|  |  |
| --- | --- |
| futer logo | ПРАВИЛНИК  О ВЛАГОМЕРИМА ЗА ЗРНА ЖИТАРИЦА И СЕМЕНКЕ УЉАРИЦА  ("Сл. гласник РС", бр. 96/2018) |



Током сваког испитивања, температура и релативна влажност ваздуха не могу да варирају за више од ± 2 °C, односно ± 10%, у оквиру дозвољених опсега.

1.1.2 Опсези испитивања сметњи

Релевантни опсези за испитивање утицаја сметњи на перфор- мансе влагомера су:

а) падови мрежног напона, кратки прекиди и варијације на- пона: смањење до 0% (0,5 циклуса), смањење до 0% (1 циклус), смањење до 70% (25/30(1) циклуса), смањење до 0% (250/300(1) ци- клуса);

б) пражњења (пролазна) на основном мрежном напајању: ам- плитуда 1 kV, брзина понављања 5 kHz;

в) утицај радио-фреквентног поља зрачењем, електромагнет- на поља: 26 MHz – 2 GHz, 10 V/m;

г) утицај радио-фреквентног поља провођењем: 0,15 MHz – 80(2) МHz, 10 V/m (електромоторна сила – е.m.f.);

д) електростатичко пражњење – директна примена: до 6 kV контактним пражњењем;

ђ) електростатичко пражњење – индиректна примена: до 8 kV ваздушним пражњењем;

е) температура складиштења (екстремни услови транспорта): од –20 oC до 50 oC.

НАПОМЕНЕ:

1. Бројеви циклуса примењују се на 50 Hz / 60 Hz редом.
2. Испитивање је дозвољено до 26 МHz.

ЗАХТЕВИ

1. Mетролошки захтеви
   1. Утицајне величине
      1. Референтни услови Референтни услови за влагомере су:

ПРИЛОГ 1

* 1. Називни радни услови

Влагомери се пројектују и производе тако да њихове грешке приликом првог оверавања не прелазе вредности НДГ из тачке

1.3.2 овог прилога у следећим називним радним условима:

а) Температура околине: најмањи опсег од 10 oC до 30 oC б) Највећа релативна влажност

(при највишој температури): 85% без кондензације в) Атмосферски притисак: 86 kPa до 106 kPa

г) Напон напајања: од *U*nom – 15% до *U*nom + 10%, где је *U*nom

називни мрежни или испитни напон

д) Фреквенција напона напајања: називна фреквенција, *f*nom

ђ) Нагиб положаја мерила: 5% или највећи дозвољени на ин-

дикатору нагиба где постоји индикатор

е) Најмањи опсег температуре зрна: од 2 °С до 40 °С Најмања разлика температуре узорка и мерила: 10 °С ж) Разлика температура узорка и мерила: до 10 oC

з) Опсег влаге узорка зрна: дефинисан од стране произвођача

* 1. Највеће дозвољене грешке (НДГ)

Приликом испитивања типа, највеће дозвољене грешке за вла- гомере као функција врсте зрна и садржаја влаге су упола мање од НДГ које се примењују на оверавање или контролисање на месту употребе. За проверу испуњености свих захтева узима се највећа вредност грешке за сваких 2% интервала влаге. Свака 2% интерва-

а) Температура околине (*Т*

ref

): 20 oC до 27 oC

ла влаге, по правилу, почињу и завршавају се парним бројем.

б) Релативна влажност (*RH*ref): 30% до 70% в) Атмосферски притисак: 86 kPa до 106 kPa

г) Напон напајања: *U*nоm – 1% до *U*nom + 10%, где је *U*nom назив- ни мрежни или испитни напон

д) Фреквенцијa напона напајања: називна фреквенција, *f*nom

ђ) Нагиб положаја мерила: 5% или највећи дозвољени на ин-

дикатору хоризонталног положаја где постоји индикатор

Грешка влагомера за дати узорак зрна је алгебарска разли- ка између средње вредности резултата низа поновљених мерења једног узорка зрна и договорене праве вредности садржаја влаге одређене коришћењем дефинисане референтне методе.

* + 1. Вредности НДГ приликом испитивања типа дате су у Табели 1 овог прилога.

Табела 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (1)  Врста зрна | (2)  НДГ садржаја влаге у процентима (у односу на М)  % | (3)  Промена грешке | (4)  Поновљивост SD  % | (5)  Репродуктивност SDDI  % |
| кукуруз, овас, махуњаче, пиринач, сирак, сунцокрет | ако је М < 16  онда је НДГ= 0,4; ако не НДГ = 0,025 х М | 0,5 х колона (2) | 0,5 х колона (2) | 0,6 х колона (2) |
| сва остала зрна житарица и семенке уљарица | ако је  М < 17,5  онда је НДГ = 0,35; ако не НДГ = 0,02 х М | 0,5 х колона (2) | 0,5 х колона (2) | 0,6 х колона (2) |

* + 1. Вредности НДГ приликом оверавања / контролисања на месту употребе дате су у Табели 2 овог прилога.

Табела 2

|  |  |
| --- | --- |
| Врста зрна | НДГ садржаја влаге у процентима (у односу на М) |
| (I) Кукуруз, овас, махуњаче, пиринач, сирак, сунцокрет | ако је 0,05 х М < 0,8 онда је НДГ = 0,8 ако не НДГ = 0,05 х М |
| (II) Сва остала зрна житарица и семенке уљарица | ако је 0,04 х М < 0,7 онда је НДГ = 0,7; ако не НДГ = 0,04 х М |

* 1. Амбијентални температурни радни опсег мерила Влагомер се пројектује и производи тако да испуњава специ-

фикацију за тачност садржаја влаге у амбијенталном радном тем- пературном опсегу од најмање 20 ºС. Минимални амбијентални радни температурни опсег је од 10 ºС до 30 ºС. Вредност влаге не може бити приказана када је амбијентални температурни радни опсег влагомера премашен. Одговарајућа порука о грешки се при- казује када је влагомер изван његовог наведеног амбијенталног радног температурног опсега.

* 1. Опсег температура узорка

Произвођач дефинише опсег температуре узорка за сваку житари- цу или уљарицу за коју је влагомер намењен да се користи. Минималан опсег температуре узорка за сваку врсту зрна је од 2 °С до 40 °С. Вред- ност влаге не може бити приказана када је опсег температуре узорка зрна премашен. Одговарајућа порука о грешки се приказује када темпе- ратура узорка зрна прелази наведени опсег температуре за та зрна.

Произвођач наводи највеће дозвољене разлике у температури између влагомера и узорка за које се могу вршити тачна одређива- ња влаге. Влагомер се пројектује и производи тако да је способан да узме у обзир разлику температура од најмање 10 °С. Вредност влаге не може бити приказана када је максимално дозвољена ра- злика температура премашена. Одговарајућа порука о грешки се приказује када разлика у температури између влагомера и узорка премашује наведену разлику.

Ако влагомер нема могућност мерења температуре узорка, иста се мери одговарајућим мерилом температуре са највећом мерном несигурношћу од 0,5 °С.

1. Tехнички захтеви
   1. Зрна и минимални опсези влаге

Најмањи мерни опсег влаге при испитивању типа влагомера је 6%.

Испитивање типа влагомера врши се за најмање три врсте зрна и у најмањим мерним опсезима влаге из Табеле 3 овог прило- га. Врсте зрна за које се тражи одобрење типа влагомера су:

а) од највећег економског значаја;

б) међусобно значајно различите физичке структуре зрна за адекватно испитивање влагомера (нпр. крупна зрна, ситна зрна, семенке уљарица);

в) различитих типова и врста зрна карактеристичних за реги- он у којем се гаје.

Осим за три врсте зрна из става 2. овог пододељка, влагомер се може одобрити и за остале врсте зрна, укључујући и оне врсте које се не налазе у Табели 3 овог прилога, уколико влагомер испу- њава захтеве прописане овим правилником.

Произвођач влагомера специфицира врсте житарица и уља- рица као и за њих применљиве опсеге влаге за тај тип влагомера, са најмањим мерним опсезима који су у складу са опсезима из Та- беле 3 овог прилога.

Табела 3. Списак врста зрна и најмањи мерни опсези влаге за које се влагомер може типски одобрити

|  |  |
| --- | --- |
| Врсте зрна | Захтевани најмањи мерни опсези влаге |
| Кукуруз | 12 –18% |
| Соја | 10 –16% |
| Житарице (пшеница, раж, јечам) | 10 –16% |
| Семенке сунцокрета, уљарице | 6 –12% |
| Пиринач, сирак | 10 –16% |
| Овас | 8 –14% |

* 1. Избор зрна на влагомеру

Влагомери се пројектују и производе тако да допуштају из- бор зрна који ће бити мерен, а тај избор се јасно идентификује и видљив је свим странама које су присутне.

* 1. Најмања величина узорка

Најмања дозвољена величина узорка коришћена за одређива- ње садржаја влаге влагомером је 100 g или 400 зрна, односно мања од те две величине.

* 1. Одређивање количине и температуре

Влагомер као мерни систем се пројектује и производи тако да не захтева од оператера да прецизно одређује запремину или масу и тем- пературу која је потребна за тачно одређивање влаге. Додатно млеве- ње, мерење масе и операције мерења температуре нису дозвољене.

* 1. Период загревања мерила

Када се влагомер укључи не може бити приказана или забе- лежена било која употребљива вредност све док није постигнута радна температура неопходна за тачно одређивање влаге или вла- гомер непосредно уз показивање има видљиву назнаку која наводи да влагомер пре употребе треба да буде укључен у трајању које је одредио произвођач. Поред тога, просечно време загревања може бити приказано на показном уређају или јасно и трајно наведено на кућишту влагомера, поред показног уређаја.

* 1. Дигитални показни уређај и елементи записивања Влагомери се пројектују и производе тако да су опремљени

дигиталним показним елементом и штампачем или уређајем за за- писивање података. Штампање записа о мерењу обезбеђује се ин- терним или екстерним штампачем, а одштампан запис прати свако мерење у промету житарица и уљарица.

Минимална висина цифара које се користе за приказивање садржаја влаге је 10 mm.

Резултати мерења садржаја влаге се приказују, записују и штампају као проценат влаге. Делови мерне јединице изражавају се као децимални делови, а не у облику разломка.

Показни уређај се пројектује и производи тако да омогући одређивање вредности влаге са резолуцијом од 0,1% или бољом. Резолуција од 0,1% је за комерцијалне трансакције, а приликом испитивања типа може се користити резолуција од 0,01% уколико влагомер има могућност таквог приказивања резултата.

Записи о мерењу садрже најмање: датум, идентификацију узорка, врсту зрна, резултат влаге зрна и идентификацију (број или ознаку верзије) калибрационих параметара.

Дигитални показни елемент не може приказивати, а уређај за штампање или записивање не може штампати, односно записива- ти, било какве вредности садржаја влаге пре краја циклуса мерења. На вишепараметарским влагомерима (нпр. влагомерима који мере и садржај протеина у зрнима) једнозначно се наводи на по- казивању уређаја или у записима резултата на који параметар се

резултат мерења односи.

Уколико влагомер има могућност чувања података, мерни подаци се чувају аутоматски када се мерење заврши. Уређај за чу- вање података се пројектује и израђује тако да има довољну ауто- номију да обезбеди да резултати остану неизмењени у нормалним условима складиштења. Меморијски простор је довољне величи- не за сваку појединачну примену.

Све податке о мерењу дигитални показни елемент приказује, а уређај за штампање или записивање штампа, односно записује, на српском језику.

* 1. Конструкција влагомера

Влагомери и сва додатна опрема су од таквог материјала, ди- зајна и конструкције да могу омогућити, под нормалним радним условима:

(а) да тачност буде одржавана;

(б) да оперативни делови наставе да функционишу за пред- виђену намену; и

(в) да подешавања остану колико је могуће трајна.

Претерани притисци, отклони или кривљење делова не могу се јављати до мере која утиче штетно на тачност и постојаност.

Кућиште влагомера се израђује тако да су главне компоненте влагомера заштићене од прашине и влаге.

Мерена величина може бити величина или функција разли- читих величина, као што су: маса, запремина, температура, елек- трична отпорност, спектрални подаци или капацитет.

Када принцип мерења влагомера захтева коришћење мли- на, млин је саставни део процеса одређивања влаге. Млин се

пројектује и израђује тако да су његов дизајн, начин употребе и спајање са влагомером прикладни и довољни за мерење.

* 1. Обележавање контрола рада, показног уређаја и састав- них делова

Све контроле рада, показни уређаји и саставни делови, пре- кидачи за показивање, светлосни показивачи и тастери за прити- скање се јасно и потпуно идентификују. Тастери видљиви само оператеру се означавају само у тој мери да обучени оператер може разумети функцију сваког тастера.

* 1. Радни опсези

Влагомер се пројектује и производи тако да аутоматски и ја- сно показује када је радни опсег влагомера прекорачен било пока- зивањем неке од грешки или затамљењем показног уређаја.

* + 1. Опсег влаге зрна

Влагомер не може приказати или забележити било које вред- ности садржаја влаге када је садржај влаге узорка зрна изван рад- ног опсега влагомера, осим уколико приказ влаге укључује јасно показивање грешке (односно забележену поруку о грешки у при- казу записа).

* + 1. Опсег температуре

Влагомер не може приказати или забележити било које вред- ности садржаја влаге и одговарајућа порука о грешки се приказује када су опсези температуре влагомера и/или температуре зрна и/ или највећа дозвољена разлика у температури између мерила и узорка премашени. Ако мерило нема могућност мерења темпера- туре узорка, температура узорка се мери одговарајућим мерилом температуре са највећом мерном несигурношћу од 0,5 °С.

* 1. Заштита калибрационих параметара
     1. Калибрациони параметри

Калибрациони параметри су они параметри чије се вредно- сти мењају услед подешавања тачности мерила. Могу бити класи- фиковани у три категорије:

* + - 1. Параметри који се подешавају, да би се стандардизо- вао или нормализовао одзив влагомера на промене у физичком па- раметру који се мери (нпр. подешавање нуле и подешавања испит- них тачака, подешавање нуле и опсега (span) елемента који мери масу, подешавање нуле и опсега елемента који мери температуру, подешавање отпорности, подешавања појачавача, подешавања стандардизовања оптичке таласне дужине, подешавања капаци- тивности, итд.). Ови параметри су уобичајено подешени од стране произвођача или овлашћеног сервисера;
      2. Параметри који су заједнички за све влагомере, од- носно, типски за одређену врсту зрна (нпр. калибрациони коефи- цијенти за врсте зрна). Врсте зрна са одговарајућим калибрацио- ним коефицијентима (или јединственом идентификацијом) за које је влагомер типски одобрен наводе се у уверењу о одобрењу типа;
      3. Параметри који се подешавају за сваку врсту зрна да би се стандардизовала очитавања влаге на влагомерима (нпр. по- дешавања нагиба и одсечка калибрационе криве).
    1. Конфигурациони параметри

Конфигурациони параметри су они параметри чије се вред- ности уносе само једном и више не мењају, након што се изврше комплетна инсталациона подешавања влагомера:

* + - 1. Датум и време у систему (само уколико их користи дневник догађаја као информацију за траг ревизије);
      2. Вредност најмање приказане и запамћене влаге;
      3. Величина узорка и/или број измерених подузорака (уколико није одређен појединачним калибрацијама зрна);
      4. Шифра за приступ параметрима који се могу зашти- тити (уколико се користи);
      5. Омогућавање/онемогућавање приказивања параме- тара који се не испитују (нпр. приближна маса узорка);
      6. Формат приказивања и памћења резултата;
      7. Границе радног опсега (температуре);
      8. Омогућавање/онемогућавање приказивања или пам- ћења резултата за услове ван граница радних услова.
    1. Карактеристике и параметри влагомера

У Табели 4 овог прилога приказане су карактеристике и пара- метри влагомера који се жигошу (заштићују).

Табела 4

Подешавања мерног елемента (механичка и електронска) Подешавања мерења масе (механичка и електронска) Подешавања мерења температуре (механичка и електронска)

Било које табеле или параметри уграђени у софтвер да би се нормализовао одзив ове врсте мерила

Температурне сонде и температурне компензације уграђене у софтвер Калибрациони коефицијенти за зрна

Коефицијенти нагиба и одсечка калибрационе криве

Датум и време у систему (само уколико их користи дневник догађаја као информа- цију за траг ревизије)

Уобичајене карактеристике и параметри влагомера за зрна житарица и семенке уљарица који се жигошу

Сви параметри или карактеристике мерила који утичу на метролошке перформансе влагомера се заштићују. Уколико па- раметри наведени у Табели 4 овог прилога или други параметри који утичу на метролошку исправност влагомера нису заштиће- ни жигом, произвођач доказује да су сва подешавања у складу са најстрожим захтевима овог правилника за предвиђену намену тог влагомера.

* + 1. Захтеви за метролошки траг ревизије

Захтеви и начини жигосања из Табеле 5 овог прилога пред- стављају прихватљиве форме метролошких трагова ревизије за омогућавање прихватљиве заштите влагомера који се користе у промету житарица и уљарица.

Табела 5 Категорије влагомера и начини жигосања

|  |  |
| --- | --- |
| Категорије влагомера | Начин жигосања |
| Категорија 1: Влагомери без могућности даљинске конфигурације | Жигосање физичким жигом или постоје два бројача догађаја: један за калибра- ционе параметре (000 до 999) и један за конфигурационе параметре (000 до 999.) Уколико је опремљен са бројачима до- гађаја, влагомер има могућност прикази- вања или штампања садржаја података бројача, од стране самог влагомера или преко екстерног штампача. |
| Категорија 2: Влагомери са могућношћу даљинске конфигурације, али је приступ контролисан физичким хардвером.  Влагомер јасно показује када је у режи- му даљинске конфигурације и не може бити у могућности да ради у режиму мерења док је отворен за даљинску конфигурацију. | Хардвер који омогућава приступ даљинској комуникацији налази се на влагомеру и жигоше се физичким жигом или постоје два бројача догађаја: један за калибрационе параметре (000 до 999) и један за конфигурационе параметре (000 до 999). Уколико је опремљен  са бројачима догађаја, влагомер има могућност приказивања или штампања садржаја података бројача, од стране самог влагомера или преко екстерног штампача. |
| Категорија 3: Влагомери са могућношћу даљинске конфигурације, са неограни- ченим приступом или са контролисаним приступом са софтверским прекидачем (нпр. шифром).  Када се приступа влагомеру, са циљем мењања параметара који се могу заштитити, уређај јасно показује да је у режиму даљинске конфигурације и не може бити у могућности да ради  у режиму мерења док је отворен за даљинску конфигурацију. | Влагомер има дневник догађаја који са- држи бројач догађаја (000 до 999), иден- тификацију параметра, датум и време промене и нову вредност параметра (за промене у калибрационим параметрима које се састоје из више константи може се користити број верзије дефинисаних калибрационих параметара, пре него калибрационе константе). Наведене информације се штампају од стране влагомера или екстерно повезаног штампача. Дневник догађаја је такав  да има капацитет чувања записа 25  пута већи од броја параметара који се могу заштитити на влагомеру, али није потребно више од 1000 записа. |
| Категорија 3a: Влагомери без могућно- сти даљинске конфигурације, али опера- тер може да врши измене које утичу на метролошко обезбеђење влагомера (нпр. нагиб, одсечак калибрационе криве итд.) у нормалном радном режиму.  Када се приступа влагомеру, са циљем мењања параметара који се могу заштитити, уређај јасно показује да је у режиму даљинске конфигурације и не може бити у могућности да ради  у режиму мерења док је отворен за даљинску конфигурацију | Исто као за категорију 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Категорија 3б: Влагомери без могућ- ности даљинске конфигурације, али приступ метролошким параметрима је контролисан преко софтверског преки- дача (нпр. шифром)  Када се приступа влагомеру, са циљем мењања параметара који се могу заштитити, уређај јасно показује да је у режиму даљинске конфигурације и не може бити у могућности да ради  у режиму мерења док је отворен за даљинску конфигурацију | Исто као за категорију 3 |

* + 1. Дневници догађаја: Прихватљива форма трага ревизије
       1. Дневник догађаја је најмањи вид трага ревизије за влагомере и блиско-инфрацрвене (NIR) анализаторе за зрна (оне који имају неограничен или даљински приступ конфигурационим или калибрационим параметрима).

Дневник догађаја садржи најмање следеће информације:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бројач догађаја | Датум и време | Идентификација параметра | Нова вредност |

* + - 1. Информације из алинеје 1. ове тачке се аутоматски уносе у дневник догађаја од стране влагомера. Допуштене су и дру- ге информације (нпр. идентификација особе која је извршила изме- ну параметра и претходна вредност параметра који је промењен).
      2. Датум и време се приказују у лако разумљивој форми. Датум садржи месец, дан и годину. Време садржи сат и минуте.

Напомена: За влагомере који садрже дневник догађаја, датум и време представљају параметре који се могу заштитити, а измене у датуму или времену се чувају исто као и други параметри који се могу заштитити.

* + - 1. Папирна верзија одштампане копије садржаја днев- ника догађаја је доступна на захтев, било од влагомера или од по- везаног уређаја на месту где је влагомер инсталиран. Штампање садржаја дневника догађаја не обухвата информације које нису од значаја за забележене измене, као што су подаци везани за промет робе, број извршених мерења и остало.
      2. Дневник догађаја је такав да је капацитет чувања за- писа најмање 25 пута већи од броја параметара који се могу за- штитити на влагомеру, али није потребно више од укупно 1000 записа за све параметре.
    1. Општи захтеви за метролошкe трагове ревизије
       1. Режим подешавања се односи само на параметре који се могу заштитити да би се избегло улажење у режим подеша- вања са циљем мењања параметара који се не заштићују, а који се редовно мењају у склопу нормалне употребе влагомера.
       2. Бројач догађаја има капацитет од најмање 1000 вред- ности (нпр. 000 до 999). У случају дневника догађаја, бројач дога- ђаја се повећава за један сваки пут када се промени параметар који се може заштитити, пошто се свака нова вредност чува у дневнику догађаја. Улазак у режим подешавања без вршења измена није до- гађај и бројач се тада не повећава.
       3. Када се напуни капацитет меморије за чување по- датака дневника догађаја, сваки нови догађај проузрокује бриса- ње најстаријег запамћеног догађаја. Бројач догађаја у дневнику догађаја наставља да се повећава до свог пуног капацитета иако дневник догађаја може садржавати мање догађаја од бројчаног ка- пацитета бројача догађаја. Бројач догађаја обезбеђује неопходне информације о броју записа који су били избрисани и замењени новим у дневнику догађаја.
       4. Подаци у трагу ревизије се:

а) чувају у непроменљивој меморији и остају сачувани најма- ње 30 дана уколико се уређај одвоји од напајања; и

б) заштићују од неовлашћеног брисања, замене или измене.

* + - 1. Приступ информацијама из трага ревизије у циљу штампања садржаја је такав да је „погодан” за овлашћена лица и испуњава следеће захтеве:

а) приступање информацијама из трага ревизије у циљу пре- гледања је одвојено од калибрационог режима тако да нема могућ- ности за овлашћена лица да мењају или покваре конфигурацију уређаја или садржај трага ревизије;

б) приступање информацијама из трага ревизије не може утицати на нормалан рад уређаја пре или након приступања ин- формацијама;

в) да би се приступило начинима прегледа садржаја трага ре- визије може бити потребан кључ (за откључавање приказивања). Приступ може бити преко режима надзора рада влагомера;

г) приступање информацијама из трага ревизије не може да захтева уклањање било којих других делова осим оних који се уклањају при провери целовитости физичког жига.

* + - 1. Штампана форма информација из трага ревизије је таква да је лако разумљива овлашћеном лицу.
      2. Информације из дневника догађаја се штампају ре- дом од најскоријег до најдавнијег догађаја. Уколико влагомер не може да одштампа све информације из једног догађаја у једном реду или једну по једну, информације се приказују у блоковима информација који су лако разумљиви.
  1. Упутство произвођача

Произвођач обезбеђује за сваки влагомер упутство које опи- сује инсталацију, рад и рутинско одржавање влагомера и прибора. Поред тога, упутство садржи и следеће податке:

(а) име и адресу произвођача;

(б) производни тип, односно модел влагомера; (в) датум издавања;

(г) врсте или варијетете зрна за које је мерило намењено да се користи;

(д) ограничења приликом употребе, укључујући, али није ограничено на, опсег мерења влаге, температуру житарице или семенки уљарица, највећу дозвољену разлику између температуре узорка зрна и влагомера, радни температурни опсег мерила, опсе- ге напона и фреквенције, електромагнетне сметње и електромаг- нетску компатибилност. Упутство се испоручује власнику/кори- снику влагомера на српском језику а може се, на захтев корисника, испоручити и на другом језику у употреби у Републици Србији.

* 1. Место инсталације и околина

Влагомер се инсталира на местима и у условима околине у складу са препорукама произвођача.

* 1. Видљивост влагомера и поступак мерења

Влагомер у употреби се поставља тако да све присутне стра- не истовремено имају могућност увида у све кораке мерења. Уре- ђаји за приказивање, штампање или записивање су видљиви све време мерења и сви неопходни кораци се предузимају да би се елиминисала било каква могућност грешке или злоупотребе.

* 1. Напајање

Влагомери који користе наизменичну струју се пројектују и производе тако да испуњавају захтеве овог правилника када се ис- питују у складу са подтачком 3.3.4.1. Прилога 2 овог правилника.

* 1. Влагомери који раде на батерије

Влагомери који раде на батерије не могу приказивати или за- писивати вредности када је напон батерије превисок или недово- љан у складу са спецификацијом произвођача.

* + 1. Непуњиве батерије

Влагомери који се напајају непуњивим или пуњивим батери- јама које се не могу пунити током рада влагомера, пројектују се и производе тако да:

(а) влагомер снабдевен новим или потпуно напуњеним бате- ријама одређеног типа испуњава метролошке захтеве прописане овим правилником;

(б) влагомер детектује и реагује чим напон батерије опадне до вредности која је од стране произвођача одређена као минимал- на вредност напона за коју влагомер испуњава метролошке захте- ве овог правилника.

За ове влагомере нема посебних испитивања на сметње које потичу од мрежног напајања.

У критеријумима за влагомере (категорије влагомера) наводи се најмањи временски период током ког влагомер правилно функ- ционише без обнављања или пуњења батерија и без губитака са- чуваних података.

* + 1. Пуњиве помоћне батерије

Влагомери снабдевени пуњивим помоћним батеријама које су намењене да буду пуњене током рада влагомера пројектују се и производе тако да:

(а) испуњавају захтеве из тачке 2.15.1 овог прилога са искљу- ченим главним прекидачем за мрежно напајање; и

(б) испуњавају захтеве за влагомере са мрежним напајањем са укљученим главним прекидачем за мрежно напајање.

* + 1. Резервне батерије

Влагомери напајани главним напајањем електричне мреже и обезбеђени са резервним батеријама само за складиштење подата- ка, пројектују се и производе тако да испуњавају захтеве за влаго- мере са главним мрежним напајањем.

Наводи се минимални временски период током ког одговара- јућа функција влагомера правилно функционише без обнављања или пуњења батерија.

Одредбе из тачака 2.15.1 (б) и 2.15.2 овог прилога нису при- менљиве на резервне батерије.

* 1. Начини показивања хоризонталног положаја

Влагомер се пројектује и производи тако да је опремљен по- казивачем хоризонталног положаја и да има могућност подешава- ња у циљу довођења влагомера у хоризонтални положај ако ње- гове перформансе не испуњавају захтеве овог правилника када се мерило изведе из хоризонталног положаја у било ком вертикалном правцу до 5%. Показивање хоризонталног положаја је такво да је читљиво без уклањања било којих делова влагомера алатом.

* 1. Софтверска контрола електронских влагомера и безбед-

ност

На влагомере се примењују захтеви најновијег издања доку- мента Међународне организације за законску метрологију OIML D 31 (у даљем тексту: OIML D 31). По правилу, на влагомере се примењује ниво строгости I, који се испитује према валидационој процедури А. За влагомере са отвореном мрежом, захтева се ниво строгости II, који се испитује према валидационој процедури B.

Напомена: Нивои строгости описују различите нивое зашти- те софтвера у зависности од ризика од преваре или нивоа усагла- шености. Валидационе процедуре дефинишу ниво испитивања које се спроводи приликом одобрења типа.

* + 1. Спецификације за захтеве везане за софтвер

За влагомере и модуле који раде као софтверски контролиса- ни, произвођач описује или декларише да ли је софтвер примењен у оквиру фиксног хардверског и софтверског окружења (убачен) или у оквиру универзалног компјутера (у кућишту или одвојено).

Законски релевантан софтвер је такав да испуњава следеће захтеве:

– законски релевантан софтвер је јасно препознатљив путем јединствене верзије софтвера и checksum-a. У нормалном радном режиму влагомера, верзија софтвера и checksum се приказују или штампају на команду или приказују током пуштања у рад (start-up) влагомера;

– усаглашеност законски релевантног софтвера инсталира- ног на влагомеру на тржишту са одобреним софтвером је, по пра- вилу, на нивоу B (видети OIML D 31, 5.2.5);

– могуће је приказивање или штампање, на захтев, важећег подешавања параметра;

– у случају детектовања грубе грешке онемогућава се даље мерење;

– aко је софтвер мерила подељен у законски релевантан део и законски нерелевантан део, примењују се захтеви OIML D 31, 5.2.1.2;

– у случају коришћења отворене мреже захтева се виши ниво строгости који се постиже коришћењем метода шифрирања;

– за влагомере / мерне системе који користе универзални ра- чунар (уграђен или спољни), законски релевантан софтвер је такав да се може користити само у оквиру окружења специфицираног за његово исправно функционисање. Може бити неопходно дефини- сање оперативног система искључиво за непроменљиву конфигу- рацију у циљу обезбеђивања исправног рада законски релевантног софтвера;

– уколико минимална или непроменљива конфигурација није задовољена законски релевантан софтвер спречава даља мерења;

– за влагомере која дозвољавају праћена ажурирања или за влагомере са отвореном мрежом захтева се дефинисан законски релевантан софтвер.

Верзија софтвера, као и начин и средства његове идентифи- кације, наводе се у уверењу о одобрењу типа мерила које се издаје за влагомер.

* + 1. Прихватљива решења за идентификацију софтвера Идентификација софтвера је обезбеђена у нормалном режи-

му рада влагомера помоћу:

– јасно идентификоване (дефинисане) операције физичког или осетљивог на додир тастера, дугмета, или прекидача; или

– сталног приказивања броја верзије софтвера или checksum-

-а итд.

У уверењу о одобрењу типа мерила у оба случаја наводе се јасна упутства о томе како проверити важећу идентификацију софтвера у односу на референтну ознаку забележену на влагомеру или приказану од стране влагомера.

* + 1. Калибрациони параметри зрна и интегритет

Промене калибрационих параметара зрна у влагомеру се бе- леже у трагу ревизије или дневнику догађаја.

Подаци који се користе за подешавање калибрационих па- раметара зрна због сезонских промена и промене годишњег рода зрна у многим случајевима се уносе у влагомере помоћу комуни- кационог интерфејса, а њихова промена не сматра се променом софтвера која захтева промену идентификације софтвера.

* + - 1. Верзија калибрационих параметара

Влагомер се пројектује и производи тако да је способан да прикаже калибрационе константе, јединствено име калибрацио- них параметара или јединствени број верзије дефинисаних кали- брационих параметара да би се потврдило да се најновија верзија дефинисаних калибрационих параметара користи за одређивање садржаја влаге.

* + - 1. Заштита дефинисања, компоненти или промене ка- либрационих параметара

Ако су калибрационе константе дигитално сачуване у елек- тронски изменљивом облику, влагомер се пројектује тако да врши аутоматске провере за откривање неовлашћене измене. Порука о грешци се приказује уколико су калибрационе константе биле електронски измењене и даља мерења се онемогућавају.

* + - 1. Пренос калибрационих параметара

Конструкција влагомера (хардвер/софтвер) и процедуре за калибрационе параметре су такве да омогућавају усавршавање и пренос калибрационих параметара између влагомера сличних мо- дела без потребе корисника да врши подешавања нагиба или од- сечка калибрационе криве.

Напомена: Само произвођач или овлашћени сервисер прои- звођача може да врши стандардна подешавања на влагомеру, која не искључују могућност оператера да инсталира калибрационе константе дефинисане од произвођача по инструкцијама произво- ђача или његовог овлашћеног сервисера. Стандардна подешавања (која не треба погрешно тумачити као калибрационе параметре зрна) су она физичка подешавања или параметри софтвера која чине да влагомери истог типа реагују идентично према зрнима која ће бити мерена.

* + 1. Исправност алгоритама и функција

Резултати мерења и свака пратећа информација се приказују, бележе и штампају исправно.

Влагомер се пројектује и производи тако да је могућа прове- ра алгоритама и функција било помоћу метролошких испитивања или испитивањем софтвера.

* + 1. Заштита софтвера
       1. Заштита од злоупотребе

Влагомер, а нарочито његов софтвер, израђује се на такав на- чин да су могућности за ненамерне, случајне или намерне злоупо- требе минималне.

* + - 1. Заштита од преваре

За заштиту од преваре примењују се следећи захтеви:

– законски релевантан софтвер се заштићује од неовлашће- них измена, учитавања или промена замењивањем меморијског уређаја. Као допуна механизмима жигосања, обезбеђују се тех- ничка средства за заштиту влагомера који има оперативни систем и могућност за учитавање софтвера;

– само јасно документоване функције могу бити активиране путем корисничког интерфејса, што се реализује на такав начин да не олакша злоупотребу;

– параметри који одређују законски релевантне карактери- стике влагомера се заштићују од неовлашћене измене. За потребе оверавања, влагомер има могућност приказивања или штампања важећих подешавања параметара.

* + 1. Детекција грубих грешака

Одговарајући критеријуми детекције грубе грешке (тј. радни опсези) су обухваћени у одговарајућим пододељцима овог прилога.

ПРИЛОГ 2 УТВРЂИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ ЗАХТЕВА

1. Практична упутства
   1. Узорци зрна

Узорци зрна су, по правилу, природни, односно њихова коли- чина влаге се не подешава натапањем узорка у воду или прскањем узорка, продуженим излагањем узорка ваздуху високе влажности нити било којом другом методом влажења. Kоличина узорка је таква да омогући спровођење испитивања и задовољавање мини- малних захтева дозвољене количине узорка за влагомер и за ре- ферентно испитивање. Подносиоци захтева за испитивање типа, уколико је потребно, на захтев лабораторије која врши испитивање перформанси, обезбеђују испитне узорке зрна који испуњавају за- хтеве овог правилника.

Уколико није могуће обезбедити испитне узорке зрна одгова- рајућег садржаја влаге, узорке је могуће кондиционирати у складу са референтном методом.

* 1. Записи о узорцима

Записи о узорцима садрже: додељени идентификациони број, датум пријема, извор, тип зрна, влажност и остале битне податке.

* 1. Руковање узорцима

При пријему проверава се интегритет паковања узорка и по потреби користи ново паковање. Узорак зрна се пре употребе чува на температури од 2 °С до 8 °С, осим у случајевима када се испи- тивање врши у року од 24 h од пријема. Пре испитивања, узор- ци се ваде са хлађења и преко ноћи доводе на собну температуру. Узорци са преко 18% садржаја влаге се доводе на собну темпера- туру у временском периоду од најмање 4 h на дан испитивања.

* 1. Чишћење узорака

Користе се искључиво чисти узорци. Стање узорка (мирис, изглед, оштећење, присутни страни материјали, итд.) бележи се у записима о узорку. Узорак се након тога меша.

* 1. Репрезентативна величина узорка

Узорак се дели на репрезентативне делове нешто веће од укупне количине потребне за испитивање влагомера и за анализу референтном методом.

1. Метролошка контрола
   1. Узорци влагомера поднети за испитивања типа Произвођач, за потребе испитивања типа, обезбеђује најма-

ње два влагомера са упутством за употребу. Произвођач осим тога може да обезбеди податке и друге информације које указују да перформансе влагомера испуњавају захтеве овог правилника.

* 1. Испитивања утицајних фактора

Током испитивања типа влагомер се испитује на утицајне факторе из Табеле 1 овог прилога, под применљивим референт- ним условима из пододељка 1.1 Прилога 1 овог правилника.

Основна испитивања влагомера из Табеле 1 овог прилога врше се коришћењем узорка пшенице, влажности од 11% до 13%. Разлике у резултатима влаге приказане на влагомеру, у погледу сваког утицајног фактора, одређују се на начин описан у одгова- рајућим процедурама испитивања из тачака датих у другој колони Табеле 1 овог прилога.

Табела 1 Испитивање утицајних фактора

|  |  |
| --- | --- |
| Утицајни фактор | Тачка или пододељак овог прилога у коме је описана процедура испитивања |
| Основна испитивања влагомера | |
| Стабилност влагомера | 3.3.2 |
| Време загревање влагомера | 3.3.3 |
| Варијација напона напајања | 3.3.4 |
| Температура складиштења влагомера | 3.3.5 |
| Нивелисање влагомера | 3.3.6 |
| Осетљивост влагомера на влажност | 3.3.7 |
| Осетљивост влагомера на температуру | 3.3.8 |
| Испитивање температуре узорка | |
| Осетљивост на температуру узорка | 3.4 |

* 1. Испитивања на сметње

У случају излагања појединачним сметњама из Табеле 2 овог прилога проверава се да ли влагомер показује значајне грубе грешке.

Табела 2

|  |  |
| --- | --- |
| Испитивање на сметње | Тачка овог прилога у којој је описана процедура испитивања |
| Падови мрежног напона, кратки преки- ди и варијације напона | 3.5.1 |
| Пражњења (пролазна) на основном наизменичном напајању | 3.5.2 |
| Радио-фреквентно зрачење, електромаг- нетна осетљивост | 3.5.3 |
| Утицај радио-фреквентног поља про- вођењем | 3.5.4 |
| Електростатичка пражњења | 3.5.5 |

* 1. Грешка под називним условима употребе

Сматра се да одређени тип влагомера испуњава метролошке захтеве из одељка 1. Прилога 1 овог правилника ако је прошао испитивања из одељка 3. овог прилога, а којима се потврђује да грешка влагомера није већа од НДГ из тачке 1.3.1 Прилога 1 овог правилника под референтним условима из пододељка 1.1 истог прилога.

* 1. Извештај о испитивању

Извештај о испитивању, за сва спроведена испитивања при ис- питивању типа влагомера, садржи најмање информације одређене у обрасцу из Прилога 3 – Садржина обрасца за резултате испити- вања, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део. Произвођачу се достављају специфични коментари за испити- вања за која влагомер није испунио захтеве овог правилника.

* 1. Провера упутства за употребу влагомера

Приликом испитивања типа влагомера упутство за употребу влагомера се прегледа у погледу његове потпуности и јасности описа поступка мерења.

* 1. Визуелни преглед влагомера

Приликом испитивања типа, влагомер се визуелно прегледа према спецификацијама произвођача како би се утврдило да су ис- пуњени захтеви из одељка 2. Прилога 1 овог правилника.

1. Процедуре испитивања
   1. Опште одредбе

Овим прилогом је одређен програм испитивања перформан- си намењен да обезбеди да електронски влагомери функционишу на предвиђени начин у дефинисаном окружењу и под одређеним условима. Свако испитивање приказује, где је то погодно, рефе- рентне услове под којима се одређује сопствена грешка.

Када се процењује ефекат једне утицајне величине или смет- ње, све остале утицајне величине и сметње се одржавају релатив- но константним, на вредностима блиским референтним условима. Током испитивања влагомер је стабилно подешен у складу са спецификацијама произвођача. Уколико произвођач није препору- чио време загревања, претпоставља се да су резултати тачни од-

мах након укључења уређаја.

При испитивању показивач влагомера се, уколико је то могу- ће, подешава на резолуцију од 0,01%.

При испитивању типа влагомера користе се узорци зрна у складу са захтевима одељка 1. овог прилога.

* 1. Тачност, поновљивост и репродуктивност

Због природне варијабилности зрна, влагомери се статистич- ки испитују на тачност, поновљивост и репродуктивност путем природних узорака за испитивање влаге за све врсте зрна за које се тражи одобрење типа влагомера. Испитују се сви опсези влаге у интервалима од 2% влаге. Испитивања се врше под референтним условима околине из пододељка 1.1 Прилога 1 овог правилника.

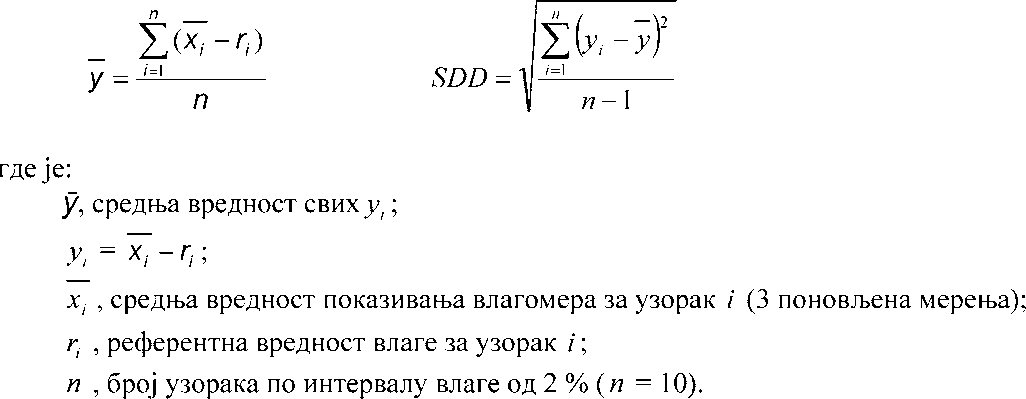
* + 1. Избор узорака

За испитивања у сврху одобрења типа, испитна лаборатори- ја одабира узорке зрна доброг квалитета са стабилним садржајем влаге у три надовезујућа двопроцентна интервала влаге у мини- малном опсегу од 6% влаге (нпр. 10% до 12%, 12% до 14%, 14% до 16%), у складу са захтевима из пододељка 2.1 Прилога 1 овог правилника. У циљу усклађености примене, сваки двопроцентни интервал, по правилу, почиње и завршава се са парним бројем. Највећа вредност израчуната за одређени интервал влаге од 2% (нпр. 10% до 12%, 12% до 14%, 14% до 16%) се користи када се израчунава НДГ.

Скуп узорака за испитивање тачности, поновљивости и ре- продуктивности, по правилу, се састоји од најмање 30 узорака са по десет узорака одабраних из сваког интервала влаге од 2%. Групе узорака зрна се претходно контролишу на хомогеност влаге поређењем резултата одобреног влагомера са резултатом одређе- ним употребом референтне методе. Не могу се користити скупови узорака код којих је стандардна девијација разлика (*SDD*) између одобреног влагомера и референтне методе за узорке из било ког интервала влаге од 2% већа од вредности НДГ дате у колони 2 Та- беле 1 Прилога 1 овог правилника, умањене за 0,1%.

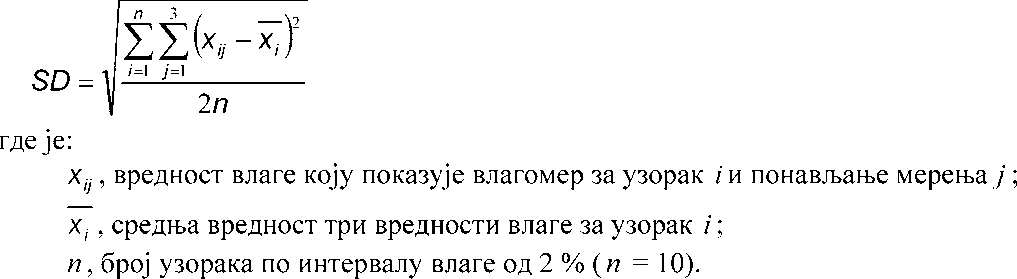
* + 1. Испитивање тачности

Испитивање тачности се састоји од два испитивања: одређи- вање грешке и одређивање SDD. Захтеви за прихватљивост тач- ности за оба испитивања су дефинисани у колони 2 Табеле 1 При- лога 1 овог правилника, за одговарајуће интервале влаге од 2%. Потребне количине за референтну методу се издвајају из сваког узорка и подвргавају референтној процедури пре и након сваког од наведених испитивања, уз евидентирање резултата. Резултати два наведена испитивања јесу грешка влаге, *ȳ*, (резултати очита- вања мерила у поређењу са резултатима добијеним референтном методом) и стандардна девијација разлика (*SDD*) између покази- вања влагомера и референтне методе за сваки интервал влаге од 2%. Сваки влагомер се посебно испитује. Једначине за *ȳ* и *SDD* су следеће:



* + 1. Поновљивост

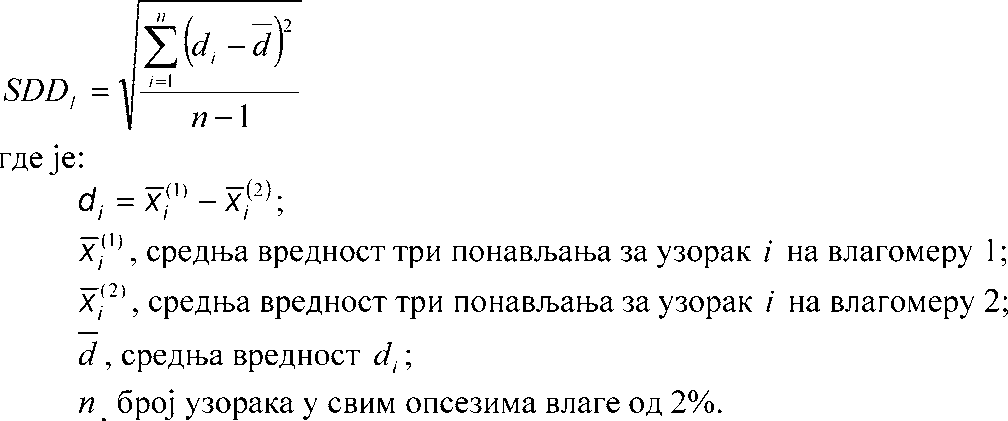
Поновљивост влагомера се дефинише као стандардна деви- јација (*SD*) три поновљена мерења. Треба да се израчуна за сваки узорак у интервалу влаге од 2% и обједињује се у односу на све узорке. Сваки влагомер се посебно испитује. Једначина за рачуна- ње *SD* је:



Захтеви поновљивости *SD* су дати у колони 4 Табеле 1 При- лога 1 овог правилника, за одговарајући интервал влаге од 2%.

* + 1. Репродуктивност

Репродуктивност између влагомера поднетих на одобрење типа процењује се рачунањем стандардне девијације разлика, *SDD*I у опсегу влаге од 6%. Једначина за рачунање репродуктив- ности мерила је:



Захтеви репродуктивности су дати у колони 5 Табеле 1 При- лога 1 овог правилника, за опсег влаге од 6%.

* 1. Основна испитивања влагомера – утицајни фактори
     1. Избор узорака

Испитивања утицајних фактора врше се употребом једног узорка са стабилним садржајем влаге. Током испитивања утицај- них фактора проверавају се делови узорака зрна како би се утвр- дило да је садржај влаге одговарајући за испитивање, као и да је узорак био стабилан током целокупног испитивања. Може се ко- ристити нпр. референтна метода или влагомер високе тачности. У сваком случају, метода коришћена за оцену стабилности узорка наводи се у извештају о испитивању.

* + 1. Стабилност мерила

Три узорка, један из сваког од три двопроцентна интервала вла- ге одређеног типа зрна (нпр. 10% до 12%, 12% до 14%, 14% до 16%).

Број понављања je 5.

Најмањи временски период за оцену стабилности влагоме- ра износи четири недеље. Сваки од 3 узорка се мери 5 пута свим влагомерима поднетим на одобрење типа, а пре започињања било каквих других испитивања у циљу одобрења типа. Евидентира се средња вредност садржаја влаге добијена за 15 мерења (3 узорка x 5 понављања). Три узорка се, затим, ускладиште и након завршетка свих осталих испитивања у циљу одобрења типа поново се испи- тају. Највећа дозвољена разлика између средњих вредности два ис- питивања је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

* + 1. Време загревања влагомера Број понављања је 5

Процедура испитивања из овог пододељка се примењује у циљу провере времена загревања влагомера препорученог од стра- не произвођача. Уколико произвођач није препоручио време загре- вања, претпоставља се да су резултати тачни одмах након укључе- ња влагомера.

Фазе испитивања:

1. мерило искључено и стабилизовано под референтним условима (преко ноћи);
2. мерило укључено, испитивање након одређеног времена загревања;
3. испитивање након једног сата или двоструко више време- на од произвођачевог препорученог времена загревања, ма који од тих интервала био дужи.

У случају влагомера код којих није одређено време загревања, влагомер се испитује одмах након његовог укључења и поново на- кон 1 h. Највећа дозвољена разлика између средњих вредности два испитивања је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

* + 1. Напајање влагомера
       1. Промене мрежног напона Број понављања je 10.

Применљиви стандарди: SRPS EN 61000-2-1, SRPS EN 61000-2-2, SRPS EN 61000-4-1

Промене називног напона (Unom): Unom - 15%, Unom + 10%

Напон се мења у назначеним границама. Подешавања напона

се одређују и записују на ± 0,1 V. Процењује се разлика између

средње вредности влаге приказане при називном напону и средње вредности влаге приказане при граничним вредностима напона.

Највећа дозвољена разлика између средње вредности покази- вања влагомера при називном напону и средње вредности добијене при високим и ниским напонима је дата у колони 3 Табеле 1 При- лога 1 овог правилника. Највећа дозвољена стандардна девијација 10 поновљених мерења при било ком напону износи 0,10 %. Код мерила са батеријским напајањем, стандардна девијација 10 поно- вљених мерења при називном пуњењу батерија износи 0,10%.

Након сваке промене напона, пре следећег испитивања влаго- мер се стабилизује у периоду од 30 min.

* + - 1. Ниски напон интерне батерије (неповезане на мрежно напајање)

Метода испитивања подразумева варијације напона напаја- ња. Циљ овог испитивања је потврђивање испуњености захтева из тачке 1.3.1. Прилога 1 овог правилника под условима ниског напона батерије.

Влагомер се излаже ниском напону батерије који је одредио и навео произвођач у периоду довољно дугом за постизање тем- пературне стабилности и за извођење захтеваних мерења. Ако се користи алтернативни извор напајања (стандардно напајање са довољном јачином струје), код испитивања у виду симулирања батерије, симулира се и унутрашња импеданса специфицираног типа батерије. Највећу унутрашњу импедансу батерије одређује произвођач влагомера.

Редослед испитивања је следећи:

* + - * 1. Стабилизује се извор напајања на напону унутар де- финисаних граница и примењује се на мерење и/или услове пуње- ња. Записују се следећи подаци:

а) датум и време; б) температура;

в) напон напајања; г) радни режим;

д) мерења и/или услове пуњења; ђ) показивања (ако се користе); е) грешке;

ж) оперативност.

* + - * 1. Смањује се напон напајања испитиваног влагомера све до нивоа када влагомера јасно прекида правилно функциони- сање у складу са спецификацијама и метролошким захтевима, и записују следећи подаци:

a) напон напајања; б) показивања;

в) грешке;

г) друге релевантне одзиве влагомера.

Строгост испитивања из ове подтачке је на нивоу 1. На нивоу 1 доња напонска граница је најнижи напон на којем испитивани влагомер функционише правилно у складу са спецификацијама и број испитних циклуса износи најмање један за сваки функцио- нални режим.

* + 1. Температура складиштења влагомера Број понављања je 10.

Циљ испитивања из овог пододељка је симулирање екстрем- них услова транспорта. Пре циклуса промене температуре анали- зира се један узорак (n=10) под референтним условима. Влагомер се након тога искључује и поставља у клима-комору. Температура коморе се након тога подиже nа 55 °С у року од 1 h и држи се на тој температури 3 h. Температура коморе се након тога спушта на - 20 °С у року од 1 h и држи се на тој температури 3 h. Потом се овај циклус понавља. Мерило се након тога доводи у равнотежу под референтним условима током најмање 12 h без напајања. Мерило се укључује и, након периода загревања који је одредио произво- ђач, узорак се анализира по други пут (n=10).

Одређује се средња вредност сваког поновљеног мерења пре и после температурног циклуса. Највећа дозвољена разлика сред- њих вредности због цикличне промене температуре је дата у коло- ни 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

* + 1. Нивелисање влагомера
       1. Влагомери без показатеља нивоа Број понављања je 5.

Референтни услови нагиба: мерило нивелисано на 0,1°.

Степен нагиба: 5% од предње према задњој и од леве према десној страни (најмање 2 оријентације нагиба).

Процедура испитивања: мерење једног узорка са влагомером постављеним на равну површину (референтни положај); потом мерења у свакој од две оријентације нагиба, предња ка задњој и лева ка десној страни, под нагибом од 5%; враћање на референтни положај за завршно мерење. Делови узорака зрна за референтну методу се издвајају из групног узорка и подвргавају референтној процедури пре и после сваког од испитивања положаја мерила, уз евидентирање резултата.

Одређује се средња вредност сваког поновљеног мерења за сваку оријентацију. Највећа дозвољена разлика средњих вредно- сти сваке оријентације под нагибом од средње вредности две ре- ферентне оријентације је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

* + - 1. Влагомери са показатељима нивоа

Влагомери снабдевени показатељима нивоа се испитују у на- значеним границама показатеља нивоа (предња ка задњој и лева ка десној страни) уместо нагиба одређеног у подтачки 3.3.6.1 овог прилога. Оријентације сличне онима из подтачке 3.3.6.1 се приме- њују са истим захтевима перформанси.

* + 1. Влажност

Број понављања je 10.

Влагомери (укључени) се на период од 16 h постављају у клима-комору подешену на 22 °С и релативну влажност ваздуха од 20%. Узорци се чувају затворени под референтним условима. На- кон довођења у равнотежу узорак се анализира у комори. Релатив- на влажност се подиже на 90% (22 °С), а након што се влагомер доведе у равнотежу при таквој влажности у периоду од најмање 16 h, узорак се поново анализира.

Одређује се средња вредност сваког поновљеног мерења за сваки степен влажности. Највећа дозвољена разлика средњих вредности између два нивоа влажности је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

* + 1. Температурна осетљивост влагомера

За испитивање температурне осетљивости влагомера користе се три узорка једног одређеног типа зрна, од којих по један из сва- ког од три двопроцентна интервала влаге (нпр. 10% до 12%, 12% до 14%, 14% до 16%).

Влагомери се испитују у клима-комори при:

1. референтној температури, *Т*R, релативној влажности (*RH*) од 65%;
2. доњој радној температури (*Т*1), 65% *RH*;
3. горњој радној температури (*Т*2), константни однос влажно-

сти од 0,005 kg воде на 1 kg сувог ваздуха. Уколико опсег није де- кларисан, примењује се опсег радне температуре од 10 ºC до 30 ºC.

Испитивање осетљивости влагомера на температуру врши се на узорцима три различита нивоа влажности. Сваки узорак се дели на три дела за испитивање на *Т*R, на *Т*1, и на *Т*2. Влагомери остају у комори током свих циклуса до одговарајућих температу- ра; пре мерења влаге влагомером узорак се поставља у комору за

испитивање на испитној температури током најмање 4 h у покло- пљеној посуди инертној на влагу. Влагомери се пре испитивања узорка доводе у равнотежу под новим условима окружења током најмање 4 h.

Одређује се средња вредност сваког поновљеног мерења за сваки температурни ниво. Највећа дозвољена разлика средњих вредности између *Т*R, и *Т*1 и *Т*R, на *Т*2 је 0,8 пута већа од вредности

дате у колони 2 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

Како би се олакшала испитивања температурне осетљивости влагомера, произвођачи су у обавези да обезбеде могућност ис- кључења опције неприказивања резултата влаге у случају када се прекораче температурни опсези.

* 1. Осетљивост на температуру узорка – испитивање утицај- них фактора

За испитивање осетљивости влагомера на промену темпера- туре узорка користе се три типа зрна. Потребна су три интервала влаге узорака од 2% (нпр. 10% до 12%, 12% до 14%, 14% до 16%).

Број потребних узорака за испитивање је 18 (3 типа зрна, 3 нивоа влаге, дуплирани узорци при свим нивоима влаге).

Број понављања je 3.

Температура влагомера: при референтним условима, рефе- рентна температура (*Т*ref) Температуре зрна: референтна темпера- тура (*Т*ref), опсег који је одредио и навео произвођач *Т*ref ± DТ или са минималним *DТ* = ± 10 °C у случају непостојања посебне спе- цификације.

Испитивање осетљивости на температуру узорка се спрово-

ди у циљу потврде да влагомер даје тачне резултате када постоји разлика у температури узорка и влагомера. Испитивање осетљиво- сти на температуру узорка се врши употребом три типа зрна или семена са три интервала влаге од 2%. Из практичних разлога, а због могућности тачног одређивања референтне вредности пови- шене температуре узорака зрна, највећа температура узорка при испитивању у сврху одобрења типа може бити 45 °C.

Испитна температура зрна је у границама које је одредио и навео произвођач или, ако не постоји таква спецификација, са минималним *DТ* = ± 10 °C од референтне температуре. Испити- вања се врше при референтној температури влагомера (*Т*ref) и тем-

ператури узорка која варира од *Т*ref – *DТ*C до *Т*ref – *DТ*H, где је *Т*ref

референтна температура. Температура узорка изнад температуре

мерила одређена од стране произвођача се изражава као *Т*ref – *DТ*H, а температура испод као *Т*ref – *DТ*C. Две температурне разлике не морају бити једнаке. У циљу овог испитивања се не може дозволи- ти ни у ком случају да *Т*ref – *DТ*H пређе 45 °C.

Врше се анализе на три нивоа влаге за сваки узорак зрна при свакој од три температуре испитивања, односно 18 мерења (2 узор- ка x 3 интервала влаге x 3 понављања) за сваки тип зрна или семена. Највећа дозвољена разлика при граничним вредностима температу- ре узорка од измерених нивоа влаге при референтној температури узорка је 2,25 пута већа од вредности дате у колони 3 Табеле 1 При- лога 1 овог правилника**,** за типове зрна из реда I Табеле 2 Прило- га 1 овог правилника**,** док је у другим случајевима 2 пута већа од вредности дате у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника, за типове зрна из редa II Табеле 2 Прилога 1 овог правилника.

* 1. Додатна испитивања електронске влагомере – испитива- ња сметњи

Испитивања која су специфична за електронске влагомере, описана у овом пододељку, јесу испитивања из српских стандарда којима су преузети одговарајући европски хармонизовани стан- дарди, односно стандарди Међународне електротехничке коми- сије (IEC), којима одговарају испитивања предвиђена последњим издањем документа Међународне организације за законску метро- логију, OIML D 11.

Испитивања електронских влагомера се, по правилу, спро- воде на основу најновијих, важећих издања стандарда у тренутку испитивања. У извештају о испитивању наводи се датирана ознака стандарда коришћеног за испитивање.

* + 1. Падови наизменичног мрежног напона, кратки прекиди и варијације напона

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарди | SRPS EN 61000-4-11, SRPS EN 61000-6-1, SRPS EN 61000-6-2 |
| Метода испитивања | Краткотрајна смањења мрежног напона |
| Узорак | Један узорак једног типа зрна  Узастопна мерења по узорку за сваки услов: 10 |
| Поступак испитивања укратко | Током четири испитивања влагомер се подвргава смањењима напона и прекидима променљивог интензитета и трајања.  Користи се погодан испитни генератор који на дефинисани период времена смањује амплитуду коришћеног наизменичног мрежног напона. Пре прикључивања на испитивани влагомер потребно је проверити перформансе испитног генератора. Прекиди и смањења мрежног напона се пона- вљају у временском интервалу мањем од захтеваног времена за једно мерење тако да се појави најмање један прекид напона по мерењу. Потребно је најмање 10 циклуса за свако испитивање ради омогућавања захтеваног броја мерења.  Пре и током сваког испитивања записати следеће: а) мерења влаге;  б) показивања и грешке; и в) функционалност. |
| Строгост испитивања | Испитати а) *U*nom на нулу у трајању једнаком половини циклуса фреквенције Испитати б) *U*nom на нулу у трајању једнаком једном циклусу фреквенције Испитати в) *U*nom nа 70% смањења у трајању једнаком 25/30\* циклуса фреквенције Испитати г) *U*nom на нулу у трајању једнаком 250/300\* циклуса фреквенције |
| Напомене | \*Вредности се односе на 50 Hz, односно 60 Hz редом |
| Захтеви | Све оперативне функције раде како је предвиђено (нпр. индикатори). Утицај сметњи на мерења влаге не проузрокује значајну грубу грешку или влагомер детектује грубу грешку и реагује на њу. |

* + 1. Пражњења (пролазна) на наизменичном основном напајању

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарди | SRPS EN 61000-4-1, SRPS EN 61000-4-4 |
| Метода испитивања | Електрична пражњења |
| Узорак | Узорак описан у одељку 1. овог прилога Узастопна мерења по узорку за сваки услов: 10 |
| Поступак испитивања укратко | Испитивани влагомер се подвргава пролазним пражњењима у форми двоструког експоненцијалног таласног напона. Сва пражњења се примењују у току истог мерења у симетричном и асиметричном режиму. Пре прикључивања на испитивани влагомер проверавају се карактеристике генера- тора импулсних осцилација. Трајање испитивања, по правилу, није краће од 1 min за сваку амплитуду и поларитет. Склоп за укључивање у мрежно напајање садржи филтере за блокирање проласка енергије пражњења у вод.  Пре и током испитивања утицаја пролазних пражњења записати следеће а) мерења влаге;  б) показивања и грешке; и в) функционалност. |
| Строгост испитивања | Амплитуда (максимална вредност): 1 kV Учесталост понављања: 5 kHz |
| Број циклуса испити- вања | Примењује се најмање 10 позитивних и 10 негативних случајно фазних пражњења на 1000 V. Пражњења се примењују у целокупном периоду потребном за извођење мерења. Врши се најмање 10 мерења под условима пражњења. |
| Захтеви | Све оперативне функције раде како је предвиђено (нпр. индикатори). Утицај сметњи на мерења влаге не проузрокује значајну грубу грешку или влагомер детектује грубу грешку и реагује на њу. |

* + 1. Радио-фреквентно зрачење, електромагнетна осетљивост (сусцептибилност)

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарди | SRPS EN 61000-4-3 |
| Метода испитивања | Зрачена електромагнетна поља |
| Узорак | Узорак описан у одељку 1. овог прилога  Узастопна мерења по узорку при сваком подешавању: што је могуће више прелажењем преко фреквентног опсега. |

|  |  |
| --- | --- |
| Поступак испитивања укратко | У току поступка испитивања испитивани влагомер се излаже електромагнетном пољу јачине дефинисане нивоом строгости и униформношћу поља како је дефинисано референтним стандардом. Специфицирана јачина поља се установљава пре почетка самог испитивања (без испитиваног влагомера у електричном пољу). Поље се генерише у две ортогоналне поларизације, а фреквентни опсег се скенира полако. Ако се користе антене са циркуларном поларизацијом (тј. лог-спиралне или спиралне антене) за генерисање електромагнетног поља, промена позиције антена није потребна.  Када се испитивање спроводи у заштићеној средини ради задовољавања прописа којима се забрањују сметње на радио везама, води се рачуна о ре- флексији од зидова. Прелажење кроз фреквентни опсег врши се модуларним сигналом уз заустављање због подешавања нивоа радиофреквентног сигнала или због замене осцилатора и антена, ако је потребно. Код парцијалног прелажења фреквентног опсега корак прелажења не прекорачује 1% претходне вредности фреквенције. Време задржавања амплитуде модуларног носиоца на свакој фреквенцији, по правилу, није мање од времена потребног за деловање и одзив испитиване опреме, али ни у ком случају не може бити мање од 0,5 s. Осетљиве фреквенције (нпр. сатне фреквен- ције) анализирају се одвојено.  Пре и током испитивања утицаја зрачених електромагнетних поља записати следеће: а) мерења влаге;  б) показивања и грешке; и в) функционалност. |
| Строгост испитивања | Електромагнетни фреквентни опсег: 26 MHz – 2 GHz Јачина поља: Зрачена 10 V/m  Модулација: 80% АМ, синусни талас 1 kHz |
| Захтеви | Све оперативне функције раде како је предвиђено (нпр. индикатори). Утицај сметњи на мерења влаге не проузрокује значајну грубу грешку или влагомер детектује грубу грешку и реагује на њу. |
| Напомене | Електромагнетна поља се могу генерисати разним средствима, међутим њихова употреба је ограничена димензијама испитиваног влагомера и фреквентним опсегом средства:  а) тракасти вод се користи на ниским фреквенцијама (испод 30 MHz или у неким случајевима 150 MHz) за испитивани влагомер малих димензија; б) дугачка жица се користи на ниским фреквенцијама (испод 30 MHz) за испитивани влагомер већих димензија;  ц) дипол антене или антене са циркуларном поларизацијом се постављају најмање на 1 m од испитиваног влагомера на високим фреквенцијама. |

* + 1. Спроведена радиофреквентна поља

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарди | SRPS EN 61000-4-6 |
| Метода испитивања | Спроведена радиофреквентна поља |
| Узорак | Узорак описан у одељку 1. овог прилога  Узастопна мерења по узорку при сваком подешавању: што је могуће више прелажењем преко фреквентног опсега. |
| Поступак испитивања укратко | У поступку испитивања се користи радиофреквентна електромагнетна струја која симулира утицај електромагнетних поља спрегнутих или ињек- тованих у напојне портове и улазних/излазних (I/О) портова испитиваног влагомера употребом спрежних/раздвојних уређаја како је дефинисано у референтном стандарду.  Проверавају се перформансе опреме за испитивање која се састоји од радиофреквентног генератора, спрежних уређаја, пригушивача, итд. Пре и током испитивања утицаја спроведених електромагнетних поља записати следеће:  а) мерења влаге;  б) показивања и грешке; и в) функционалност. |
| Строгост испитивања | Електромагнетни фреквентни опсег: 0,15 – 80\* MHz  \*За фреквентни опсег 26 MHz до 80 MHz, испитна лабораторија може да спроведе испитивање у складу са пододељком 2.3 овог прилога, међутим у случају спорних резултата превагу имају резултати испитивања спроведених у складу са пододељком 2.4 овог прилога.  Радиофреквентне амплитуде (50 Ω): 10 V (електромоторна сила – e.m.f) Модулација: 80% АМ, синусни талас 1 kHz |
| Захтеви | Све оперативне функције раде како је предвиђено (нпр. индикатори). Утицај сметњи на мерења влаге не проузрокује значајну грубу грешку или влагомер детектује грубу грешку и реагује на њу. |

* + 1. Електростатичко пражњење

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарди | SRPS EN 61000-4-2 |
| Метода испитивања | Електростатичко пражњење (ESD) |
| Узорак | Узорак описан у одељку 1. овог прилога Узастопна мерења по узорку за сваки услов: 10 |
| Поступак испитивања укратко | Кондензатор од 150 pF пуни се погодним извором једносмерног напона. Кондензатор се затим празни кроз испитивани влагомер везивањем једног краја на уземљење (постоље), а другог преко 330 Ω на површине које су редовно доступне руковаоцу.  Испитивање по потреби може подразумевати и методу пробијања кроз боју. У случају директних пражњења користи се пражњење кроз ваздух уколико се метода контактног пражњења не може применити.  Пре почетка испитивања проверавају се перформансе генератора електростатичког пражњења. Испитивани влагомер без прикључка за уземљење у потпуности се испразни између два пражњења. Директна примена:  У режиму контактног пражњења које се изводи на проводним површинама, електроде се постављају тако да буду у додиру са испитиваним влаго- мером.  У режиму пражњења кроз ваздух на изолованим површинама, електрода се приближава испитиваном влагомеру, а пражњење се јавља као варница. Индиректна примена:  Пражњења у контактном режиму се изводе преко спрежних равни монтираних у близини испитиваног влагомера. Пре и током испитивања утицаја електростатичких пражњења записати следеће:  а) мерења влаге;  б) показивања и грешке; и ц) функционалност. |
| Строгост испитивања | Напон пражњења кроз ваздух: 2 kV, 4 kV, 6 kV, 8 kV Контактни напон пражњења: 2 kV, 4 kV и 6 kV |
| Број циклуса испити- вања | Током једног мерења примењује се најмање једно директно и једно индиректно пражњење. Најмање 10 мерења се врши уз примену пражњења. Временски интервал између узастопних пражњења је најмање 10 s. |
| Захтеви | Све оперативне функције раде како је предвиђено (нпр. индикатори). Утицај сметњи на мерења влаге не проузрокује значајну грубу грешку или влагомер детектује грубу грешку и реагује на њу. |

