

# **WELMEC Guide 11.7**

## **Modulární hodnocení elektroměrů pro měření činné energie**

**Verze 2025**



WELMEC e.V. je spolupráce institucí legální metrologie členských států Evropské unie a EFTA.

Tento dokument je jednou z příruček vydávaných WELMEC e. V s cílem poskytnout návod výrobcům měřidel a oznameným subjektům odpovědným za posuzování shody výrobků.

Příručky mají výhradně poradenský charakter a neukládají žádná omezující opatření ani dodatečné technické požadavky oproti těm, které jsou obsaženy v příslušných směrnicih EU.

Alternativní přístupy mohou být přijatelné, ale návody uvedené v tomto dokumentu jsou považovány za stanovisko WELMEC e.V. jako nejlepší možná praxe, která by měla být následována.

Vydal:  
WELMEC Secretariat  
E-mail: [secretary@welmec.org](mailto:secretary@welmec.org)  
Website: [www.welmec.org](http://www.welmec.org)

Český překlad:  
Česká metrologická společnost, úkol PRM VII/4/25

## Obsah

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Předmluva .....  | 4  |
| 2.  | Působnost .....  | 5  |
| 3.  | Definice, zkratky a symboly .....  | 6  |
| 4.  | Postup hodnocení částí .....   | 7  |
| 4.1 | Žádost .....   | 7  |
| 4.2 | Požadavky na zkoušky .....   | 7  |
| 4.3 | Hodnocení .....  | 8  |
| 5.  | Certifikáty .....  | 9  |
| 5.1 | EC a PC .....  | 9  |
| 5.2 | TEC .....  | 9  |
| 5.3 | Revize certifikátů .....   | 10 |
|     | Příloha A – Obecné požadavky na statické elektroměry pro měření činné energie .....    | 11 |
|     | Příloha B – Technické požadavky na statické elektroměry pro měření činné energie ..... | 12 |
| B.1 | Měřicí a výpočetní část .....  | 12 |
| B.2 | Indikační zařízení .....   | 12 |
| B.3 | Komunikační modul .....  | 13 |

## 1. Předmluva

Elektroměry pro měření činné energie mohou být konstruovány ze samostatných částí, jako je měřicí a výpočetní část, indikační část a (komunikační) modul. Tyto části mohou být vyrobeny různými výrobci originálního vybavení (OEM), v tomto dokumentu jsou označovány jako „výrobci“.

Tento dokument poskytuje návod k hodnocení výše uvedených částí elektroměru pro měření činné energie.

Tato příručka WELMEC 11.7 se používá v kombinaci s

- příručka WELMEC 8.8, která poskytuje návod, pokud jde o obecné a administrativní aspekty dobrovolného systému modulárního hodnocení měřidel
- příručka WELMEC 7.2, která poskytuje návod ohledně požadavků na software a jeho validaci

Další odkazy:

- EN 62052-11/A11 Electricity metering equipment – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment  
*Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky – Část 11: Elektroměry*
- EN 50470-3 Electricity metering equipment – Part 3: Particular requirements – Static meters for AC active energy (class indexes A, B and C)  
*Vybavení pro měření elektrické energie – Část 3: Zvláštní požadavky – Statické střídavé činné elektroměry (třídy A, B a C)*
- EN 50470-4 “Electricity metering equipment – Part 4: Particular requirements – Static meters for DC active energy (class indexes A, B and C)  
*Vybavení pro měření elektrické energie – Část 4: Zvláštní požadavky – Statické činné stejnosměrné elektroměry (třídy A, B a C)*

## 2. Působnost

Tato příručka WELMEC se zabývá součástmi statických elektroměrů pro měření činné energie, jak střídavých (AC), tak stejnosměrných (DC), jak jsou popsány v definici 3.1.2 normy EN 62052-11/A11. Pokrývá následující součásti: jedna měřicí a výpočetní část, spojená s jednou indikační částí a (komunikačním) modulem (pokud je to relevantní), obojí určené pro drátové připojení, a komunikačními moduly určenými pro montáž do elektroměrů.

Měřicí a výpočetní část je identická s kompletním statickým elektroměrem pro měření činné energie, ale bez indikačního zařízení.

Měření a výpočet součástí s externími senzory a součástí elektromechanických elektroměrů pro měření činné energie nespádají do působnosti této příručky.

I v případě použití modulárního hodnocení musí výrobce požádat o proces posouzení shody pro celé měřidlo.

Je třeba si uvědomit, že je odpovědností výrobce kompletního měřidla prokázat shodu se všemi relevantními požadavky směrnice MID, a to i v případě použití modulárního hodnocení.

Tato příručka se zabývá pouze aspekty souvisejícími se směrnicí MID. Součást může nést označení CE podle jiných evropských směrnic než MID a číslo EC nebo PC, ale nemůže nést doplňkové metrologické označení a číslo oznámeného subjektu vztahující se k MID. Tato označení, doplňkové metrologické označení a číslo oznámeného subjektu vztahující se k prohlášení o shodě s MID, může nést pouze kompletní měřidlo (nebo podsestava, pokud je v MID definována).

### 3. Definice, zkratky a symboly

Definice uvedené v normě EN 62052-11/A11 platí pro tuto příručku současně s definicemi uvedenými v příručkách WELMEC 8.8 a 7.2.

Zkratky:

|                    |  |
|--------------------|--|
| MI                 | statický elektroměr pro měření činné energie, jak je popsán v definici 3.1.2 normy EN 62052-11/A11 (podle přílohy V, MI-003 směrnice MID). |
| součást            | součást MI, která plní specifickou funkci a lze ji hodnotit samostatně   |
| kontrolní zařízení | zařízení zabudované v měřidle, které umožňuje detekci závažných závad a jejich řešení  |
| MID                | MID, směrnice 2014/32/EU   |
| NB                 | oznámený subjekt   |
| TEC                | certifikát přezkoušení typu nebo certifikát přezkoumání návrhu   |
| EC                 | certifikát hodnocení, jak je definovaný v příručce WELMEC 8.8  |
| PC                 | certifikát součásti, jak je definovaný v příručce WELMEC 8.8   |
| EN 62052-11/A11    | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky – Část 11: Elektroměry                      |
| EN 50470-3         | Vybavení pro měření elektrické energie – Část 3: Zvláštní požadavky – Statické střídavé činné elektroměry (třídy A, B a C)                 |
| EN 50470-4         | Vybavení pro měření elektrické energie – Část 4: Zvláštní požadavky – Statické činné stejnosměrné elektroměry (třídy A, B a C)             |

## 4. Postup hodnocení částí

Při hodnocení by měl být dodržen následující postup.

### 4.1 Žádost

Výrobce součásti musí podat písemnou žádost o certifikaci EC nebo PC. Žádost musí obsahovat následující:

- název výrobce a adresa;
- prohlášení, že součást nelze rušit ani podvodně manipulovat prostřednictvím jejích rozhraní, aniž by to bylo zřejmé;
- prohlášení, že si je výrobce vědom svých povinností uvedených v příručce WELMEC 8.8, konkrétně povinností týkajících se dostupnosti technické dokumentace;
- kompletní technická dokumentace v souladu s článkem 18 směrnice MID, například, ale nikoli výhradně:
  - obecný popis typu a vysvětlení nezbytná pro pochopení fungování součásti;
  - technická dokumentace pro zajištění konzistentní výroby;
  - popis a údaje o charakteristikách součásti;
  - popis kontrolních zařízení součásti;
  - informace o kompatibilitě, pokud jde o rozhraní, napájení atd.;
  - popis software, komunikační protokoly, prostředky pro zabezpečení software;
  - informace týkající se zvláštních případů (je-li to relevantní), například, ale nikoli výhradně:
    - zvláštní provozní podmínky;
    - reakce součásti na významné závady;
    - funkce součásti po zapnutí.
  - prohlášení o shodě, v němž se uvádí, že hardware součásti je ve shodě s příslušnými částmi platných směrnic, zejména se směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě EMC.

### 4.2 Požadavky na zkoušky

#### 4.2.1 Technické požadavky

Součást musí splňovat technické požadavky uvedené v přílohách A a B.

#### 4.2.2 Požadavky na software

Legálně relevantní software běžící na dané součásti musí být testován v souladu s pokynem WELMEC 7.2: Softwarová příručka (směrnice o měřidlech 2014/32/EU), třída rizika C.

Správné fungování kontrolních zařízení lze otestovat pomocí simulace.

V případě, že součást není vybavena displejem, měla by být identifikace softwaru přenesena do jiné části měřidla, která má displej a může na vyžádání indikovat identifikaci softwaru.

#### 4.2.3 Požadavky na označení

Součást by měla být buď opatřena následujícími značkami, nebo tyto značky musí být trvale viditelné na displeji, případně je možná kombinace obojího:

- číslo EC nebo PC zařízení
- identifikační značka, ochranná známka nebo název výrobce
- označení typu
- rok výroby
- sériové číslo

V EC musí být uvedena poloha značek nebo odkaz na nákresy, které polohu znázorňují.

### 4.3 Hodnocení

Zkušební ústav vyhodnotí, zda

- je potvrzeno, že dokumentace je ve shodě s článkem 18 směrnice MID;
- je potvrzeno, že součást je vyrobena ve shodě s dokumentací, zejména zda je součást, pokud je to relevantní, vybavena jasně čitelným displejem, řádně funkčním legálně relevantním softwarem a nezbytnými kontrolními prostředky;
- je potvrzeno, že součást je ve shodě se zkušebními požadavky uvedenými v kapitole 4.2.

Během zkoušení musí být měřicí a výpočetní část připojena k indikační části.

Během zkoušení je třeba vzít v úvahu možné komunikační prvky, které mohou být implementovány buď v měřicí a výpočtové části, nebo v zobrazovací části.

Zkušební ústav vydá hodnotící zprávu (ER), která specifikuje provedené kontroly a zkoušky a výstupy těchto kontrol a zkoušek.

Pokud součást splňuje všechny příslušné požadavky této příručky, může být vydáno osvědčení EC nebo PC.

## 5. Certifikáty

### 5.1 EC a PC

EC a PC musí být v souladu s příručkou WELMEC 8.8.

EC a PC musí obsahovat zejména:

- popis legálně relevantních charakteristik součásti, včetně její kompatibility s jinými zařízeními nebo součástmi
- okolní podmínky
- jmenovité provozní podmínky
- popis, jak lze získat identifikaci softwaru
- popis opatření nezbytných k zaplombování a zabezpečení
- dokumentace, která umožňuje kontrolu shody součásti včetně softwaru
- odkaz na normu EN 62052-11/A11, normu WELMEC 7.2 a tuto příručku WELMEC 11.7 včetně data vydání;
- odkaz na hodnoticí zprávu (Evaluation Report) nebo zkušební protokol (Test Report) s příslušnými údaji o zkoušení.

### 5.2 TEC

Existují dva administrativní způsoby, jak zahrnout součást do TEC:

1. všechny odkazy a úplný popis konkrétního typu součásti jsou uvedeny v TEC měřidla, nebo
2. modulární přístup se použije
  - aby bylo umožněno použití součástí (měřicí a výpočetní část, indikační část a (komunikační) modul), pro které existuje EC nebo PC, uvedením odkazu na tento EC nebo PC
  - s možností obecného prohlášení týkajícího se použití indikačního zařízení s PC za podmínky, že jsou splněny požadavky na kompatibilitu této části s ostatními částmi.

Možnost 2 je možná pouze v případě, že certifikáty EC nebo PC jsou vydávány zkušebním ústavem, který může působit také jako oznámený subjekt podle modulu B směrnice MID pro elektroměry pro měření činné energie (příloha V, MI-003).

#### 5.2.1 Formulace v TEC měřidla

V žádosti o certifikát přezkoušení typu může výrobce měřidla požádat o možnost použití jakékoli části hodnocené podle této příručky.

Pokud výrobce požaduje obecné prohlášení pro použití jakékoli součásti hodnocené podle této příručky s PC, měly by být v TEC uvedeny následující podmínky:

- Součást má PC vydaný zkušebním ústavem, který může působit také jako oznámený subjekt podle modulu B směrnice MID pro elektroměry pro měření činné energie (Annex V, MI-003);

- Připojení musí být provedeno tak, aby prezentace výsledků splňovala základní požadavky směrnice MID; a
- Připojení se provede přes rozhraní se specifikovanými protokoly uvedenými v TEC a/nebo PC.
- Spojení se součástí je zajištěno způsobem, jaký je uveden v TEC a/nebo PC.

### **5.3 Revize certifikátů**

Žadatel musí oznámený subjekt, který vydal TEC, ES nebo PC, informovat o všech úpravách měřidla nebo jeho části, které mohou ovlivnit shodu měřidla se (základními) požadavky nebo podmínkami platnosti certifikátu.

Pokud takové změny ovlivňují shodu se základními požadavky nebo předepsanými podmínkami pro použití měřidla nebo jeho části, je nutné vydat dodatek TEC nebo revidovat EC nebo PC.

## Příloha A – Obecné požadavky na statické elektroměry pro měření činné energie

Výrobce specifikuje:

- třídy prostředí
- maximální délky kabelů mezi moduly
- a horní teplotní limit a dolní teplotní limit z libovolných hodnot v tabulce uvedené níže:

|                      | teplotní limity |        |        |        |
|----------------------|-----------------|--------|--------|--------|
| horní teplotní limit | 30 °C           | 40 °C  | 55 °C  | 70 °C  |
| dolní teplotní limit | 5 °C            | -10 °C | -25 °C | -40 °C |

## Příloha B – Technické požadavky na statické elektroměry pro měření činné energie

Různé části statického elektroměru pro měření činné energie se zkouší, jak je uvedeno dále v kapitolách B.1 až B.3.

### B.1 Měřicí a výpočetní část

Měřicí a výpočetní část se zkouší v souladu s normou EN 62052-11/A11 a buď s normou EN 50470-3, nebo s normou EN 50470-4 v plném rozsahu, s výjimkou normy EN 62052-11/A11, kapitoly 5.6, která se týká konkrétně indikačního zařízení a zobrazení naměřeného množství energie.

Během těchto zkoušek se aplikují všechna zapojení popsaná ve specifikaci výrobce, včetně připojení k indikačnímu zařízení.

Naměřená data, software, který je kritický pro charakteristiky měření, a metrologicky důležité parametry ukládané nebo přenášené musí být odpovídajícím způsobem chráněny před náhodným nebo úmyslným poškozením (MID, příloha I, 8.4). Za tímto účelem se provede kontrola software v souladu s požadavky příručky WELMEC 7.2 nebo normy EN 50470-3/50470-4, kapitola 10.

### B.2 Indikační zařízení

Indikační zařízení se zkouší v souladu s následujícími kapitolami normy EN 62052-11/A11:

- kapitola 5 (s výjimkou 5.4, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.5, 5.7)
- kapitola 6
- kapitola 8 (s výjimkou 8.4)
- kapitola 9 (s výjimkou 9.3.2, 9.3.5, 9.3.8, 9.3.9, 9.3.10, 9.3.11, 9.3.14, 9.4)

Během těchto zkoušek se aplikují všechna zapojení popsaná ve specifikaci výrobce, včetně připojení k indikačnímu zařízení.

Pro simulaci měřeného množství elektrické energie pocházející z měřicí a výpočetní části lze použít simulační nastavení. Během výše uvedených zkoušek musí indikační zařízení jasně zobrazovat množství energie, pokud není v normě EN 62052-11/A11 výslovně uvedeno, že je přijatelné dočasné zhoršení nebo ztráta funkce či výkonu.

Naměřená data, software, který je kritický pro charakteristiky měření, a metrologicky důležité parametry ukládané nebo přenášené musí být odpovídajícím způsobem chráněny před náhodným nebo úmyslným poškozením (MID, příloha I, 8.4). Za tímto účelem se provede kontrola softwaru v souladu s požadavky příručky WELMEC 7.2 nebo normy EN 50470-3/50470-4, kapitola 10.

### B.3 Komunikační modul

Modul určený pro komunikaci s externími částmi se zkouší v souladu s následujícími kapitolami normy EN 62052-11/A11:

- kapitola 5 (s výjimkou 5.5.4, 5.5.5, 5.6, 5.7)
- kapitola 8 (s výjimkou 8.4)
- kapitola 9 (s výjimkou 9.3.2, 9.3.5, 9.3.8, 9.3.9, 9.3.10, 9.3.11, 9.3.14, 9.4)

Naměřená data, software, který je kritický pro charakteristiky měření, a metrologicky důležité parametry ukládané nebo přenášené musí být odpovídajícím způsobem chráněny před náhodným nebo úmyslným poškozením (MID, příloha I, 8.4). Za tímto účelem se provede kontrola softwaru v souladu s požadavky příručky WELMEC 7.2 nebo normy EN 50470-3/50470-4, kapitola 10.

Pokud je to relevantní, použije se během zkoušení kritická hodnota změny, jak je popsáno v normě EN 62052-11/A11, kapitole 3.6.3, s následujícími konstantami:

- počet měřicích prvků  $m = 1$
- referenční napětí  $U_n = 230 \text{ V}$
- maximální proud  $I_{\max} = 100 \text{ A}$

což má za následek hodnotu kritické změny 0,023 kWh.

## Historie změn

Vydání 2025

| Verze | Změna  | Přidáno | Vyřato |
|-------|--|---------|--------|
| 2025  | aktualizovány následující změny norem: aktualizovány názvy a čísla norem | -/-     | -/-    |
|       |  |         |        |