

WELMEC 10.1

Vydání 1

# WELMEC

Evropská spolupráce v oblasti legální metrologie

Návodový dokument na přezkoušení typu  
rodiny objemových rotačních  
průtokoměrů pro kapaliny jiné než voda

# WELMEC

Evropská spolupráce v oblasti legální metrologie

WELMEC je kooperace na úrovni orgánů legální metrologie členských států Evropské unie a společenství EFTA.

Dokument je jedním z Návodových dokumentů publikovaných organizací WELMEC, které provází výrobce měřidel a notifikované osoby pověřené ke schvalování typů těchto měřidel.

Návodové dokumenty mají výhradně informační charakter a nestanovují žádná omezení nebo dodatečné technické podmínky mimo těch, které jsou obsaženy v příslušných směrnících EU.

Akceptovatelné mohou být alternativní přístupy, ale vodítka uvedená v tomto dokumentu reprezentují názor organizace WELMEC, jako nejlepší praxi hodnou následování.

Publikováno: sekretariátem WELMEC

E-mail: [secretary@welmec.org](mailto:secretary@welmec.org)

Web: [www.welmec.org](http://www.welmec.org)

## OBSAH

1. ÚVOD
  - 1.1 Obecně
  - 1.2 Rozsah
2. Definice rodiny měřidel
3. Výběr měřidel
4. Zkoušky
  - 4.1 Pracovní rozsah
  - 4.2 Průtoky
  - 4.3 Nejmenší odměr
  - 4.4 Dlouhodobá zkouška
  - 4.5 Extrapolace výsledků zkoušek
5. Maximální dovolené chyby

Návodový dokument na přezkoušení typu rodiny objemových rotačních průtokoměrů pro kapaliny jiné než voda

## 1 ÚVOD

### 1.1 Obecně

Mezinárodní doporučení OIML R117 obsahuje metrologické a technické požadavky na měřicí systémy pro kapaliny jiné než voda a jejich komponenty. R117 stanovuje, že každý měřicí převodník podléhá kompletnímu přezkoušení typu. Ovšem v případě rodiny objemových rotačních průtokoměrů pro kapaliny jiné než voda není metrologická ani technická potřeba pro zkoušení každé jednotlivé světlosti z dané rodiny.

Tento návod popisuje metrologicky a technicky přijatelný způsob provádění přezkoušení typu rodiny průtokoměrů, který snižuje počet zkoušek požadovaných pro shromáždění dostatku informací o chování dané rodiny průtokoměrů.

### 1.2 Rozsah

WELMEC WG10 se shodla na tom, že by měl existovat harmonizovaný přístup ke zkoušení rodiny průtokoměrů a tento přístup by měl být uplatněn jen pro objemové průtokoměry s výjimkou pístových. Tento návod popisuje požadavky na zkoušení rodiny takových průtokoměrů. Tento návod se nevztahuje na měření objemů menších než 2 L.

## 2 DEFINICE RODINY MĚŘIDEL

Rodina měřidel je skupina měřidel, ve které všechna měřidla splňují následující:

- shodný výrobce
- podobný vzhled a technickou úroveň
- komponenty, které jsou v přímé souvislosti s funkčností měřidla jsou ze shodného materiálu

ale každé měřidlo má jinou velikost a/nebo rozsah průtoku.

## 3 VÝBĚR MĚŘIDLA

3.1 Vždy by mělo být přezkoušeno měřidlo nejmenší velikosti z rodiny. Obecně taky největší člen rodiny by měl být přezkoušen.

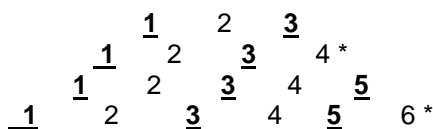
3.2 Největší měřidlo z rodiny může být uznán bez dalšího zkoušení za předpokladu že:

- Maximální průtok nezkoušeného měřidla není větší než dvojnásobek maximálního průtoku měřidla, které bylo přezkoušeno a
- poměr mezi  $Q_{max}$  a  $Q_{min}$  nezkoušeného měřidla je menší nebo stejný než měřidla zkoušeného.

3.3 Jakýkoliv další měřidlo, které zajišťuje extrémnější provozní podmínky (např. větší rozsah průtoku, větší obvodová rychlost atd.) by mělo být přezkoušeno.

3.4 Je-li to vhodné, níže uvedené schéma může být použito pro výběr členů z rodiny pro přezkoušení.

$$\mathbf{1} \quad \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}^*$$



\* Za předpokladu, že je splněn bod 3.2 výše

## 4 ZKOUŠKY

### 4.1 Pracovní rozsah

Navrhovaný pracovní rozsah měřidla je definován přinejmenším následujícími charakteristikami:

- nejmenší odměr,
- měřicí rozsah definovaný minimálním průtokem  $Q_{\min}$  a maximálním průtokem  $Q_{\max}$ ,
- kapalina, pro kterou je měřidlo určeno a rozsah kinematické nebo dynamické viskozity, pokud samotný název kapaliny není dostačující k určení její viskozity,
- maximální teplota měřené kapaliny,
- minimální teplota měřené kapaliny.

Navrhovaný pracovní rozsah může být pozměněn podle odstavce 4.5 níže.

### 4.2 Průtoky

Zkouška se provede třikrát v každém průtoku. Průtoky jsou rozděleny v měřicím rozsahu pravidelně. Počet různých průtoků udává následující tabulka:

$Q_{\max} / Q_{\min}$	Počet různých průtoků
5 – 12	6
13 – 21	7
22 – 35	8
36 – 60	9

Pomocí vhodné(ých) kapaliny(n) se zkoušky provedou v mezních hodnotách pracovního rozsahu pro viskozitu a teplotu. Zkoušky se provedou za normálního pracovního tlaku. Maximální dovolená chyba musí být dodržena při každé provedené zkoušce.

### 4.3 Minimální odběr

Provede se sada tří zkoušek při minimálním průtoku. Zkoušky budou provedeny při minimální viskozitě a za normálního pracovního tlaku. Maximální dovolená chyba je hodnota z řádku B Tabulky 2 z OIML R117.

### 4.4 Dlouhodobá zkouška

Tato zkouška se provádí pouze na členu rodiny s největší obvodovou rychlostí při průtoku  $0,8 Q_{\max}$  až  $Q_{\max}$ . Tento člen nemusí být jedním z těch podtržených ve schématu výše. Dlouhodobá zkouška se provede pro dobu 100 hodin s použitím kapaliny o nejnižší viskozitě, pro kterou je měřidlo určeno. Pokud se použije vhodná náhradní kapalina, doba zkoušky se prodlouží do 200 hodin. Zkouška se

provede za normálního pracovního tlaku. Měřidlo bude přezkoušeno před a po dlouhodobé zkoušce v průtocích specifikovaných v 4.2. Velikost rozdílu mezi původními naměřenými chybami a chybami po dlouhodobé zkoušce nesmí překročit hodnoty specifikované v řádku B Tabulky 2 z OIML R117.

#### 4.5 Extrapolace výsledků zkoušek

Pro měřidla, která byla přezkoušena podle zkušebního postupu popsaného výše, pracovní rozsah může být rozšířen bez dalšího zkoušení na kapaliny o vyšší viskozitě, než byla ta, která byla zkoušena. Další zkoušení může být zváženo před extrapolací pracovního rozsahu pro teplotu, průtok atd.

### 5 MAXIMÁLNÍ DOVOLENÉ CHYBY

5.1 Výše uvedené zkoušky se provedou s použitím kapalin, pro které jsou měřidla určena nebo náhradních kapalin. Maximální dovolené chyby pro výše uvedené zkoušky jsou definovány v řádku B Tabulky 2 z OIML R117.

Pro zkušební objemy rovnající se minimálnímu odměru jsou maximální dovolené chyby dvojnásobné.

#### 5.2 Opakovatelnost

Pro objemy větší než pětinašobek minimálního odměru nesmí být opakovatelnost naměřených chyb měřidla větší než 2/5 hodnoty z řádku A Tabulky 2 z OIML R117.