

# **WELMEC Guide 11.5**

**Plynoměry a elektroměry pro  
měření činné energie vybavené  
přídavnými funkcemi a zařízeními**

**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

## 1. Předmluva

V dnešní době lze stále více plynoměrů a elektroměrů pro měření činné energie připojit k pomocným zařízením, jako jsou komunikační moduly přenášející souhrnnou hodnotu z měřidla na server dodavatele energií, nebo vybavit dalšími funkcemi.

Tato příručka pojednává o přídatných zařízeních a funkcionalitách, které nejsou v působnosti směrnice o měřidlech, 2014/32/EU (MID).

1. Článek 8.1 přílohy I MID stanoví, že:  
„metrologické vlastnosti měřidla nesmějí být žádným nepřipustným způsobem ovlivněny připojením jiného zařízení k tomuto měřidlu, žádnou vlastností připojeného zařízení ani žádným vzdáleným zařízením, které s měřidlem komunikuje“; a
2. článek 7.6 stanoví, že:  
„jestliže k měřidlu patří programové vybavení, které vedle funkce měření plní ještě další funkce, musí být programové vybavení, které je pro metrologické vlastnosti zásadní, identifikovatelné a nesmí být přídatným programovým vybavením nepřipustně ovlivňováno.“

Podle článků 7.6 a 8.1 přílohy I směrnice MID by proto výrobci měli definovat podmínky, za kterých lze k měřidlům připojit pomocná zařízení nebo je vybavit dalšími funkcemi. Platnost těchto podmínek musí posoudit oznámený subjekt.

Tato příručka si klade za cíl poskytnout návod ke specifikaci nutných podmínek, aby mohlo být měřidlo vybaveno dalšími funkcemi nebo připojeno k pomocnému zařízení, a k jeho hodnocení oznámeným subjektem na základě těchto podmínek.

## Obsah

<b>1. PŘEDMLUVA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PŮSOBNOST.....</b>	<b>5</b>
<b>3. TERMINOLOGIE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. POŽADAVKY PRO PŘÍPAD POMOCNÝCH ZAŘÍZENÍ NEBO PŘÍDAVNÝCH FUNKCÍ S ODDĚLENÝM SOFTWAREM.....</b>	<b>8</b>
6.1 ČITELNOST INDIKACÍ A ZNAČEK .....	9
6.2 POŽADAVKY NA SOFTWARE .....	9
6.3 OCHRANA PROTI OVLIVNĚNÍ.....	10
<b>5. POŽADAVKY V PŘÍPADĚ NEODDĚLENÉHO SOFTWARE .....</b>	<b>12</b>
<b>6. EU-TEC.....</b>	<b>13</b>
6.1 POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ.....	13
6.2 PŘÍDAVNÉ FUNKCE .....	13
6.3 PŘÍKLADY .....	13
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>15</b>

## 2. Působnost

Ve prospěch výrobců a všech ostatních zúčastněných stran, např. oznámených subjektů, oznamujících orgánů a orgánů dozoru nad trhem, tento dokument popisuje osvědčený postup, nejlepší praxi pro popis podmínek, za kterých lze měřidla, na která se vztahuje příloha IV (MI-002) a příloha V (MI-003) směrnice MID, vybavit dalšími funkcemi a pomocnými zařízeními takovým způsobem, aby neměly žádný nepřípustný vliv na tato měřidla (viz články 7.6 a 8.1 přílohy I směrnice MID).

Za shodu se všemi příslušnými požadavky směrnice MID, včetně shody s články 7.6 a 8.1 přílohy I směrnice MID, odpovídá výrobce měřidla.

Pokud některé specifické přílohy v MID stanoví základní požadavky na podsestavy, použijí se ustanovení této příručky obdobně na tyto podsestavy, stejně jako na kompletní měřidla pokrytá MID.

Pokyny v této příručce se omezují na přídatné funkce a pomocná zařízení, která jsou připojena k plynůměrům a elektroměrům pro měření činné energie.

### 3. Terminologie

MID	směrnice 2014/32/EU o měřidlech, Measuring Instrument Directive
měřidlo, <i>measuring instrument</i>	měřidlo v působnosti buď přílohy IV (MI-002) nebo přílohy V (MI-003) nebo podsestava v působnosti přílohy IV (MI-002)
pomocné, přídatné zařízení, <i>ancillary device</i>	zařízení připojené k chráněnému rozhraní (jak je definováno níže) měřidla, které má vlastní zdroj napájení (není napájeno měřidlem) a neplní žádné funkce, které spadají do působnosti směrnice MID  <i>Pozn. 1: Tato definice je více omezující než definice v R 137-1</i>  <i>Pozn. 2: Definice součásti v příručce WELMEC 8.8 se liší od definice v této příručce.</i>
součást ( <i>part</i> ) měřidla	zařízení se považuje za součást měřidla, pokud splňuje jednu nebo více z následujících charakteristik:  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. je napájeno měřidlem (pomocí zdroje napájení nebo baterie měřidla) a/nebo</li> <li>2. je připojeno k nechráněnému rozhraní měřidla (jak je definováno níže) a/nebo</li> <li>3. vykonává funkce, které podléhají metrologické kontrole a/nebo</li> <li>4. je namontováno ve stejné skříni jako ostatní (vnitřní) části měřidla a/nebo</li> <li>5. může mít nepřijatelný vliv na měřidlo (viz kapitola 4)</li> </ol> <p>Součást měřidla musí být zahrnuta do postupu posouzení shody měřidla a pravděpodobně musí být zabezpečena (viz příručka WELMEC 11.3).</p>
přídatné funkce, <i>additional functionalities</i>	funkce, které nejsou v působnosti směrnice MID
legálně relevantní software	část softwaru zahrnující parametry specifické pro daný typ, které podléhají metrologické kontrole
chráněné rozhraní	rozhraní, které vyhovuje požadavkům P4 nebo U4 příručky WELMEC 7.2
oddělení (separace) software, <i>software separation</i>	jednoznačné oddělení software na legálně relevantní a legálně nerelevantní software, viz příručka WELMEC 7.2, zejména rozšíření S

EU-TEC	certifikát EU přezkoušení typu nebo certifikát EU přezkoumání návrhu
EMC	elektromagnetická kompatibilita
ECID	elektronický výpočet a indikační zařízení

#### 4. Požadavky pro případ pomocných zařízení nebo přídatných funkcí s odděleným softwarem

V případě, že je měřidlo připojeno k pomocnému zařízení nebo je vybaveno přídatnými funkcemi, jsou obzvláště důležité následující požadavky přílohy I směrnice MID:

- článek 7.1 Měřidlo nesmí mít žádné vlastnosti, které by mohly usnadňovat podvodné použití, a možnosti pro neúmyslné nesprávné použití musí být minimální.
- článek 7.6 Měřidlo musí být navrženo tak, aby po uvedení na trh a do provozu umožňovalo kontrolu měření. Pokud je třeba, musí být součástí měřidla i zvláštní zařízení nebo programové vybavení pro tuto kontrolu. Postup zkoušky musí být popsán v návodu k obsluze.
- Jestliže k měřidlu patří programové vybavení, které vedle funkce měření plní ještě další funkce, musí být programové vybavení, které je pro metrologické vlastnosti zásadní, identifikovatelné a nesmí být přídatným programovým vybavením nepřípustně ovlivňováno.
- článek 8.1 Metrologické vlastnosti měřidla nesmějí být žádným nepřípustným způsobem ovlivněny připojením jiného zařízení k tomuto měřidlu, žádnou vlastností připojeného zařízení ani žádným vzdáleným zařízením, které s měřidlem komunikuje.
- článek 10.2 Indikace výsledku měření musí být zřetelná a jednoznačná a doplněná takovými značkami a nápisy, které jsou nezbytné pro informování uživatele o významu výsledku. Za normálních podmínek použití musí být výsledek snadno čitelný. Mohou být uvedeny i další indikace za předpokladu, že je není možné zaměnit s metrologicky kontrolovanými indikacemi.
- článek 10.5 Bez ohledu na to, zda lze měřidlo určené pro měření dodávek v distribuční síti odečítat na dálku, či nikoli, musí být v každém případě vybaveno metrologicky kontrolovanou indikační jednotkou, která je pro zákazníka přístupná bez pomoci jakéhokoli nástroje. Odečet této indikační jednotky je výsledkem měření, který slouží jako základ pro určení účtované ceny.

Z výše uvedeného lze odvodit následující požadavky ohledně připojení pomocného zařízení k měřidlu nebo vybavení měřidla dalšími funkcemi:

1. Čitelnost metrologicky kontrolovaného displeje nebo značek nesmí být ovlivněna (viz kapitola 4.1).
2. Nesmí být možné ovlivnit legálně relevantní software, legálně relevantní data ani legálně relevantní parametry měřidel (viz kapitola 4.2).
3. Správná funkce měřidla ani výsledky měření nesmí být ovlivněny (viz kapitola 4.3).

V případě, že nelze splnit jeden nebo více z výše uvedených požadavků, je zařízení považováno za součást měřidla (např. charakteristika 5 v kapitole 3).

Je třeba si uvědomit, že zařízení se považuje za součást také tehdy, pokud je splněna některá z charakteristik 1 až 5 v kapitole 3.

Součásti měřidla musí mít dokumentaci (viz článek 18 směrnice MID) a musí být popsány v EU-TEC. U součástí měřidla, které neovlivňují metrologické vlastnosti přístrojů, např. komunikační moduly, by se však dokumentace a popis měly typicky zaměřit na možný vliv na měřidlo, a nikoli na funkčnost samotné součásti.

## 6.1 Čitelnost indikací a značek

Metrologicky kontrolovaný displej musí být pro spotřebitele vždy přístupný bez použití nástrojů, viz článek 10.5 přílohy I směrnice MID. Připojení pomocného zařízení musí být proto provedeno tak, aby to neovlivnilo čitelnost displeje.

Informace pocházející z pomocného zařízení nebo z přídatných funkcí, které se mají zobrazit na metrologicky kontrolovaném displeji měřidla, by dále neměly být matoucí ani zavádějící, viz články 7.1 a 10.2 přílohy I směrnice MID.

V každém případě musí být metrologicky kontrolovaný displej snadno čitelný, jasný a jednoznačný, viz články 7.1, 10.2 a 10.5 přílohy I směrnice MID.

Připojení pomocného zařízení musí být provedeno tak, aby to neovlivnilo čitelnost značek, viz článek 7.6 přílohy I směrnice MID.

## 6.2 Požadavky na software

Připojením jakéhokoli zařízení k měřidlu by nemělo být možné ovlivnit legálně relevantní software, legálně relevantní data ani legálně relevantní parametry (parametry specifické pro měřidlo a typ měřidla), viz článek 8.1 přílohy I směrnice MID.

Pokud je měřidlo vybaveno přídatnými funkcemi, musí být software, který je kritický pro metrologické charakteristiky, identifikovatelný a nesmí být nepřípustně ovlivněn souvisejícím (přidruženým) softwarem, viz článek 7.6 přílohy I směrnice MID.

Doporučuje se použít příručku WELMEC 7.2 k vyhodnocení, zda legálně relevantní software, legálně relevantní data a legálně relevantní parametry měřidla jsou dostatečně chráněny proti změnám.

Použití ochranného rozhraní (splňujícího požadavky P4 nebo U4 příručky WELMEC 7.2) v měřidle se považuje za dostatečné k zajištění toho, aby legálně relevantní software, legálně relevantní data a legálně relevantní parametry (parametry specifické pro měřidlo a typ měřidla) nemohly být nepřípustně ovlivněny připojením jakéhokoli jiného zařízení k tomuto rozhraní.

Doporučuje se také použít příručku WELMEC 7.2 k vyhodnocení, zda je software, který je kritický pro metrologické charakteristiky, identifikovatelný, a zda není nepřipustně ovlivněn souvisejícím softwarem, zejména rozšířením S příručky WELMEC 7.2.

### 6.3 Ochrana proti ovlivnění

Výrobce měřidla musí specifikovat, za jakých podmínek je povoleno k měřidlu připojit přídatné zařízení, aniž by to mělo na měřidlo nepřipustný vliv, viz článek 8.1 přílohy I směrnice MID.

Oznámený subjekt při aplikaci těchto podmínek vyhodnotí, zda měřidlo splňuje základní požadavky směrnice MID.

Předpokládá se však, že pokud měřidlo vyhovuje níže uvedeným zkouškám, připojení jakéhokoli zařízení nebude mít nepřipustný vliv na funkci nebo výsledky měření měřidla, pokud jde o rušení:

- přerušení napětí;
- krátkodobý pokles napětí;
- přechodná napětí na napájecích a/nebo signálních vodičích;
- elektrostatický výboj;
- rázové impulsy na napájecích a/nebo signálních vodičích;
- změny napětí.

Není proto nutné opakovat výše uvedené zkoušky s žádným pomocným zařízením, aby se vyhodnotilo, zda připojení přídatného zařízení má nepřipustný vliv na funkci měřidla.

Následující ovlivňující veličiny však vyžadují zvláštní pozornost:

- klimatické a mechanické podmínky,
- podmínky s ohledem na EMC.

Výrobce stanoví podmínky, za kterých může být zařízení připojeno k měřidlu s přihlédnutím ke krajním klimatickým a mechanickým podmínkám a k podmínkám s ohledem na elektromagnetické jevy.

Na základě přezkoumání návrhu pomocného zařízení a měřidla oznámený subjekt navrhne související program zkoušek.

Oznámený subjekt musí při těchto podmínkách měřidlo posoudit.

Výrobce například uvádí:

1. *Pod krytem svorky elektroměru lze připojit jistič vedení pro ty varianty, které mají maximální proud do 80 A.*
  - *Měřidlo může být vybaveno rozhraním pro komunikaci se serverem přes internet.*
2. *Měřidlo může být připojeno k radiovému zařízení s vlastním napájecím zdrojem s maximálním výstupním výkonem 3 W a vyzařujícím na frekvenci 2,4 GHz.*

Hodnocení se provede za krajních podmínek, tj.:

- Vzhledem k tomu, že výše uvedené komunikační rozhraní může zahrát měřidlo, musí být provedeny zkoušky teploty, vlastního ohřevu a ohřevu s komunikačním rozhraním připojeným k měřidlu, aby bylo možné vyhodnotit, zda měřidlo s připojeným komunikačním rozhraním splňuje základní požadavky (viz EN 50470-3, odstavec 8.7.5.2 a 8.7.7.5 a také EN 50470-1, odstavec 7.2).
- Vzhledem k tomu, že výše uvedený radiový modul ovlivňuje citlivost měřidla na elektromagnetické pole, musí být zkoušky EMC prováděny s funkčním komunikačním modulem.

Příklady těchto testů jsou:

- „provoz přídatných zařízení“, uvedený v EN 50470-3, odstavec 8.7.7.13 nebo
- „vliv přídatných zařízení“, uvedený v OIML R137-2 (2012), odstavec 12.6.16.

## 5. Požadavky v případě neodděleného software

Pokud software není oddělen, viz příručka WELMEC 7,2, je třeba celý software považovat za legálně relevantní a dodatečné funkce poskytované souvisejícím softwarem musí také projít postupy posouzení shody.

Legálně relevantní software, včetně softwaru, který poskytuje dodatečné funkce, musí být zabezpečen, a důkazy o zásahu musí být k dispozici po přiměřenou dobu.

Metoda zabezpečení musí být popsána v EU-TEC.

## 6. EU-TEC

### 6.1 Pomocná zařízení

EU-TEC by měl definovat, zda je možné připojit zařízení k měřidlu a za jakých podmínek.

Popis nebo dokumentace zařízení je nutná v následujících případech:

- měřidlo je v působnosti MID
- měřidlo není v působnosti MID a je možné nepřípustné ovlivnění měřidla prostřednictvím připojení takového zařízení

V druhém případě se však zařízení považuje za součást měřidla. To znamená, že celek bude muset projít postupy posouzení shody.

### 6.2 Přídavné funkce

Součástí EU-TEC musí být také seznam přídavných funkcionalit s jasným popisem funkcí a doplňující informace o tom, že tyto funkce neovlivňují metrologické vlastnosti měřidla.

I když další funkcionality splňující podmínky uvedené v této příručce, zejména požadavky týkající se oddělení softwaru, nespádají do působnosti směrnice MID, mohou být v některém členském státě regulovány na národní úrovni. Z tohoto důvodu by mohlo být užitečné odkázat se na dokumenty, které mohou pomoci při národním hodnocení.

V EU-TEC mohou být uvedeny referenční dokumenty, například certifikáty národního schválení typu, certifikáty OIML nebo zkušební protokoly pokrývající dodatečné funkce, za předpokladu, že je zřejmé, že tyto dokumenty nejsou součástí postupů posuzování shody podle směrnice MID.

Za tímto účelem by mohl být do EU-TEC zahrnut nadpis „Referenční dokumenty“ týkající se přídavných funkcí s poznámkou: Zde uvedené dokumenty se vztahují k přídavným funkcím, které nespádají do působnosti směrnice MID.

### 6.3 Příklady

Výňatek z EU TEC, EC nebo PC, popisující elektronické výpočetní zařízení a indikační zařízení.

Následující text je příkladem textu v EU TEC, EC nebo PC.

...

*„Připojený plynový chromatograf přenáší složení plynu do elektronického výpočetního zařízení s funkcionalitami, které zahrnují indikaci, převodní výpočty a stanovení energetické hodnoty (viz Přídavné funkcionality). Z tohoto složení je*

*elektronické výpočetní a indikační zařízení (ECID) schopno vypočítat stlačitelnost plynu na základě jedné z následujících (mezi)národních norem:*

- AGA Janis Joplin
- GERG Jimi Hendrix

*Pozn.: Výše uvedený text je součástí charakteristik zařízení, na které se vztahuje směrnice MID, včetně stanovení stlačitelnosti, ale s výjimkou stanovení energie.*

### **Přídavné funkce výpočetního zařízení**

*Tento odstavec popisuje jiné funkcionality než ty, které jsou zahrnuty ve směrnici MID. Na základě složení plynu poskytovaného plynovým chromatografem (viz předchozí odstavec) je ECID schopen také vypočítat energetický obsah měřeného plynu. V závislosti na nastavení softwaru se tak děje podle jedné z následujících (mezi)národních norem:*

- AGA Pink Floyd nebo
- GERG Beth Hart nebo
- EN ISO 6976 (2016)

*Zkoušky této funkcionality byly provedeny v souladu s OIML R 140 vydání 2023 / EN 12405-2 (rok) a splňuje požadavky třídy přesnosti 0.8 (viz zkušební zpráva (Test Report) ABC123).*

*Pozn. #1: V případě vyjádření a uvedení spalného tepla (GCV) je vždy nutné specifikovat, jaká je příslušná „Referenční teplota spalování [°C]“, „Referenční teplota měření objemu [°C]“ a „Referenční tlak měření objemu [mbar]“.*

*Pozn. #2: Výše uvedený příklad používá jako vstup naměřené složení. Výpočet energie založený na pevné hodnotě spalného tepla však lze popsat podobným způsobem.*

...

--- konec výňatku ---

Klíčové prvky, které musí být zahrnuty do EU TEC, EC or PC, jsou:

- skutečnost, že se jedná o přídatnou funkci
- popis funkce
- prohlášení, že zařízení úspěšně prošlo zkouškami předepsanými v odkazované harmonizované normě nebo normativním dokumentu, například „*Výpočetní zařízení úspěšně prošlo všemi zkouškami uvedenými v [harmonizované normě / normativním dokumentu]*“ (...).
- odkaz na zkušební zprávu (test report) s výsledky zkoušky

## 7. Závěr

Měřidlo může být připojeno k přídatným zařízením nebo vybaveno přídatnou funkcí za předpokladu, že přídatná funkce nebo připojení zařízení nemá žádný nepřípustný vliv na měřidlo (viz kapitola 4).

Výrobce měřidla musí definovat, za jakých podmínek lze připojit přídatné zařízení, s přihlédnutím k čitelnosti indikací a označení, softwarovým požadavkům a možnému ovlivnění měřidla připojením takového zařízení.

Výrobce měřidla musí specifikovat ty přídatné funkce, které jsou schváleny pro použití s měřidlem.

Oznámený subjekt posoudí, zda měřidlo splňuje základní požadavky za podmínek stanovených výrobcem, a tyto podmínky definuje v EU-TEC.

Pokud přídatné zařízení nespádá do působnosti směrnice MID, nemusí být v EU-TEC popsáno ani dokumentováno, s výjimkou případů, kdy by zařízení mohlo umožnit ovlivnění měřidla takovým způsobem, že by měřidlo nesplňovalo základní požadavky.

EU-TEC musí obsahovat seznam povolených přídatných funkcí s jasným popisem těchto přídatných funkcí.

V případě, že je související software, který poskytuje dodatečné funkce, součástí legálně relevantního softwaru, nebo je zařízení součástí měřidla, pak by měly být součástí postupu posouzení shody.

## Historie změn

Vydání 2025

Verze	Změna	Přidáno	Vyňato
2025	aktualizovány následující změny norem	kapitola 6.3 a drobné ediční změny	