

УТВРЂИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ ЗАХТЕВА

1. Практична упутства

1.1 Узорци зрна

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

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

1.2 Записи о узорцима

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

1.3 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 °C до 8 °C, осим у случајевима када се испитивање врши у року од 24 h од пријема. Пре испитивања, узорци се ваде са хлађења и преко ноћи доводе на собну температуру. Узорци са преко 18 % садржаја влаге се доводе на собну температуру у временском периоду од најмање 4 h на дан испитивања.

1.4 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.

1.5 Репрезентативна величина узорка

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

2. Метролошка контрола

2.1 Узорци влагомера поднети за испитивања типа

Произвођач, за потребе испитивања типа, обезбеђује најмање 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.

2.2 Испитивања утицајних фактора

Током испитивања типа влагомер се испитује на утицајне факторе из Табеле 1 овог прилога, под применљивим референтним 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 одговарајућим 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

2.3 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 прекиди и варијације напона	3.5.1
Празњења (пролазна) на основном наизменичном напајању	3.5.2
Радио-фреквентно зрачење, електромагнетна осетљивост	3.5.3
Утицај радио-фреквентног поља провођењем	3.5.4
Електростатичка празњења	3.5.5

2.4 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.

2.5 Извештај о испитивању

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

2.6 Провера упутства за употребу влагомера

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

2.7 Визуелни преглед влагомера

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

3. Процедуре испитивања

3.1 Опште одредбе

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

Када се процењује ефекат једне утицајне величине или сметње, све остале утицајне величине и сметње се одржавају релативно константним, на вредностима блиским референтним условима.

Током испитивања влагомер је стабилно подешен у складу са спецификацијама произвођача. Уколико произвођач није препоручио време загревања, претпоставља се да су резултати тачни одмах након укључења уређаја.

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

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

3.2 Тачност, поновљивост и репродуктивност

Због природне варијабилности зрна, влагомери се статистички 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 опсеги влаге у интервалима од 2 % влаге. Испитивања се врше под референтним условима околине из пододељка 1.1 Прилога 1 овог правилника.

3.2.1 Избор узорака

За испитивања у сврху одобрења типа, испитна лабораторија одабира узорке зрна доброг квалитета са стабилним садржајем влаге у три надовезујућа двоцентна интервала влаге у минималном 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 двоцентни 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 репродуктивности, 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 одређеним 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 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника, умањене за 0,1 %.

3.2.2 Испитивање тачности

Испитивање тачности се састоји од два испитивања: одређивање грешке и одређивање *SDD*. Захтеви за прихватљивост тачности за оба испитивања су дефинисани у колони 2 Табеле 1 Прилога 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, \bar{y} , (резултати читавања мерила у поређењу са резултатима добијеним референтном методом) и стандардна девијација разлика (*SDD*) између показивања влагомера и референтне методе за сваки интервал влаге од 2 %. Сваки влагомер се посебно испитује. Једначине за \bar{y} и *SDD* су следеће:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i - r_i)}{n} \quad SDD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$$

где је:

\bar{y} , средња вредност свих y_i ;

$y_i = \bar{x}_i - r_i$;

\bar{x}_i , средња вредност показивања влагомера за узорак i (3 поновљена мерења);

r_i , референтна вредност влаге за узорак i ;

n , број узорака по интервалу влаге од 2 % ($n = 10$).

3.2.3 Поновљивост

Поновљивост влагомера се дефинише као стандардна девијација (*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 рачунање *SD* је:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{2n}}$$

где је:

x_{ij} , вредност влаге коју показује влагомер за узорак i и понављање мерења j ;

\bar{x}_i , средња вредност три вредности влаге за узорак i ;

n , број узорака по интервалу влаге од 2 % ($n = 10$).

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

3.2.4 Репродуктивност

Репродуктивност између влагомера поднетих на одобрење типа процењује се рачунањем стандардне девијације разлика, SDD_i у опсегу влаге од 6 %. Једначина за рачунање репродуктивности мерила је:

$$SDD_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}}$$

где је:

$$d_i = \bar{x}_i^{(1)} - \bar{x}_i^{(2)};$$

$\bar{x}_i^{(1)}$, средња вредност три понављања за узорак i на влагомеру 1;

$\bar{x}_i^{(2)}$, средња вредност три понављања за узорак i на влагомеру 2;

\bar{d} , средња вредност d_i ;

n , број узорака у свим опсезима влаге од 2 %.

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

3.3 Основна испитивања влагомера - утицајни фактори

3.3.1 Избор узорака

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

3.3.2 Стабилност мерила

Три узорка, један из сваког од три двоцентна интервала влаге одређеног типа зрна (нпр. 10% до 12 %, 12 % до 14 %, 14 % до 16 %).

Број понављања је 5.

Најмањи временски период за оцену стабилности влагомера износи четири недеље. Сваки од 3 узорака 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 испитају. Највећа дозвољена разлика између средњих вредности два испитивања је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

3.3.3 Време загревања влагомера

Број понављања је 5

Процедура испитивања из овог пододељка се примењује у циљу провере времена загревања влагомера препорученог од стране произвођача. Уколико произвођач није препоручио време загревања, претпоставља се да су резултати тачни одмах након укључења 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 времена 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 након 1 h. Највећа дозвољена разлика између средњих вредности два испитивања је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

3.3.4 Напајање влагомера

3.3.4.1 Промене мрежног напона

Број понављања је 10.

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

Промене називног напона (U_{nom}): $U_{nom} - 15\%$, $U_{nom} + 10\%$

Напон се мења у назначеним границама. Подешавања напона се одређују и записују на $\pm 0,1$ 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 показивања влагомера при називном напону и средње вредности добијене при високим и ниским напонима је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 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 поновљених мерења при називном пуњењу батерија износи 0,10 %.

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

3.3.4.2 Ниски напон интерне батерије (неповезане на мрежно напајање)

Метода испитивања подразумева варијације напона напајања. 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 температурне 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 дефинисаних граница и примењује се на мерење и/или услове пуњења. 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.

2. Смањује се напон напајања испитиваног влагомера све до нивоа када влагомера јасно прекида правилно функционисање у складу са спецификацијама и метролошким захтевима, и записују следећи подаци:

- а) 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 функционални режим.

3.3.5 Температура складиштења влагомера

Број понављања је 10.

Циљ испитивања из овог пододељка је симулирање екстремних услова транспорта. Пре циклуса промене температуре анализира се један узорак ($n=10$) под референтним условима. Влагомер се након тога искључује и поставља у клима-комору. Температура коморе се након тога подиже на $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ у року од 1 h и држи се на тој температури 3 h. Температура коморе се након тога спушта на $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 произвођач, узорак се анализира по други пут ($n=10$).

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

3.3.6 Нивелисање влагомера

3.3.6.1 Влагомери без показатеља нивоа

Број понављања је 5.

Референтни услови нагиба: мерило нивелисано на $0,1^{\circ}$.

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 вредности сваке оријентације под нагибом од средње вредности две референтне оријентације је дата у колони 3 Табеле 1 Прилога 1 овог правилника.

3.3.6.2 Влагомери са показатељима нивоа

Влагомери снабдевени показатељима нивоа се испитају у назначеним 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 примењују са истим захтевима перформанси.

3.3.7 Влажност

Број понављања је 10.

Влагомери (укључени) се на период од 16 h постављају у клима-комору подешену на 22 °C и релативну влажност ваздуха од 20 %. Узорци се чувају затворени под референтним условима. Након довођења у равнотежу узорак се анализира у комори. Релативна влажност се подиже на 90 % (22 °C), 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.

3.3.8 Температурна осетљивост влагомера

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

Влагомери се испитују у клима-комори при:

- (1) референтној температури, T_R , релативној влажности (RH) од 65 %;
- (2) доњој радној температури (T_1), 65 % RH ;
- (3) горњој радној температури (T_2), константни однос влажности од 0,005 kg воде на 1 kg сувог ваздуха. Уколико опсег није декларисан, примењује се опсег радне температуре од 10 °C до 30 °C.

Испитивање осетљивости влагомера на температуру врши се на узорцима три различита нивоа влажности. Сваки узорак се дели на три дела за испитивање на T_R , на T_1 , и на T_2 . Влагомери остају у комори током свих циклуса до одговарајућих температура; пре мерења влаге влагомером узорак се поставља у комору за испитивање на испитној температури током

најмање 4 h у поклопљеној 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 T_R , и T_1 и T_R , на T_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 искључења опције неприказивања резултата влаге у случају када се прекораче температурни опсези.

3.4 Осетљивост на температуру узорка - испитивање утицајних фактора

За испитивање осетљивости влагомера на промену температуре 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 је 3.

Температура влагомера: при референтним условима, референтна температура (T_{ref})
Температуре зрна: референтна температура (T_{ref}), опсег који је одредио и навео произвођач $T_{ref} \pm \Delta T$ или са минималним $\Delta T = \pm 10$ °C у случају непостојања посебне спецификације.

Испитивање осетљивости на температуру узорка се спроводи у циљу потврде да влагомер даје тачне резултате када постоји разлика у температури узорка и влагомера. Испитивање осетљивости 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 повишене 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 $\Delta T = \pm 10$ °C од референтне температуре. Испитивања се врше при референтној температури влагомера (T_{ref}) и температури узорка која варира од $T_{ref} - \Delta T_C$ до $T_{ref} + \Delta T_H$, где је T_{ref} референтна температура. Температура узорка изнад температуре мерила одређена од стране произвођача се изражава као $T_{ref} + \Delta T_H$, а температура испод као $T_{ref} - \Delta T_C$. Две температурне разлике не морају бити једнаке. У циљу овог испитивања се не може дозволити ни у ком случају да $T_{ref} + \Delta T_H$ пређе 45 °C.

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

3.5 Додатна испитивања електронске влагомере - испитивања сметњи

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

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

3.5.1 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 понављају 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} на 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.

3.5.2 Пажњења (пролазна) на наизменичном основном напајању

Стандарди	SRPS EN 61000-4-1, SRPS EN 61000-4-4
Метода испитивања	Електрична пажњења
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 генератора 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 испитивања	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.

3.5.3 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 рефлексији 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

	<p>фреквенције) анализирају се одвојено. Пре и током испитивања утицаја зрачених електромагнетних поља записати следеће: а) мерења влаге; б) показивања и грешке; и в) функционалност.</p>
Строгост испитивања	<p>Електромагнетни фреквентни опсег: 26 MHz– 2 GHz Јачина поља: Зрачена 10 V/m Модулација: 80 % АМ, синусни талас 1 kHz</p>
Захтеви	<p>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.</p>
Напомене	<p>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.</p>

3.5.4 Спроведена радиофреквентна поља

Стандарди	SRPS EN 61000-4-6
Метода испитивања	Спроведена радиофреквентна поља
Узорак	<p>Узорак описан у одељку 1. овог прилога Узастопна мерења по узорку при сваком подешавању: што је могуће више прелажењем преко фреквентног опсега.</p>
Поступак испитивања укратко	<p>У поступку испитивања се користи радиофреквентна електромагнетна струја која симулира утицај електромагнетних поља спрегнутих или ињектованих у напојне портове и улазних/излазних (I/O) 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.</p>
Строгост испитивања	<p>Електромагнетни фреквентни опсег: 0,15 – 80* MHz *За фреквентни опсег 26 MHz до 80 MHz, испитна лабораторија може да спроведе испитивање у складу са пододелком 2.3 овог прилога, међутим у случају спорних резултата превагу имају резултати испитивања спроведених у складу са пододелком 2.4 овог прилога. Радиофреквентне амплитуде (50 Ω): 10 V (електромоторна сила - e.m.f) Модулација: 80 % АМ, синусни талас 1 kHz</p>

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.
---------	--

3.5.5 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	<p>Кондензатор од 150 pF пуни се погодним извором једносмерног напона. Кондензатор се затим празни кроз испитивани влагомер везивањем једног краја на земљење (постоље), а другог преко 330 Ω на површине које су редовно доступне руковаоцу.</p> <p>Испитивање по потреби може подразумевати и методу пробијања кроз боју. У случају директних пражњења користи се пражњење кроз ваздух уколико се метода контактеног пражњења не може применити.</p> <p>Пре почетка испитивања проверавају се перформансе генератора електростатичког пражњења.</p> <p>Испитивани влагомер без прикључка за земљење у потпуности се испразни између два пражњења.</p> <p>Директна примена: У режиму контактеног пражњења које се изводи на проводним површинама, електроде се постављају тако да буду у додиру са испитиваним влагомером. У режиму пражњења кроз ваздух на изолованим површинама, електрода се приближава испитиваном влагомеру, а пражњење се јавља као варница.</p> <p>Индиректна примена: Пражњења у контактеном режиму се изводе преко спрежних равни монтираних у близини испитиваног влагомера.</p> <p>Пре и током испитивања утицаја електростатичких пражњења записати следеће:</p> <p>а) мерења влаге; б) показивања и грешке; и ц) функционалност.</p>
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 испитивања	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.