

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 011/1/341/26 zo dňa 5. marca 2026

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 362 005 vydáva podľa §21 ods. 1 v spojitosti s § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Vlhkomer na obilniny, olejninu a strukoviny
Typ: GAC 2100
Žiadateľ: MEZOS-SQ, spol. s r.o., Zvolenská cesta 14, 974 05 Banská Bystrica
IČO : 31581749
Výrobca: DICKEY - john®, 5200 Dickey-John Road, Auburn, IL 626 15, USA

Týmto certifikátom sa podľa § 20 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v Prílohe č. 60 „Vlhkomery obilnín, olejnin a strukovín“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len "vyhláška č. 161/2019 Z. z.")

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh určeného meradla sú uvedené v protokole č. 007/300/341/26 zo dňa 3. marca 2026 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 341/26 - 011

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na určenom meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie určeného meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 5. marca 2036

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis určeného meradla:

Vlhkomer GAC 2100 je automatický nedeštruktívny vlhkomer na obilniny, olejiny a strukoviny. Jedná sa o kapacitný vlhkomer, ktorého činnosť je založená na princípe korelácie medzi dielektrickými vlastnosťami vzorky zrna a obsahu vody. Vlhkomer meria zmenu hodnôt dielektrickej konštanty vzorky umiestnenej v meracej cele. Obsah vody je vypočítaný prostredníctvom parametrov špecifickej kalibračnej krivky pre každú plodinu alebo odrodu. Parametre kalibračných kriviek sú uložené v pamäti prístroja.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach: GAC 2100 BI, GAC 2100 GI, GAC 2100 AGRI

Základné technické charakteristiky:

Rozsah merania: (5 – 45) %
 Prevádzková teplota: (2 – 45) °C
 Teplota vzorky: (0 - 50)°C (GAC 2100 GI, GAC 2100 AGRI) a (0 - 45)°C (GAC 2100 BI)
 (max. dovolený rozdiel medzi komorou a vzorkou je 20 °C)

Objem vzorky: ~ 500 ml
 Presnosť váh: ± 1,0 g
 Napájacie napätie a frekvencia: (85 – 264) V (AC), (48 – 440) Hz
 Prúdové zaťaženie max. 400 mA
 Príkon: 35 W
 Hmotnosť: 11,8 kg
 Rozmery: 406 x 387 x 375 mm
 Vonkajšie rozhranie: 2 x sériový port RS 232
 Prídavné zariadenie: tlačiareň
 Displej: LCD (240 x 64 pixelov)

Špecifikácia softvéru:

GAC 2100, GAC 2100 BI: verzia GAC 2100

GAC 2100 GI, GAC 2100 AGRI : verzia GAC 2100 Configuration Application

Základné metrologické charakteristiky:

Najväčšia dovolená chyba pre vlhkomery je daná vzťahom:

$$\Delta_v = \pm(a_0 + a_1 \cdot w_e)$$

kde: Δ_v je najväčšia dovolená chyba vlhkomera [%]

w_e je vlhkomerom nameraná hodnota vlhkosti [%]

a_0, a_1 sú koeficienty s hodnotami uvedenými v tabuľke

| Druh | w_e [%] | a_0 [%] | a_1 [-] |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Obilniny, olejiny Strukoviny okrem kukurice, ryže, ciroku a slnečnice | ≤ 10 | 0,7 | 0 |
| | > 10 | 0,4 | 0,03 |
| Kukurica, ryža, cirok a slnečnica | ≤ 10 | 0,8 | 0 |
| | > 10 | 0,4 | 0,04 |

Overenie určeného meradla:

Overovanie určeného meradla sa vykonáva podľa Prílohy č. 60 “Vlhkomery obilnín, olejín a strukovín“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z.

Čas platnosti overenia určeného meradla je podľa položky 7.3.1 - “Vlhkomer na obilniny, olejiny a strukoviny I. triedy presnosti” prílohy č. 1 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., **1 rok**.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Určené meradlo, ktoré vyhovelo pri overení, sa opatrí overovacou značkou na prednom paneli vlhkomera.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL

O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 007/300/341/26

Názov meradla: Vlhkomer na obilniny, olejninu a strukoviny

Typ meradla: GAC 2100

Značka schváleného typu: TSK 341/26-011

Výrobca:

Obchodné meno:

Adresa:

DICKEY – john®

5200 Dickey-john Road

Auburn, IL 626 15, USA

Žiadateľ:

Obchodné meno:

Adresa:

IČO:

MEZOS-SQ, spol. s r.o.

Zvolenská cesta 14,

974 05 Banská Bystrica

31581749

Evidenčné číslo žiadosti: 362 005

Počet strán: 6

Počet príloh: 1

Dátum vydania:

Vypracoval:

Kontroloval:

Schválil:

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom generálneho riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

1 Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 56 zákona 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov na typ meradla:

Vlhkomer na obilniny a olejiny: GAC 2100

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky 7.3.1 – „Vlhkomer na obilniny, olejiny a strukoviny I. triedy presnosti“, prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len vyhláška č. 161/2019 Z. z.) a je podľa tohto protokolu o posúdení typu meradla stanovené na používanie ako určené meradlo.

Určené meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Príloha č. 60 „Vlhkomery obilnín, olejín a strukovín“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

- Užívateľská príručka: GAC 2100 Grain Analysis Computer, Models GAC 2100 Blue, Gray, Agri, anglický jazyk, rok 2017.
- Užívateľská príručka: GAC 2100 GI vlhkomer na obiloviny, olejiny a luštěninny, český jazyk

Technická dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

- Certifikát typu meradla č. 003/341/05, SMU, 11.10.2005
- Certifikát typu meradla č. 003/341/05 revízia č. 1, SMU, 22.10. 2015
- Rozhodnutí o prodloužení platnosti schválení typu stanoveného měřidla č. 0111-RP-C028-20, ČMI Brno, 28. srpna 2020, český jazyk.
- Protokol o zkoušce č. 5011-PT-V0006-25, ČMI OI Pardubice, 06.11.2025
- Protokol o posouzení a zkoušce software, ČMI OI Pardubice, 15.06.2020
- Certifikát o schválení typu meradla v USA „Certificate of Conformance for Weighing and Measuring Devices“ NTEP a NCWM, 30.06.2020
- DICKEY-john Product Change Notification Dj-PCN 17001, Dickey-john, 24.07.2017
- Podklad pro vystavení ověřovacího listu na vlhkomer GAC 2100GI, č. 5011-OL-VXXXX-17, ČMI OI Pardubice, 31.1.2017.

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v archíve odboru metrológie SMÚ.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla

Posudzovanie sa robilo len základe dokumentov uvedených v bode 1.3.

2 Popis meradla:

Názov meradla: Vlhkomer na obilniny, olejiny a strukoviny

Typ meradla: GAC 2100

Vlhkomer GAC 2100 je automatický nedeštruktívny vlhkomer na obilniny, olejiny a strukoviny. Jedná sa o kapacitný vlhkomer, ktorého činnosť je založená na princípe korelácie medzi dielektrickými vlastnosťami vzorky zrna a obsahu vody. Vlhkomer meria zmenu hodnôt dielektrickej konštanty vzorky umiestnenej v meracej cele. Obsah vody je vypočítaný prostredníctvom parametrov špecifickej kalibračnej krivky pre každú plodinu alebo odrodu. Parametre kalibračných kriviek sú uložené v pamäti prístroja. Užívateľovi nie sú prístupné funkcie pre akúkoľvek zmenu kalibračných kriviek ani nastavenia prístroja. Prístup k týmto funkciám je chránený heslom v menu a bezpečnostným kľúčom na zadnej strane krytu, ktorý je chránený plombou s úradnou značkou. Úprava alebo zadanie novej kalibračnej krivky sa po odstránení plomby robí buď manuálne na displeji alebo cez pripojený PC. Táto možnosť nie je prístupná užívateľovi. Programové vybavenie vlhkomera obsahuje systém kontrol správnych funkcií prístroja a podmienok merania. Pri ich narušení je na displeji vypísané chybové hlásenie a prístroj do ich odstránenia blokuje meranie. Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach: GAC 2100 BI, GAC 2100 GI, GAC 2100 AGRI. Všetky modely prístrojov GAC 2100 majú rovnakú konštrukciu, používajú rovnakú meraciu komoru, zhodné kalibračné krivky a výpočet vlhkosti. Rozdiely medzi modelmi sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1

| Model GAC | Farba | Počet kalibrácií | Čas analýzy [s] | Prevádzková teplota [°C] | Teplota vzorky [°C] |
|-----------|----------|------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| 2100 BI | modrá | 64 | 16 | 2 až 45 | 0 až 45 |
| 2100 GI | sivá | 16 | 16 | 5 až 45 | 0 až 50 |
| 2100 AGRI | oranžová | 8 | 32 | 5 až 45 | 0 až 50 |

2.1 Technické údaje

Rozsah merania: (5 – 45) %

Prevádzková teplota: tabuľka č.1

Teplota vzorky: tabuľka č.1, (max. dovolený rozdiel medzi komorou a vzorkou je 20 °C)

Objem vzorky: ~ 500 ml

Presnosť váh: ± 1,0 g

Napájacie napätie a frekvencia: (85 – 264) V (AC), (48 – 440) Hz

Prúdové zaťaženie max. 400 mA

Príkon: 35 W

Hmotnosť: 11,8 kg

Rozmery: 406 x 387 x 375 mm

Vonkajšie rozhranie: 2 x sériový port RS 232

Prídavné zariadenie: tlačiareň

Displej: LCD (240 x 64 pixelov)

Softvér: GAC 2100 Configuration Application

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Najväčšia dovolená chyba pre vlhkomery je daná vzťahom:

$$\Delta v = \pm (a_0 + a_1 \cdot w_e)$$

kde: Δv je najväčšia dovolená chyba vlhkomera [%]

w_e je vlhkomerom nameraná hodnota vlhkosti [%]

a_0, a_1 sú koeficienty s hodnotami uvedenými v tabuľke č.2.

Tabuľka č. 2

| Druh | w_e [%] | a_0 [%] | a_1 [-] |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Obilniny, olejninny | ≤ 10 | 0,7 | 0 |
| Strukoviny okrem kukurice, ryže, ciroku a slnečnice | > 10 | 0,4 | 0,03 |
| Kukurica, ryža, cirok a slnečnica | ≤ 10 | 0,8 | 0 |
| | > 10 | 0,4 | 0,04 |

Hodnoty nameraných chýb spĺňajú požiadavku maximálnej dovolenej chyby podľa bodu 3.1, prílohy č. 60 k vyhláske č. 161/2019 Z. z. Hodnoty namerané pri testovaní odchýlky voči referenčnej hodnote sú uvedené v protokole: Protokol o zkoušce č. 5011-PT-V0006-25.

3 Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Skúšky technických a metrologických charakteristík meradiel boli vykonané v ČMI OI Pardubice na oddelení vlhkosti pevných látok. Bol použitý sekundárny etalón vlhkosti pevných látok -obilnín SEVPL-O v.č. 001/93. Skúšky boli vykonané podľa postupu 511-MP-C004 "Stanovení vlhkosti obilovin, olejnin a luštenin" referenčnou metódou. Skúšky sa vykonali v súlade s požiadavkami pre schvaľovanie typu, ktoré sú uvedené v prílohe č. 60 „Vlhkomery obilnín, olejnin a strukovín“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z. Výsledky skúšok boli posúdené na základe dokumentov uvedených v bode 1.3.

4 Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

Technické a metrologické charakteristiky boli hodnotené podľa prílohy č. 60 k vyhláske č. 161/2019 Z. z. Pri posudzovaní sa vychádzalo z údajov uvedených v dokumentoch v bode 1.3.

| Hodnotené články | Výsledky skúšok | Vyhodnotenie |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Technické charakteristiky | | |
| Bod 2.1 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.2 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.3 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.4 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.5 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.6 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.7 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.8 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.9 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.10 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.11 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 2.12 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Metrologické charakteristiky | | |
| Bod 3.1 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 4.1 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 4.2 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.1 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.2 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.3 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.5 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.6 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.7 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |
| Bod 5.8 | Vyhodnotené na základe dokumentácie | vyhovel požiadavkám |

5 Záver

Z výsledkov skúšok, zistení a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a

konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 60 “Vlhkomery obilnín, olejní a strukovín” k vyhláške č. 161/2019 Z. z.

6 Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek uvedených v bode 4, prílohy č. 60 „Vlhkomery obilnín, olejní a strukovín“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z. budú na štítku vlhkomeru zreteľne a nezmazateľne uvedené najmenej tieto údaje:

- meno alebo značka výrobcu,
- typové označenie,
- výrobné číslo,
- trieda presnosti I,
- značka schváleného typu.

V sprievodnej dokumentácii alebo na štítku je navyše uvedené:

- merací rozsah podľa druhu plodiny,
- teplotný rozsah.

7 Overenie

Overenie určeného meradla sa vykoná podľa prílohy č. 60 “Vlhkomery obilnín, olejní a strukovín“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z.

7.1 Čas platnosti overenia

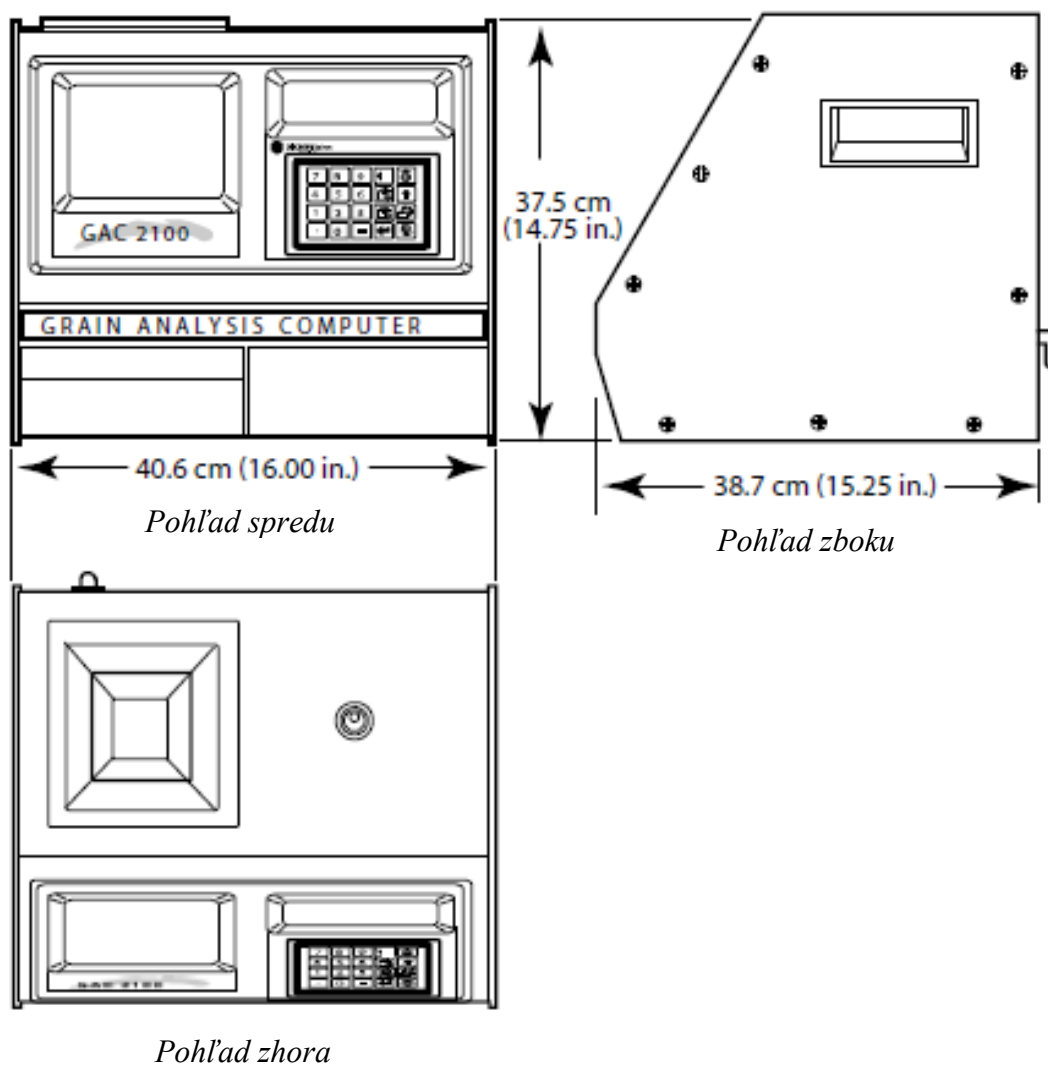
Čas platnosti overenia určeného meradla je podľa položky 7.3.1 - “Vlhkomer na obilniny, olejní a strukoviny I. triedy presnosti” prílohy č. 1 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., **1 rok**.

7.2 Umiestnenie overovacích, zabezpečovacích a montážnych značiek

Určené meradlo, ktoré vyhovelo pri overení, sa opatrí overovacou značkou na prednom paneli vlhkomera.



Obr. 1: Príklad vyhotovenia typ: GAC 2100 BI



Obr. 2: Rozmery vyhotovenia GAC 2100