informace, kdy je justování potřeba provést. Před spuštěním funkce justování se ujistěte, že je na držáku v zásuvce vzorku umístěna miska na vzorek. Po ukončeném procesu sušení byste měli počkat alespoň 30 minut, než začnete váhu justovat.



Z výrobního závodu je tato položka nabídky nastavena na „no“ (ne) (žádné justování váhy).

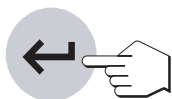
Poznámka: Číslo vlevo dole na displeji představuje počet dosud provedených justování.



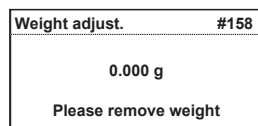
Pokud v tomto stavu přístroje stisknete tlačítko «Tisk», budou na externí tiskárně připojené k přístroji (je-li k dispozici) vytištěny informace o posledním procesu justování.



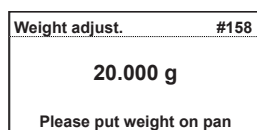
Chcete-li najustovat vestavěnou váhu, zvolte nastavení „yes“ (ano) (pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů»).



Stiskem tlačítka «Enter» proces justování spustíte.

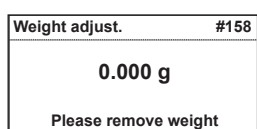


Postupujte podle pokynů zobrazovaných na displeji. Pokud se na misce váhy již nachází nějaká zátěž, budete vyzváni, abyste ji odstranili. Prázdňá miska na vzorek by měla stále ještě ležet na nosiči misky. Váha nyní převezme nulový bod a vyžádá si justovací závaží.

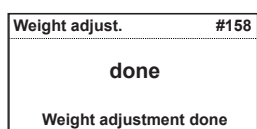


Do středu misky na vzorek umístěte justovací závaží s požadovanou hmotností. Jeho hmotnost bude stanovena automaticky.

Poznámka: Justování se provádí s justovacím závažím o hmotnosti 20 g. Toto justovací závaží si můžete objednat jako příslušenství přístroje (viz kapitola 8.6).



Přístroj stanovenou hodnotu hmotnosti uloží a blikající zobrazení na displeji Vás vyzve k odstranění justovacího závaží.



Odstraňte justovací závaží.

Tím je justování váhy ukončeno a přístroj se z nabídky vrátí automaticky zpět do základního stavu. Analyzátor vlhkosti je nyní připraven pro další měření.

```

A  -- BALANCE ADJUSTMENT --
B  31.07.2003      09:54

C  METTLER TOLEDO
   Halogen MoistureAnalyzer
D  Type           HB43
E  SNR            1101234567
F  SW             2.00

G  Adjustment number  158

H  Weight ID: .....
I  Weight:          20.000 g

J  External adj. done

K  Signature

.....
----- END -----

```

Je-li k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna a je-li tato tiskárna aktivována v nabídce (viz kapitola 5.9), bude po ukončení procesu justování váhy automaticky vytištěn protokol o justování s následujícími informacemi:

A Název protokolu.

B Datum a čas výtisku protokolu o justování váhy.

C Výrobce a označení přístroje.

D Typ přístroje.

E Sériové číslo přístroje.

F Číslo verze softwaru přístroje.

G Průběžné číslo justování váhy.

H Řádek pro uvedení čísla použitého justovacího závaží.

I Použitá justovací zátěž.

J Potvrzení, že bylo justování váhy provedeno správně.

K Prostor pro podpis osoby, která justování váhy provedla.

Do protokolu prosím doplňte číslo použitého justovacího závaží, protokol podepište a pečlivě ho uschovejte. Zabezpečuje totiž sledovatelnost, která je základním požadavkem každého systému pro zajištění kvality.

5.3 Justování topného modulu

V této položce nabídky můžete justovat řízení teploty topného modulu. V kapitole 3.2 naleznete informace, kdy je justování topného modulu potřeba provést. Než začnete justování provádět, doporučujeme Vám po ukončení procesu sušení (nebo po ukončení předcházejícího justování topného modulu) počkat alespoň 30 minut.

Menu	
Temperature adj.	no
last #157	yes

Z výrobního závodu je tato položka nabídky nastavena na „no“ (ne) (žádné justování topného modulu).

Poznámka: Číslo vlevo dole na displeji představuje počet dosud provedených justování.



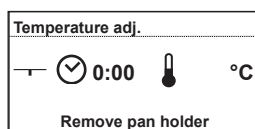
Pokud v tomto stavu přístroje stisknete tlačítko «Tisk», budou na externí tiskárně připojené k přístroji (je-li k dispozici) vytištěny informace o posledním procesu justování.



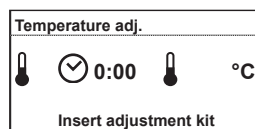
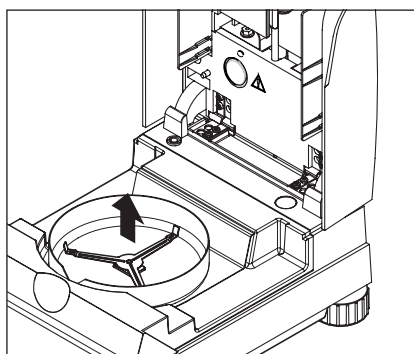
Chcete-li topný modul najustovat, zvolte nastavení „yes“ (ano) (pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů»).

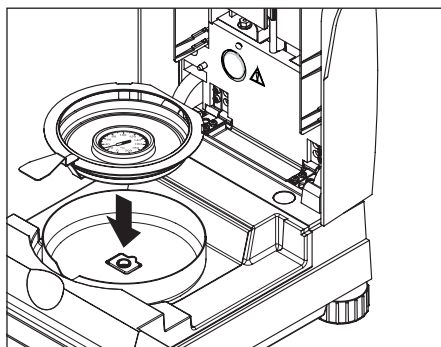


Stiskem tlačítka «Enter» proces justování spustíte.



Budete vyzváni, abyste z komory vzorku odebrali nosič misky.

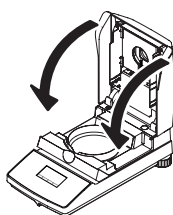




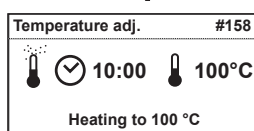
Do držáku na misku vložte sadu pro justování teploty.

Držák misky vložte do komory vzorku.

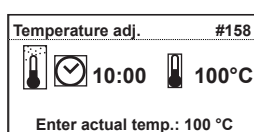
Poznámka: Sadu pro justování teploty si můžete objednat jako příslušenství (viz kapitola 8.7).



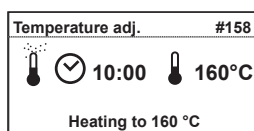
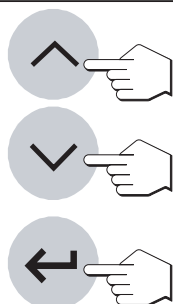
Uzavřením topného modulu proces justování topného modulu spustíte.



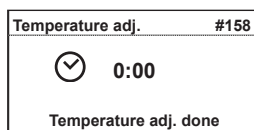
Topný modul bude rozehrát na 100 °C. Zahřívání můžete sledovat na zobrazení teploty na displeji. Přístroj počká 15 minut, než sada pro justování teploty zobrazí správně hodnotu teploty a nakonec zazní zvukový signál.



Odečtěte přes kontrolní okénko topného modulu hodnotu teploty na sadě pro justování teploty a zadejte ji pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» (Prosím respektujte, že 1 dílek = 2 °C). Jakmile teplotu zadáte, stiskněte tlačítko «Enter». Teplotu je nutno zadat během 10 minut po zaznění zvukového signálu, jinak bude proces justování přerušen a na displeji se objeví hlášení o chybě.



Protože se jedná o dvoubodové justování (justování teploty bude definováno dvěma body, a to 100 °C a 160 °C), rozehráje se nyní topný modul na druhou teplotu (160 °C). Postupujte stejným způsobem jako u první teploty. Zadání zjištěné teploty opět potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a proces justování je tak ukončen.



Po skončení justování můžete topný modul otevřít a držák s miskou se sadou pro justování teploty vyjmout.

Pozor: Sada pro justování teploty může být ještě velmi horká. Proto ji dříve, než ji vyjmete z držáku misky, nechte vychladnout.

Po ukončení justování topného modulu se přístroj automaticky přepne z nabídky zpět do základního stavu. Nyní je přístroj připraven pro další měření.

Je-li k Vašemu přístroji připojena externí tiskárna a je-li tato tiskárna aktivována v nabídce (viz kapitola 5.9), bude po ukončení justování topného modulu automaticky vytištěn protokol o justování s následujícími informacemi:

```

A - DRYER UNIT ADJUSTM. -
B 31.07.2003          09:59

C METTLER TOLEDO
  Halogen MoistureAnalyzer
D Type                HB43
E SNR                 1101234567
F SW                  2.00

G Adjustment number  158

H Temp Reference ID:.....
I Temperature 100°C:102°C
J Temperature 160°C:159°C

K Heating module adj.done

L Signature
.....
----- END -----

```

A Název protokolu.

B Datum a čas výtisku protokolu justování topného modulu.

C Výrobce a označení přístroje.

D Typ přístroje.

E Sériové číslo přístroje.

F Číslo verze softwaru přístroje.

G Průběžné číslo justování topného modulu.

H Řádek pro zápis čísla použité sady pro justování teploty (číslo je uvedeno na sadě pro justování teploty).

I Požadovaná a skutečná teplota prvního bodu justování.

J Požadovaná a skutečná teplota druhého bodu justování.

K Potvrzení justování.

L Prostor pro podpis osoby, která justování topného modulu provedla.

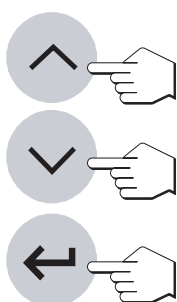
Do protokolu prosím doplňte číslo použité sady pro justování teploty, protokol podepište a pečlivě uschovejte. Zabezpečuje totiž sledovatelnost, která je základním požadavkem každého systému pro zajištění kvality.

5.4 Obnovení původního nastavení z výrobního závodu

V této položce nabídky máte možnost obnovit původní nastavení přístroje tak, jak bylo provedeno ve výrobním závodu.



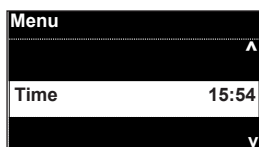
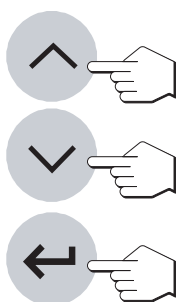
Pozor! Kromě času, data a jazyka komunikace budou z přístroje všechna individuální nastavení, která jste v nabídce provedli, vymazána a nahrazena původními nastaveními z výrobního závodu!



Z výrobního závodu je tato položka nabídky nastavena na „no“ (ne). Chcete-li svá individuální nastavení nabídky skutečně vymazat, zvolte nastavení „yes“ (ano) a svou volbu potvrďte stiskem tlačítka «Enter».

5.5 Nastavení času

Váš analyzátor vlhkosti je vybaven vestavěnými hodinami. Nastavený čas a datum budou vytištěny na každém protokolu, je-li k Vašemu přístroji přes rozhraní RS232C připojena externí tiskárna. Pokud svůj nový přístroj uvádíte poprvé do provozu, měli byste zadat aktuální datum a čas, pak zůstanou tato nastavení zachována i tehdy, když bude Váš přístroj odpojen od elektrické sítě. V této položce nabídky zadejte aktuální čas. To je potřeba při prvním uvedení přístroje do provozu nebo v případě nutnosti případných oprav nastavení času (např. změna z letního na zimní čas).

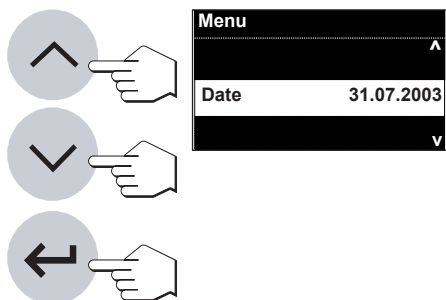


Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» nastavte čas (rozsah pro nastavení je 00.00 – 23:59).

Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj čas uloží.

5.6 Zadání data

V této položce nabídky zadejte aktuální datum. To je potřeba při prvním uvedení přístroje do provozu nebo v případě nutnosti úpravy data.



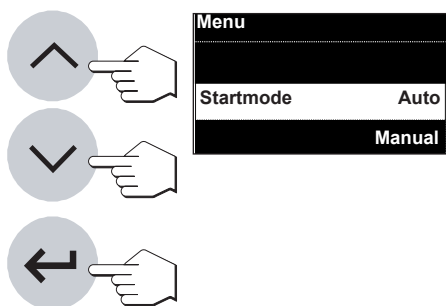
Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» nastavte datum ve formátu „den — měsíc — rok“ (DD.MM.RR). Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj datum uloží.

Poznámka: Pokud jste jako jazyk pro komunikaci s přístrojem zvolili americkou angličtinu, musíte datum zadat ve formátu „měsíc — den — rok“ (MM.DD.RR).

5.7 Režim provozu procesu sušení

V této položce nabídky můžete nastavit, zda má být **proces sušení spuštěn automaticky nebo manuálně**. Z výrobního závodu je Váš přístroj přednastaven na automatický proces sušení. U automatického režimu provozu stanoví přístroj počáteční hmotnost (mokrá hmotnost) a začne se sušením, pokud je topný modul uzavřen. Díky funkci „SmartStart“ můžete celý proces sušení provést bez jediného stisknutí nějakého tlačítka.

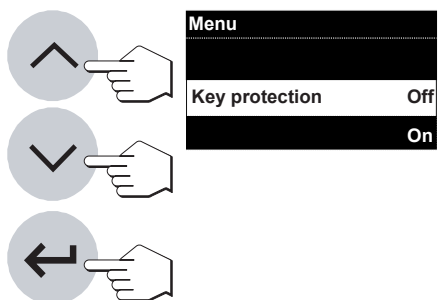
Při manuálním režimu provozu se proces sušení po uzavření topného modulu automaticky nespustí. Po stisku tlačítka «Start» bude stanovena počáteční hmotnost (mokrá hmotnost) významná pro stanovení obsahu vlhkosti. To lze provést, je-li topný modul uzavřen, ale i tehdy, když je otevřen. Proces sušení se pak spustí pouze tehdy, bude-li topný modul uzavřen. Manuální režim provozu Vám doporučujeme u vzorků, které obsahují prchavé látky. V manuálním režimu provozu máte čas pro další přípravu vzorku (např. smíchání s křemenným pískem nebo rovnoměrné rozprostření vzorku), zatímco budou ztráty hmotnosti vyvolané odpařováním během doby přípravy vzorku již evidovány. V manuálním režimu provozu můžete dokonce topný modul otevřít v průběhu procesu sušení. Proces sušení přitom nebude, narozdíl od automatického režimu provozu, zastaven, ale bude pouze přerušeno na tak dlouho, dokud nebude topný modul opět uzavřen.



Z výrobního závodu je tato položka nabídky nastavena na „AUTO“ (automatický režim provozu). Chcete-li přístroj přepnout na manuální režim provozu, zvolte nastavení „Manual“ a potvrďte ho stiskem tlačítka «Enter».

5.8 Ochrana nastavení před změnami

V této položce nabídky můžete pracovní parametry (např. kritérium pro vypnutí, teplotu sušení, atd.), stejně jako všechny položky nabídky (kromě ochrany proti změně nastavení) ochránit před neúmyslnými změnami.



Z výrobního závodu je přístroj nastaven tak, že lze parametry měnit („Key protection Off“).

Chcete-li nastavení chránit před změnami, zvolte nastavení „Key protection On“ (blokování klávesnice zapnuto) a svou volbu potvrďte stiskem tlačítka «Enter».



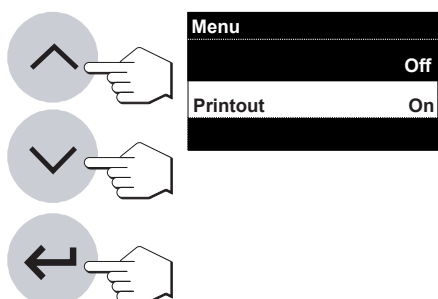
Na displeji se objeví symbol visacího zámku a od teď již nelze měnit následující nastavení:

- Kritérium pro vypnutí,
- program sušení,
- typ zobrazení,
- interval tisku,
- teplota sušení,
- doba sušení,
- nabídku kromě ochrany nastavení před změnami.

Stisknete-li zablokované tlačítko, ozve se zvukový signál a na displeji se objeví hlášení o chybě (viz kapitola 7.1), které Vás upozorní na to, že příslušná funkce není k dispozici.

5.9 Zapnutí a vypnutí tiskárny

V této položce nabídky můžete zapnout nebo vypnout externí tiskárnu.



Z výrobního závodu je vestavěná tiskárna zapnuta („On“).

Chcete-li tiskárnu vypnout, zvolte nastavení „Off“ a volbu potvrďte stiskem tlačítka «Enter».

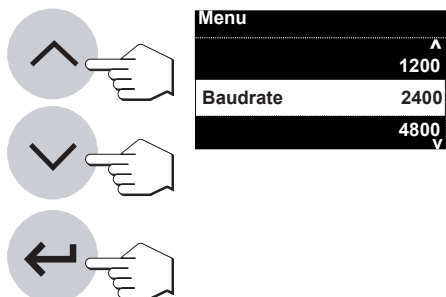
Na displeji vpravo dole se pak objeví symbol (⊗), upozorňující na to, že je tiskárna vypnuta.

Toto nastavení je nutno zvolit, když chcete HB43 napojit přes sériové rozhraní k počítači.

Předejdete tak tomu, aby HB43 nekontrolovatelně odeslal do počítače nějaká data. Tak je zajištěna nerušená výměna dat pomocí příkazů rozhraní MT-SICS.

5.10 Přenosová rychlost

Rychlost přenosu dat určuje rychlost přenosu přes sériové rozhraní. Jednotkou je baud (1 baud (bd) = 1 bit/s).



K dispozici jsou následující nastavení:

600 bd, 1200 bd, 2400 bd, 4800 bd, 9600 bd, 19200 bd

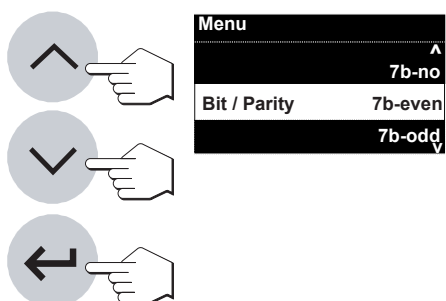
Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj hodnotu přenosové rychlosti uloží.

Z výrobního závodu je nastaveno 2400 bd.

5.11 Bity a parita

V této položce nabídky můžete nastavit formát znaků pro přenos přes sériové rozhraní. K dispozici jsou následující nastavení:



7b-žádná, 7b-lichá, 7b-sudá, 8b-žádná

Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

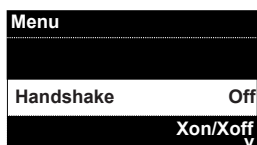
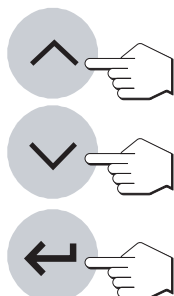
Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj bity a paritu uloží.

Z výrobního závodu je nastaveno 7b-sudá.

Je-li v nabídce nastaven jiný jazyk než angličtina, pak je možné, že nelze v nastavení z výrobního závodu zobrazit některé speciální znaky. Nastavení bitů a parity pak prosím u HB43 a tiskárny změňte na 8b-žádná.

5.12 Nastavení handshake

V této položce nabídky můžete nastavit formát znaků pro přenos přes sériové rozhraní.



K dispozici jsou následující nastavení:
vypnuto, software (Xon/Xoff), hardware (RTS/CTS)

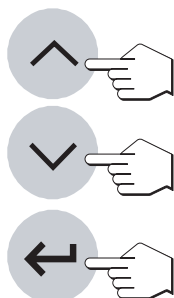
Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj nastavení handshake uloží.

Z výrobního závodu je nastaveno „Off“ (žádný handshake).

5.13 Nastavení kontrastu a světlosti

V těchto 2 položkách nabídky můžete nastavit kontrast a světlost displeje.

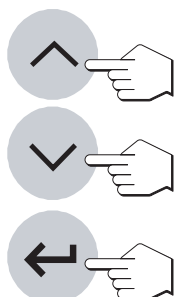


Kontrast můžete nastavit v rozsahu od 0 do 100.

Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj nastavení uloží.

Z výrobního závodu je nastaveno 50.



Světlost můžete nastavit v rozsahu od 0 do 100.

Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

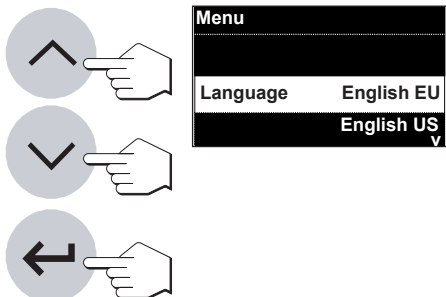
Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj nastavení uloží.

Z výrobního závodu je nastaveno 90.

5.14 Volba jazyka pro komunikaci s přístrojem

V této položce nabídky si můžete zvolit jazyk pro komunikaci s přístrojem.

Vyberte si požadovaný jazyk a svou volbu potvrďte stiskem tlačítka «Enter».



Vybírat můžete z následujících jazyků:

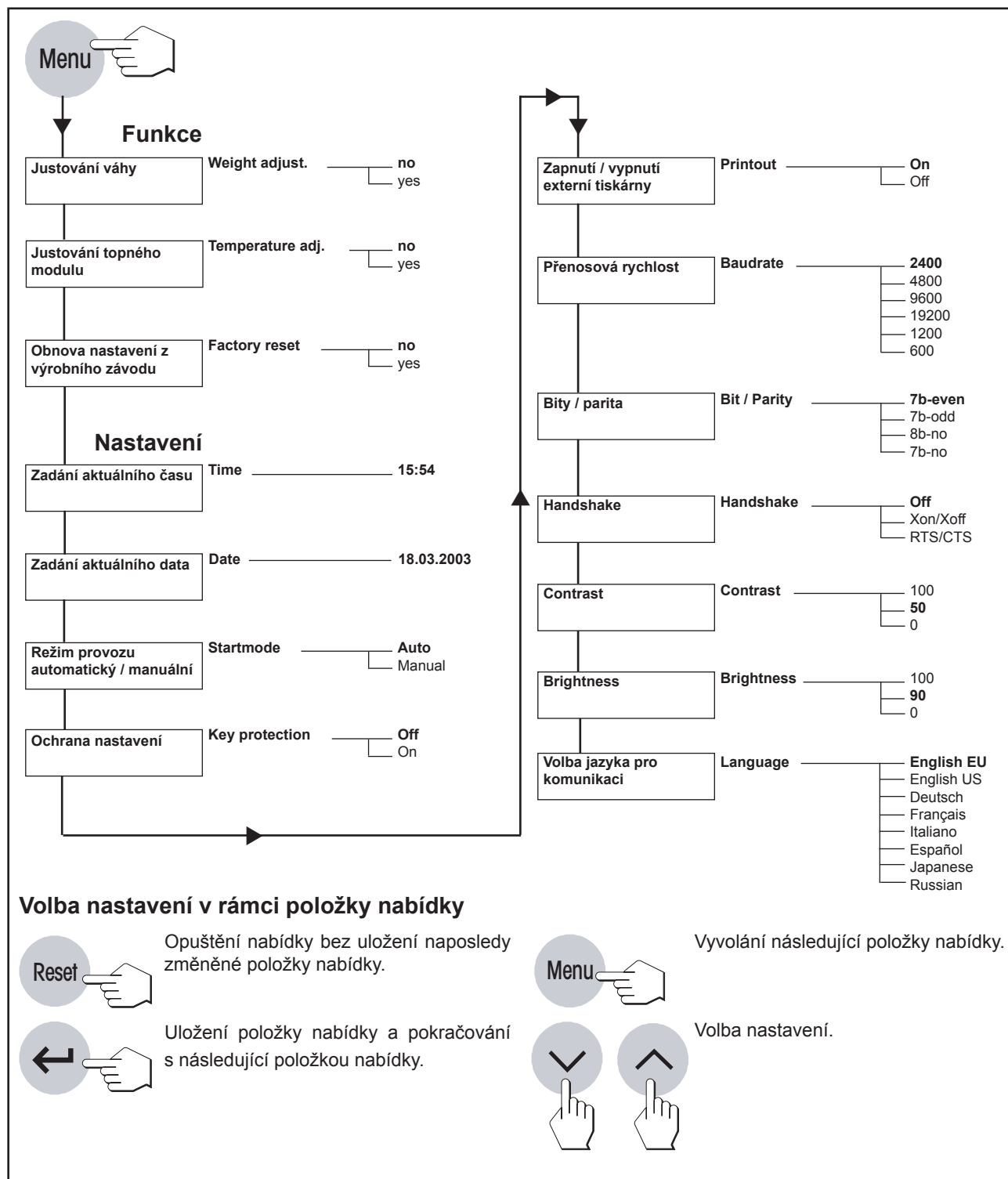
- Britská angličtina,
- americká angličtina,
- němčina,
- francouzština,
- italština,
- španělština,
- japonština,
- ruština.

Pomocí tlačítek «Listování směrem nahoru» a «Listování směrem dolů» můžete nastavení změnit.

Provedené nastavení potvrďte stiskem tlačítka «Enter» a přístroj uloží nastavený jazyk.

Poznámka: Pokud jako jazyk pro komunikaci s přístrojem zvolíte americkou angličtinu, bude přenastaven formát data a na všech protokolech bude datum vytištěno v tomto změněném, americkém formátu (měsíc — den — rok).

5.15 Přehled nabídky HB43

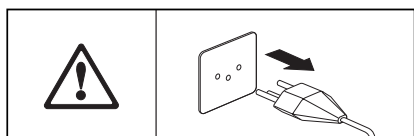


6 Údržba a výměna jednotlivých dílů

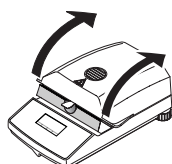
V této kapitole se dozvíte, jak Váš analyzátor vlhkosti udržovat v dobrém stavu a jak vyměnit opotřebované díly.

6.1 Čištění topného modulu a komory vzorku

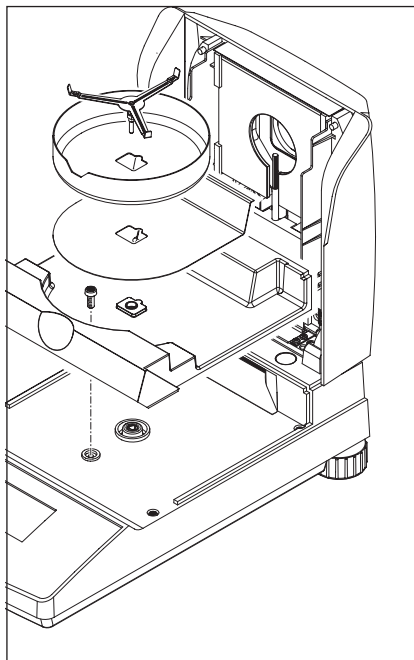
Abyste stále dosahovali přesných výsledků měření, doporučujeme Vám pravidelně čistit teplotní senzor a ochranné sklo zářiče. Při čištění svého přístroje prosím respektujte následující pokyny:



Před čištěním přístroj odpojte od elektrické sítě.



Otevřete topný modul.



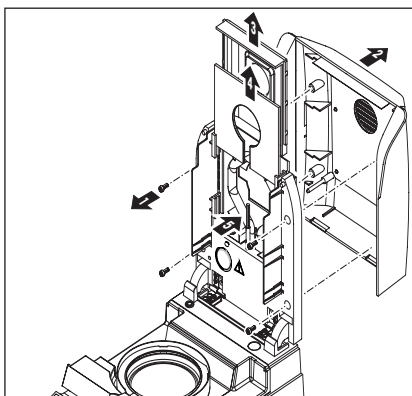
Chcete-li vyčistit ochranný kryt, nosič misky na vzorek a tepelný štít, můžete je také demontovat (není potřeba žádné nářadí).

Pro demontáž komory vzorku potřebujete běžný šroubovák.

Při čištění používejte utěrku bez vláken.

Jemným čisticím prostředkem očistěte vnější části přístroje. Ačkoliv je kryt přístroje velmi robustní a odolný proti rozpouštědlům, neměli byste používat žádná drhnutí čistidla nebo rozpouštědla!

Dbejte na to, aby se dovnitř přístroje nedostala žádná kapalina.



Při demontáži topného modulu je nutno uvolnit čtyři šrouby (1). K tomu budete potřebovat běžný šroubovák.

Pak lze kryt (2) topného modulu vytáhnout směrem dozadu.

Pozlacený reflektor (3) a ochranné sklo zářiče (4) topného modulu lze z vodicích lišt vytáhnout směrem nahoru.

Reflektor a ochranné sklo zářiče očistěte jemným čisticím prostředkem.

Černý teplotní senzor (5) opatrně očistěte od případných usazenin.

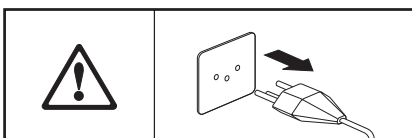
Kruhového halogenového zářiče se nedotýkejte. Bude-li třeba očistit také zářič, např. od nějakých stříkanců, usazenin nebo mastných fleků, doporučujeme Vám pro čištění použít slabý organický roztok, jako například etanol.



Po vyčištění teplotního senzoru a/nebo ochranného skla zářiče Vám doporučujeme provést justování topného modulu (viz kapitola 5.3).

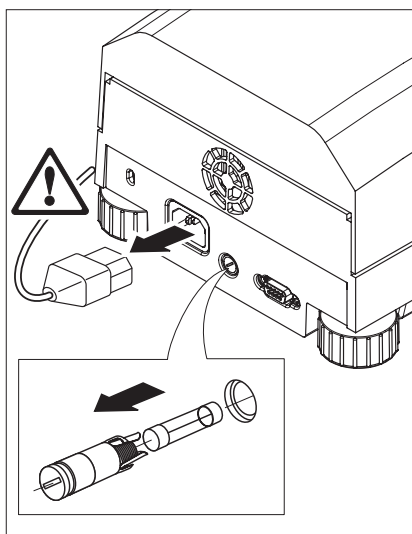
6.2 Výměna síťové pojistky

Zůstane-li displej po zapnutí přístroje tmavý, jsou s velkou pravděpodobností poškozeny síťové pojistky přístroje.



Při výměně pojistek postupujte následujícím způsobem:

Přístroj odpojte od elektrické sítě.



Síťová pojistka se nachází na zadní straně přístroje. Vytočte šroubovákem držák pojistky směrem doleva a vytáhněte ho z přístroje.

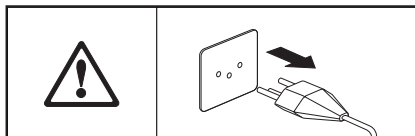
Zkontrolujte stav pojistek. Poškozenou pojistku vyměňte za stejný typ se stejnou jmenovitou hodnotou (5 x 20 mm, T6, 3H 250 V).



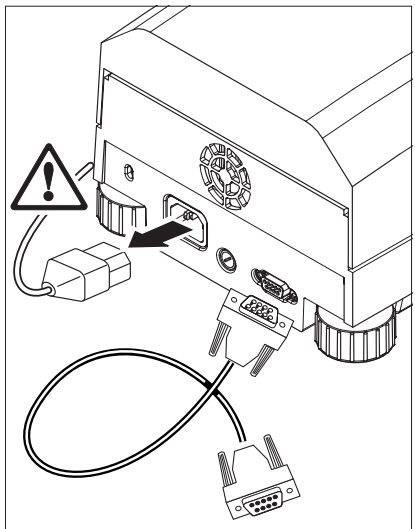
Použití pojistek jiného typu nebo pojistek s jinými charakteristikami, jakož i přemostění pojistek není přípustné a může ohrozit Vaši bezpečnost a způsobit poškození přístroje!

6.3 Připojení na externí tiskárnu

Tiskárnu pro použití s přístrojem připravte následujícím způsobem:



Přístroj odpojte od elektrické sítě.



Tiskárnu připojte k přístroji. K tomuto účelu je HB43 vybaven 9pinovou (f) zásuvkou. Tiskárny na standardní papír RS-P42 a LC-P45 jsou vybaveny vhodným pro-pojovacím kabelem.

Přístroj a tiskárnu zapojte do elektrické sítě.

V případě potřeby oboustranně přizpůsobte nastavení přenosové rychlosti a bitů / parity tiskárny a HB43 (viz kapitola 5.10 a 5.11).

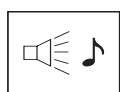
Je-li v nabídce nastaven jiný jazyk než angličtina, je možné, že některé speciální znaky nelze v nastavení z výrobního závodu zobrazit. V takovém případě prosím změňte nastavení bitů / parity tiskárny a HB43 na 8b-žádná.

7 Když se vyskytnou problémy

V této kapitole se dozvíte, jaké chyby se mohou při provozu Vašeho analyzátoru vlhkosti vyskytnout a jak můžete tyto chyby odstranit.

7.1 Informace o chybových hlášeních

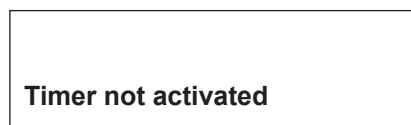
Váš přístroj rozlišuje tři různé druhy chyb, které Vám objasníme v následujícím textu.



Chybu při zadání (tlačítko není aktivováno nebo jeho stisknutí není v aktuálním stavu provozu přípustné) hlásí Váš přístroj jedním krátkým zvukovým signálem. Navíc se na displeji objeví krátký vysvětlující text a opět automaticky po 2 vteřinách zmizí.



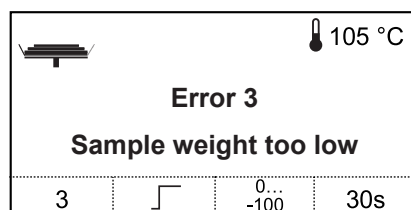
Zobrazení: Tiskárna vypnuta.
Příčina: Tiskárna je v nabídce vypnuta.
Odstranění: V nabídce tiskárnu zapněte.



Zobrazení: Časovač není aktivován.
Příčina: Zvolené kritérium pro vypnutí nepřipouští žádné zadání času.
Odstranění: Jako kritérium pro vypnutí zvolte „Vypnutí řízené časem“.



Zobrazení: Ochrana nastavení zapnuta.
Příčina: V nabídce je zapnuta ochrana nastavení proti změnám.
Odstranění: Ochranu nastavení v nabídce vypněte.



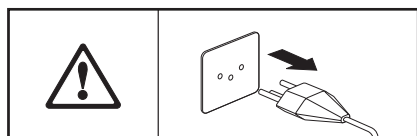
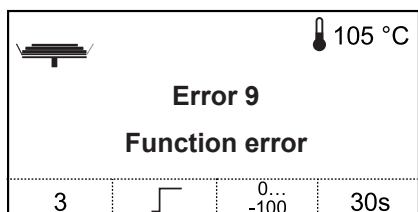
Chyba aplikace se vyskytne, když přístroj nemůže provést nějaký proces, nebo když je potřeba opravný zásah, protože byl překročen, nebo nebylo dosaženo nějakého rozsahu hodnot, nebo protože se vyskytla obecná chyba obsluhy. Chybu aplikace Váš přístroj hlásí zvukovým signálem. Navíc se na displeji objeví hlášení „ERROR“ doplněné číslem chyby. Seznam všech chyb aplikace naleznete v následující kapitole.



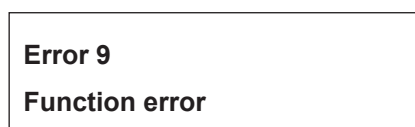
Než budete moci dále pracovat, musíte chybové hlášení smazat stiskem tlačítka «Reset».

Stiskem tlačítka «Reset» můžete vymazat pouze chyby 1–8 a 10.

<p>Error 1 Weight unstable</p>	<p>Zobrazení: „ERROR: 1“ (Chyba: 1) Hodnota hmotnosti není ustálená.</p> <p>Příčina: Při tárování nebo justování nebylo dosaženo stability.</p> <p>Odstranění: Postarejte se o klidné podmínky okolí a zvolte optimální umístění přístroje. Dbejte také na to, aby se části vzorku, ani miska nedotýkaly ochranného kroužku proti proudění vzduchu nebo držáku misky. Rozpoznání ustálené hodnoty také brání silně prchavé látky ve vzorku.</p>
<p>Error 2 Wrong adjustment weight</p>	<p>Zobrazení: „ERROR: 2“ (Chyba: 2) Nesprávná justovací zátěž</p> <p>Příčina: Na misku nebyla během justování umístěna žádná justovací zátěž, nebo byla použita nesprávná justovací zátěž.</p> <p>Odstranění: Na misku umístěte požadovanou justovací zátěž.</p>
<p>Error 3 Sample weight too low</p>	<p>Zobrazení: „ERROR: 3“ (Chyba: 3) Hmotnost vzorku je příliš malá.</p> <p>Příčina: Hmotnost vzorku je menší než 0.5 g.</p> <p>Odstranění: Navažte vzorek o hmotnosti minimálně 0.5 g.</p>
<p>Error 4 Missing tare weight</p>	<p>Zobrazení: „ERROR: 4“ (Chyba: 4) Nebylo provedeno vytárování.</p> <p>Příčina: Proces sušení byl spuštěn, aniž bylo provedeno vytárování.</p> <p>Odstranění: Vytárujte misku na vzorek.</p>
<p>Error 8 Temp. entry missing</p>	<p>Zobrazení: „ERROR: 8“ (Chyba: 8) Chybí zadání teploty.</p> <p>Příčina: Při justování topného modulu byla překročena čekací doba 10 minut pro zadání hodnoty teploty.</p> <p>Odstranění: Justování topného modulu opakujte a hodnoty teploty zadejte před uplynutím čekací doby.</p>



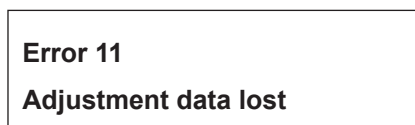
Chyby funkce upozorňují na to, že se vyskytla chyba programu nebo hardwaru. Na displeji se objeví hlášení „Function error“ a příslušné číslo chyby včetně textu vysvětlujícího chybu, který je uveden na druhém řádku. V tomto případě odpojte přístroj od elektrické sítě. Pokud se chyba objeví i po opětovném zapojení přístroje do elektrické sítě, kontaktujte své zastoupení METTLER TOLEDO, abyste si domluvili termín pro diagnostiku a odstranění chyby. Poznamenejte si číslo chyby, usnadní servisnímu technikovi jeho práci.



Zobrazení: „ERROR: 9“ (Chyba: 9)
Chyba funkce + číslo.

Příčina: Nedefinovaný stav.

Odstranění: Vytáhněte síťovou zástrčku a přístroj nechte minimálně po dobu 5 minut vychladnout. Pokud se tato chyba objeví vícekrát, kontaktujte prosím své zastoupení METTLER TOLEDO a při konzultaci sdělte zobrazené číslo chyby.



Zobrazení: „ERROR: 11“ (Chyba: 11)
Ztráta dat justování.

Příčina: Data o justování topného modulu a váhy a nastavení nabídky se ztratila. Důvod: Přerušení dodávky elektrického proudu během procesu ukládání dat.

Odstranění: Provedte justování topného modulu a váhy. Provedte znovu nastavení přístroje.

7.2 Co se děje, když...?

... zůstane displej po zapnutí přístroje „tmavý“?

- přerušená dodávka elektrického proudu,
- síťový kabel není zapojen,
- poškozené síťové pojistky,
- poškozený přístroj.

Ujistěte se, že je Váš přístroj zapojen do elektrické sítě a že je v síti správné napětí. Zkontrolujte síťové pojistky přístroje a v případě potřeby je vyměňte (viz kapitola 6.2). Pokud ani pak přístroj nefunguje, kontaktujte své zastoupení METTLER TOLEDO.

... po zapnutí přístroje bliká na displeji „0.000“?

V zásuvce vzorku není umístěn nosič misky vzorku. Nasaďte nosič misky vzorku.

... symbol kontroly ustálení bezprostředně po spuštění vytrvale svítí?

Jakmile symbol kontroly ustálení zmizí, je výsledek vážení považován za stabilní a bude uložen jako „mokrá hmotnost“. Pokud symbol nezmizí, není Váš přístroj pravděpodobně nainstalován na vhodném místě (vibrace, otřesy, silné proudění vzduchu, atd.). Vyhledejte pro něj vhodnější umístění.

U vzorků obsahujících silně prchavé látky se může stát, že stav ustálení nebude kvůli probíhajícímu odpařování nikdy dosažen. V tomto případě musíte pro zásuvku vzorku zvolit manuální způsob provozu (viz kapitola 5.7).

... připojená tiskárna netiskne?

Ujistěte se, že je tiskárna aktivována v nabídce (viz kapitola 5.9) a že je správně nainstalována barvicí a papírová páska. Zkontrolujte přenosovou rychlost, bity / paritu a handshake.

... byly vytištěny nesprávné znaky?

Nastavte bity / paritu tiskárny a HB43 na 8b-žádná. Ujistěte se, že jsou oba přístroje nastaveny na stejnou přenosovou rychlost.

... nelze zadat žádnou dobu sušení?

Dobu sušení lze zadat pouze tehdy, když jste jako kritérium pro vypnutí zvolili „Vypnutí řízené časem“, u všech ostatních kritérií pro vypnutí není tato možnost zadání k dispozici (viz kapitola 4.4). Pokud se pokusíte dobu sušení zadat, zobrazí přístroj chybové hlášení „ERROR: 7“ (viz kapitola 7.1).

... jsou určitá tlačítka neaktivní?

Parametry (kritérium pro vypnutí, interval tisku, atd.) jste zablokovali v nabídce kvůli ochraně proti změnám (viz kapitola 5.8). Pokud se některý z těchto parametrů změní, zobrazí přístroj chybové hlášení „ERROR: 10“ (viz kapitola 7.1).

... proces měření trvá příliš dlouho?

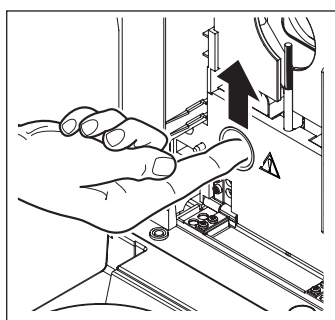
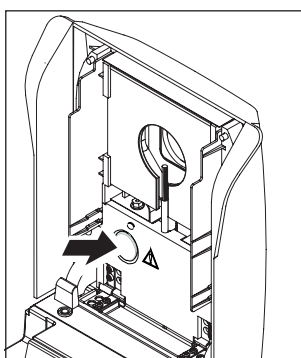
Zvolili jste nevhodné kritérium pro vypnutí.

Příčinou pomalosti procesu sušení může také být příliš velké množství vzorku, nebo také použití vzorku se sklonem k tvorbě krusty, která brání odpařování vlhkosti ze vzorku.

Zkuste provést měření při vyšší teplotě.

... když přístroj po spuštění procesu sušení netopí?

Topný modul je přehřátý, a proto byla aktivována termická ochrana proti přetížení. Pro zajištění bezpečnosti provozu je přístroj vybaven termickou ochranou proti přetížení (bimetalový senzor), která při přehřátí vypíná topnou trubici. Tento stav může být například způsoben hořením vzorku.

**Nastavení spínače přetížení do původní pozice:**

1. Přístroj odpojte od elektrické sítě.
2. Pomocí šroubováku odstraňte kryt přístroje
3. Spínač přetížení prstem nastavte zpět do původní pozice.
4. Kryt znovu nasadte a přístroj zapojte do elektrické sítě.

Poznámka: Pokud to není možné, zřejmě se někde vyskytla závada (např. poškozený halogenový topný modul). V tomto případě kontaktujte své zastoupení METTLER TOLEDO.

Po obnovení nastavení kontrolky přehřátí nebo po výměně topného modulu (viz kapitola 6.1) Vám doporučujeme provést nové justování topného modulu Vašeho halogenového analyzátoru vlhkosti (viz kapitola 5.3).

... nelze výsledky měření zopakovat?

- Vzorky nejsou homogenní, tzn. vykazují různá složení. Čím méně je vzorek homogenní, tím větší je množství vzorku potřebné pro dosažení opakovatelného výsledku.
- Zvolili jste příliš krátkou dobu sušení. Dobu sušení prodlužte nebo zvolte vhodné kritérium pro vypnutí „úbytek hmotnosti za jednotku času“.
- Vzorek úplně neuschne (např. kvůli vytvořené krustě). Při sušení vzorku použijte filtr ze skleněného vlákna (viz kapitola 3.3).
- Zvolili jste příliš vysokou teplotu a vzorek oxiduje. Snižte teplotu sušení.
- Vzorek se vaří a stříkance průběžně mění jeho hmotnost. Snižte teplotu sušení.
- Znečištěné ochranné sklo zářiče způsobilo, že topný výkon není dostatečný. Ochranné sklo zářiče očistěte (viz kapitola 6.1).
- Teplotní senzor je znečištěný nebo poškozený. Teplotní senzor očistěte (viz kapitola 6.1), nebo zajistěte jeho výměnu servisním technikem.
- Podklad, na kterém je přístroj umístěn není dostatečně stabilní. Použijte stabilní podklad.
- Okolí přístroje je velmi neklidné (vibrace, atd.).

8 Další užitečné informace

8.1 Návod k interpretaci výsledků měření a ke stanovení ideální hmotnosti vzorku

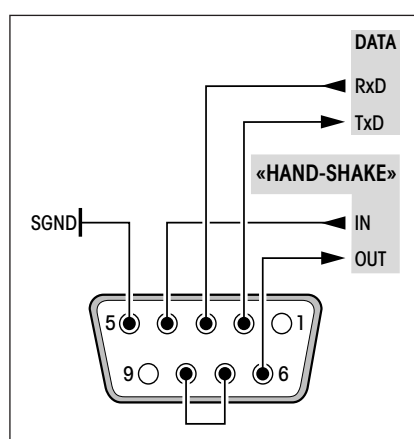
Přesnost výsledků měření závisí na mokré hmotnosti vzorku a na jeho původní vlhkosti. S rostoucí hodnotou mokré hmotnosti stoupá také relativní přesnost výsledku měření. Vlhkost vzorku je dána, zatímco hmotnost vzorku může uživatel často stanovit sám. S rostoucí hmotností vzorku se však také prodlužuje doba jeho sušení. **Doporučujeme Vám proto hmotnost Vašeho vzorku zvolit tak, aby byla dosažena potřebná opakovatelnost.** Pomocí následující tabulky můžete stanovit ideální hmotnost svých vzorků. Tabulka nezahrnuje rozptyl (úbytek), který je vyvolán vzorkem samotným nebo jeho přípravou pro sušení.

Příklad: Je očekáván výsledek měření s opakovatelností ± 0.1 %. Z následující tabulky je patrné, že Váš vzorek musí mít hmotnost minimálně 3 g.

Opakovatelnost výsledku	Minimální hmotnost vzorku
± 0.03 %	10 g
± 0.1 %	3 g
± 0.3 %	1 g

8.2 Rozhraní RS232C

Váš analyzátor vlhkosti je standardně vybaven rozhraním RS232C pro připojení periferních zařízení (např. tiskárny nebo počítače).



9pinová zásuvka.

Přizpůsobení jinému přístroji (parametry přenosu) lze nastavit v nabídce (viz kapitola 5.10).

Rozmanité vlastnosti analyzátoru vlhkosti HB43 týkající se dokumentace výsledků lze plně využít teprve po připojení tiskárny, např. LC-P45 nebo RS-P42 METTLER TOLEDO. Tiskové výstupy přispívají rozhodujícím způsobem k jednoduchosti pracovního postupu podle GLP/GMP.

Příkazy rozhraní naleznete v příručce „Reference Manual METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set“ 11780409 (k dispozici pouze v anglickém jazyce), kterou si můžete objednat u svého zastoupení METTLER TOLEDO, nebo si ji můžete stáhnout z internetu (www.mt.com/moisture). Více informací naleznete v kapitole 8.6.

8.3 Aplikační brožura

Aplikační brožura METTLER TOLEDO pro stanovení vlhkosti (objednací číslo: 11795011) obsahuje mnoho užitečných informací pro optimální využití Vašeho analyzátoru vlhkosti. Jeden výtisk této brožury je součástí standardní dodávky halogenového analyzátoru vlhkosti HB43. Pokud budete potřebovat další brožury, kontaktujte prosím své zastoupení METTLER TOLEDO.

Příklady metod a aplikací naleznete na internetových stránkách www.mt.com/moisture.



Aplikace stanovení vlhkosti musí uživatel odpovídajícím způsobem podle místně platných nařízení optimalizovat a validovat. Specifická data aplikací, která poskytuje společnost METTLER TOLEDO, slouží pouze pro orientaci.

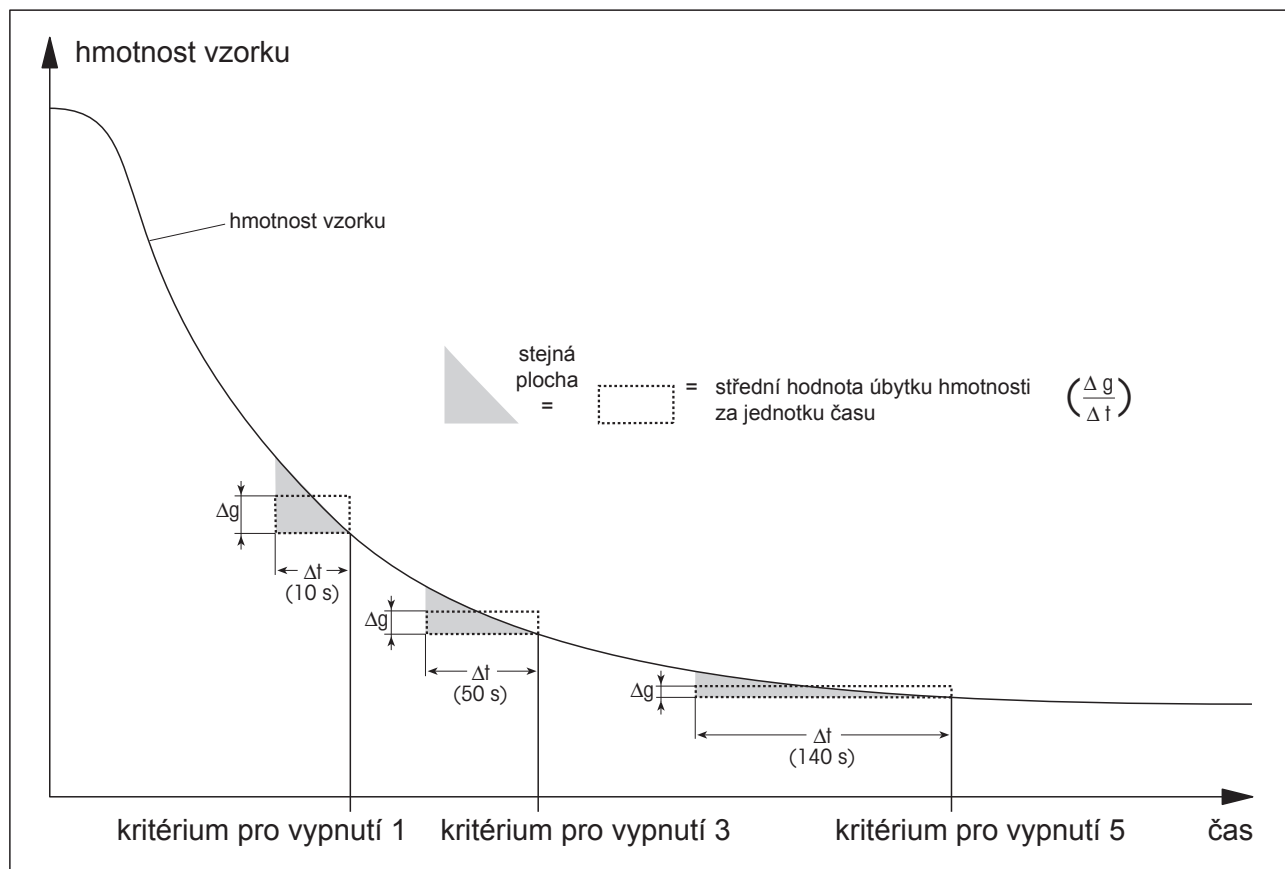
8.4 Kritérium pro vypnutí „úbytek hmotnosti za jednotku času“

Při použití kritéria pro vypnutí „úbytek hmotnosti za jednotku času“ bude proces sušení ukončen automaticky, jakmile bude **střední** hodnota úbytku hmotnosti (Δg v mg) za jednotku času (Δt ve vteřinách) nižší než přednastavená hodnota. K dispozici je 5 stupňů s nezměnitelnými hodnotami úbytku hmotnosti za jednotku času, přednastavenými již ve výrobním závodu.

Pro jednotlivé stupně, ze kterých můžete vybírat, platí:

	Δg v mg	Δt v s
Kritérium pro vypnutí 1	1 mg	10 s
Kritérium pro vypnutí 2	1 mg	20 s
Kritérium pro vypnutí 3	1 mg	50 s
Kritérium pro vypnutí 4	1 mg	90 s
Kritérium pro vypnutí 5	1 mg	140 s
Kritérium pro vypnutí „F“ (volné)	1 mg	5 s až 180 s

Následující graf představuje ukázkou způsobu funkce vypnutí (pro graf není použito žádné měřítko).



Vysvětlivky:

kritérium pro vypnutí 1 (výsledek je rychle k dispozici, vhodné pro stanovení trendu)

kritérium pro vypnutí 3

kritérium pro vypnutí 5 (vhodné pro přesné měření)

8.5 Technická specifikace

Respektujte prosím skutečnost, že je analyzátor vlhkosti v zájmu jeho uživatelů průběžně dále rozvíjen. METTLER TOLEDO si proto vyhrazuje právo veškerou technickou specifikaci kdykoliv a bez předchozího upozornění změnit.

Sušič

Topný modul:	halogenový, kruhový zářič
Rozsah teploty:	50–200 °C
Krok teploty:	5 °C
Justování topného modulu:	pomocí sady pro justování teploty HA-TC nebo HA-TCC

Váha

Minimální hmotnost vzorku:	0.5 g
Maximální hmotnost vzorku:	41 g
Justování váhy:	externím závažím, 20 g ± 0.1 mg
Jednotky:	g, % obsahu vlhkosti, % obsahu sušiny, ATRO obsah vlhkosti, ATRO obsah sušiny
Kontrola ustálení:	symbol zobrazovaný na displeji
Odečitelnost váhy:	1 mg
Odečitelnost výsledku:	0.01 %
Opakovatelnost (sd) u 1 g vzorku ¹⁾ :	0.3 %
Opakovatelnost (sd) u 10 g vzorku ¹⁾ :	0.03 %

Data

Čas, datum:	systémové hodiny, zabezpečené proti výpadku dodávky elektrického proudu
Doba sušení:	manuální, 30 s až 480 min
Nastavení provozu:	stálá paměť, zabezpečená proti výpadku dodávky elektrického proudu
Kritéria pro vypnutí:	5 stupňů, manuální, řízené časem, volné
Programy sušení:	standardní nebo rychlé sušení
Ochrana proti změně nastavení:	zablokováním klávesnice

Vyhodnocení

Typy zobrazení:	5 typů (obsah vlhkosti, obsah sušiny, hmotnost, ATRO obsah vlhkosti, ATRO obsah sušiny = MC, DC, g, AM, AD)
Protokoly:	lze tisknout na externí tiskárně (příslušenství)

¹⁾ Přístroj musí být zaklimatizován v místnosti a po dobu 60 minut zapojen do elektrické sítě, údaje se vztahují na teplotu sušení 160 °C.

Hardware

Zvukový signál:	k dispozici
Datové rozhraní:	vestavěné rozhraní RS232C
Kontrolní okénko:	v topném modulu
Vyrovnání:	2 nožní šrouby a vodováha
Displej:	maticový displej 64x128 bodů s podsvícením
Zobrazení stavu („User Guide“):	integrováno v displeji
Miska na vzorek, průměr:	90 mm
Zabezpečení proti přehřátí:	bimetalový spínač v topném modulu
Rozměry (š x v x h):	23 x 15 x 36 cm
Hmotnost ve stavu připravenosti k měření:	4.3 kg

Podmínky okolí

	Přístroj používejte pouze v uzavřených místnostech.
Rozsah teploty:	5 °C až 40 °C
Vlhkost vzduchu:	80% RH @ + 30 °C
Doba zahřívání:	minimálně 60 minut po zapojení přístroje do elektrické sítě, při zapnutí z režimu standby je přístroj připraven k provozu ihned
Kolísání napětí:	-15 % +10 % pomlčky jsou dlouhé
Kategorie přepětí:	II
Stupeň znečištění:	2
Příjem výkonu:	max. 450 W během sušení
Napájení:	4 A nebo 2 A, podle topného modulu
Síťové napětí:	volitelné 100 V – 120 V nebo 200 V – 240 V, 50/60 Hz (napětí je určeno topným modulem)
Síťová pojistka:	1 kus, 5 x 20 mm, T6.3 H 250 V



Vadné přístroje musejí být zlikvidovány podle předpisů platných v zemi používání přístroje nebo sídla uživatele.

8.6 Příkazy a funkce rozhraní MT-SICS

Mnoho přístrojů používaných v dnešní době, musí splňovat požadavek možnosti jejich integrace do komplexních počítačových systémů a dalších systémů pro evidenci dat.

Aby bylo možné přístroje jednoduchým způsobem integrovat do Vašeho systému a optimálně využívat jejich funkce, je většina těchto funkcí přístrojů k dispozici také v podobě odpovídajících příkazů přes datové rozhraní.

Přístroje METTLER TOLEDO podporují standardizovanou příkazovou větu „METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set“ (MT-SICS). Rozsah příkazů, které máte k dispozici, závisí na funkcionalitě přístroje.

Základní informace o výměně dat s přístroji

Přístroj přijímá ze systému příkazy a každý příkaz odpovídajícím způsobem potvrdí.

Formáty příkazů

Příkazy pro přístroj se skládají z jednoho nebo více znaků znakové sady ASCII. K tomu ještě několik poznámek:

- Příkazy zadávejte pouze velkými písmeny.
- Případné parametry příkazu musejí být od sebe navzájem a od názvu příkazu odděleny prázdným znakem (mezerou) (ASCII 32desetinný, zde zobrazen jako \square).
- „Text“ se zadává jako sled znaků 8bitové ASCII znakové sady z 32 desetinných až 255 desetinných.
- Každý příkaz musí být ukončen $C_R L_F$ (ASCII 13desetinný, 10desetinný).

Znaky $C_R L_F$ které lze na většině počítačových klávesnic zadat tlačítkem Enter, popř. Backspace, zde nejsou uváděny, jsou však nezbytně nutné pro komunikaci s váhou.

Příklad

S – Odeslání ustálené hodnoty hmotnosti.

Příkaz	S	Odeslat aktuální ustálenou hodnotu čisté hmotnosti.
Odpoověď	S \square S \square hodnotahmotnosti \square jednotka	Aktuální ustálená hodnota hmotnosti ve skutečných jednotkách, nastavených jako jednotka 1.
	S \square I	Příkaz nelze provést (váha právě provádí jiný příkaz jako například příkaz tárování nebo vypnutí, proto nebylo dosaženo požadované ustálené hodnoty).
	S \square +	Váha se nachází v rozsahu přetížení.
	S \square -	Váha se nachází v rozsahu nedostatečného zatížení.

Příklad

Příkaz	S	Odeslat stabilní hodnotu hmotnosti.
Odpoověď	S \square S \square \square \square \square \square 50.00 \square g	Aktuální ustálená hodnota hmotnosti činí 50.00 g.

Níže uvedené příkazy MT-SICS představují výběr všech příkazů, které máte k dispozici. Další příkazy a informace naleznete v příručce „MT-SICS for Halogen Moisture Analyzers HB43“ (objednací číslo 11780409), kterou si můžete stáhnout z internetové stránky www.mt.com/moisture.

Příkazy a odpovědi MT-SICS úroveň 0

I0	dotaz na seznam příkazů MT-SICS
I1	dotaz na identifikaci úrovně MT-SICS
I2	dotaz na identifikaci přístroje
I3	dotaz na verzi softwaru a definiční číslo typu
I4	dotaz na sériové číslo
I5	identifikační číslo softwaru
S	odeslání ustálené hodnoty hmotnosti
SI	okamžité odeslání hodnoty hmotnosti
SIR	okamžité odeslání hodnoty hmotnosti a opakování
Z	vynulování
ZI	okamžité vynulování
@	nastavení zpět

Příkazy a odpovědi MT-SICS úroveň 1

D	zobrazení
DW	zobrazení hodnoty hmotnosti

Příkazy a odpovědi MT-SICS úroveň 2

DAT	datum
PWR	zapnout / vypnout přístroj
TIM	čas

Příkazy a odpovědi MT-SICS úroveň 3

Řídící příkazy

HA01	Reset / přerušení
HA02	obnovení původního nastavení z výrobního závodu
HA03	zapnutí / vypnutí klávesnice
HA05	spustit / zastavit proces sušení
HA06	spustit signál
HA07	hlásit změnu stavu
HA08	vyžádání tisku protokolů

Dotazy na stav

HA20	dotaz na stav provozu
HA21	dotaz na pozici zásuvky vzorku
HA22	dotaz na poslední justování váhy
HA23	dotaz na poslední justování topného modulu
HA24	dotaz na teplotu
HA25	dotaz na hodnoty hmotnosti při sušení
HA26	dotaz na data sušení
HA27	dotaz na výsledek sušení

Nastavení přístroje

HA40	dotaz na jazyk komunikace
HA40X	dotaz / nastavení parametrů nabídky
HA61	dotaz / nastavení parametrů metody (část 1)
HA62	dotaz / nastavení parametrů metody (část 2)

8.7 Příslušenství, spotřební materiál a náhradní díly

Popis	Objednací číslo	Poznámky
Příslušenství		
Justovací závaží 20 g (třída F1)	158640	justování váhy
Sada pro justování teploty, HA-TC	214455	justování topného modulu
Kalibrovaná sada pro justování teploty, HA-TCC (včetně certifikátu o zkoušce)	214528	justování topného modulu
Rekalibrace HA-TCC, HA-TCCRe (včetně certifikátu o zkoušce)	214534	rekalibrace s certifikátem
Opakovatelně použitelné misky na vzorky (ocel, výška: 6 mm), HA-DR1	214462	sada 3 kusů
Opakovatelně použitelná miska na vzorek (ocel, výška: 15 mm)	13954	1 kus
Kufr pro přepravu přístroje	11113855	
Držák misky na vzorek, HA-PH	214526	3 kusy
Ochranný kryt odolný proti chemikáliím	11113363	2 kusy
Tiskárna RS-P42	229265	
Propojovací kabel	11101051	
Tiskárna LC-P45 (včetně propojovacího kabelu)	229119	
Pojistka proti odcizení přístroje	11600361	
Spotřební materiál		
Papírová páska pro tiskárnu	72456	sada 5 roliček
Papírová role (samolepicí) pro tiskárnu	11600388	1 kus
Barvicí páska (kazeta, černá) pro tiskárnu HA-P43	65975	sada 2 kusů
Hliníkové misky na vzorek, průměr 90 mm, HA-D90	13865	sada 80 kusů
Zesílené hliníkové misky na vzorek, průměr 90 mm	11113863	sada 80 kusů
Filtry ze skleněných vláken (pro kapaliny), HA-F1	214464	sada 100 kusů

Budete-li potřebovat pro svůj analyzátor vlhkosti další náhradní díly, kontaktujte prosím své zastoupení METTLER TOLEDO.

9 Index

A

Aplikační brožura 21, 57
ATRO obsah sušiny 28
ATRO obsah vlhkosti 28
Automatický test 14

B

Barvicí páska 54, 63
Bezpečnost 8
Bezpečnost přístroje 8
Bimetalový senzor 55
Bity / parita 44, 50, 54

Č

Čas 41, 59

D

Data o justování 53
Data o justování topného modulu 53
Data o justování váhy 53
Datové rozhraní 60
Datum 42, 59
Displej 22, 35, 43, 60
Doba sušení 19, 22, 26, 32, 59
Dobu sušení 54, 55
Držák misky vzorku 15, 30, 33, 39, 63
Držák pojistky 49

E

Elektrická síť 12, 48, 53

F

Filtr ze skleněných vláken 14, 63
Funkce 35

G

GLP 7, 20, 56
GMP 7, 20, 56

H

Halogenový analyzátor vlhkosti 6, 19
Halogenový topný modul 6
Halogenový zářič 49
Handshake 54
Hlášení o chybě 39, 43, 51
Hliníková miska na vzorek 63
Hmotnost 52
Hmotnost vzorku 52, 56
Hmotnost v gramech 27
Hoření 9

CH

Chyba aplikace 51
Chyba funkce 53
Chyba při zadávání 51

I

Interval tisku 29, 33, 43, 54
ISO 14001 7
ISO 9001 7, 20

J

Jazyk 44, 46
Jazyk pro komunikaci 46
Justovací závaží 37, 52, 63

Justování 20, 52
Justování topného modulu 38, 39, 40, 47, 52, 59
Justování váhy 36, 37, 47

K

Klávesnice 22
Komora vzorku 33, 38, 48
Koncept obsluhy 22
Kontrast 45
Kontrola ustálení 54, 59
Kontrola vyrovnaní 12
Kontrolní okénko 60
Koroze 9
Kritérium pro vypnutí 25, 32, 43, 51, 54, 55, 57, 59
Kvalifikace obsluhy 8

L

Listování směrem dolů 22, 26, 35, 36, 38, 39, 41, 44, 45, 46
Listování směrem nahoru 22, 26, 35, 36, 38, 39, 41, 44, 45, 46

M

Manuálně 26
Manuální kritérium pro vypnutí 26
Manuální vypnutí 25
Měření 11, 22, 30
Miska na vzorek 15, 30, 36, 60, 63
MT-SICS 43, 56, 61

N

Nabídka 35, 41, 46, 54
 Náhradní díly 63
 Nastavení 35
 Nastavení z výrobního závodu 41
 Nosič misky vzorku 30
 Nožní šrouby 12

O

Obal 11
 Obsah sušiny 27, 28
 Obsah vlhkosti 17, 23, 27, 28
 Ochrana nastavení 43
 Ochrana proti přetížení 55
 Ochrana proti proudění vzduchu 52
 Ochrana proti změně nastavení 51, 59
 Ochranné sklo 8
 Ochranné sklo zářiče 48, 49, 55
 Ochranný kryt odolný proti chemikáliím 63
 Ochrany proti změně nastavení 43
 Odtah tepla 8
 Omezení času 24
 Omezení teploty 24
 Opakovatelně použitelná miska na vzorek 63
 Opakovatelnost 56, 59
 Otrava 9

P

Papír 54, 63
 Papír pro tisk 63
 Parametry 54
 Parametry měření 19

Páry 9

Periferní zařízení 56
 Počítač 56
 Pojistka proti odcizení 63
 Poleptání 9
 Přehřátí 8, 55
 Přenosová rychlost 44, 50, 54
 Převážný kufr 63
 Přesnost 56
 Příkazy rozhraní 56, 61, 62
 Princip měření 19
 Připravenost pro navážku 15
 Připraven ke spuštění 16
 Připraven pro tárování 15
 Příslušenství 63
 Proces měření 55
 Proces sušení 42
 Prodlužovací kabel 13
 Program sušení 23, 59
 Propojovací kabel 63
 Protokol 34, 37, 40
 Protokol justování topného 40
 Protokol o justování 37
 Protokol o měření 33
 Průvodce „User Guide“ 15, 60

R

Referenční příručka 56
 Reflektor 49
 Rozhraní 43, 44, 45
 Rozhraní RS232C 41, 56
 Rozpouštědla 48
 Rozsah dodávky 11
 Rozsah teploty 59
 Rychlé sušení 23

S

Sada pro justování teploty 20, 39, 59, 63
 Signál 39, 51
 Síťová pojistka 49, 54, 60
 Síťové napětí 13, 54, 60
 Síťový kabel 8, 13, 54
 SmartStart 30
 Spotřební materiál 63
 Stabilita 52
 Standardní rozsah dodávky 11
 Standardní sušení 23
 Stanovení obsahu vlhkosti 19, 21, 57
 Sušení 52, 56
 Sušení a měření 17
 Světlost 45
 Symbol 54
 Symbol visacího zámku 43
 Systém zajištění kvality 37, 40

T

Tárování / nulování 31, 33
 Technická specifikace 59
 Tepelný štít 48
 Teplo 8
 Teplota 24, 32, 39, 55
 Teplota sušení 19, 22, 24, 32, 43
 Teplotní senzor 24, 49, 55
 Termogravimetrický princip 6
 Tisk 29, 32
 Tiskárna 29, 32, 41, 43, 50, 51, 54, 56, 59
 Tiskárna LC-P45 50, 56, 63
 Tiskárna RS-P42 50, 56, 63
 Tlačítka 54

- Tlačítka funkcí 22
- Tlačítko Enter 23, 26, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46
- Tlačítko On/Off 14, 30
- Tlačítko Reset 18, 23, 33, 35, 51
- Tlačítko Start 42
- Tlačítko Stop 26, 33
- Topný modul 8, 13, 15, 17, 19, 20, 30, 31, 33, 38, 39, 42, 48, 55, 59
- Základní nastavení 35
- Zesílená hliníková miska na vzorek 63
- Zkušební certifikát 63
- Zkušební vzorek 14
- Zobrazení stavu 7, 15, 30, 60
- Způsob zobrazení 33
- Zvukový signál 39, 51, 60

U

- Úbytek hmotnosti za jednotku času 25, 55, 57
- Údržba 48
- Umístění 12, 54
- Ustavení 12

V

- Vlhkost 6, 56
- Vodováha 12
- Volné kritérium pro vypnutí 25, 26
- Vybalení 11
- Výbuch 9
- Výchozí stav 15
- Vypnutí řízen časem 25, 26, 54
- Vyrovnání 12, 60
- Výsledek měření 32, 56
- Výsledky tisku 56
- Vzduchová bublina 12
- Vzorek 14, 21, 25, 30, 52, 55, 56

Z

- Zablokování klávesnice 43
- Zadání teploty 52

Firma Mettler Toledo zajišťuje dlouhodobou podporu svých produktů prostřednictvím autorizovaného servisu od pravidelné údržby po poruchový servis.

Budete-li mít zájem o bližší informace o rozsáhlé nabídce našich servisních služeb a možnosti uzavření servisní smlouvy, kontaktujte prosím naše servisní oddělení.



P11780722

Technické změny a změny v rozsahu
dodávky příslušenství vyhrazeny.

© Mettler-Toledo GmbH 2006 11780722A Printed in Switzerland 0601/2.70

Mettler-Toledo, s.r.o., 100 00 Praha 10, Třebohostická 2283

Tel.: +42 272 123 150, Fax: +42 272 123 170, Internet: <http://www.mt.com>