ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT

Okružní 31, 638 00 Brno
legmet@cmi.gov.cz
+420 545 555 414

V E Ř E J N Á V Y H L Á Š K A

Český metrologický institut (dále jen „ČMI“), jako orgán věcně a místně příslušný ve věci stanovování metrologických a technických požadavků na stanovené měřidlo a stanovování zkoušek při schvalování typu, ověřování a přezkušování stanoveného měřidla dle § 14 odst. 1 zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákona o metrologii“), a dle ustanovení § 172 a následujících zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „SprŘ“), zahájil z moci úřední dne 30. 4. 2024 správní řízení dle § 46 SprŘ, a na základě podkladů vydává toto:

I.

O P A T Ř E N Í O B E C N É P O V A H Y

číslo: 0111-OOP-C026-26

kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení pro schvalování typu, ověřování a přezkušování stanovených měřidel:

„teploměry pro kontrolu teplot stanovených právními předpisy o potravinách a pokrmech používané kontrolními orgány“

1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML[1] a následující:

1.1
teploměr pro kontrolu teploty potravin

teploměr pro měření vnitřní teploty potravin používaný kontrolními orgány (dále též jen teploměr)

1.2
snímač teploty

prvek měřicího přístroje nebo měřicího řetězce, který je přímo ovlivňován teplotou

1.3
penetrační snímač vnitřní teploty

snímač teploty pro měření teploty uvnitř potraviny

[1] TNI 01 0115 Mezinárodní metrologický slovník – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM) a Mezinárodní slovník termínů v legální metrologii (VIML) jsou součástí sborníku technické harmonizace „Terminologie v oblasti metrologie“ veřejně dostupného na www.unmz.gov.cz.

1.4
zmrazené potraviny
potraviny, které byly podrobeny procesu zmrazení, který je speciálně navržen pro uchování zdravého stavu a kvality výrobku

1.5
doba odezvy τ_{90}
doba mezi okamžikem, kdy je vstupní hodnota teploty vystavena náhlé skokové změně mezi dvěma specifikovanými konstantními hodnotami teploty a okamžikem, kdy odpovídající indikace dosáhne 90 % její konečné ustálené hodnoty

1.6
minimální ponor snímače teploty
hloubka ponoru snímače v termostatické lázni o teplotě (−20 ± 2) °C při teplotě okolí (23 ± 3) °C, kdy při hlubším ponoření se indikace teploměru změní o hodnotu menší než 0,1 °C

1.7
chyba měření
výsledek měření mínus skutečná hodnota měřené veličiny

1.8
největší dovolená chyba měření
největší dovolená chyba; extrémní hodnota chyby měření, s ohledem na známou hodnotu referenční veličiny, povolenou specifikacemi nebo předpisy pro dané měření, měřicí přístroj nebo měřicí systém

1.9
stanovené pracovní podmínky
provozní podmínky, které musí být splněny při měření, aby měřící přístroj nebo měřicí systém fungovaly tak, jak bylo navrženo

1.10
mezní podmínky
extrémní podmínky, kterým musí měřicí přístroj odolat bez poškození a bez degradace specifikovaných metrologických charakteristik, když je následně použit za stanovených pracovních podmínek

1.11
referenční podmínky
provozní podmínky předepsané pro funkční zkoušky provedení měřicího přístroje nebo měřicích systémů nebo pro vzájemné porovnání výsledků měření

2 Metrologické požadavky

Na měřidla se při ověřování uplatňují metrologické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

2.1 Podmínky prostředí

Teploměry musí splňovat metrologické požadavky v rozsahu teploty okolí specifikovaném výrobcem, minimálně však v rozsahu (−20 až 50) °C.

Mezní podmínky pro tyto teploměry jsou minimálně (−30 až 50) °C.

Skladovací a přepravní podmínky pro tyto teploměry jsou minimálně (−30 až 70) °C.

Referenční teplota okolí pro zkoušení teploměrů je (23 ± 3) °C.
Referenční relativní vlhkost okolí pro zkoušení teploměrů je menší jak 80 % RH.

2.2 Měřicí rozsah

Měřicí rozsah pro měření vnitřní teploty potravin musí být alespoň (−20 až 190) °C.

2.3 Největší dovolená chyba

Největší dovolená chyba teploměru pro měření vnitřní teploty potravin při referenční teplotě okolí (23 ± 3) °C musí být ±0,5 °C v rozsahu (-20 až 85 včetně) °C a ±1,5 °C v rozsahu (nad 85 až 190) °C.

2.4 Doba odezvy

Doba odezvy teploměru τ_{90} musí být menší než 2 min.

3 Technické požadavky

Na měřidla se při ověřování uplatňují technické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

3.1 Všeobecně

Teploměry pro kontrolu teploty potravin mohou být kompaktní nebo s konstrukčně oddělenými částmi. Konstrukční provedení teploměru musí umožňovat jeho ověření jako celku.

Všechny konstrukční prvky teploměru pro kontrolu potravin musí být vyrobeny tak, aby zaručovaly stálost metrologických vlastností a spolehlivou funkci v dlouhodobém provozu.

Materiály konstrukčních dílů musí odolávat různým formám koroze a opotřebení, které se vyskytují při běžných provozních podmínkách.

Části teploměrů a příslušenství, které přicházejí nebo mohou přijít do styku s potravinami, musí z hlediska použitých materiálů a provedení odpovídat platným hygienickým požadavkům a předpisům. Takové části a přechody mezi nimi nebo kabely musí mít hladký povrch umožňující jejich snadné čištění a dezinfekci.

3.2 Snímač teploty

Konstrukční provedení snímače teploty musí umožňovat vnikání do potravin (i zmrazených) nebo musí být součástí příslušenství pomůcka umožňující vytvoření vhodného otvoru v potravině pro vsunutí snímače teploty.

Konstrukční provedení snímače teploty musí být takové, aby při běžném čištění nemohlo dojít k jeho poškození (zejména vodotěsné provedení, chemická odolnost, mechanická odolnost).

Snímače teploty musí být provedeny tak, aby umožňovaly ponoření do pracovní kapaliny termostatů (líh, voda, olej) bez jejich poškození po dobu zkoušení při ověřování. Minimální ponor snímače nesmí být menší než 40 mm. Ponor snímače teploty zkoušeného teploměru musí být takový, aby odvod tepla neměl vliv na indikaci teploměru.

U teploměrů, u kterých se ochranné pouzdro snímače skládá z elektricky vodivých částí a hodnota izolačního odporu (odpor mezi vnitřním vedením a pouzdrem čidla) může ovlivnit metrologické vlastnosti teploměru, musí být hodnota izolačního odporu větší než 100 MΩ při zkušebním napětí 100 V při teplotě okolí (15 až 35) °C.

Pokud délka připojovacího kabelu snímače k indikačnímu zařízení ovlivňuje metrologické vlastnosti teploměru, musí být snímač trvale připojen k indikačnímu zařízení a bez porušení úředních značek nesmí být umožněn přístup k připojovacím svorkám.

3.3 Indikační zařízení

Digitální indikační zařízení teploměru musí mít rozlišení 0,1 °C nebo lepší. Výška číslic u digitálního zobrazení musí být větší než 4 mm.

Měřicí jednotkou pro měření teploty potravin je °C.

Vnější kryt musí indikační zařízení bezpečně chránit před vnějšími vlivy vyskytujícími se při měření teplot potravin (především před kondenzací vlhkosti).

3.4 Přídavná zařízení

Teploměr může být vybaven záznamovým zařízením pro sledování časového průběhu teploty.

Teploměr může být vybaven komunikačním rozhraním, které umožňuje připojení přídavných zařízení.

3.5 Software

U elektronických teploměrů musí být použitý software přístroje identifikovatelný (s výjimkou případu, kdy jde výlučně jen o zobrazení měřené veličiny bez dalších funkcí). Software musí být zabezpečen před náhodným nebo úmyslným ovlivněním případně poškozením a musí odpovídat technickému normativnímu dokumentu WELMEC 7.2[2].

3.6 Napájení

Teploměry mohou být napájeny ze sítě, z adaptéru nebo z nezávislého zdroje (baterie).

Teploměr s vnějším elektrickým napájením musí být možné připojit k napájení o jmenovité hodnotě 5 V nebo 9 V nebo 12 V nebo 24 V (stejnosměrné napětí).

Teploměry napájené ze sítě musí být napájeny střídavým napětím U_N v mezích $U_N - 15$ % a $U_N + 10$ %, kde U_N je jmenovité napájecí napětí specifikované výrobcem měřidla, s kmitočtem $f_N \pm 3$ Hz.

Pro referenční účely se použije napětí $U_N \pm 2$ % a kmitočet $f_N \pm 1$ %.

Nezávislý napájecí zdroj musí být definován ve specifikaci výrobce a teploměr musí signalizovat potřebu nového nabití napájecího zdroje nebo jeho výměny a zablokovat se nebo vypnout při poklesu zdrojového napětí pod mez stanovenou výrobcem.

3.7 Odolnost proti vlivům vnějšího prostředí

3.7.1 Mechanická odolnost

Konstrukce teploměru a použité materiály musí zaručovat dostatečnou pevnost, stabilitu a odolnost proti mechanickým nárazům a volnému pádu.

3.7.2 Odolnost proti klimatickým podmínkám

3.7.2.1 Mezní podmínky pro skladování a přepravu

Teploměr nebo jeho části musí odolat bez poškození a bez zhoršení metrologických vlastností mezním teplotám pro skladování −30 °C až 70 °C.

3.7.2.2 Stupeň ochrany krytem

Stupeň ochrany krytem musí být:

- IP 65 pro snímače teploty;
- IP 55 pro indikační zařízení.

[2] WELMEC 7.2 Software Guide; *veřejně dostupný na* www.welmec.org

3.8 Elektromagnetická kompatibilita

Teploměry, které obsahují elektronické komponenty, nesmí být ovlivněny elektrickým ani elektromagnetickým rušením, nebo na ně musí definovaným způsobem reagovat (například ohlášením chyby, zablokováním měření a podobně).

3.9 Odolnost proti neoprávněné manipulaci

Teploměry nesmí mít vlastnosti, které by usnadňovaly podvodné použití, přičemž možnosti jejich neúmyslného chybného použití musí být minimální. Komponenty, které uživatel nesmí rozebírat nebo justovat, musí být proti takovým činnostem zabezpečeny.

Nastavovací prvky teploměru musí být zajištěny tak, aby při běžné manipulaci nemohlo dojít ke změně nastavení bez poškození úředních značek.

4 Značení měřidla

Na měřidla se při značení uplatňují technické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

4.1 Značení na měřidle

Měřidla musí být jasně a viditelně označena následujícími informacemi:

a) název výrobce nebo jeho značka;
b) typ měřidla;
c) výrobní číslo měřidla;
d) značka schválení typu měřidla;
e) rozsah pracovní teploty;
f) na indikačním zařízení musí být uvedena měřicí jednotka (°C).

V případě snímače teploty odpojitelného od indikačního zařízení musí být na štítku snímače uvedeno minimálně jednoznačné přiřazení snímače k indikačnímu zařízení (např. výrobní číslo) a na tělese snímače vyhrazeno místo pro úřední značku.

4.2 Umístění úřední značky

Na měřidle musí být připravena místa pro umístění úředních značek, která jsou stanovena v certifikátu o schválení typu měřidla.

5 Schvalování typu měřidla

5.1 Všeobecně

Proces schvalování typu teploměru zahrnuje:

a) vnější prohlídku;
b) funkční zkoušky:
   - zkoušku izolačního odporu;
   - zkoušku přesnosti;
   - stanovení doby odezvy;
c) zkoušky odolnosti proti vnějším vlivům:
   - zkoušku odolnosti vlivu okolní teploty;
   - zkoušku odolnosti mezním teplotám pro skladování a přepravu;

- zkoušku ochrany proti průsaku vody a cizím částicím (stupeň ochrany krytem);

d) zkoušky odolnosti proti mezním hodnotám napájecího napětí:
   - zkoušku odolnosti proti mezním hodnotám střídavého napájecího napětí;
   - zkoušku odolnosti proti změnám kmitočtu střídavého napětí;
   - zkoušku odolnosti proti mezním hodnotám stejnosměrného napájecího napětí;

e) zkoušky elektromagnetické kompatibility:
   - zkouška odolnosti proti elektrostatickému výboji;
   - zkouška odolnosti proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli;
   - zkouška odolnosti proti krátkodobým poklesům a přerušením napájecího napětí;
   - zkouška odolnosti proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/skupinám impulsů;
   - zkouška odolnosti proti rázovému elektrickému impulsu;
   - zkouška odolnosti proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli;
   - zkouška odolnosti proti magnetickému poli síťového kmitočtu;

f) zkoušky software

5.2 Vnější prohlídka

Při vnější prohlídce teploměru se posuzuje:

- úplnost předepsané technické dokumentace;
- shoda metrologických a technických charakteristik specifikovaných výrobcem v dokumentaci s požadavky tohoto předpisu, uvedenými v článcích 2, 3 a 4;
- úplnost a stav teploměru podle předepsané technické dokumentace;
- shodnost verze softwaru teploměru s verzí specifikovanou výrobcem, je-li to relevantní (viz článek 3.5).

Při zjištění závažných nedostatků se měřidlo dále nezkouší.

5.3 Funkční zkoušky

5.3.1 Zkušební vybavení

Ke zkouškám se použije následující vybavení:

a) etalonový teploměr s platinovým odporovým snímačem teploty s měřicím rozsahem minimálně (−30 až 200) °C a s nejistotou měření maximálně 0,06 °C do 85 °C a 0,15 °C nad 85 °C;
b) kapalinový termostat nebo termostaty s rozsahem teplot nejméně (−20 až 190) °C umožňující zkoušení snímačů teploty s ponorem minimálně 200 mm a s nejistotou měření vyvolanou vlivem homogenity a stability teplotního pole maximálně 0,05 °C do 85 °C a 0,15 °C nad 85 °C;
c) přípravek na realizaci bodu tání ledu (0 °C) – Dewarova nádoba pro ponor zkoušených snímačů minimálně 200 mm (doporučené vybavení pro realizaci teploty 0 °C);
d) stopky s měřicím rozsahem minimálně 10 min;
e) měřidlo izolačního odporu – stejnosměrné napětí 100 V, rozsah nejméně do 100 MΩ.

Všechna měřidla musí mít platnou kalibraci, termostaty musí mít změřenu homogenitu a stabilitu.

5.3.2 Zkouška izolačního odporu

Izolační odpor snímače se měří stejnosměrným zkušebním napětím 100 V při teplotě mezi 15 °C až 35 °C, při vyšších teplotách napětím 10 V. Odpor se měří mezi vodiči vnitřního vedení (spojenými na svorkovnici hlavice nebo na konektoru) a pláštěm snímače. Měří se při teplotě laboratoře a je-li to technicky možné, i v blízkosti maximální provozní teploty snímače. Měření je nutno provést při obou

polaritách napětí, platí nižší hodnota. Zkouška se provádí pouze v případě, že vodiče vnitřního vedení jsou dostupné.

Naměřená hodnota musí splňovat požadavky na hodnotu izolačního odporu podle článku 3.2.

5.3.3 Zkouška přesnosti

Zkouška přesnosti se provádí stanovením chyby měření nejméně při třech teplotách lázně. Teploty závisí na požadovaném teplotním rozsahu zkoušky. Doporučené rozsahy a teploty jsou tyto:

- (-20 až 80) °C: t_1 = (−20 ± 2) °C; t_2 = (0 ± 2) °C; t_3 = (40 ± 2) °C; t_4 = (80 ± 2) °C;
- (-20 až 190) °C: t_1 = (−20 ± 2) °C; t_2 = (0 ± 2) °C; t_3 = (80 ± 2) °C; t_4 = (190 ± 2) °C;
- (80 až 190) °C: t_1 = (80 ± 2) °C; t_2 = (140 ± 2) °C; t_3 = (190 ± 2) °C.

Při zkoušce se porovnává skutečná ustálená teplota lázně určená etalonovým teploměrem s indikací zkoušeného teploměru. Pro každou zkušební teplotu se provede série nejméně deseti odečtů z etalonového teploměru a ze zkoušeného teploměru. Minimální ponor musí vyhovovat požadavku v článku 3.2. Provádí se jeden cyklus se zvyšujícími se hodnotami a poté s klesajícími hodnotami, tj. např. pro čtyři teploty se zkouší postupem $t_1, t_2, t_3, t_4, t_3, t_2, t_1$.

Chyby měření v jednotlivých bodech nesmí překročit největší dovolené chyby uvedené v článku 2.3.

5.3.4 Stanovení doby odezvy

Doba odezvy se stanoví v termostatické lázni, která je nastavena na teplotu o 20 °C nižší nebo vyšší, než je počáteční teplota (např. teplota okolí). Teploměr se nechá ustálit při počáteční teplotě a pak se snímač teploty co nejrychleji ponoří do termostatické lázně. Měří se doba od okamžiku ponoření snímače teploměru do dosažení indikace 90 % skutečné změny teploty.

Zjištěná doba odezvy nesmí překročit dobu odezvy stanovenou v článku 2.4.

5.4 Zkoušky odolnosti proti vnějším vlivům

5.4.1 Zkouška odolnosti vlivu okolní teploty

Kompletní teploměr v provozu se vloží do klimatické komory, která postupně prochází těmito fázemi:

1. maximální mezní teplota daná výrobcem (50 °C, pokud ji výrobce neuvádí)
2. maximální provozní teplota okolí daná výrobcem
3. minimální mezní teplota daná výrobcem (−30 °C, pokud ji výrobce neuvádí)
4. minimální provozní teplota okolí daná výrobcem

Každá fáze musí trvat minimálně 30 min po stabilizaci indikace. Během fází 2 a 4 se stanoví chyba měření, která musí splnit požadavky uvedené v článku 2.3, přičemž se klimatická komora udržuje při maximální a minimální provozní teplotě stabilizované v rozmezí ±2 °C.

5.4.2 Zkouška odolnosti mezním teplotám pro skladování a přepravu

Kompletní teploměr ve stavu mimo provoz (vypnutý, je-li to relevantní), musí být umístěn v klimatické komoře po dobu tří hodin při obou mezních teplotách (obvykle −30 °C a 70 °C) a při rychlosti změny teploty 1 °C/min při přechodu z jedné mezní teploty na druhou. Rychlost proudění vzduchu je mezi 1 m/s a 2 m/s. Provede se 5 cyklů.

Bezprostředně po ukončení zkoušky se kontrolují změny vzhledu. Měřidlo nesmí změnit svůj vzhled, materiál a povrch nesmí být popraskaný, s puchýři nebo se změněnou barvou.

Po uplynutí dvou hodin od ukončení zkoušky musí teploměr při referenční teplotě splnit požadavky na největší dovolené chyby uvedené v článku 2.3.

5.4.3 Zkouška ochrany proti průsaku vody a cizím částicím (stupeň ochrany krytem)

Při zkoušce se přezkouší, zda měřidlo odpovídá specifikovanému stupni ochrany podle článku 3.7.2.2.

POZNÁMKA Krytem se rozumí kryt přístroje v pracovní poloze, tj. včetně konektorů (s možnými závěry), těsnění nebo jiného příslušenství.

5.5 Zkouška odolnosti proti mezním hodnotám napájecího napětí

5.5.1 Zkouška odolnosti proti mezním hodnotám střídavého napájecího napětí

Odolnost proti mezním hodnotám střídavého napájecího napětí se zkouší na teploměru v zapnutém stavu při mezních hodnotách napětí $U_N - 15\ \%$ a $U_N + 10\ \%$, kde U_N je jmenovité napájecí napětí specifikované výrobcem měřidla. Pokud je napájecí napětí určeno v rozsahu hodnot jmenovitého napětí, pak je zkouška provedena na nejnižším a nejvyšším napětí rozsahu. Pro každou hodnotu napájecího napětí je doba stabilizace minimálně 15 minut.

Chyby měření při mezních hodnotách napájecího napětí nesmí překročit největší dovolené chyby podle článku 2.3.

5.5.2 Zkouška odolnosti proti změnám kmitočtu střídavého napětí

Odolnost proti změnám kmitočtu napájecího napětí se zkouší na teploměru v zapnutém stavu při mezních kmitočtech $f_N \pm 3$ Hz, kde f_N je jmenovitý kmitočet napájecího napětí.

Chyby měření při mezních hodnotách kmitočtu napájecího napětí nesmí překročit největší dovolené chyby podle článku 2.3.

5.5.3 Zkouška odolnosti proti mezním hodnotám stejnosměrného napájecího napětí

Odolnost proti mezním hodnotám stejnosměrného napájecího napětí se zkouší na teploměru v zapnutém stavu při mezních hodnotách napětí U_{min} a U_{max}, kde U_{min} a U_{max} jsou mezní hodnoty napájecího napětí specifikované výrobcem měřidla. Pro každou hodnotu napájecího napětí je doba stabilizace minimálně 15 minut.

Chyby měření při mezních hodnotách napájecího napětí nesmí překročit největší dovolené chyby podle článku 2.3.

5.6 Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC)

Během zkoušení se sledují hodnoty indikované teploměrem. Před jednotlivými zkouškami elektromagnetické kompatibility musí být splněna podmínka uvedená v článku 2.1 pro referenční podmínky prostředí. Rozdíl mezi chybami zaznamenanými před zkouškami a během zkoušek elektromagnetické kompatibility nesmí překročit největší dovolenou chybu za referenčních, případně za pracovních podmínek, nebo musí teploměr reagovat definovaným způsobem.

Ve všech zkušebních bodech musí teploměr při měření vykazovat normální funkci v mezích největší dovolené chyby uvedené v článku 2.3.

5.6.1 Zkouška odolnosti proti elektrostatickému výboji

Odolnost proti elektrostatickému výboji se zkouší na teploměru v zapnutém stavu přednostně kontaktním výbojem ±4 kV na kovové části a výbojem vzduchem ±8 kV na nekovové části. Výboje se aplikují na kryt teploměru a kontaktní také do vazebních desek v blízkosti teploměru.

Během zkoušky má být provedeno 10 měření s referenčním tělesem o známé hodnotě teploty pro každou polaritu napětí výboje. Během každého měření je aplikován jeden výboj. Prodleva mezi výboji má být nejméně 10 s.

5.6.2 Zkouška odolnosti proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli

Odolnost proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli se zkouší na teploměru v zapnutém stavu v kmitočtovém pásmu 80 MHz až 6 GHz při intenzitě zkušebního pole 10 V/m do frekvence 1 GHz a 3 V/m do frekvence 6 GHz.

Zkušební pole je amplitudově modulováno s hloubkou 80 %, modulační signál má sinusový průběh s modulačním kmitočtem 1 kHz.

Zkoušený teploměr je ozářen vertikálně a horizontálně polarizovaným polem ze 4 vzájemně kolmých směrů.

Zkouška se provede na kmitočtech: (26, 40, 60, 80, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200, 250, 350, 400, 435, 500, 600, 700, 800, 934, 1 000, 1 400, 2 000, 2 400, 2 500 a 3 000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6 000) MHz. Na každém z kmitočtů se provede jedno měření s referenčním tělesem o známé hodnotě teploty. Pokud je na některém z kmitočtů zjištěno ovlivnění teploměru, provede se zkoušení v okolí tohoto kmitočtu tak, aby bylo nalezeno maximum ovlivnění při rozlišení kmitočtu cca 1 %.

5.6.3 Zkouška odolnosti proti krátkodobým poklesům a přerušením napájecího napětí

Odolnost teploměru proti poklesům napájecího napětí se zkouší při jmenovitém napájecím napětí.

Napájecí napětí se sníží na 75 % hodnoty jmenovitého napájecího napětí po dobu 5 s. Pro vyloučení přechodných jevů nemá být doba náběhu kratší než 100 ms.

U zařízení se stejnosměrným napájením musí mít přerušení délku trvání 5 ms, 20 ms, 100 ms a 500 ms.

U zařízení se střídavým napájením začínají poklesy vždy v okamžiku průchodu napětí nulou, a to postupně před kladnou i zápornou periodou. Doba přerušení musí mít délku trvání 1, 5, 10 a 25 period střídavého napětí. Napájecí napětí se snižuje na 0 %, 40 % a na 75 %.

5.6.4 Zkouška odolnosti proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/skupinám impulsů

Odolnost teploměru proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/skupinám impulsů se zkouší na teploměru v zapnutém stavu napětím:

±2 kV na svorkách pro připojení střídavé napájecí sítě,

±1 kV na svorkách pro připojení stejnosměrné napájecí sítě, vedení delších než 3 m

±1 kV na svorkách pro připojení signálových, komunikačních a řídicích vedení delších než 3 m,

Opakovací kmitočet impulsů je 5 kHz, perioda opakování skupin impulsů je 300 ms, celková doba zkoušky na každém z přívodů a při jedné polaritě impulsů je nejméně 1 minuta.

Během zkoušení se sleduje indikace teploměru.

5.6.5 Zkouška odolnosti proti rázovému elektrickému impulsu

Odolnost teplooměru proti rázovému elektrickému impulsu se zkouší na teploměru v zapnutém stavu rázovým impulsem t_r/t_h = 1,2/50 μs o napětí:

±2 kV vedení k zemi a ±1 kV vedení k vedení na přívody střídavé napájecí sítě delších než 3 m

±1 kV vedení k zemi a ±0,5 kV vedení k vedení na přívody stejnosměrné napájecí sítě,

±1 kV vedení k zemi na přívody signálových, komunikačních a řídicích vedení delších než 30 m přímo nespojených s napájecí sítí,

Vždy se zkouší všechny nižší úrovně zkoušeného napětí.

Vstupní úroveň teploměru musí být nastavena tak, aby výstupní úroveň teploměru byla na 50 % rozsahu výstupního signálu. Během zkoušení se sleduje výstupní signál teploměru.

5.6.6 Zkouška odolnosti proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

Odolnost teploměru proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli, se zkouší na teploměru v zapnutém stavu v kmitočtovém pásmu od 150 kHz do 80 MHz, při zkušebním napětí naprázdno 10 V. Rušení se aplikuje na:

- přívody střídavé nebo stejnosměrné napájecí sítě,
- na přívody signálových, komunikačních a řídicích vedení delších než 3 m,

Vstupní úroveň teploměru musí být nastavena tak, aby výstupní úroveň teploměru byla na 50 % rozsahu výstupního signálu. Během zkoušení se sleduje výstupní signál teploměru.

5.6.7 Zkouška odolnosti proti magnetickému poli síťového kmitočtu

Pokud se jedná o zařízení citlivé na magnetické pole, je potřeba zkoušet dlouhodobá odolnost proti magnetickému poli síťového kmitočtu se zkouší na teploměru v zapnutém stavu v magnetickém poli o intenzitě 30 A/m. Teploměr musí být vystaven působení pole postupně ve všech třech základních osách.

5.7 Zkoušky software

Provede se validace a zkoušení softwaru a posoudí se, zda software vyhovuje požadavkům uvedených v odstavci 3.5 Software. Zkouška softwaru se provádí v souladu s relevantními ustanoveními dokumentu WELMEC 7.2[2].

6 Prvotní ověření

6.1 Všeobecně

Při prvotním ověřování se provádějí následující činnosti a zkoušky:

a) vizuální prohlídka;

b) funkční zkoušky:
   - zkouška izolačního odporu;
   - zkouška přesnosti.

6.2 Vizuální prohlídka

Při vizuální prohlídce teploměru se posuzuje, zda:

- měřidlo předložené k ověření a jeho součásti se shodují se schváleným typem;
- měřidlo a jeho součásti včetně připojovacích kabelů nejsou mechanicky poškozeny nebo nenesou stopy koroze;
- označení, nápisy a jejich provedení odpovídají údajům a požadavkům uvedeným v certifikátu schválení typu měřidla.

Pokud měřidlo nevyhoví požadavkům vizuální prohlídky, dále se nezkouší.

6.3 Funkční zkoušky

6.3.1 Zkušební vybavení

Ke zkouškám se použije příslušné vybavení podle článku 5.3.1.

6.3.2 Zkouška izolačního odporu

Zkouška izolačního odporu se provádí podle článku 5.3.2 a provádí se pouze v případě, že vodiče vnitřního vedení jsou dostupné.

Pokud naměřená hodnota nesplňuje požadavky na hodnotu izolačního odporu podle článku 3.2, teploměr se dále nezkouší.

6.3.3 Zkouška přesnosti

Zkouška přesnosti se provádí stanovením chyby měření nejméně při třech teplotách lázně. Teploty závisí na požadovaném teplotním rozsahu zkoušky. Doporučené rozsahy a teploty jsou tyto:

- (-20 až 80) °C: $t_1 = (-20 \pm 2)$ °C; $t_2 = (0 \pm 2)$ °C; $t_3 = (40 \pm 2)$ °C; $t_4 = (80 \pm 2)$ °C;
- (-20 až 190) °C: $t_1 = (-20 \pm 2)$ °C; $t_2 = (0 \pm 2)$ °C; $t_3 = (80 \pm 2)$ °C; $t_4 = (190 \pm 2)$ °C;
- (80 až 190) °C: $t_1 = (80 \pm 2)$ °C; $t_2 = (140 \pm 2)$ °C; $t_3 = (190 \pm 2)$ °C.

[2] WELMEC 7.2: Software Guide (Measuring Instruments Directive 2014/32/EU) – – *veřejně dostupný na* www.welmec.org

Při zkoušce se porovnává skutečná ustálená teplota lázně určená etalonovým teploměrem s indikací zkoušeného teploměru. Pro každou zkušební teplotu se provede série nejméně čtyř odečtů z etalonového teploměru a ze zkoušeného teploměru. Minimální ponor musí vyhovovat požadavku v článku 3.2.

Chyby měření v jednotlivých bodech nesmí překročit největší dovolené chyby uvedené v článku 2.3.

7 Následné ověření

Při ověření se aplikuje postup pro prvotní ověření podle kapitoly 6 s výjimkou článku 6.3.2.

8 Přezkoušení měřidla

Při přezkušování měřidel podle § 11a zákona o metrologii na žádost osoby, která může být dotčena jeho nesprávným měřením, se postupuje dle kapitoly 7. Zkouška přesnosti se provede vždy, pokud je zajištěna integrita měřidla a jeho metrologických vlastností, a pokud je to technicky možné.

Největší dovolené chyby se pro měření vnitřní teploty potravin při referenční teplotě okolí (23 ± 3) °C musí být ±0,8 °C v rozsahu (-20 až 85 včetně) °C a ±2 °C v rozsahu (nad 85 až 190) °C.

9 Oznámené normy

ČMI oznámí pro účely specifikace metrologických a technických požadavků na měřidla a pro účely specifikace metod zkoušení při schvalování typu, ověřování a přezkušování, vyplývajících z tohoto opatření obecné povahy, české technické normy, další technické normy nebo technické dokumenty mezinárodních, popřípadě zahraničních organizací, nebo jiné technické dokumenty obsahující podrobnější technické požadavky (dále jen „oznámené normy“). Seznam těchto oznámených norem s přiřazením k příslušnému opatření oznámí ČMI společně s opatřením obecné povahy veřejně dostupným způsobem (na webových stránkách www.cmi.cz).

Splnění oznámených norem nebo splnění jejich částí se považuje v rozsahu a za podmínek stanovených tímto opatřením obecné povahy za splnění těch požadavků stanovených tímto opatřením, k nimž se tyto normy nebo jejich části vztahují.

Shoda s oznámenou normou je jedním ze způsobů, jak prokázat splnění požadavků. Tyto požadavky mohou být splněny i jiným technickým řešením garantujícím stejnou nebo vyšší úroveň ochrany oprávněných zájmů.

II.

O D Ů V O D N Ě N Í

ČMI vydává podle § 14 odst. 1 písmeno j) zákona o metrologii k provedení § 6 odst. 2, § 9 odst. 1 a 9 a § 11a odst. 3 zákona o metrologii toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla a zkoušky při schvalování typu, ověřování a přezkušování stanovených měřidel – „Teploměry pro kontrolu teplot stanovených právními předpisy o potravinách a pokrmech používané kontrolními orgány“.

Vyhláška č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu, ve znění pozdějších předpisů, zařazuje v příloze Druhový seznam stanovených měřidel uvedený druh měřidel pod položkou 4.1.3 mezi měřidla podléhající schvalování typu a ověřování.

Tento předpis (Opatření obecné povahy) byl oznámen v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2015/1535 ze dne 9. září 2015 o postupu při poskytování informací v oblasti technických předpisů a předpisů pro služby informační společnosti.

III.
P O U Č E N Í

Proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek § 173 odst.2 SprŘ.

Dle ustanovení § 172 odst. 5 SprŘ se proti rozhodnutí o námitkách nelze odvolat ani podat rozklad.

Soulad opatření obecné povahy s právními předpisy lze posoudit v přezkumném řízení dle ust. § 94 až § 96 SprŘ. Účastník může dát podnět k provedení přezkumného řízení ke správnímu orgánu, který toto opatření obecné povahy vydal. Jestliže správní orgán neshledá důvody k zahájení přezkumného řízení, sdělí tuto skutečnost s uvedením důvodů do třiceti dnů podateli. Usnesení o zahájení přezkumného řízení lze dle ust. § 174 odst. 2 SprŘ vydat do tří let od účinnosti opatření obecné povahy.

IV.
Ú Č I N N O S T

Toto opatření obecné povahy nabývá účinnost patnáctým dnem od dne vyvěšení na úřední desce (§ 24d zákona o metrologii).

prof. RNDr. Jiří Tesař, Ph. D. v.r.

generální ředitel

Za správnost vyhotovení: Mgr. Tomáš Hendrych

Vyvěšeno dne: 12. 11. 2026

Podpis oprávněné osoby, potvrzující vyvěšení: Tomáš Hendrych v.r.