

KERN

KERN & Sohn GmbH

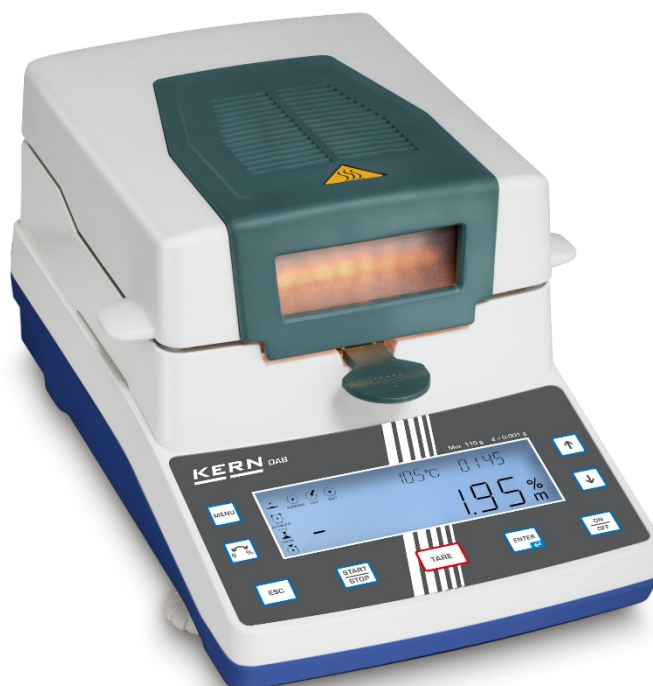
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-mail: info@kern-sohn.com

Telefon: +49-[0]7433-9933-0
Faks: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Instrukcja obsługi Elektroniczna wagosuszarka

KERN DAB

Wersja 1.4
2020-11
PL



DAB-BA-pl-2014



KERN DAB

Wersja 1.4 2020-11

Instrukcja obsługi




Elektroniczna wagosuszarka

Spis treści

1	DANE TECHNICZNE	4
2	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	5
3	PRZEGLĄD URZĄDZENIA	6
3.1	Przeгляд klawiatury	8
3.2	Przeгляд wskazań	9
4	WSKAZÓWKI PODSTAWOWE (INFORMACJE OGÓLNE)	10
4.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
4.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	10
4.3	Gwarancja	10
4.4	Nadzór nad środkami kontrolnymi	10
5	PODSTAWOWE WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA	11
5.1	Przestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji obsługi	11
5.2	Symbole używane w instrukcji	11
5.2.1	Piktogramy ostrzegawcze	12
5.3	Przeszkolenie personelu	12
5.4	Wskazówki ostrzegawcze	13
6	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	15
6.1	Kontrola przy odbiorze	15
6.2	Opakowanie/transport zwrotny	15
7	ROZPAKOWANIE, USTAWIANIE I URUCHAMIANIE	15
7.1	Miejsce ustawienia, miejsce eksploatacji	15
7.2	Rozpakowanie i kontrola	16
7.2.1	Zakres dostawy/akcesoria seryjne:	16
7.3	Ustawianie	17
7.4	Poziomowanie	18
7.5	Podłączanie do sieci	19
7.6	Włączanie i wyłączanie	19
7.6.1	Pierwsze uruchomienie	20
7.7	Podłączanie urządzeń peryferyjnych	20
8	ADIUSTACJA	21
8.1	Adiustacja masy	21
8.2	Wzorcowanie/adiustacja temperatury modułu grzejnego	23
8.2.1	Wzorcowanie (kalibracja) temperatury	23
8.2.2	Adiustacja (regulacja) temperatury	26

9	PRZEPROWADZANIE PIERWSZEGO POMIARU	27
10	DEFINIOWANIE PARAMETRÓW SUSZENIA	29
1.	Wprowadzanie indeksu metody suszenia.....	29
2.	Ustawianie profilu grzania.....	30
3.	Wybór kryterium wyłączenia.....	32
4.	Ustawianie temperatury suszenia.....	33
5.	Ustawianie czas trwania suszenia dla kryterium wyłączenia sterowanego czasowo.....	34
11	PRZEPROWADZANIE PROCESÓW SUSZENIA I POMIARU	35
12	RS-232	38
12.1	Dane techniczne.....	38
12.2	Ustawianie szybkości transmisji.....	38
12.3	Wydruk protokołu.....	39
12.4	Ciągle przesyłanie danych.....	40
13	INFORMACJE OGÓLNE NA TEMAT OZNACZANIA WILGOTNOŚCI	44
13.1	Zastosowanie.....	44
13.2	Informacje podstawowe.....	44
13.3	Dopasowanie do istniejących metod pomiarowych.....	44
13.4	Przygotowanie próbki.....	45
13.5	Materiał próbek.....	46
13.6	Wielkość próbki/naważka.....	46
13.7	Temperatura suszenia.....	47
13.8	Zalecenia/wartości orientacyjne.....	47
14	KONSERWACJA, UTRZYMYWANIE W STANIE SPRAWNOŚCI, UTYLIZACJA	48
14.1	Czyszczenie.....	48
14.2	Konserwacja, utrzymywanie w stanie sprawności.....	48
14.3	Utylizacja.....	48
15	KOMUNIKATY BŁĘDÓW	49
16	POMOC W PRZYPADKU DROBNYCH AWARII	50

1 Dane techniczne

Dane	DAB 100-3	DAB 200-2
Numer artykułu/typ	-	TDAB 200-2-A
Obciążenie maksymalne (<i>Max</i>)	110 g	200 g
Działka elementarna (<i>d</i>)	0,001 g/0,01%	0,01 g/0,05%
Wielkość próbki	1–110 g	1–200 g
Zalecany odważnik adiuścacyjny (klasa), poza zakresem dostawy	100 g (F2)	200 g (F2)
Czas nagrzewania	2 h	30 min
Odtwarzalność naważka 2 g (W zależności stosowaniu)	0,15%	1,5%
Odtwarzalność naważka 10 g (W zależności stosowaniu)	0,03%	0,3%
Typ promiennika	halogenowy (1 x 400 W)	
	podczerwieni (1 x 400 W), opcja fabryczna TDAB-A02-A	
Zakres temperatur modele DAB 100-3/DAB 200-2	od 40°C do 199°C możliwość wyboru z krokiem co 1°C	
Zakres temperatur opcja fabryczna TDAB-A02-A	od 40°C do 160°C możliwość wyboru z krokiem co 1°C	
Profile grzania		suszenie standardowe
		suszenie szybkie
		suszenie łagodne
Liniowość	±0,003 g	
Czas narastania sygnału (typowy)	3 s	
Warunki otoczenia	temperatura otoczenia 5°C....+40°C wilgotność powietrza maks. 80%, brak kondensacji	

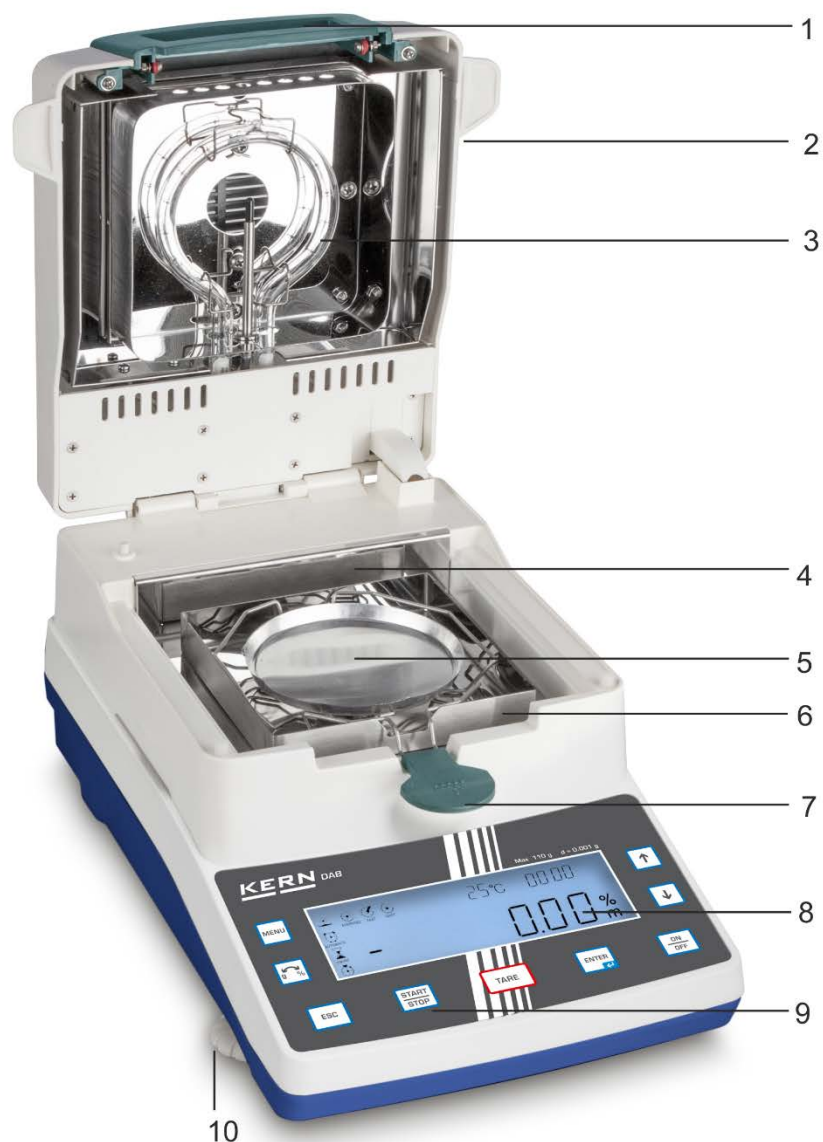
Kryterium wyłączania	<ul style="list-style-type: none"> wyłączenie automatyczne (ubytek masy 2 mg w ciągu 45 s) wyłączenie sterowane czasowo, możliwość wyboru: 3–99 min wyłączenie ręczne po naciśnięciu przycisku STOP 	
Szalki na próbki, zawarte w dostawie	Ø 95 mm	
Sposoby wyświetlania wyniku	[%] wilgotności [%] zawartości suchej [g] masa resztkowa w gramach	
Pamięć wewnętrzna	pamięć metody	15 komórek pamięci na metody suszenia
	pamięć próbek	5 komórek pamięci na wyniki pomiarów
Interfejs	RS-232	
Wymiary (S × G × W)	obudowa 240 × 365 × 180 mm	
Dostępna komora suszenia	Ø 92 mm, wysokość 20 mm	
Ciężar netto	4,8 kg	
Zasilanie elektryczne	220 VAC, 50 Hz	

2 Deklaracja zgodności

Aktualna deklaracja zgodności WE/UE dostępna jest pod adresem:

www.kern-sohn.com/ce

3 Przegląd urządzenia

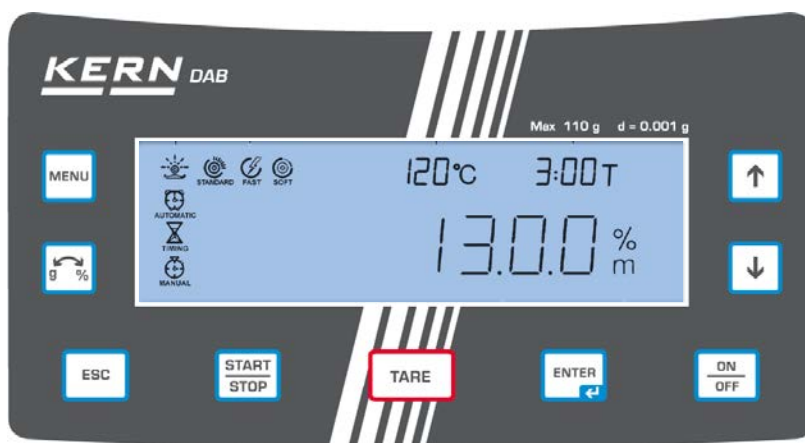











Poz.	Opis
1	Wziernik
2	Pokrywa grzewcza
3	Lampa halogenowa
4	Ośłona termiczna
5	Szalka na próbki
6	Ośłona przeciwwiatrowa
7	Uchwyt do wyjmowania próbek
8	Wyświetlacz
9	Klawiatura
10	Nóżka regulacyjna



Poz.	Opis
11	Gniazdo interfejsu RS-232C
12	Libelka (poziomnica)
13	Wentylator
14	Gniazdo zasilania sieciowego

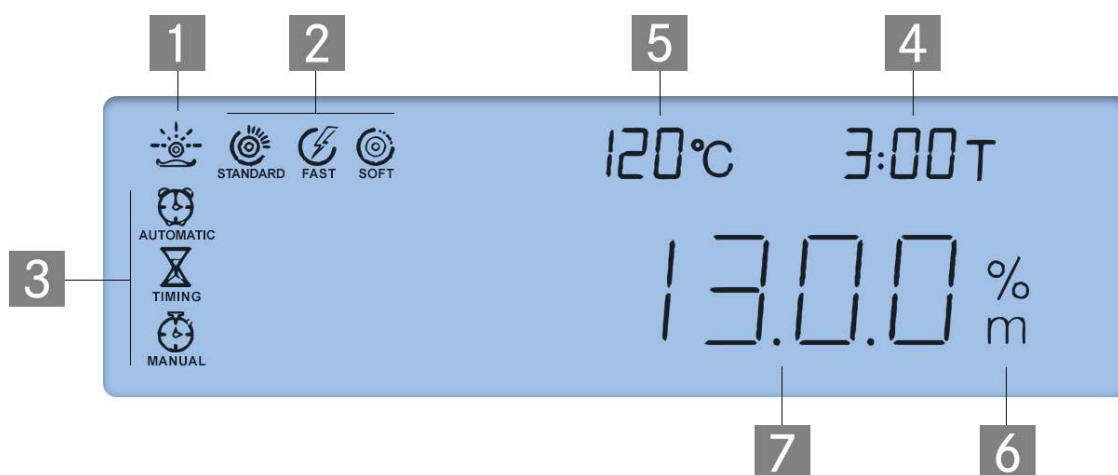
3.1 Przegląd klawiatury










Przycisk	Funkcja
	<ul style="list-style-type: none"> Wywołanie menu
	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana sposobu wyświetlania wyniku
	<ul style="list-style-type: none"> Anulowanie
	<ul style="list-style-type: none"> Uruchamianie/zakończenie procesów suszenia i pomiaru
	<ul style="list-style-type: none"> Tarowanie
	<ul style="list-style-type: none"> Potwierdzanie/zapisywanie ustawień
	<ul style="list-style-type: none"> Włączanie/wyłączanie
	<ul style="list-style-type: none"> Wybór parametrów (do przodu) Zwiększanie wartości cyfry Włączanie podświetlania wyświetlacza
	<ul style="list-style-type: none"> Wybór parametrów (do tyłu) Zmniejszanie wartości cyfry Wyłączanie podświetlania wyświetlacza

3.2 Przegląd wskazań

Przykład: Okno robocze w czasie suszenia



Poz.	Opis
1	 Wskaźnik statusu — <i>Proces suszenia aktywny</i>
2	Aktywny profil grzania miga suszenie standardowe  suszenie szybkie  suszenie łagodne 
3	Aktywne kryterium wyłączenia miga  wyłączenie automatyczne  wyłączenie sterowane czasowo  wyłączenie ręczne
4	Aktualna temperatura
5	Dotychczasowy czas suszenia
6	Wskazanie w % wilgotności
7	Wynik pośredni

4 Wskazówki podstawowe (informacje ogólne)

4.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Nabyte urządzenie służy do szybkiego i wiarygodnego oznaczania wilgotności w substancjach ciekłych, porowatych i stałych na zasadzie analizy termograwimetrycznej.

4.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Bezwzględnie unikać uderzeń i przeciążeń urządzenia ponad podane obciążenie maksymalne (*Max*), odejmując już występujące obciążenie tarą.

Mogłoby to spowodować uszkodzenie zintegrowanej wagi.

Nigdy nie użytkować urządzenia w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Wykonanie seryjne nie jest wykonaniem przeciwwybuchowym.

Nie wolno wprowadzać zmian konstrukcyjnych w urządzeniu. Może to spowodować wyświetlanie błędnych wyników ważenia, naruszenie technicznych warunków bezpieczeństwa, jak również doprowadzić do zniszczenia urządzenia.

Urządzenie można eksploatować tylko zgodnie z opisanymi wytycznymi. Inne zakresy użytkowania/obszary zastosowania wymagają pisemnej zgody firmy KERN.

4.3 Gwarancja

Gwarancja wygasa w przypadku:

- nieprzestrzegania naszych wytycznych zawartych w instrukcji obsługi;
- użytkowania niezgodnego z opisanymi zastosowaniami;
- wprowadzania modyfikacji lub otwierania przyrządu;
- mechanicznego uszkodzenia i uszkodzenia w wyniku działania mediów, cieczy;
- naturalnego zużycia;
- nieprawidłowego ustawienia lub niewłaściwej instalacji elektrycznej;
- przeciążenia mechanizmu pomiarowego.

4.4 Nadzór nad środkami kontrolnymi

W ramach systemu zapewnienia jakości należy w regularnych odstępach czasu sprawdzać techniczne własności pomiarowe zintegrowanej wagi oraz ewentualnie dostępnego odważnika kontrolnego. W tym celu odpowiedzialny użytkownik powinien określić odpowiedni cykl, jak również rodzaj i zakres takiej kontroli. Informacje dotyczące nadzoru nad środkami kontrolnymi, jakimi są wagi oraz niezbędne odważniki kontrolne, dostępne są na stronie domowej firmy KERN (www.kern-sohn.com). Odważniki kontrolne oraz wagi można szybko i tanio poddać wzorcowaniu (skalibrować) w akredytowanym przez DKD (Deutsche Kalibrierdienst) laboratorium wzorcującym firmy KERN (przywrócenie do normy obowiązującej w danym kraju).

5 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

5.1 Przestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji obsługi



- ⇒ Przed ustawieniem i uruchomieniem urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, nawet wtedy, gdy mają już Państwo doświadczenie z wagami firmy KERN.
- ⇒ Wszystkie wersje językowe zawierają niewiążące tłumaczenie. Wiążący jest oryginalny dokument w języku niemieckim.

5.2 Symbole używane w instrukcji

	Zawsze należy postępować zgodnie z informacjami oznaczonymi hasłami OSTROŻNIE lub OSTRZEŻENIE i piktogramem ostrzegawczym.
WARNUNG! WARNING!	Hasło OSTRZEŻENIE zwraca uwagę na niebezpieczną sytuację, która w wyniku nieprzestrzegania wskazówki bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.
VORSICHT! CAUTION!	Hasło OSTROŻNIE zwraca uwagę na niebezpieczną sytuację, która w wyniku nieprzestrzegania wskazówki bezpieczeństwa może doprowadzić do lekkich obrażeń.
HINWEIS NOTICE	Hasło WSKAZÓWKA (lub UWAGA) zwraca uwagę na czynności, które mogą doprowadzić do szkód materialnych.
i	Symbol ten zwraca uwagę na przydatne informacje.
⇒	Polecenie wykonania czynności. W tym miejscu użytkownik zostanie poproszony o wykonanie jakiejś czynności.

5.2.1 Piktogramy ostrzegawcze



Wysokie napięcie



Sparzenie środkiem chemicznym/korozja



Niebezpieczeństwo ogólne



Pożar lub wybuch



Zatrucie



Gorąca powierzchnia

5.3 Przeszkolenie personelu

Przyrząd może być obsługiwany i konserwowany tylko przez przeszkolonych pracowników.

5.4 Wskazówki ostrzegawcze



WARNING!

- ⚠ Wagosuszarka używana jest do oznaczania wilgotności materiałów. Przyrządu należy używać wyłącznie do tego celu. Innego rodzaju zastosowanie może doprowadzić do zagrożenia personelu, uszkodzenia przyrządu lub innych szkód materialnych.
- ⚠ Wagosuszarki należy używać przede wszystkim do suszenia substancji zawierających wodę.
- ⚠ Wagosuszarki nie wolno używać w strefie zagrożenia.
- ⚠ Wagosuszarki nie wolno używać w otoczeniu zagrożonym wybuchem.
- ⚠ Wagosuszarka może być obsługiwana i konserwowana tylko przez przeszkolonych pracowników.
- ⚠ Przed ustawieniem i uruchomieniem urządzenia należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi, nawet wtedy, gdy mają już Państwo doświadczenie z przyrządami firmy KERN.
- ⚠ Nigdy nie wprowadzać jakichkolwiek modyfikacji lub zmian konstrukcyjnych w urządzeniu. Zawsze używać oryginalnych części zamiennych i akcesoriów.
- ⚠ Do wnętrza urządzenia, gniazd na jego tylnej stronie i podłączonych urządzeń peryferyjnych (np. drukarki, komputera) nie mogą przedostać się żadne ciecze.
Po rozlaniu cieczy na urządzenie należy je niezwłocznie odłączyć od sieci zasilającej.
Wagosuszarka może być eksploatowana dalej dopiero po sprawdzeniu przez kompetentnego dealera firmy KERN.



Zagrożenia występujące w czasie pomiaru i po jego zakończeniu

- ⚠ Prawidłowo zainstalować wszystkie elementy, patrz rozdz. 7.3.
- ⚠ Zachować ostrożność przy wyjmowaniu próbki. Sama próbka, moduł grzejny i użyta szalka na próbki mogą być jeszcze bardzo gorące.
- ⚠ Zawsze używać uchwyty do próbek, umożliwi on bezpieczną pracę i zapobiega poparzeniom.
- ⚠ W czasie eksploatacji poszczególne elementy obudowy (np. kratka wentylacyjna) mogą ulegać silnemu nagrzewaniu.



CAUTION!

W czasie pracy wagosuszarki wytwarzane jest ciepło!

- ☞ Aby zapobiec powstawaniu zatorów cieplnych, dookoła przyrządu należy utrzymywać wystarczającą ilość wolnej przestrzeni (odstęp od przyrządu 20 cm, od góry 1 m).
- ☞ Nigdy nie zasłaniać, nie zatykać, nie zaklejać ani w inny sposób nie modyfikować wylotu ciepła.
- ☞ Nigdy nie kłaść na przyrządzie, pod nim i obok niego, żadnych materiałów palnych, ponieważ otoczenie przyrządu ulega silnemu nagrzewaniu.
- ☞ Zachować ostrożność przy wyjmowaniu próbki. Sama próbka, szalka na próbki i moduł grzejny mogą być jeszcze bardzo gorące.



CAUTION!

Pożar lub wybuch

- ☞ Za pomocą wagosuszarki nie należy analizować próbek stwarzających zagrożenie wybuchowe, próbek łatwo zapalnych, jak również próbek, w których pod wpływem ciepła może dojść do reakcji chemicznej.
- ☞ W razie potrzeby należy przeprowadzić analizę ryzyka.
- ☞ Aby uniknąć zapłonu lub wybuchu, w przypadku takich próbek zmienić temperaturę suszenia na wystarczająco niską.
- ☞ Nosić okulary ochronne.



WARNING!

Materiały zawierające składniki trujące lub żrące, wytwarzające podczas suszenia trujące gazy, wywołujące podrażnienia (oczu, skóry, dróg oddechowych), powodujące mdłości lub prowadzące do śmierci

- ☞ Materiały próbek, z których uwalniane są substancje trujące należy suszyć pod specjalnym urządzeniem wyciągowym. Należy wykluczyć możliwość wdychania oparów szkodliwych dla zdrowia.



WARNING!

Materiały uwalniające w czasie nagrzewania gazy powodujące korozję (np. kwasy)

- ☞ W takim przypadku należy pracować z małą liczbą próbek, gdyż uwalniane gazy mogą ulegać kondensacji na zimnych elementach obudowy, powodując ich korozję.

6 Transport i składowanie

6.1 Kontrola przy odbiorze

Niezwłocznie po otrzymaniu paczki należy sprawdzić, czy nie posiada ona ewentualnych widocznych uszkodzeń zewnętrznych — to samo dotyczy urządzenia po jego rozpakowaniu.

6.2 Opakowanie/transport zwrotny



- ⇒ Wszystkie części oryginalnego opakowania należy zachować na wypadek ewentualnego transportu zwrotnego.
- ⇒ Do transportu zwrotnego należy używać tylko oryginalnego opakowania.
- ⇒ Przed wysyłką należy odłączyć wszystkie podłączone kable oraz luźne/ruchome części.
- ⇒ Zabezpieczyć wszystkie elementy przed ześlizgnięciem i uszkodzeniem.

7 Rozpakowanie, ustawianie i uruchamianie

7.1 Miejsce ustawienia, miejsce eksploatacji

Przyrząd został skonstruowany w taki sposób, aby w normalnych warunkach eksploatacyjnych zapewniał uzyskiwanie wiarygodnych wyników ważenia. Wybór prawidłowej lokalizacji wagosuszarki zapewnia jej dokładną i szybką pracę.

W miejscu ustawienia należy przestrzegać następujących zasad:

	Usunąć z bezpośredniego otoczenia materiały zagrażające wybuchem oraz materiały łatwo zapalne. Wydostające się opary, szalka na próbki i wszystkie elementy komory próbek są gorące.
	Zabezpieczyć przyrząd przed bezpośrednim oddziaływaniem przeciągu występującego przy otwartych oknach i drzwiach.
	Unikać ekstremalnych temperatur, jak również wahań temperatury, występujących np. przy ustawieniu obok grzejnika.
	Nie wystawiać przyrządu na długotrwałe działanie silnej wilgoci. Niepożądane obroszenie (kondensacja na przyrządzie wilgoci zawartej w powietrzu) może wystąpić, gdy zimny przyrząd zostanie umieszczony w znacznie cieplejszym otoczeniu. W takim przypadku odłączony od sieci przyrząd należy poddać ok. 2-godzinnej aklimatyzacji w temperaturze otoczenia.
	Unikać bezpośredniego promieniowania słonecznego.
	Wilgotność powietrza powinna wynosić od 45% do 75%, przy braku kondensacji.

⚠	Zachować wystarczający odstęp od materiałów wrażliwych na ciepło znajdujących się w otoczeniu przyrządu.
⚠	Zabezpieczyć przyrząd przed wysoką wilgotnością powietrza, oparami i pyłem.
⚠	W przypadku występowania pól elektromagnetycznych (np. od telefonów komórkowych lub urządzeń radiowych), ładunków statycznych, jak również niestabilnego zasilania elektrycznego możliwe są duże odchyłki wskazań (błędne wyniki ważenia). Należy wówczas zmienić lokalizację lub usunąć źródło zakłóceń.
⚠	Unikać ładunków statycznych pochodzących z ważonego materiału, pojemnika wagi i osłony przeciwwiatrowej.
⚠	Przyrząd ustawiać na stabilnej, płaskiej powierzchni.
⚠	Unikać wstrząsów podczas ważenia.

7.2 Rozpakowanie i kontrola

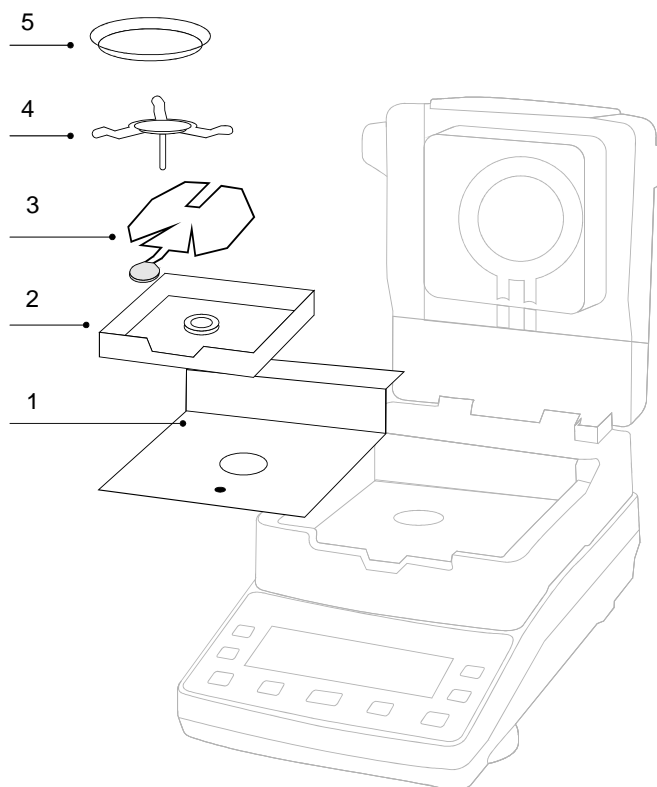
Ostrożnie wyjąć wagosuszkę z opakowania, zdjąć torebkę plastikową i ustawić ją w przewidzianym dla niej miejscu pracy.

7.2.1 Zakres dostawy/akcesoria seryjne:

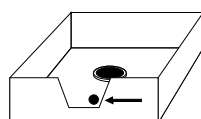
- Wagosuszkarka, patrz rys. w rozdz. 2
- 50 szalek na próbki
- Kabel sieciowy
- Instrukcja obsługi

7.3 Ustawianie

Wagosuszarka dostarczana jest w stanie częściowo rozłożonym. Natychmiast po rozpakowaniu wszystkich części należy sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i zamontować poszczególne elementy w podanej kolejności.



1. Włożyć osłonę termiczną do komory próbek.
2. Założyć osłonę przeciwwiatrową w taki sposób, aby kołek wszedł w otwór w osłonie termicznej.

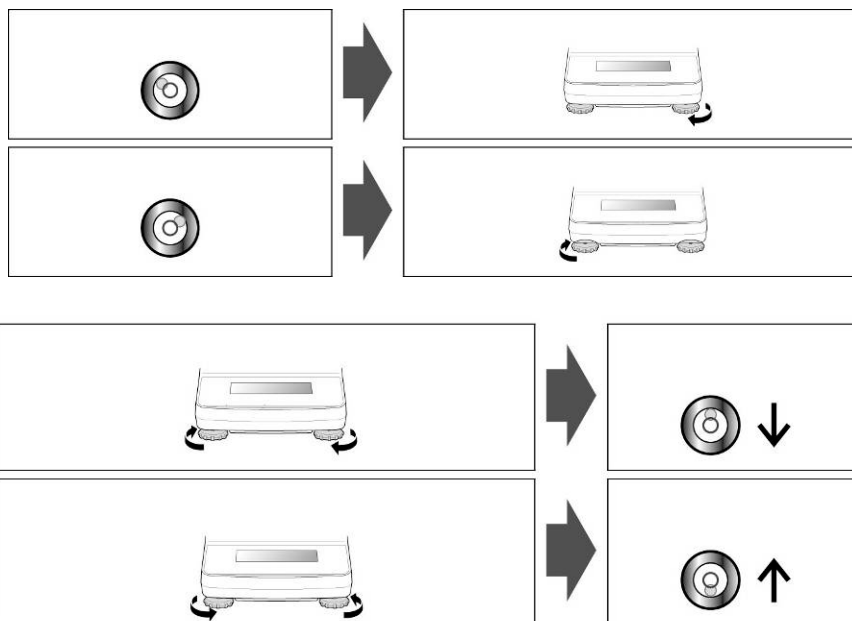
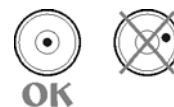


3. Włożyć uchwyt do wyjmowania próbek do osłony przeciwwiatrowej. Uszko musi leżeć dokładnie w wycięciu osłony przeciwwiatrowej.
4. Ostrożnie założyć wspornik szalki na próbki i wkręcić aż do zatrzaśnięcia.
5. Położyć szalkę na próbki na uchwyt do wyjmowania próbek.

7.4 Poziomowanie

Dokładne ustawienie i stabilne zainstalowanie stanowią warunki uzyskiwania powtarzalnych wyników. Przyrząd można wypoziomować, kompensując małe nierówności lub nachylenie powierzchni podstawy.

- ⇒ Wypoziomować przyrząd za pomocą nóżek ze śrubami regulacyjnymi, pęcherzyk powietrza w libelce (poziomnicy) musi znajdować się w zaznaczonym obszarze.



- ⇒ Regularnie sprawdzać wypoziomowanie.

7.5 Podłączanie do sieci



Zasilanie elektryczne realizowane jest za pomocą dostarczonego kabla sieciowego.

Należy sprawdzić, czy napięcie zasilające urządzenie jest ustawione prawidłowo. Urządzenie można podłączyć do sieci zasilającej tylko wtedy, gdy dane na przyrządzie (naklejka) i lokalne napięcie zasilające są identyczne.

Działanie ochronne nie może być naruszone w wyniku zastosowania kabla przedłużającego bez przewodu ochronnego. W przypadku zasilania z sieci bez kołka przewodu ochronnego odpowiedni specjalista musi stworzyć równoważną ochronę, zgodną z obowiązującymi przepisami dotyczącymi instalacji.

- Wtyczka sieciowa zawsze musi być łatwo dostępna.
- Przed uruchomieniem sprawdzić przewód sieciowy pod kątem uszkodzeń.
- Przewód należy ułożyć w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie i nieutrudniający przebiegu pomiaru.



Ważne:

Czy oznakowanie jest zgodne z lokalnym napięciem zasilającym?

- Nie podłączać w przypadku różnych napięć zasilających!
- W razie zgodności wagosuszkarkę można podłączyć.

7.6 Włączanie i wyłączanie



Włączyć urządzenie, naciskając przycisk **ON/OFF**. Zostanie włączony wyświetlacz i przeprowadzony autotest urządzenia. Poczekać na wyświetlenie wskazania podstawowego.



W celu **wyłączenia** nacisnąć przycisk ON/OFF, wyświetlacz zgaśnie.

7.6.1 Pierwsze uruchomienie

Aby uzyskiwać dokładne wyniki ważenia za pomocą wag elektronicznych, przyrządowi należy zapewnić uzyskanie wymaganej temperatury roboczej (patrz „Czas nagrzewania”, rozdz. 1).

W czasie nagrzewania zintegrowana waga musi być podłączona do sieci zasilającej. Dokładność zintegrowanej wagi zależy od lokalnego przyspieszenia ziemskiego. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Adiustacja”.

7.7 Podłączanie urządzeń peryferyjnych

Przed podłączeniem lub odłączeniem urządzeń dodatkowych (drukarki, komputera) do/od interfejsu danych wagosuszarkę należy koniecznie odłączyć od sieci.

Należy używać wyłącznie akcesoriów i urządzeń peryferyjnych firmy KERN, które zostały dopasowane do urządzenia w sposób optymalny.

8 Adiustacja


8.1 Adiustacja masy

Adiustacja masy zintegrowanej wagi nie jest bezwzględnie wymagana w celu prawidłowego oznaczania wilgotności, gdyż pomiar ten jest tylko pomiarem względnym. Za pomocą przyrządu określana jest masa próbki przed rozpoczęciem oraz po zakończeniu procesu suszenia, wilgotność wyznaczana jest na podstawie stosunku masy mokrej i masy suchej.

Przyrząd można jednak poddać adiustacji, jeżeli wymaga tego wykorzystywany u Państwa system zapewniania jakości.

Realizacja:

- i** • Zadbaj o stabilne warunki otoczenia. Zapewnij czas nagrzewania (patrz rozdz. 1) wymagany do stabilizacji wagi.
- Adiustację należy przeprowadzać z założoną szalką na próbki. Na szalce na próbki nie mogą znajdować się żadne przedmioty.
- W miarę możliwości adiustację należy przeprowadzać masą zbliżoną do maksymalnego obciążenia wagi (zalecany odważnik adiustacyjny, patrz rozdz. 1). Informacje dotyczące odważników kontrolnych można znaleźć w Internecie pod adresem: <http://www.kern-sohn.com>.

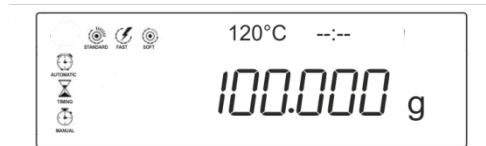
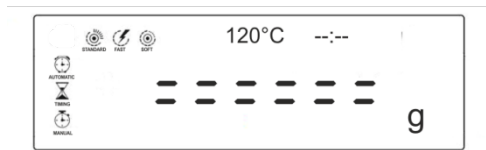
⇒ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk , aż zostanie wyświetlone wskazanie „CAL”.

⇒ Poczekaj na wyświetlenie migającej wartości masy wymaganego odważnika adiustacyjnego.

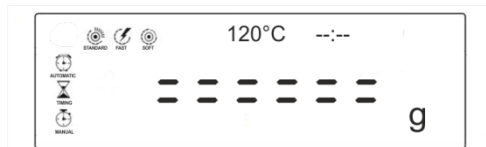


Przykładowe wskazanie DAB 100-3

- ⇒ Ostrożnie ustawić wymagany odważnik adiustacyjny na środku szalki na próbki. Adiustacja przebiega automatycznie.



- ⇒ Po zakończonej powodzeniem adiustacji waga zostanie automatycznie przełączona z powrotem w tryb ważenia, zostanie wyświetlone wskazanie „100.000 g”. Zdjąć odważnik adiustacyjny.



- ⇒ Poczekać na wyświetlenie wskazania „0.000 g”.



8.2 Wzorcowanie/adiustacja temperatury modułu grzejnego

8.2.1 Wzorcowanie (kalibracja) temperatury

Zalecamy od czasu do czasu sprawdzanie wartości temperatury przyrządu za pomocą opcjonalnego zestawu do kalibracji temperatury **KERN DAB-A01**.



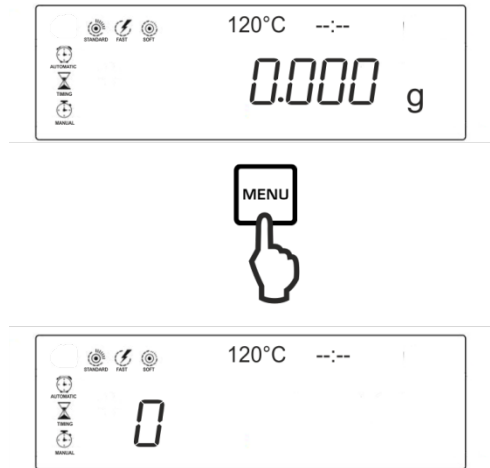
Wcześniej urządzenie należy pozostawić do ostygnięcia na minimum 3 godziny, licząc od ostatniej fazy nagrzewania.





Przygotowanie:

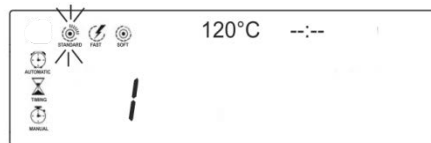
- ⇒ Wyłączyć wagosuszarke.
- ⇒ Zainstalować zestaw do kalibracji temperatury zgodnie z rysunkiem.
- ⇒ Włączyć wagosuszarke.






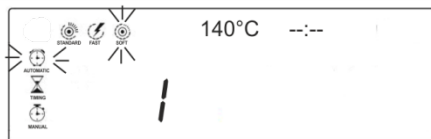
Ustawianie parametrów testowych:





- ⇒ Po naciśnięciu przycisku  zostanie wyświetlony pierwszy indeks <0>.
- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać np. indeks <1> i potwierdzić, naciskając przycisk . Aktualnie ustawiony profil grzania miga.

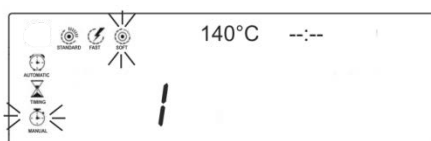


- ⇒ Za przycisków nawigacyjnych   wybrać profil grzania <SOFT> i potwierdzić, naciskając przycisk .

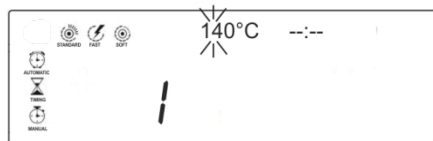





Aktualnie ustawiony profil grzania i kryterium wyłączenia migają.

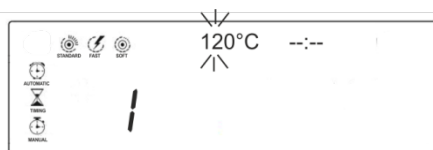
- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać kryterium wyłączenia <MANUAL>.





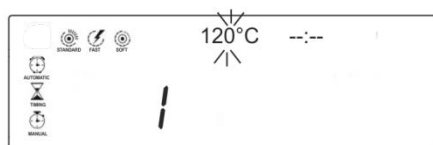
- ⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk , aktualnie ustawiona temperatura suszenia miga.




- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych ( ) wprowadzić żądaną temperaturę testową. Wybrać wartość dla pierwszej, lub dwóch pierwszych, pozycji i potwierdzić, naciskając przycisk .





- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych ( ) wybrać wartość dla ostatniej pozycji.



- ⇒ Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk .




Uruchamianie wzorcowania temperatury:

- ⇒ Włączyć zestaw do kalibracji temperatury.
- ⇒ Zamknąć pokrywę grzewczą i nacisnąć przycisk . Przyrząd zostanie automatycznie nagrany do ustawionej temperatury. Na wskaźniku zostaną wyświetlone: aktualna temperatura i upływający czas.
- ⇒ Zakończyć po ok. 15 minutach, naciskając przycisk . Porównać wartość temperatury pokazywaną przez wagosuszkarkę z wartością pokazywaną przez zestaw do kalibracji temperatury. Przy różnicy $\pm 5^{\circ}\text{C}$ zalecamy przeprowadzenie adiustacji temperatury, patrz następny rozdział.

8.2.2 Adiustacja (regulacja) temperatury



Jeżeli w czasie wzorcowania temperatury doszło do przekroczenia w górę/w dół dopuszczalnej odchyłki, adiustację temperatury przyrządu można przeprowadzić w sposób opisany poniżej.

1. Wyłączyć przyrząd.

2. Nacisnąć przycisk , szybko zwolnić, a jednocześnie nacisnąć przyciski  i .



Zostanie wyświetlone wskazanie „8.2x”. Jeżeli tak nie jest, odłączyć urządzenie od sieci zasilającej i ponownie rozpocząć od drugiego kroku.


3. Wyregulować temperaturę za pomocą przycisków nawigacyjnych  . Każde naciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie lub zmniejszenie temperatury o 1°C.

4. Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk .

9 Przeprowadzanie pierwszego pomiaru

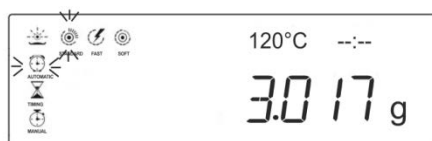
W celu zapoznania się z urządzeniem i wskazaniemi zalecamy przeprowadzenie pierwszego zwykłego pomiaru. Odbywa się on z fabrycznie ustawionymi parametrami suszenia (suszenie standardowe 120°C, wyłączenie automatyczne).

i Aby uzyskiwać dokładne wyniki, przyrządowi należy zapewnić uzyskanie odpowiedniej temperatury roboczej (patrz „Czas nagrzewania”, rozdz. 1). W czasie nagrzewania przyrząd musi być podłączony do zasilania elektrycznego.


- ⇒ Położyć na szalce na próbki suchy kawałek papieru.
- ⇒ Położyć uchwyt do wyjmowania z szalką na próbki na uchwycie szalki na próbki. Szalka na próbki musi leżeć płasko na uchwycie szalki. Zawsze używać uchwyty do wyjmowania próbek, umożliwi on bezpieczną pracę i zapobiega poparzeniom.
- ⇒ Zamknąć pokrywę grzewczą i wytarować, naciskając przycisk 



- ⇒ Otworzyć pokrywę grzewczą.
Zwilżyć papier na szalce na próbki około 3 g wody.



Poczekać na zgaśnięcie wskaźnika stabilizacji „O” .

- ⇒ Zamknąć pokrywę grzewczą.
- ⇒ Rozpocząć proces suszenia, naciskając przycisk 




Aktywny proces suszenia sygnalizowany jest przez wskaźnik statusu  .

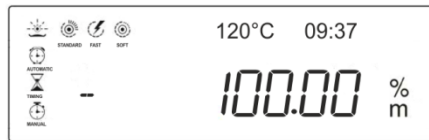
Proces suszenia można śledzić na wyświetlaczu.


Aktualna temperatura, upływający czas oraz aktualny wynik pośredni są aktualizowane i wyświetlane w sposób ciągły.

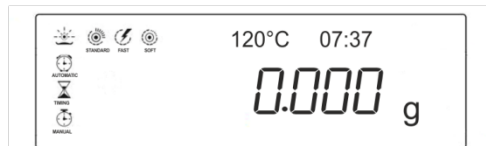
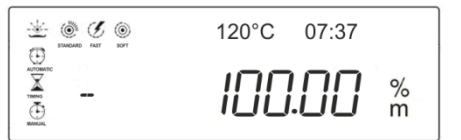
Piktogramy aktywnego profilu grzania i kryterium wyłączenia migają.

Za pomocą przycisku  wskazanie można przełączać na różne sposoby wyświetlania wyniku.


- ⇒ Po zakończeniu suszenia rozbrzmi sygnał dźwiękowy. Zostanie wyświetlony wynik.



- ⇒ Za pomocą przycisku  można zmienić sposób wyświetlania wyniku na: % wilgotności → % masy suchej → masa resztkowa w gramach.



- ⇒ Otworzyć pokrywę i wyjąć próbkę za pomocą uchwytu do wyjmowania próbek.
Ostrożnie: Szalka na próbki i wszystkie elementy komory próbek są gorące!

- ⇒ Wynik na wyświetlaczu można skasować, naciskając przycisk . Wyświetlacz zostanie przełączony z powrotem w tryb ważenia. Urządzenie jest przygotowane do kolejnego pomiaru.

10 Definiowanie parametrów suszenia

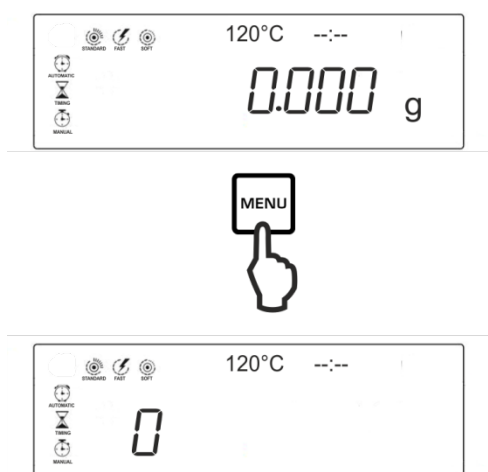
W rozdziale 9 opisano sposób przeprowadzenia pierwszego pomiaru z ustawieniami fabrycznymi.

W celu dopasowania metody suszenia do danej próbki urządzenie oferuje jednakże wiele możliwości ustawień.

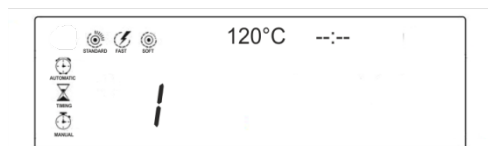
Istnieje możliwość wyboru trzech profili suszenia (suszenie standardowe, suszenie łagodne, suszenie szybkie) i trzech kryteriów wyłączenia (sterowane czasowo, automatyczne, ręczne).

1. Wprowadzanie indeksu metody suszenia

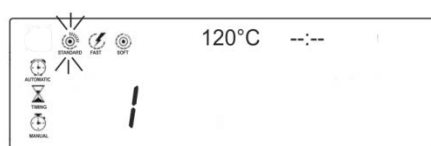
Dostępnych jest 16 komórek pamięci na kompletne metody suszenia, które w razie potrzeby można w łatwy sposób wywołać i uruchomić w oparciu o zapisany indeks (0–F).



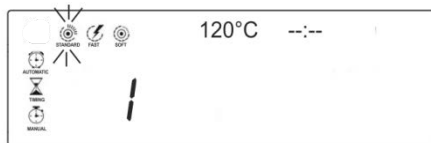
- ⇒ Po naciśnięciu przycisku **MENU** zostanie wyświetlony pierwszy indeks <0>. Ta komórka pamięci przewidziana jest na ustawienia fabryczne (suszenie standardowe 120°C, wyłączenie automatyczne) i nie można jej zmodyfikować.






- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych **↓** **↑** wybrać żądany indeks i potwierdzić, naciskając przycisk **ENTER**. Aktualnie ustawiony profil grzania miga.



2. Ustawianie profilu grzania



⇒ Za przycisków nawigacyjnych   wybrać żądany profil grzania i potwierdzić, naciskając przycisk .

Możliwość wyboru:

suszenie standardowe



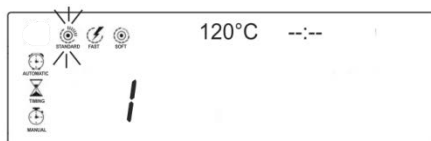
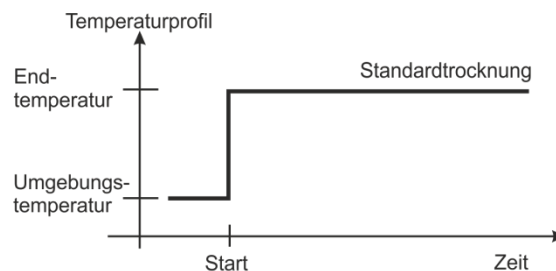
suszenie szybkie



suszenie łagodne

Suszenie standardowe <STANDARD>

Ten profil grzania przeznaczony jest dla większości próbek. Próbka podgrzewana jest do ustawionej temperatura suszenia i stale utrzymywana w tej temperaturze. Możliwość wyboru 40–199°C.



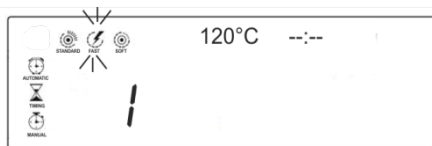
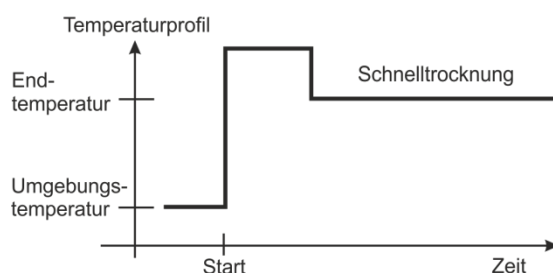


Suszenie szybkie <FAST>

Ten profil grzania przeznaczony jest do próbek o dużej wilgotności (np. cieczy).

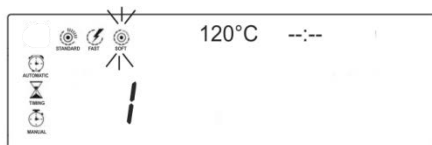
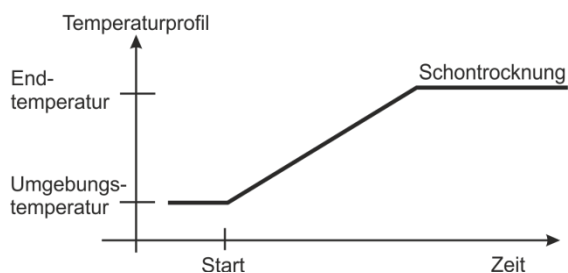
Po rozpoczęciu suszenia temperatura bardzo szybko wzrasta i przez krótki czas przekracza ustawioną temperaturę suszenia o 30%. Efektem tego jest skompensowanie ciepła parowania dyfuzyjnego, a tym samym przyspieszenie procesu suszenia.

Następnie temperatura obniżana jest do ustawionej wartości.



Suszenie łagodne <SOFT>

Ten profil grzania przeznaczony jest do łagodnego suszenia substancji mających skłonność do kożuszenia (np. substancji zawierających cukier lub łatwo lotnych). Kożuszenie ma wpływ na odparowywanie wilgoci zawartej w próbce. Temperatura jest stale podwyższana i osiąga wartość wybranej temperatury suszenia dopiero po upływie tak zwanego czasu narastania funkcji liniowej.



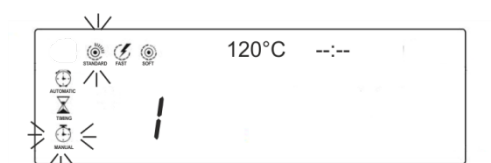
3. Wybór kryterium wyłączenia

Kryterium wyłączenia definiuje warunki zakończenia procesu suszenia przez urządzenie. Kryterium wyłączenia eliminuje konieczność stałego kontrolowania czasu i ręcznego zakończenia suszenia. Ponadto umożliwia zakończenie pomiarów zawsze w tych samych warunkach, zapewniając w ten sposób powtarzalność pomiarów.


⇒ Po potwierdzeniu wybranego profilu grzania poprzez naciśnięcie przycisku



migają aktualnie ustawione profil grzania i kryterium wyłączenia.



⇒ Za przycisków nawigacyjnych   wybrać żądane kryterium

wyłączenia i potwierdzić, naciskając przycisk .

Jako kryterium wyłączenia istnieje możliwość wyboru następujących ustawień:

<AUTO>

wyłączenie automatyczne
(ubytek masy 2 mg w ciągu 45 s)



To kryterium wyłączenia bazuje na utracie masy w jednostce czasu. Pomiar zostanie automatycznie zakończony, gdy średni ubytek masy w jednostce czasu będzie mniejszy niż wartość zadana.

<TIMING>

Wyłączenie sterowane czasowo
możliwość wyboru 3 min – 99 min




Po wybraniu tego kryterium wyłączenia pomiar trwa do momentu upływu ustawionego czasu suszenia

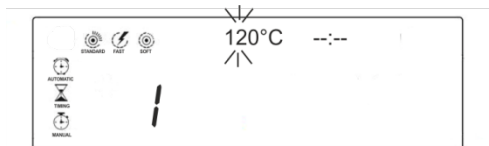
<MANUAL>






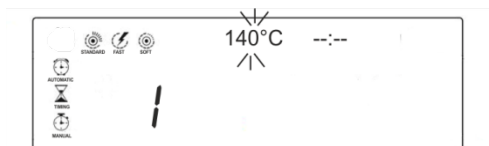
Wyłączenie ręczne po naciśnięciu przycisku STOP.



4. Ustawianie temperatury suszenia

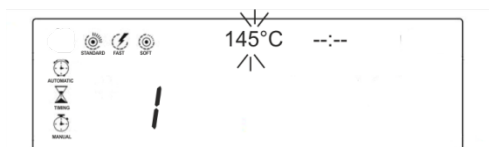
- ⇒ Po potwierdzeniu wybranego kryterium wyłączenia poprzez naciśnięcie przycisku  miga aktualnie ustawiona temperatura suszenia.




- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać żądaną wartość dla pierwszej, lub dwóch pierwszych, pozycji i potwierdzić, naciskając przycisk .

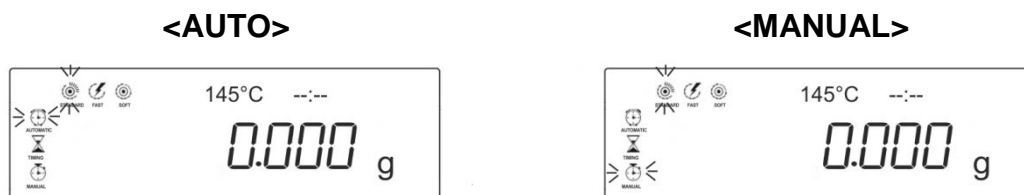


- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać wartość dla ostatniej pozycji.



- ⇒ Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk .

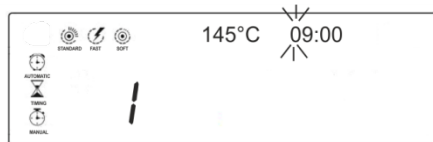
Jeżeli wybranym kryterium wyłączenia jest **<AUTO>** lub **<MANUAL>**, ustawianie parametrów zostało zakończone. Wszystkie wprowadzone ustawienia parametrów zostaną użyte podczas przeprowadzania suszenia i wyświetlone na wyświetlaczu. Wszystkie ustawienia pozostają zapisane pod indeksem <1> do momentu przypisania indeksowi nowej metody.



Po wybraniu opcji **<TIMING>** miga wskazanie służące do ustawiania czasu trwania suszenia, patrz krok „5”.

5. Ustawianie czas trwania suszenia dla kryterium wyłączenia sterowanego czasowo

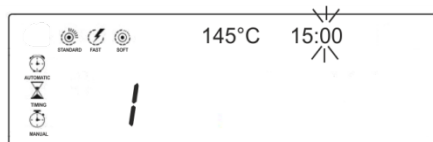
⇒ Po potwierdzeniu wybranej temperatury suszenia poprzez naciśnięcie przycisku **ENTER** miga aktualnie ustawiony czas trwania suszenia.



⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych **↓** **↑** wybrać żądaną wartość dla pierwszej pozycji i potwierdzić, naciskając przycisk **ENTER**, miga następna pozycja.



⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych **↓** **↑** wybrać żądaną wartość dla następnej pozycji i potwierdzić, naciskając przycisk **ENTER**, miga następna pozycja. Powtórzyć proces dla wszystkich pozycji.

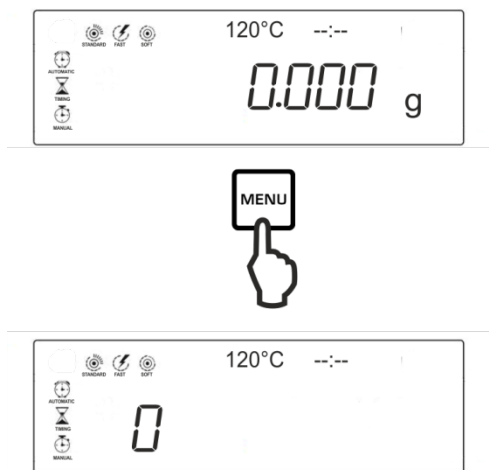


⇒ Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk **ENTER**. Wszystkie wprowadzone ustawienia parametrów zostaną użyte podczas przeprowadzania suszenia i wyświetlone na wyświetlaczu. Wszystkie ustawienia pozostają zapisane pod indeksem <1> do momentu przypisania indeksowi nowej metody.



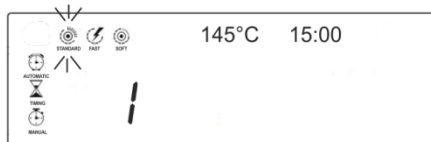
11 Przeprowadzanie procesów suszenia i pomiaru


- i** ➤ Aby uzyskiwać dokładne wyniki, przyrządowi należy zapewnić uzyskanie odpowiedniej temperatury roboczej (patrz „Czas nagrzewania”, rozdz. 1). W czasie nagrzewania przyrząd musi być podłączony do zasilania elektrycznego.
- Albo wywołać wcześniej zapisaną metodę suszenia, albo ustawić parametry suszenia w sposób opisany w rozdz. 10.



⇒ Po naciśnięciu przycisku **MENU** zostanie wyświetlony pierwszy indeks <0> metody suszenia.

⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych **↓** **↑** wybrać żądany indeks metody suszenia i potwierdzić, naciskając przycisk **ENTER**. Aktualnie ustawiony profil grzania miga.



- ⇒ Kolejno potwierdzić, naciskając przycisk  lub w razie potrzeby zmienić wszystkie wyświetlane, migające parametry.




- ⇒ Otworzyć pokrywę grzewczą i położyć uchwyt do wyjmowania z pustą szalką na próbki na uchwycie szalki na próbki. Szalka na próbki musi leżeć płasko na uchwycie szalki. Zawsze używać uchwytu do wyjmowania próbek, umożliwia on bezpieczną pracę i zapobiega poparzeniom.

- ⇒ Zamknąć pokrywę grzewczą i wytarować, naciskając przycisk .

- ⇒ Otworzyć pokrywę grzewczą.
Równomiernie rozłożyć próbkę na szalce na próbki. Doświadczalnie stwierdzono, że praktyczna wielkość próbki wynosi 3–5 g.



- ⇒ Zamknąć pokrywę grzewczą.

- ⇒ Uruchomić proces suszenia, naciskając przycisk .




Aktywny proces suszenia sygnalizowany jest przez wskaźnik statusu .

Proces suszenia można śledzić na wyświetlaczu.

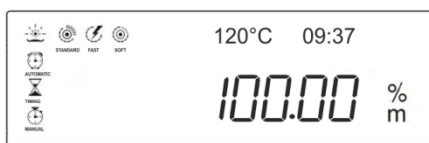
Aktualna temperatura, upływający czas oraz aktualny wynik pośredni są aktualizowane i wyświetlane w sposób ciągły.


Piktogramy aktywnego profilu grzania i kryterium wyłączenia migają.

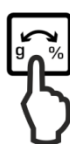



Za pomocą przycisku  wskazanie można przełączać na różne sposoby wyświetlania wyniku.

- ⇒ Po zakończeniu suszenia rozbrzmi sygnał dźwiękowy. Zostanie wyświetlony wynik.



- ⇒ Za pomocą przycisku  można zmienić sposób wyświetlania wyniku na: % wilgotności → % masy suchej → masa resztkowa w gramach.



- ⇒ Otworzyć pokrywę i wyjąć próbkę za pomocą uchwytu do wyjmowania próbek. **Ostrożnie:** Szalka na próbki i wszystkie elementy komory próbek są gorące!
- ⇒ Wynik na wyświetlaczu można skasować, naciskając przycisk . Wyświetlacz zostanie przełączony z powrotem w tryb ważenia. Urządzenie jest przygotowane do kolejnego pomiaru.

12 RS-232

Warunek wstępny:

W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy wagosusząrką i drukarką muszą być spełnione następujące warunki:

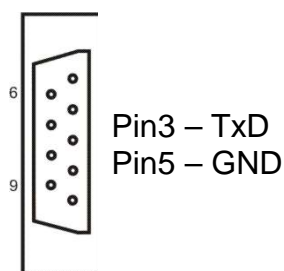
Wagosusząrkę należy odłączyć od zasilania elektrycznego i połączyć z interfejsem urządzenia za pomocą właściwego przewodu. Praca bez zakłóceń zapewniona jest tylko z odpowiednim przewodem interfejsu firmy KERN.

Parametry komunikacji interfejsu RS-232 wagosusząarki i drukarki muszą być zgodne.

12.1 Dane techniczne

Gniazdo

9-pinowe miniaturowe złącze D-Sub





Szybkość transmisji

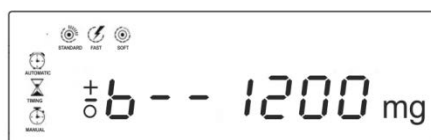
możliwość wyboru 1200/2400/4800/9600



Parzystość

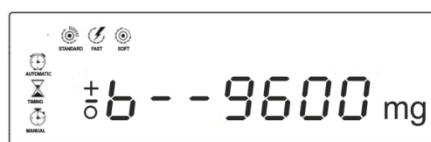
7 bitów danych/2 bity stopu

12.2 Ustawianie szybkości transmisji

- ⇒ Nacisnąć przycisk , szybko zwolnić, następnie nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlona aktualnie ustawiona szybkość transmisji.



- ⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać szybkość transmisji.



- ⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk .

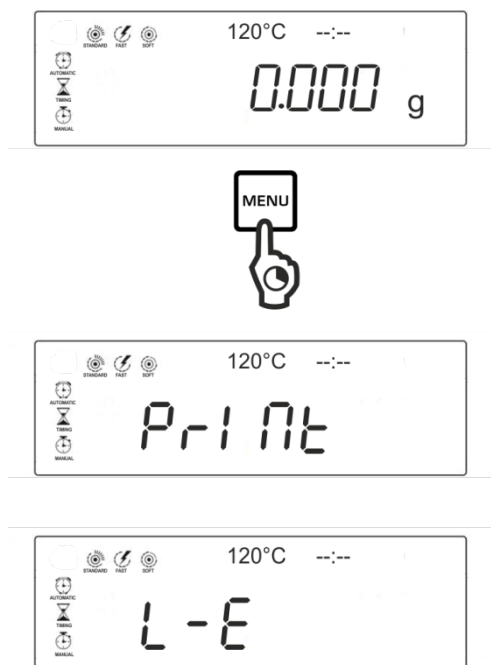



12.3 Wydruk protokołu

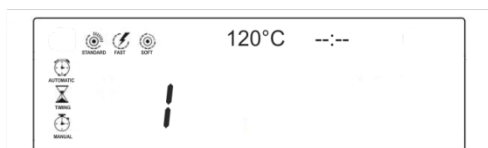
⇒ W celu wydrukowania protokołu nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk



, aż zostanie wyświetlone wskazanie „PRINT”. Wskazanie automatycznie ulegnie zmianie na wskazania „L-E”.



⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk . Protokół z ostatnio wykonanego pomiaru zostanie wyświetlony pod indeksem „1”. W przyrządzie zapamiętywanych jest ostatnich pięć protokołów (indeksy 1–5). Po każdym nowym pomiarze jeden z indeksów jest nadpisywany.





⇒ Za pomocą przycisków nawigacyjnych   wybrać żądany indeks i potwierdzić, naciskając przycisk . Protokół zostanie wydrukowany.

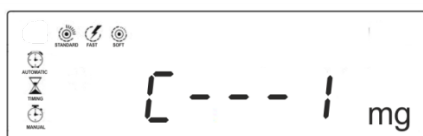
Protokół wzorcowy (KERN YKB-01N):

MOISTURE DETERMINATION (1)		<i>Indeks protokołu (1)</i>
Type:	DAB 100-3	<i>Typ urządzenia</i>
Heating Mode:	STANDARD	<i>Wybrany profil grzania</i>
Stop Mode:	AUTO STOP	<i>Wybrane kryterium wyłączenia</i>
Heating Temp:	120°C	<i>Temperatura suszenia</i>
Time elapsed:	03:52	<i>Łączny czas suszenia</i>
Wet W:	10.145 g	<i>Masa początkowa</i>
Dry W:	10.010 g	<i>Masa resztkowa</i>
Moisture:	1.32 %M	<i>Wynik końcowy w % wilgotności</i>

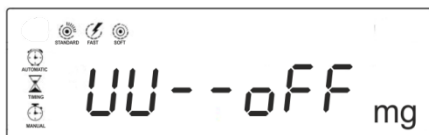
12.4 Ciągłe przesyłanie danych




Ustawienia:

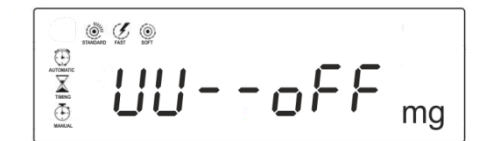
- ⇒ Włączyć urządzenie, naciskając przycisk . w trakcie przeprowadzania autotestu nacisnąć przycisk , zostanie wyświetlone wskazanie <C---1>.



- ⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk . Zostanie wyświetlony pierwszy punkt menu z aktualnym ustawieniem.

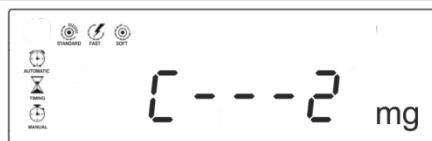
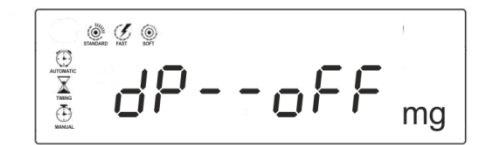





⇒ Wybrać typ przesyłania danych, naciskając przycisk , włączyć/wyłączyć go (on/off), używając przycisków nawigacyjnych  .




<i>UU</i>	masa resztkowa w gramach
<i>P</i>	% wilgotności
<i>dP</i>	% zawartości suchej

- ⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk , zostanie wyświetlone wskazanie służące do ustawiania cyklu przesyłania danych <C---2>.




- ⇒ Potwierdzić, naciskając przycisk  i ustawić żądany cykl przesyłania danych, używając przycisków nawigacyjnych   (możliwość wyboru: 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600 s).

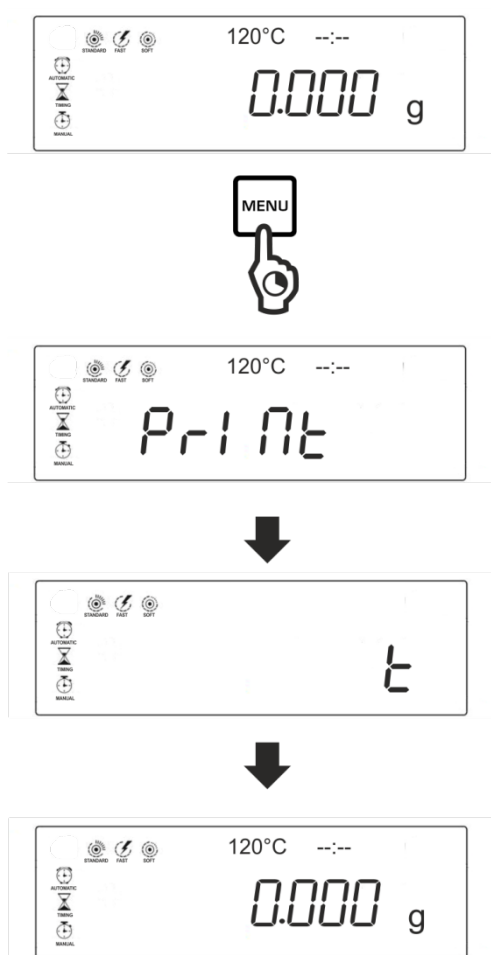


- ⇒ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk , poczekać na wyświetlenie wskazania zerowego.



Aktywacja ciągłego przesyłania danych

- ⇒ Tak długo przytrzymać wciśnięty przycisk  (przy wskazaniu <PRINT> trzymać nadal wciśnięty), aż zostanie wyświetlone wskazanie <t>. Poczekać na wyświetlenie wskazania zerowego.




Od tego momentu rozpoczyna/kończy się ciągłe przesyłanie danych przy rozpoczęciu/zakończeniu pomiaru.

i W połączeniu z naszym oprogramowaniem do transmisji danych Balance connection (KERN SCD 4.0) wartości wskazań będą przesyłane do komputera zgodnie z wcześniej zdefiniowanym cyklem przesyłania danych.

Równoległe do tego możliwa jest graficzna prezentacja charakterystyki suszenia. Przedstawia ona postęp suszenia w czasie rzeczywistym i może służyć do kontroli oraz oceny wyników.

Deaktywacja ciągłego przesyłania danych

- ⇒ Tak długo przytrzymać wciśnięty przycisk , aż zostanie wyświetlone wskazanie „PRINT”. Wskazanie automatycznie ulegnie zmianie na wskazania „L-E”., patrz rozdz. 12.3.

13 Informacje ogólne na temat oznaczania wilgotności

13.1 Zastosowanie

Szybkie oznaczenie wilgotności ma ogromne znaczenie wszędzie tam, gdzie w procesie produkcji następuje odbieranie lub wprowadzanie wilgoci z/do produktów. W niezliczonej ilości wyrobów wilgotność stanowi zarówno cechę jakości, jak również ważny czynnik kosztowy. W handlu produktami przemysłowymi i rolnymi, jak również produktami przemysłu chemicznego lub spożywczego bardzo często obowiązują stałe wartości graniczne wilgotności, które zdefiniowane są w umowach dostawy i normach.

13.2 Informacje podstawowe

Pod pojęciem wilgoci nie jest rozumiana wyłącznie woda, ale wszystkie substancje, które wyparowują w wyniku nagrzewania. Oprócz wody zalicza się do nich także:

- smary,
- oleje,
- alkohole,
- rozpuszczalniki,
- itp. ...

Stosuje się różne metody umożliwiające oznaczenie wilgotności materiału.

W wagosuszarce KERN DAB wykorzystywana jest zasada termograwimetrii. W przypadku tej metody, w celu oznaczenia różnicy wilgotności materiału, próbka ważona jest przed podgrzaniem oraz po podgrzaniu.

Tradycyjna metoda wykorzystująca suszarkę laboratoryjną przebiega na tej samej zasadzie, z tym, że przy tej metodzie czas pomiaru jest kilkakrotnie dłuższy. W celu wyeliminowania wilgoci, w przypadku metody suszarki laboratoryjnej, próbka nagrzewana jest od zewnątrz do wewnątrz za pomocą strumienia gorącego powietrza. W przypadku wagosuszarki KERN DAB promieniowanie wnika w próbkę i tam przekształcane jest w energię cieplną, nagrzewanie odbywa się od wewnątrz do zewnątrz. Niewielka część promieniowania odbijana jest od próbki, odbicie to przy ciemnych próbkach jest mniejsze niż przy jasnych. Głębokość wnikania promieniowania zależy od przepuszczalności próbki. W przypadku próbek o niskiej przepuszczalności promieniowanie wnika tylko w górne warstwy próbki, co może prowadzić do niepełnego suszenia, pokrycia nagarem lub spalenia. Z tego względu wyjątkowo ważne jest przygotowanie próbki.

13.3 Dopasowanie do istniejących metod pomiarowych

Często wagosuszarka KERN DAB zastępuje inny proces suszenia (np. suszarkę laboratoryjną), ponieważ przy prostszej obsłudze umożliwia osiągnięcie krótszych czasów pomiaru. Z tego względu tradycyjna metoda pomiarowa musi być dopasowana do wagosuszarki KERN DAB, aby możliwe było uzyskiwanie porównywalnych wyników.

- Przeprowadzanie pomiaru równoległego
Niższe ustawienie temperatury na wagosuszarce KERN DAB niż w metodzie suszarki laboratoryjnej.
- Wynik wagosuszarki KERN DAB nie jest zgodny z wynikiem referencyjnym:
 - powtórzyć pomiar ze zmienionym ustawieniem temperatury,
 - zmienić kryterium wyłączania.

13.4 Przygotowanie próbki

Do pomiaru należy zawsze przygotowywać tylko jedną próbkę. W ten sposób można uniknąć wymiany wilgoci pomiędzy próbką a otoczeniem. Jeżeli konieczne jest równoczesne przygotowanie większej liczby próbek, należy je złożyć w hermetycznym pojemniku, aby w czasie przechowywania nie zaszły w nich żadne zmiany.

Aby otrzymać powtarzalne wyniki, próbkę należy równomiernie i cienko rozłożyć na szalce na próbki.

Nierównomierne nałożenie prowadzi do niejednorodnego rozkładu ciepła w suszonej próbce, a w konsekwencji do niepełnego wysuszenia lub wydłużenia czasu pomiaru. W wyniku akumulacji następuje silniejsze nagrzewanie w górnych warstwach próbki, co może skutkować spaleniem lub osadzaniem się nagaru. Duża grubość warstwy lub ewentualnie osadzający się nagar uniemożliwiają usunięcie wilgoci z próbki. Ta wilgotność resztkowa powoduje, że uzyskiwane wyniki pomiarów nie są zrozumiałe i powtarzalne.

Przygotowanie próbek ciał stałych:



- Próbki w formie proszku i ziaren równomiernie rozkładać na szalce na próbki.
- Próbki gruboziarniste rozdrabniać za pomocą moździerza lub przecinaka. W trakcie rozdrabniania próbki unikać doprowadzania ciepła, ponieważ jest ono powodem utraty wilgoci.

Przygotowanie próbek cieczy:



W przypadku cieczy, past lub próbek ulegających roztopieniu zaleca się stosowanie filtrów z włókna szklanego. Zalety filtra z włókna szklanego to:

- równomierny rozkład wskutek oddziaływania kapilarnego,
- brak powstawania kropeł,
- szybkie odparowanie dzięki większej powierzchni.

13.5 Materiał próbek

Dobre oznaczanie wilgotności następuje z reguły na próbkach o następujących właściwościach:

- sypka substancja stała w postaci ziaren, proszku;
- materiały stabilne termicznie, które łatwo oddają wilgoć w celu oznaczania wilgotności i stają się lotne bez dodawania specjalnych substancji;
- ciecze odparowujące bez kożuszenia aż do substancji suchej.

Oznaczanie wilgotności może być trudne w przypadku próbek, które:

- są lepkie/kleiste,
- podczas suszenia łatwo pokrywają się nagarem lub mają skłonność do kożuszenia,
- podczas nagrzewania łatwo ulegają rozkładowi chemicznemu lub uwalniają różne składniki.

13.6 Wielkość próbki/naważka

Rozkład próbki istotnie wpływa zarówno na czas suszenia, jak również na uzyskiwaną dokładność. Wynikają z tego dwa przeciwstawne wymagania: Im lżejsza jest naważka, tym krótsze są uzyskiwane czasy suszenia. Ale im cięższa jest naważka, tym dokładniejszy jest wynik.

13.7 Temperatura suszenia

Temperaturę należy dobrać w taki sposób, aby próbka nie uległa zniszczeniu a jej struktura chemiczna nie została zmieniona. Ale z drugiej strony, zbyt niska temperatura może spowodować niepotrzebne wydłużenie czasu suszenia.

Przy ustawianiu temperatury suszenia należy uwzględnić następujące czynniki:

Powierzchnia próbki:

Próbki płynne i gotowe do nanoszenia, w przeciwieństwie do próbek w postaci proszku i ziaren, wymagają mniejszej powierzchni do przenoszenia ciepła. Zastosowanie filtra z włókna szklanego polepsza wnikanie ciepła.

Kolor próbki:

Jasne próbki odbijają więcej promieniowania cieplnego niż ciemne i dlatego wymagają wyższej temperatury suszenia.

Dostępność substancji lotnych:

Im lepszy i szybszy jest dostęp do wody oraz innych substancji lotnych, tym niższa może być ustawiona temperatura suszenia. Jeżeli woda jest bardzo trudno dostępna (np. w tworzywach sztucznych), należy ją oddzielać przy wyższej temperaturze (im wyższa temperatura, tym wyższe ciśnienie pary wodnej).

Aby uzyskiwać takie same wyniki, jak w innych metodach oznaczania wilgotności (np. w suszarce laboratoryjnej), należy doświadczalnie zoptymalizować takie parametry ustawień, jak: temperatura, poziom grzania i kryterium wyłączenia.

13.8 Zalecenia/wartości orientacyjne

Przygotowanie próbki standardowej:

- Jeżeli to konieczne, próbkę rozdrobnić i równomiernie rozłożyć na szalce aluminiowej.

Przygotowanie próbek specjalnych:

- W przypadku wrażliwych lub trudno podzielnych materiałów badanych (np. rtęci) można zastosować filtr z włókna szklanego.
- Próbkę nanieść równomiernie na filtr z włókna szklanego i nakryć drugim filtrem.
- Filtr z włókna szklanego może być wykorzystywany jako ochrona przy rozpryskujących się materiałach (każdy rozprysk powoduje zafałszowanie wyniku).

Przykłady praktyczne znajdują się w naszym podręczniku użytkownika dostępnym na stronie domowej firmy KERN (www.kern-sohn.com).

14 Konserwacja, utrzymywanie w stanie sprawności, utylizacja

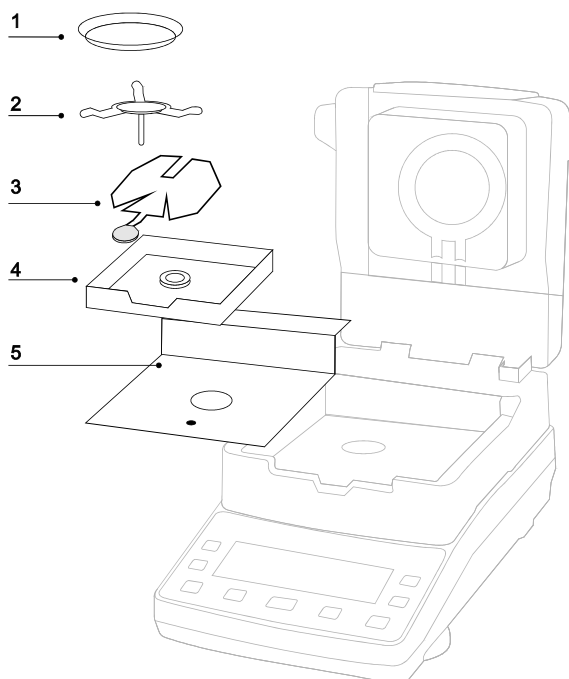


Przed rozpoczęciem wszystkich prac związanych z konserwacją, czyszczeniem i naprawą odłączyć urządzenie od napięcia roboczego.

14.1 Czyszczenie



Prace związane z czyszczeniem wykonywać wyłącznie po ostygnięciu urządzenia.



Otworzyć pokrywę grzewczą i po kolei wyjąć oraz oczyścić wszystkie elementy. Nie stosować żadnych agresywnych środków czyszczących (rozpuszczalniki itp.), lecz czyścić przyrząd tylko ścierką nasączoną łagodnym ługiem mydlanym. Ciecz nie może przedostać się do wnętrza urządzenia. Wycierać suchą, miękką ścierką. Luźne resztki próbek/proszku można ostrożnie usunąć za pomocą pędzla lub odkurzacza ręcznego.

14.2 Konserwacja, utrzymywanie w stanie sprawności

- ⇒ Urządzenie może być obsługiwane i konserwowane tylko przez techników serwisowych przeszkolonych i autoryzowanych przez firmę KERN.
- ⇒ Zapewnić regularne wzorcowanie wagi, patrz rozdz. „Nadzór nad środkami kontrolnymi”.

14.3 Utylizacja

- ⇒ Utylizację opakowania i urządzenia należy przeprowadzić zgodnie z prawem krajowym lub regionalnym obowiązującym w miejscu jego eksploatacji.

15 Komunikaty błędów



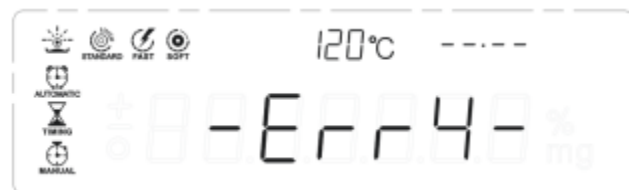
Err-1: Za mała wielkość próbki; wybierz wielkość próbki > 1 g.



Err-2: Ustawiona za niska temperatura suszenia; ustaw temperaturę > 40°C.



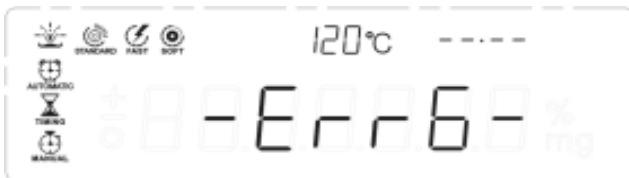
Err-3: Ustawiony za krótki czas suszenia; ustaw czas > 30 s.



Err-4: Problem z napięciem lampy halogenowej.



Err-5: Ustawiony czas suszenia łagodnego krótszy niż 3 min.



Err-6: Uszkodzony czujnik temperatury.

16 Pomoc w przypadku drobnych awarii

Możliwe przyczyny błędów:

W przypadku zakłóceń w przebiegu programu wagę należy na chwilę wyłączyć i odłączyć od sieci. Następnie proces ważenia należy rozpocząć od nowa.

Zakłócenie	Możliwa przyczyna
Nie świeci wyświetlacz.	<ul style="list-style-type: none">• Urządzenie nie jest włączone.• Przerwane połączenie z siecią (niepodłączony/uszkodzony kabel zasilający).• Zanik napięcia sieciowego.• Zadziałał bezpiecznik.
Brak zmiany wskazania po położeniu próbki.	<ul style="list-style-type: none">• Nieprawidłowy montaż szalki na próbki/wspornika szalki.
Ciągła zmiana wskazania masy/nie świeci wskaźnik stabilizacji.	<ul style="list-style-type: none">• Szalka na próbki ma kontakt z osłoną przeciwwiatrową lub pokrywą grzewczą.• Przeciąg/ruchy powietrza.• Wibracje stołu/podłoża.• Pola elektromagnetyczne/ładunki statyczne (wybrać inne miejsce ustawienia — jeżeli to możliwe, wyłączyć urządzenie powodujące zakłócenia).
Błędny wynik pomiaru.	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić adiustację.• Brak wyzerowania przed położeniem próbki.
Pomiar trwa zbyt długo.	<ul style="list-style-type: none">• Nieprawidłowo ustawione kryterium wyłączania.
Pomiar nie jest odtwarzalny.	<ul style="list-style-type: none">• Próbka nie jest jednorodna.• Zbyt krótki czas suszenia.• Zbyt wysoka temperatura suszenia (np. utlenianie materiału próbki, przekroczenie temperatury wrzenia próbki).• Zanieczyszczony wzgl. uszkodzony czujnik temperatury.
Suszenie nie uruchamia się.	<ul style="list-style-type: none">• Otwarta pokrywa grzewcza.• Przerwane połączenie z siecią (niepodłączony/uszkodzony kabel zasilający).