

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Instrukcja obsługi miernika Super CHTM2 serii 25K/IR:

Wprowadzenie:

Miernik dokonuje pomiaru interesujących parametrów metodą dielektryczną oraz metodą absorpcji podczerwieni w badanym materiale. Jednocześnie metodą detekcji emisji podczerwieni mierzona jest jego temperatura.

Wbudowany układ synchronicznej wibracji, dopasowanej do każdego potencjalnego materiału, gwarantuje uzyskanie maksymalnej możliwej gęstości i powtarzalności zasypu komory pomiarowej.

Dodatkowo miernik posiada wbudowany układ pozycjonowania satelitarnego GNSS pozwalający przypisać każdemu pomiarowi dodatkowo współrzędne geograficzne jak również datę i godzinę pomiaru.

Każdy pomiar wraz z pozostałymi parametrami zostaje zapisany w pamięci nieulotnej, o pojemności 1000 pomiarów. Z pomocą interfejsu Bluetooth BLE v.4.2 można przesłać wyniki „off-line” do komputera, bądź „on- line” również na drukarkę.

Interfejs ten pozwala ponadto na modyfikowanie parametrów miernika czy też na zdalną wymianę oprogramowania firmowego. Może to rozszerzyć, bądź zmodyfikować ilość mierzonych substancji, zakresy pomiarów, listę mierzonych metodą IR parametrów, jak również zmienić dane kalibracyjne i czułość urządzenia. Pomocne jest w tym celu bezpłatne oprogramowanie dostępne na www.asonik.pl/zip/chtm-ble.zip

Obsługa miernika wspomagana jest zestawem komunikatów, nazw i opisów pokazywanych na kontrastowym wyświetlaczu OLED.

Błąd powtarzalności pomiaru nie większy niż 0,2%.

Odchyłka wyniku pomiaru w stosunku do metod odnośnych ściśle zależy od „siły” danych kalibracyjnych. W przypadku pomiaru dielektrycznego urządzenie osiąga I klasę pomiarową właściwą dla wilgotnościomierzy elektrycznych.

Zasilanie urządzenia stanowią 4 ładowalne baterie Li-ion. Ładowarka zewnętrzna oraz walizka transportowa zawarte są w zestawie.

Miernik został w całości opracowany i wyprodukowany w Polsce. Wykorzystane podzespoły są nowoczesne o najlepszych możliwych parametrach, pochodzą od wiodących światowych producentów.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Zasada działania:

Pomiar metodą dielektryczną:

Komora zasypowa posiada pojemność 130ml, jest to rozmiar optymalny dla powtarzalnego i dokładnego pomiaru zawartości wody metodą dielektryczną. W przypadku nasion i ziaren o powtarzalnej gęstości komorę zasypuje się do pełna, w przypadkach innych zasypuje się odważoną porcją surowca. Odchyłka wyniku pomiaru w stosunku do metod odnośnych w zakresie handlowym nie przekracza 0,4%. Minimalna i maksymalna wartość mierzonej wilgotności odpowiada pełnemu spotykanemu przedziałowi wartości. Rezultat pomiaru pojawia się po ok. 1 sekundzie. W tym czasie miernik wykonuje kilka tysięcy pomiarów pośrednich uśredniając ich wyniki. Pojawiający się wynik jest skorygowany do wyniku pomiaru przeprowadzonego w temperaturze pokojowej.

Pomiar metodą absorpcji podczerwieni:

Komorę pomiarową zasypuje się do pełna jednorodnym surowcem, bez zanieczyszczeń.

Pomiar trwa 10 sekund. W tym czasie materiał prześwietlany jest kilkoma różnymi wiązkami światła podczerwonego. Pomiar różnych przypisanych wielkości zachodzi jednocześnie. Wyniki pojawiają się kolejno na wyświetlaczu OLED. Odchyłka wyniku pomiaru w stosunku do metod odnośnych w zakresie handlowym nie przekracza 0,5%. Możliwości techniczne oraz oprogramowanie pozwalają na przypisanie każdemu badanemu materiałowi 4 różne mierzone wielkości. Podstawowe to białko, tłuszcz, skrobia.

Przygotowanie badanego materiału :

Badane próbki surowców muszą być jednorodne, to znaczy nie powinny być mieszanką gatunków, ani też nie powinny zawierać zanieczyszczeń.

Powinny charakteryzować się wilgotnością naturalną, to znaczy nie powinny zawierać pasożytów, nie powinny być sfermentowane ani zapleśniałe.

Nie powinny być mokre powierzchniowo zarówno w wyniku zaparzenia się surowca jak i kondensacji pary wodnej spowodowanej różnicą temperatur.

Nieuwzględnianie wymienionych zastrzeżeń może prowadzić do błędnego oznaczenia zawartości wody.

Super CHTM2 przeznaczony jest do oznaczania zawartości wody w objętościowych (150 ml.) i ważonych porcjach surowców w pełnych zakresach spotykanych wilgotności.

Uwaga: Oznaczanie zawartości wody ważonych porcji surowców jest dokładniejsze i niezależne od gatunkowych odmian nasion i ziaren. Jest ponadto niewrażliwe we wskazaniach na skutki długotrwałego przechowywania i magazynowania surowców lub na fluktuacje jakości (gęstości) ziarna powodowane anomaliami wegetacji, które mogą skutkować sporymi odchyłkami wskazań przy metodzie objętościowej. Dla podstawowych surowców w przypadku oznaczania zawartości wody w ważonych porcjach miernik spełnia wymogi pierwszej klasy dokładności.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Przygotowanie miernika do pracy :

Miernik Super CHTM2 zasilany jest bateryjnie. Aparat jest gotowy do pracy z chwilą umieszczenia baterii w pojemniku na spodzie aparatu.

Naciśnięcie dowolnego klawisza powoduje włączenie aparatu sygnalizowane pojawieniem się na wyświetlaczu numeru i nazwy ostatnio wykorzystywanego podzakresu pracy.

Aparat samoczynnie wyłącza się po 10 sekundach bezczynności albo po 3 sekundach po dokonaniu oznaczenia zawartości wody bądź po kalibracji.

Wybór podzakresu pracy dla badanego surowca:

Miernik pamięta wybrany podzakres niezależnie od rodzaju i czasu pracy. Każde włączenie aparatu sygnalizowane jest wyświetleniem ostatnio wykorzystywanego numeru podzakresu pracy. Zmianę numeru podzakresu uzyskuje się po każdorazowym naciśnięciu przycisku [<] lub [>].

Przytrzymanie każdego z tych przycisków powoduje samoczynną zmianę wybieranego numeru surowca. Wymagany rodzaj badanego surowca związany z odpowiednim numerem podzakresu wyświetlany jest pod numerem zakresu.

Podzakres oznaczony numerem „0” służy do kalibrowania aparatu lub do nawiązania połączenia BT.

Kalibracja miernika:

Kalibrację miernika wykonuje się przed przystąpieniem do oznaczenia zawartości wody w badanym surowcu. Jest to niezbędne dla zachowania wymaganej dokładności wskazań aparatu. Kalibracja zeruje ewentualne odchylenia w pracy urządzenia wynikające z zabrudzenia komory pomiarowej, starzenia się aparatu, zmiennych warunków środowiskowych (temperatura, wilgotność, ciśnienie).

Kalibracji dokonuje się **ZAWSZE PRZY PUSTEJ** komorze pomiarowej .

Aby skalibrować aparat należy opróżnić komorę pomiarową, wybrać numer „0” podzakresu i nacisnąć klawisz [%]. Po 2 sekundach pojawi się na wyświetlaczu komunikat „Gotowy do pracy” informujący, że aparat został skalibrowany.

W przypadku zużytych bądź słabych baterii aparat nie dokona kalibracji.

W takim przypadku na wyświetlaczu nie pojawi się napis „Gotowy do pracy” natomiast wyświetlony zostanie komunikat „Słaba bateria” informujący o przyczynie nie kalibrowania się aparatu.

Użytkownik może przystąpić do oznaczania zawartości wody w badanych surowcach **TYLKO WTEDY, GDY ZOSTAŁA WYKONANA KALIBRACJA APARATU.**

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Obsługa układu zasilania, wymiana baterii:

Sygnalem informującym o rozładowaniu baterii jest pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu „Słaba bateria”. W przypadku całkowitego zużycia baterii aparat nie reaguje na jakiegokolwiek bodźce zewnętrzne.

Miernik wykorzystuje baterie zasilające w 95%, słaby stan baterii może wydłużyć nieco czas pomiaru, nie wpływa jednak na jego dokładność.

Aby wymienić baterie należy: odkręcić 4 śruby M3, zdjąć pokrywę na spodzie miernika, zastąpić zużyte nowymi bateriami, zamknąć pokrywę dokręcając ją śrubami.

Uwaga:

Miernik jest przystosowany do zasilania za pomocą akumulatorów Li-ion o rozmiarze AA i napięciu nominalnym od 3.5V do 4.1V Na dłuższą przerwę w użytkowaniu miernik zaleca się wyjąć akumulatory.

Jeden komplet akumulatorów pozwala wykonać kilkaset pomiarów..

Zасыpywanie komory pomiarowej:

1. Jeśli pomiar przebiegać ma metodą objętościową, należy w miarę równomiernie, centralnie zasypać komorę pomiarową, ze stożkiem nad środkową elektrodą pomiarową.
2. Jeśli pomiar przebiegać ma metodą odważanych porcji, należy zasypać komorę pomiarową centralnie, wcześniej odmierzoną porcją 100ml surowca.
3. Bezpośrednio przed pomiarem, po naciśnięciu klawisza [%"] miernik rozpoczyna wibracyjne zagęszczanie doprowadzające do optymalnie równomiernego rozmieszczenia surowca w tubusie. Gwarantuje to oczekiwaną dokładność i powtarzalność pomiaru.

Podczas trwania wibracji miernik kontroluje stopień zagęszczenia, a w trosce trwałości baterii cykl zagęszczania ograniczony jest do kilkunastu sekund. Jeśli po upływie tego czasu nie dojdzie do optymalnego zagęszczenia, pojawi się komunikat „Nie Gotowy”, następnie komunikat „Powtórz pomiar”, należy ponownie rozpocząć zagęszczanie i pomiar przyciskając klawisz [%] .

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Określenie zawartości wody:

1. Zasypanie komorę odpowiednią próbką badanego surowca.
2. Wybrać odpowiedni dla badanego surowca podzakres pracy.
3. Nacisnąć przycisk [%], miernik rozpocznie kilkusekundowy proces wibracyjnego zagęszczania surowca w komorze, po uzyskaniu optymalnego stanu zagęszczenia, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Trwa pomiar” po upływie kilku sekund pojawi się wynik oznaczenia zawartości wody wyrażony w {%}. Po upływie następnym 3 sekund miernik samoczynnie wyłączy się.
Dobłą praktyką jest kilkakrotne powtórzenie pomiaru z tą samą zawartością komory pomiarowej i upewnienie się tym samym, że wynik pomiaru jest powtarzalny, identyczny w dwóch kolejnych pomiarach.
4. W przypadku zasypania surowca o dużej zawartości wody na niewłaściwym dla niego zakresie w wyniku oznaczania zawartości wody na wyświetlaczu pojawi się napis „Poza zakresem”.
5. Jeśli w trakcie oznaczania zawartości wody bądź podczas kalibracji aparat stwierdzi, że baterie dostarczają zbyt mało prądu (są zużyte) dla dokonania poprawnego pomiaru, na wyświetlaczu pojawi komunikat „Słaba bateria”.

Określenie właściwości materiału metodą absorpcji podczerwieni:

Miernik wyposażony jest w mikrospektrometr NIR pozwalający na oznaczenie zawartości Białka, Tłuszczu, Wody i Skrobi metodą analizy absorpcji w bliskiej podczerwieni.

Zakresy pomiarowe, dla których miernik ma zaprogramowane procedury NIR, oznaczone są znakami pierwszych liter (Białko, Tłuszcz, Woda, Skrobia) w kolejności przypisania.

Przyszłe dane kalibracyjne, rozszerzające zestaw surowców i przypisane im wielkości pomiarowe będą dostępne dla każdego urządzenia i uzupełniane na zasadzie uaktualnienia oprogramowania i danych kalibracyjnych za pomocą programu „CHTM-BLE.EXE” v.2.2.

Komorę pomiarową zasypuje się do pełna „z górką” albo konkretną masą surowca, której wartość podana jest (jeśli przypisana) obok opisu numeru i nazwy zakresu pomiarowego.

Po zasypaniu komory pomiarowej badanym surowcem i uruchomieniu pomiaru rozpoczyna się kolejno pomiar zawartości wody metodą dielektryczną, oraz pomiar temperatury badanego surowca a następnie pomiar absorpcji podczerwieni 4 różnych wiązek światła laserowego.
Pomiar dielektryczny trwa 2 sekundy, pomiar NIR trwa 7 sekund.

Rozpoczęcie pomiaru poprzedzone jest procedurą wibracyjnego zagęszczania zasypanego materiału zmierzającą do optymalnie gęstego ułożenia cząstek surowca. Procedura wibracji powtarzana jest sekwencyjnie w kilku interwałach po 3 sekundy.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Po zakończeniu pomiaru na wyświetlaczu kolejno pojawiają się wynik pomiaru temperatury i zawartości wody metodą dielektryczną, następnie kolejno, oznaczone znakami pierwszych liter (Białko, Tłuszcz, Woda, Skrobia) wartości oznaczanych wielkości.

Wyniki pomiaru można również przesłać za pośrednictwem interfejsu Bluetooth do PC wyposażonego w system operacyjny MS Windows'10 lub MS Windows'11, na którym uprzednio należy uruchomić oprogramowanie „CHTM-BLE v.2.2.exe”.

Przed serią pomiarów należy wyzerować miernik. Ma to na celu usunięcie uchybów i korektę czułości urządzenia, dla zachowania deklarowanych parametrów pomiarowych. Funkcjonalnie procedura ta odpowiada tarowaniu wagi elektronicznej.

Zerowanie przeprowadza się na zakresie „0” przy pustej komorze poprzez naciśnięcie klawisza [%]. Jeśli kalibracja ma dotyczyć pomiarów NIR, należy upewnić się, że na komorę pomiarową nie pada światło generowane przez lampy świetłówkowe, rtęciowe oraz LED. Podczas procesu kalibracji wewnątrz komory pomiarowej pojawia się żółto-zielone światło sygnalizujące emisję wiązek światła podczerwonego.

Ponieważ obszar pomiaru NIR obejmuje kilka procent objętości komory pomiarowej, w sytuacji gdy badany surowiec ma niejednorodne parametry, należy powtórzyć kilka pomiarów (poprzez wysypanie i ponowne zasypanie tej samej porcji) oraz odpowiednio uśrednić ich rezultaty.

Aktualizacja danych kalibracyjnych za pomocą interfejsu BT:

1. W celu połączenia interfejsowego BLUETOOTH komputera z systemem MS Windows'10 lub MS Windows'11 i miernika Super CHTM2 posiadającego taką możliwość należy uruchomić program „CHTM-BLE v.2.2.EXE” .
Przed połączeniem należy sparować system Windows z urządzeniem, będzie widziane jako: „ASONIK-CHTM-25K”.
Spakowaną wersję programu można pobrać bezpłatnie z adresu internetowego <http://www.asonik.pl/zip/chtm-ble.zip>.
2. Plik uaktualniający dane kalibracyjne należy otrzymać pocztą e-mail od ASONIK.
- 3.
3. Po uruchomieniu programu należy włączyć miernik na zakresie „0” i nacisnąć ikonę programu o nazwie „SEARCH and CONNECT”. Nawiązanie połączenia trwa max 10 sekund.
4. Następnie należy wykonywać w zależności od potrzeby, odpowiednie polecenia.
5. Podczas połączenia BT nie wolno naciskać jakichkolwiek klawiszy miernika.
Po zakończeniu aktualizacji danych należy nacisnąć ikonę „DISCONNECT” albo „EXIT”.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Dane techniczne miernika SUPER CHTM2

1. W skład zestawu SUPER CHTM2 wchodzi: miernik SUPER CHTM2, instrukcja obsługi, walizka z tworzywa oraz miarka 100ml. .
2. Super CHTM2 dokonuje pośredniej identyfikacji zawartości wody w badanych surowcach poprzez zbadanie ich właściwości w polu elektromagnetycznym wysokiej częstotliwości.
3. Konstrukcja miernika oraz zasada działania są własnym opracowaniem firmy ASONIK, I zostały one zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP.
4. SUPER CHTM2 wyposażony jest w nowoczesny mikroprocesor kontrolujący proces identyfikacji i kalibrację wskazań. Zastosowany został zwłaszcza wydajny system kontroli błędów zawartości pamięci charakterystyk kalibracji z wykorzystaniem wielomianu generującego typu CRC-16 ($x^0 + x^5 + x^{12} + x^{16}$). Procedury kontroli błędów uniemożliwiają zafałszowanie wskazań aparatu na skutek uszkodzenia podzespołów aparatu bądź błędnego zaprogramowania charakterystyk.
5. Wynik oznaczenia zawartości wody oraz wszelkie niezbędne komunikaty i nazwy surowców pojawiają się na niebiesko świecącym wyświetlaczu OLED, po kilku sekundach od chwili naciśnięcia przycisku [%].
6. Błąd powtarzalności oznaczenia zawartości wody nie przekracza $\pm 0.1\%$.
7. Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia wynosi: -10 oC do $+35\text{ oC}$.
8. Dopuszczalny zakres temperatur składowania wynosi -10 oC do $+45\text{ oC}$. Komora zasypowa wykonana jest ze stali kwasoodpornej typu PN-OH18N9. Obudowa wykonana jest z wyprasek z tworzywa ABS oraz z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie.
11. Miernik wyposażony jest w estetyczną, odporną na wpływy atmosferyczne oraz pył i kurz klawiaturę foliową oraz wyświetlacz OLED i podświetlane przyciski.
12. Super CHTM2 zasilany jest z 4 ogniw akumulatorów Li-ion z zabezpieczeniem BMS i napięciu 3.6 Volta rozmiaru 1450 (AA).
Miernik posiada radiowe łącze Bluetooth (BT-BLE).
Miernik został wykonany przez producenta z wykorzystaniem najbardziej niezawodnych, sprawdzonych podzespołów, producent gwarantuje znakomitą stabilność i powtarzalność pomiarów.
Wynik oznaczenia zawartości wody zależy jednak od jakości danych kalibracyjnych pozyskiwanych z renomowanych, akredytowanych laboratoriów.
13. Miernik posiada radiowe łącze Bluetooth (BT-BLE).
14. Miernik został wykonany przez producenta z wykorzystaniem najbardziej niezawodnych, sprawdzonych podzespołów, producent gwarantuje znakomitą stabilność i powtarzalność pomiarów. Wynik oznaczenia zawartości wody zależy jednak od jakości danych kalibracyjnych pozyskiwanych z renomowanych, akredytowanych laboratoriów.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

15. Miernik wyposażony jest w termometr podczerwieni służący do określenia temperatury badanego surowca, wpływ temperatury zostaje automatycznie skorygowany tak, że wynik zawartości wody otrzymany na wyświetlaczu odnosi się zawsze do temperatury 20oC. Wynik pomiaru temperatury surowca widnieje na wyświetlaczu obok wyniku oznaczenia zawartości wody.
16. Wibracje pojawiające się podczas kalibracji oraz pomiaru służą nie tylko do równomiernego rozłożenia nasion, gwarantując tym samym powtarzalność zasypu), ale przede wszystkim do obliczenia masy zasypanego surowca. Wynik pomiaru masy widnieje na wyświetlaczu obok wyniku oznaczenia zawartości wody.
17. Czyszczenie komory zasypowej można wykonywać z pomocą pędzla lub suchej szmatki bawełnianej. Intensywniejsze zabrudzenia należy usuwać zwilżoną w wodzie szmatką. Czyszczenie komory z pomocą rozpuszczalników spowoduje uszkodzenie układów optycznych mikrospektrometru NIR

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Program wymiany danych dla Super CHTM2 -25K - CHTM-BLE.EXE

Aby nawiązać połączenie należy uruchomić program "CHTM-BLE.EXE", następnie zaznaczyć klawisz na ekranie "search and connect". Jeśli Windows "widzi" driver posiadanego urządzenia Bluetooth – pojawi się komunikat "Searching..., Turn device on and set the range 0".

Należy wykonać polecenie i włączyć miernik ustawiając zakres nr "0".

Jeśli w/w driver jest nie tylko "widziany" ale i sprawny – po kilku sekundach na ekranie okna programu pojawi się niebieska lampka sygnalizująca nawiązanie połączenia.

Jednocześnie automatycznie zostaną wczytane wszystkie dane miernika dotyczące zakresów pomiarowych i parametrów urządzenia.

Aby zaktualizować ilości i nazwy przypisanych zakresów pomiarowych należy nacisnąć "Load defaults", wybrać właściwy plik i nacisnąć klawisz "Send parameters".

Aby zaktualizować dane kalibracyjne należy nacisnąć klawisz "Send data" i wybrać odpowiedni plik.

Aby zaktualizować firmware urządzenia należy postąpić jak wyżej.

Zaznaczenie opcji „Measurements printout” pozwoli na wykorzystywanie programu "CHTM-BLE.EXE" w celu zdalnego odbioru z miernika wszystkich danych pomiarowych.

Jeśli czynności z p.4 nie okażą się skuteczne, znaczy, że windows i komputer na którym jest zainstalowany nie w pełni współpracują ze sobą.

Tutaj uwaga – Bluetooth jako interfejs pozwala na wymianę danych na kilkanaście różnych sposobów (muzyka, klawiatura, terminal, mysz, telefon, dane itd.), każdy ze sposobów wymaga stosownego oprogramowania z obydwu stron łączy i widocznie windows ma tutaj jakieś braki.

Aby obejść problem, upierając się cały czas przy stosowaniu tego samego komputera, należy zdobyć adapter Bluetooth na USB, nazywa się to "USB dongle".

Taki "dongle" instaluje się samo albo w ogóle – w każdym razie działa zawsze.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K 20K and 25K - Super CHTM2 zakresy pomiarowe:

- 1 1 Wheat *Triticum* Pszenica Full volume
- 2 2 Rye *Secale* Żyto Full volume
- 3 3 Triticale *Triticosecale* Pszenżyto Full volume
- 4 4 Barley *Hordeum* Jęczmień niesortowany Full volume
- 5 5 Oats *Avena* Owies Full volume
- 6 6 Rape *Brassica napus* Rzepak Full volume
- 7 7 Maize *Zea Mays* Kukurydza Full volume
- 8 8 Vetch *Vicia sativa* Wyka Full volume
- 9 9 Field Pea *Pisum sativum* Peluszką Full volume
- 10 10 Pea *Pisum* Groch Full volume
- 11 11 Field Bean *Vicia faba* Bobik Full volume
- 12 12 Lupines *Lupinus* Łubin Full volume
- 13 13 Pine *Pinus* Sosna pospolita Full volume
- 14 14 Spruce *Picea* Świerk pospolity Full volume
- 15 15 Beech *Fagus* Buk Full volume
- 16 16 Oak *Quercus* Dąb Full volume
- 17 17 Larch *Larix* Modrzew europejski Full volume
- 18 18 Douglas Fir *Pseudotsuga* Jedlica, Daglezja Full volume
- 19 19 Fir *Abies* Jodła Full volume
- 20 20 Black Pine *Pinus Nigra* Sosna czarna Full volume
- 21 44 Cocoa Corn *Cacahuatl** (*Forastero*) Ziarno Kakao Full volume
- 22 46 Corn grits, Grys kukurydziany Full volume
- 23 48 Green Coffee, Coffee bean *Coffea arabica* Kawa surowa (zielona) Full volume
- 24 49 Borage *Borago officinalis* Ogórecznik Full volume
- 25 50 Nigella *Nigella sativa* Czarnuszka siewna Full volume
- 26 51 Thistle *Silybum marianum* Ostropest plamisty Full volume
- 27 52 Carrot seeds *Daucus carota* Nasiona marchwi Full volume
- 28 58 Black Tea CTC *Camellia* Herbata czarna granulowana "CTC" 30 Gram
- 29 86 Phacelia seeds *Phacelia* Nasiona facelii Full volume
- 30 87 Radish seeds *Raphanus sativus* Nasiona rzodkwi Full volume

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

- 31 88 Bean *Phaseolus* Nasiona fasoli Full volume
- 32 89 Lettuce seeds *Lactuca* Nasiona sałaty Full volume
- 33 90 Beet seeds *Beta vulgaris* Nasiona buraka Full volume
- 34 91 Cabbage seeds *Brassica* Nasiona kapusty Full volume
- 35 92 Tomato seeds *Lycopersicon* Nasiona pomidora Full volume
- 36 93 Broad Bean *Vicia faba* Nasiona bobu Full volume
- 37 94 Cucumber seeds *Cucumis* Nasiona ogórka Full volume
- 38 97 Grass seeds *Lolium perenne* Życica trwała (Rajgras angielski) Full volume
- 39 98 Clover seeds *Trifolium pratense* Koniczyna czerwona Full volume
- 40 99 Alfalfa seeds *Medicago* Lucerna mieszańcowa Full volume
- 41 100 Millet seeds *Panicum* Proso Full volume
- 42 101 Timothy seeds *Phleum* Tymotka łąkowa Full volume
- 43 102 Canary grass *Phalaris canariensis* Kanar Full volume
- 44 105 Malted Barley *Hordeum brasii* Słód jęczmienny Full volume
- 45 106 Winter Brewery Barley *Hordeum bracino hiems* Jęczmień browarny ozimy Full volume
- 46 108 Ravines Brewery Barley *Hordeum bracino spring* Jęczmień browarny jary Full volume
- 47 110 Naked Oats *Avena Sativa nudus* Owies nieoplewiony (nagi) Full volume
- 48 112 Fined Barley *Hordeum purificati* Jęczmień oczyszczony Full volume
- 49 116 Chestnuts *Castanea* Mill. Kasztany siekane Full volume
- 50 117 Black bean *Phaseolus vulgaris* Fasola Czarna Full volume
- 51 118 Mung bean, Green Gram *Vigna radiata* Fasola Mung Full volume
- 52 119 Okra *Abelmoschus esculentus* Piżman jadalny Full volume
- 53 124 Soybean *Glycine Willd* Soja Full volume
- 54 125 Buckwheat *Fagopyrum esculentum* Gryka Full volume
- 55 127 Flax seeds *Linum usitatissimum* Len Full volume
- 56 130 Pechay seeds, Chinese cabbage *Brassica rapa* Kapusta Chińska Full volume
- 57 131 Eggplant seeds *Solanum melongena* Bakłażan, Oberżyna Full volume
- 58 132 Ampalaya seeds *Momordica charantia* Balsamka ogórkowata Full volume
- 59 133 Squash seeds *Cucurbita maxima* Dynia olbrzymia Full volume
- 60 134 Wheat bran pellets *Triticum bran spec.* Pelety z otrębów pszennych Full volume
- 61 135 Withered Tea Leaf Zielone liście Herbaty 20 Gram
- 62 136 Husked green Coffee Kawa zielona niełuskana Full volume

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

- 63 137 Sesame *Sesamum indicum* Sezam Full volume
- 64 138 Rice *Oryza* Ryż łuskany Full volume
- 65 139 Paddy *Oryza sativa* Linnaeus Ryż niełuskany Full volume
- 66 141 Marrow *Cucurbita pepo* convar. *giromontiina* Kabaczek Full volume
- 67 142 Zucchini (Courgette) *Cucurbita pepo* convar. *giromontiina* Cukinia Full volume
- 68 143 Sugar Maize *Zea mays* subsp. *mays* *Saccharata* Kukurydza cukrowa Full volume
- 69 144 Collard *Brassica oleracea* var. *sabellica* Jarmuż Full volume
- 70 145 Red Onion *Allium cepa* 'Red Baron' Cebula czerwona Full volume
- 71 146 White Mustard *Sinapis alba* Gorczyca biała Full volume
- 72 147 Black Mustard *Sinapis nigra* Gorczyca czarna Full volume
- 73 148 Leaf Mustard *Brassica juncea* Gorczyca sarepska Full volume
- 74 149 Willowleaf Sunflower *Helianthus salicifolius* Słonecznik ogórkowaty / wierzbolistny Full volume
- 75 150 Common Sunflower *Helianthus annuus* Słonecznik ogrodowy / zwyczajny Full volume
- 76 151 Chili *Capsicum* Papryka Full volume
- 77 152 Peanut *Arachis hypogaea* Orzeszki ziemne Full volume
- 78 153 Sorghum *Sorghum Moench* Sorgo czarne Full volume
- 79 154 Watermelon *Citrullus lanatus* Arbuz Full volume
- 80 155 Amaranth *Amaranthus* Szarłat Full volume
- 81 156 Black Tea ORTHODOX *Camellia* Herbata czarna liściasta "ORTHODOX" 20 Gram
- 82 157 Orchard Grass, "cock's-foot" *Dactylis glomerata* L Kupkówka pospolita (Rajgras niemiecki) Full volume
- 83 158 Evening-primrose *Oenothera* Wiesiołek Full volume
- 84 159 Camelina *Camelina sativa* Lnianka Full volume
- 85 160 Blackcurrant *Ribes nigrum* Czarna porzeczka Full volume
- 86 162 Maize Feed Kukurydza paszowa Full volume
- 86 170 CuSO4 CuSO4 Full volume
- 87 172 Quartz sand Piasek kwarcowy Full volume

Instruction manual of the meter Super CHTM2/25k:

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

Introduction:

The meter is intended to examine and measure the moisture content in whole range of known humidity for every measured substances. Therefore the specifications shows only substance/product name, but not about the lowest or highest moisture content point.

The unit examine the moisture content with use of the high frequency impedance (also known as capacitance or dielectric) measurement method.

The measured materials are not damaged, changed or affected in any way.

Other material parameters as protein, oil and starch are examined with infrared absorption microspectrometer.

Simultaneously the unit measure the substance temperature with infrared emission detection sensor.

Built in synchronous vibration module guarantee the optimal material density and maximal repeatability of pour of the measured material.

Moreover, the meter is equipped with GNSS module to mix measurement results with geographical coordinates, date and time as well.

Every measurement and data is stored in nonvolatile memory with 1000 registers. With help of Bluetooth v.4.2 interface is possible to transmit all results to PC computer or connected printer. Also is possible to change, modify the unit parameters, ranges, sensitivity, and calibration data. Everything with Bluetooth is supported with free of charge software available at www.asonik.eu/zip/chtm-ble.zip

The software works with MS Windows'10 and MS Windows'11.

The use of the meter is supported with set of messages, names, and informations shown at the OLED display. Is possible to display substance names and commands in any requested language. The basic language is English.

The repeatability error is no greater than 0,2%.

The measurement readout deviation compared to relative methods strongly depends on the strength of calibration data. In case of dielectric measurements, the meter achieve the 1 metrological classification for electrical moisture meters.

The power supply provide the 4 Li-ion rechargeable battery set. The external charger and the transportation suitcase are parts in the unit set. The Small outline dimensions (61mm x 104mm x 190mm), relatively light weight about 500g. and also battery powering makes the unit fully hand held meter.

The analyzer is created and manufactured in Poland.

The principle of operation - the dielectrical measurement:

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

The device for measuring moisture content in grain, seed and bulky materials. The small measuring cavity with capacity about 150ccm and patented mechanical compacting method guarantee the very good measure recurrence, with error about $\pm 0.1\%$ and the measure accuracy with expected error less than $\pm 0.4\%$.

The unit is highly resistant to dust and vibrations. This factors does not affect on measurement accuracy and stability and mechanical condition as well.

The measuring cavity is made from Aluminium, ABS plastic and nylon, therefore the unit does not affect or reacts with all of the measured materials.

The measurement cavity meets the "Food Grade" requirements.

Every unit is equipped with InfraRed temperature sensor, the measurement resolution 0,1°C and range -25°C to 95°C.

The readouts are used with moisture correction – automatic temperature compensation - and displayed on OLED as well.

Thanks to many patented technical solutions applied in our meter every unit keeps the highest accuracy and stability standards for many years with no need of frequent calibrations and service checkings.

The handling of the meter is very easy, the display shows all necessary information, the user should only choose the substance name and press '%' button to get results - that's all. The result of moisture content will be displayed after few seconds as percentage of moisture content.

Measured samples of different materials are to be homogeneous, that mean material suppose not to be a mixture of different types either contain contamination. Measured samples should have natural humidity, without parasites, signs of fermentation either mould. Portions of the material shouldn't become overheated or covered with water as a reason of extended temperature difference. Not concerning over named rules may cause an incorrect results measured by the device.

Every unit is programmed with over 100 different calibrations, for example as below:

Wheat, Rye, Triticale, Barley, Oats, Rape, Maize, Vetch, Field Pea, Pea, Field Bean, Lupines, Pine, Spruce, Beech, Oak, Larch, Wild, Fir, Pinus Nigra, Corn groats, Corn flour, Wheat flour, Semolina, Wheat brans, Rye brans, Noodle groats, Noodle, Flaked Oats, Flaked Wheats, Flaked Rye, Cocoa Corn, Flaked Corn, Corn grits, Onion seeds, Green Coffee, Borage, Nigella, Thistle, Carrot seeds, Radish seeds, Parsley seeds, Powder Milk, Sawdust, Rice, Black, Tea CTC, Manna, Pumpkin seeds, Spinach seeds, Bean, Cress seeds, Lettuce seeds, Beet seeds, Scorzonera seeds, Cucurbita seeds, Sunflower seeds, Chicory seeds, Fennel seeds, Capsicum seeds, Tomato seeds, Cabbage seeds, Celery seeds, Broad Bean, Dahlia seeds, Aster seeds, Marguerite seeds, Cucumber seeds, Zinnia seeds, Pansy seeds, Cornflower seeds, Larkspur seeds, Phacelia seeds, Radish seeds, Bean, Beet seeds, Grass seeds, Clover seeds, Alfalfa seeds, Timothy seeds, Canary grass, Millet, Barley Malt, Brewery Barley, Naked Oats, Fined Barley, Buckwheat, Groats, Chestnuts, Black Bean, Mung Bean, Okra, Vetch, Soybean, Flax, Potato Starch, Walnuts, Sorghum, Aubergine, CuSO₄, Quartz sand, TEST, etc. on request...

The principle of operation - The measurement method with IR absorbtion:

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

The measurement process takes 9s. At once, the measured substance is overexposed with few different infrared laser beams. The technical possibilities and firmware let us figure out, for given material, up to 4 different measured volume. The basis is protein, oil, starch.

Preparation of the substance:

Measured samples of different materials are to be homogeneous, that means material should not be a mixture of different types either contain contamination.

Preparation for the measurement:

Device is ready to work just after placing batteries in to the container at the bottom of the meter. Pushing any button causes wake up of device, what is signalled by number of recent used range shown on OLED.

The device turns off automatically:

after 10 seconds of inactivity

after 5 just after moisture identification or calibration.

Calibration of the device:

Calibration is a precondition of proper using of Super CHTM2. This is necessary procedure to keep expected precision of measuring results. Calibration eliminates deviation in measuring caused by grimy measuring cavity, getting older of the device, different atmospheric conditions. Calibration has to be performed **always with empty** measuring cavity. To calibrate the device, just measure the humidity of **empty** measuring cavity.

The moisture measurement:

1. Arrange a portion of material - full cavity,
2. Calibrate device – if last calibration was proceeded more than half hour ago,
3. Fill up the measuring cavity with measured material,
4. Select the actual range of measured material [<] or [>],
5. Start measurement process [%],
6. Read out the measured moisture value from OLED.

The substance analyzed with NIR method:

The measurement ranges connected with infrared procedures are tabbed of first letters of Protein, Oil, Starch, Water. Future calibration data, will broaden the set of substances and parameters and will be available for any existing unit.

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

The measuring cavity should be filled with overflow.

After start the measurement, the unit takes dielectric measure, next the temperature measure and finally IR absorption of 4 different laser beams. The dielectric measurement takes 2 sec., the NIR measurement takes 7 sec.

Before starting measurements, the unit condense the substance with vibration generator.

The procedure is repeated few times in 3 sec. duration.

The readouts appear at OLED display sequentially tabbed with "P,O,S,W" letters.

During the calibration procedure with NIR option, essential is to block the LED, mercury-vapour lamp or fluorescent lamp light fall on the measuring cavity.

The IR calibration is marked with yellow-green light inside the measuring cavity.

25K - Super CHTM2 measuring ranges:

- 1 1 Wheat *Triticum* Pszenica Full volume
- 2 2 Rye *Secale Żyto* Full volume
- 3 3 Triticale *Triticosecale* Pszenżyto Full volume
- 4 4 Barley *Hordeum* Jęczmień niesortowany Full volume
- 5 5 Oats *Avena* Owies Full volume
- 6 6 Rape *Brassica napus* Rzepak Full volume
- 7 7 Maize *Zea Mays* Kukurydza Full volume
- 8 8 Vetch *Vicia sativa* Wyka Full volume
- 9 9 Field Pea *Pisum sativum* Peluszką Full volume
- 10 10 Pea *Pisum* Groch Full volume
- 11 11 Field Bean *Vicia faba* Bobik Full volume
- 12 12 Lupines *Lupinus* Łubin Full volume
- 13 13 Pine *Pinus* Sosna pospolita Full volume
- 14 14 Spruce *Picea* Świerk pospolity Full volume
- 15 15 Beech *Fagus* Buk Full volume
- 16 16 Oak *Quercus* Dąb Full volume
- 17 17 Larch *Larix* Modrzew europejski Full volume
- 18 18 Douglas Fir *Pseudotsuga* Jedlica, Daglezja Full volume
- 19 19 Fir *Abies* Jodła Full volume
- 20 20 Black Pine *Pinus Nigra* Sosna czarna Full volume
- 21 44 Cocoa Corn *Cacahuatl* (Forastero)* Ziarno Kakao Full volume
- 22 46 Corn grits, Grys kukurydziany Full volume
- 23 48 Green Coffee, Coffee bean *Coffea arabica* Kawa surowa (zielona) Full volume
- 24 49 Borage *Borago officinalis* Ogórecznik Full volume
- 25 50 Nigella *Nigella sativa* Czarnuszka siewna Full volume
- 26 51 Thistle *Silybum marianum* Ostropest plamisty Full volume
- 27 52 Carrot seeds *Daucus carota* Nasiona marchwi Full volume
- 28 58 Black Tea CTC *Camellia* Herbata czarna granulowana "CTC" 30 Gram
- 29 86 Phacelia seeds *Phacelia* Nasiona facelii Full volume
- 30 87 Radish seeds *Raphanus sativus* Nasiona rzodkwi Full volume
- 31 88 Bean *Phaseolus* Nasiona fasoli Full volume
- 32 89 Lettuce seeds *Lactuca* Nasiona sałaty Full volume
- 33 90 Beet seeds *Beta vulgaris* Nasiona buraka Full volume
- 34 91 Cabbage seeds *Brassica* Nasiona kapusty Full volume
- 35 92 Tomato seeds *Lycopersicon* Nasiona pomidora Full volume
- 36 93 Broad Bean *Vicia faba* Nasiona bobu Full volume
- 37 94 Cucumber seeds *Cucumis* Nasiona ogórka Full volume
- 38 97 Grass seeds *Lolium perenne* Życica trwała (Rajgras angielski) Full volume
- 39 98 Clover seeds *Trifolium pratense* Koniczyna czerwona Full volume
- 40 99 Alfalfa seeds *Medicago* Lucerna mieszańcowa Full volume
- 41 100 Millet seeds *Panicum* Proso Full volume
- 42 101 Timothy seeds *Phleum* Tymotka łąkowa Full volume
- 43 102 Canary grass *Phalaris canariensis* Kanar Full volume
- 44 105 Malted Barley *Hordeum brasii* Słód jęczmienny Full volume

Grain and seed analyzer type Super CHTM2/25K

- 45 106 Winter Brewery Barley *Hordeum brachino hiems* Jęczmień browarny ozimy Full volume
- 46 108 Ravines Brewery Barley *Hordeum brachino spring* Jęczmień browarny jary Full volume
- 47 110 Naked Oats *Avena Sativa nudus* Owies nieoplewiony (nagi) Full volume
- 48 112 Fined Barley *Hordeum purificati* Jęczmień oczyszczony Full volume
- 49 116 Chestnuts *Castanea Mill.* Kasztany siekane Full volume
- 50 117 Black bean *Phaseolus vulgaris* Fasola Czarna Full volume
- 51 118 Mung bean, Green Gram *Vigna radiata* Fasola Mung Full volume
- 52 119 Okra *Abelmoschus esculentus* Piżman jadalny Full volume
- 53 124 Soybean *Glycine Willd* Soja Full volume
- 54 125 Buckwheat *Fagopyrum esculentum* Gryka Full volume
- 55 127 Flax seeds *Linum usitatissimum* Len Full volume
- 56 130 Pechay seeds, Chinese cabbage *Brassica rapa* Kapusta Chińska Full volume
- 57 131 Eggplant seeds *Solanum melongena* Bakłażan, Oberżyna Full volume
- 58 132 Ampalaya seeds *Momordica charantia* Balsamka ogórkowata Full volume
- 59 133 Squash seeds *Cucurbita maxima* Dynia olbrzymia Full volume
- 60 134 Wheat bran pellets *Triticum bran spec.* Pelety z otrębów pszennych Full volume
- 61 135 Withered Tea Leaf Zielone liście Herbaty 20 Gram
- 62 136 Husked green Coffee Kawa zielona niełuskana Full volume
- 63 137 Sesame *Sesamum indicum* Sezam Full volume
- 64 138 Rice *Oryza Ryż łuskany* Full volume
- 65 139 Paddy *Oryza sativa Linnaeus Ryż niełuskany* Full volume
- 66 141 Marrow *Cucurbita pepo convar. giromontiina* Kabaczek Full volume
- 67 142 Zucchini (Courgette) *Cucurbita pepo convar. giromontiina* Cukinia Full volume
- 68 143 Sugar Maize *Zea mays subsp. mays Saccharata* Kukurydza cukrowa Full volume
- 69 144 Collard *Brassica oleracea var. sabellica* Jarmuż Full volume
- 70 145 Red Onion *Allium cepa 'Red Baron'* Cebula czerwona Full volume
- 71 146 White Mustard *Sinapis alba* Gorczyca biała Full volume
- 72 147 Black Mustard *Sinapis nigra* Gorczyca czarna Full volume
- 73 148 Leaf Mustard *Brassica juncea sarepska* Full volume
- 74 149 Willowleaf Sunflower *Helianthus salicifolius* Słonecznik ogórkowaty / wierzbolistny Full volume
- 75 150 Common Sunflower *Helianthus annuus* Słonecznik ogrodowy / zwyczajny Full volume
- 76 151 Chili *Capsicum* Papryka Full volume
- 77 152 Peanut *Arachis hypogaea* Orzeszki ziemne Full volume
- 78 153 Sorghum *Sorghum Moench* Sorgo czarne Full volume
- 79 154 Watermelon *Citrullus lanatus* Arbuz Full volume
- 80 155 Amaranth *Amaranthus* Szarłat Full volume
- 81 156 Black Tea ORTHODOX *Camellia* Herbata czarna liściasta "ORTHODOX" 20 Gram
- 82 157 Orchard Grass, "cock's-foot" *Dactylis glomerata L* Kupkówka pospolita (Rajgras niemiecki) Full volume
- 83 158 Evening-primose *Oenothera* Wiesiołek Full volume
- 84 159 Camelina *Camelina sativa* Lnianka Full volume
- 85 160 Blackcurrant *Ribes nigrum* Czarna porzeczka Full volume
- 86 162 Maize Feed, Kukurydza paszowa Full volume
- 87 170 CuSO4 CuSO4 Full volume
- 88 172 Quartz sand Piasek kwarcowy Full volume