

Welmec 11.3

2020

WELMEC

Evropská Spolupráce v Legální Metrologii

**Příručka k plombování elektroměrů k měření činné energie,
plynoměrů a přepočítávačů**



WELMEC

Evropská Spolupráce v Legální Metrologii

WELMEC je spolupráce mezi představiteli legální metrologie členských států Evropské unie a EFTA.

Tento dokument je jednou z mnoha příruček vydávaných WELMEC s cílem poskytnout vodítko výrobcům měřidel a oznámeným subjektům odpovědným za posuzování shody výrobků.

Příručky mají výhradně poradenský charakter a neukládají žádná restriktivní 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 jako nejlepší možná praxe, která by měla být následována.

Publikováno:
WELMEC Sekretariát

E-mail: secretary@welmec.org
Website: www.welmec.org

Obsah

	Strana
1 Zkratky a definice	4
2 Předmět příručky	5
3 Instalace měřidla	6
4 Obecné zásady zajišťování.....	7
4.1 Zajištění požadavků.....	7
5 Zajišťovací opatření pro specifické přístroje.....	8
5.1 Zajišťování měřidel	8
5.2 Zajišťovací opatření specifická pro plynoměry a přepočítávače množství	8
5.3 Zajišťovací opatření specifická pro elektroměry	11
6 Zajišťovací opatření	12
6.1 Hardwarové plombování	12
6.2 Softwarové plombování	12
Příloha A: Požadavky MID související se zajišťováním	13

1 Zkratky a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí dále uvedené zkratky a definice.

MID

směrnice 2014/32/EC Evropského parlamentu a Rady ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání měřidel na trh

TEC

certifikát ES přezkoušení typu podle přílohy B nebo certifikát ES přezkoumání návrhu podle přílohy H1 směrnice MID

měřidlo dodávek v distribuční síti (*utility meter*)

měřidlo

podle této příručky je měřidlo buď aktivní elektroměr podle přílohy V (MI-003), nebo plynoměr podle přílohy IV (MI-002) nebo přepočítávač množství plynu podle přílohy IV (MI-002) MID

(metrologie) plomba

(metrologie) plomba je specifické zajišťovací opatření, které lze aplikovat na měřidlo k zajištění metrologické integrity měřidla. Místa, kde musí být umístěny plomby, specifikuje TEC. Užití těchto plomb je povinné podle MID v případě, že plomby specifikované v TEC mají význam k zabezpečení měřícího přístroje

POZNÁMKA Výrobce je odpovědný za provedení všech zajišťovacích opatření aplikovaných na měřidlo před uvedením na trh a/nebo uvedením měřidla do užívání, včetně umístění plomb podle TEC.

montážní plomba

montážní plomba je plomba umístěná montážníkem k potvrzení integrity instalace. Montážní plomba může být vyžadována národními požadavky, ale montážní plomby nejsou pokryty MID. Vodítka uvedená v tomto dokumentu, která souvisí s používáním a umístěním montážních plomb, je třeba považovat za radu. Montážník by měl vždy brát v úvahu národní požadavky týkající se instalace měřidel s ohledem na řádné užívání a aplikaci montážních plomb

2 Předmět příručky

Tento dokument popisuje nejlepší osvědčený přístup k zajištění měřidel, které se vztahují na přílohu IV (MI-002) a přílohu V (MI-003) směrnice MID, a to pro podporu výrobců a všech ostatních zúčastněných stran, např. oznámených subjektů (určených dle přílohy II, modulu B, D, F a H1 směrnice MID), oznamujících orgánů a orgánů dozoru nad trhem.

Mělo by být zdůrazněno, že je odpovědností výrobce měřidla dokázat shodu všech příslušných požadavků MID včetně shody zajišťovacích opatření s požadavky MID.

Jestliže existuje specifická příloha v MID, která stanovuje základní požadavky pro podsestavy, opatření tohoto návodového dokumentu se použijí obdobně na podsestavy, jako by se jednalo o kompletní měřicí přístroje.

Dokument se omezuje na uvedení na trh nebo uvedení do používání měřidla výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem.

Jestliže výrobce uvádí měřidlo na trh a montážník instaluje dané měřidlo, užívá se národní legislativy členského státu. V návaznosti na tyto národní požadavky je třeba přijmout speciální opatření¹, jestliže je evidentní, že i přes zajišťovací opatření byly provedeny změny v legální části, parametrech nebo nastavení měřidla.

Návodový dokument nepokrývá národní legislativy (*viz kapitola 3*).

¹ Jako takové opatření lze například aplikovat požadavek na následné ověření.

3 Instalace měřidla

Měřidla uvedená na trh a/nebo uvedená do provozu výrobcem musí splnit požadavky MID. Proto musí být na komunálním měřidle provedeno posouzení shody měřidla podle přílohy II, modul B, přezkoušení typu nebo H1, posouzení designu.

Posouzení shody podle přílohy II, modulu D, F nebo H1 může být provedeno po vydání TEC. Během posouzení shody s přílohou II, modul D, F nebo H1 musí být měřidlo vybaveno všemi zajišťovacími opatřeními specifikovanými v TEC, tato opatření aplikuje výrobce.

Vzhledem k instalaci měřidla existují následující dvě možnosti:

1. Výrobce instaluje přístroj během uvedení do používání jedním z následujících postupů:
 - Výrobce provede nastavení metrologických parametrů v průběhu instalace, potom použije nezbytná zajišťovací opatření a provede proces²² podle přílohy II, modul D nebo H1; nebo
 - Montážník se stal součástí přílohy II, modulu D nebo H1 výrobce, provede nastavení metrologických parametrů v průběhu instalace a jménem a na zodpovědnost výrobce provede proces podle přílohy II, modulu D nebo H1; nebo
 - Montážník provede nastavení metrologických parametrů a jménem a na zodpovědnost výrobce použije zajišťovací opatření. Potom výrobce požádá notifikovanou osobou o provedení procesu podle přílohy II, modulu F.
2. Montážník instaluje přístroj.
 - Výrobce deklaruje shodu měřidla s MID. Výrobce může deklarovat shodu s MID, pouze v případě jestliže je měřidlo již od výrobce vybaveno všemi zajišťovacími opatřeními specifikovanými v TEC.
Jestliže montážník potřebuje změnit metrologické parametry, nastavení nebo části, je to evidentní na zajišťovacích opatřeních instalovaných v nebo na přístroji. Národní požadavky se použijí s ohledem na změnu legálních částí, parametrů nebo nastavení měřidla v průběhu instalace.
V návaznosti na tyto národní požadavky je třeba přijmout speciální opatření pro případ, že by zajišťovací opatření ukázala, že došlo ke změnám. Jako příklad takového opatření, které má být přijato, je požadavek na následné ověření.

²² Výrobce může provést proces podle přílohy D nebo H1, jestliže jeho systém kvality byl posouzen a schválen Notifikovanou osobou podle MID.

4 Obecné zásady zajišťování

Měřidla uvedená na trh a/nebo do provozu výrobcem musí splnit požadavky MID. Měřidla proto musí být opatřena všemi zajišťovacími opatřeními od výrobce.

Výrobce musí notifikované osobě prokázat, že tato zajišťovací opatření včetně plombování, jsou dostačující. Notifikovaná osoba musí v certifikátu TEC, podle přílohy B nebo H1, specifikovat zajišťovací opatření potřebná k zajištění integrity měřidla (např. plombování, identifikaci softwaru, atd.).

Zajišťovací opatření musí být také zdokumentovány v technické dokumentaci výrobce (viz článek 10 k MID, odstavec 2 a 4).

4.1 Zajištění požadavků

Zajištění je nutné z následujících důvodů, viz „Příloha A: Požadavky MID související se zajišťováním“:

- Zabránit přístupu bez evidence důkazů k částem, které jsou kritické pro metrologické charakteristiky měřidla;
- Zabránit změnám bez evidence důkazů v softwaru, který je kritický pro metrologické charakteristiky měřidla;
- Zabránit přístupu bez evidence důkazů k parametrům nebo nastavení, které mohou ovlivnit metrologickou interpretaci měřidla, např. ale bez omezení na kalibrační faktory, kompenzační faktory, změny parametrů při adaptaci měřidla ve specifických instalacích;
- Zabránit přístupu bez evidence důkazů k zobrazení celkového dodaného množství nebo zobrazení, z nichž celkové dodané množství může být odvozeno, jako celek nebo částečně, a které je základem pro platbu, nebude možné během použití resetovat.
- Zabránit přístupu bez evidence důkazů k rozhraní těchto měřidel, kdy vliv na metrologické charakteristiky měřidel může působit přes rozhraní.

Nicméně rozhraní nemusí být zabezpečena, jestliže měřidlo nelze ovlivnit žádným nepřipustným způsobem, a to připojením jiného zařízení, žádnou vlastností připojeného zařízení nebo žádným dálkovým zařízením komunikujícím s měřidlem. V takovém případě musí být tato ochranná rozhraní popsána v TEC.

- Zabránit odpojení částí bez evidence důkazů, včetně doplňkových zařízení³ nebo síťových napájení, jestliže mohou ovlivnit metrologickou interpretaci měřidla.

V článku 5 jsou uvedeny některé specifické zajišťovací opatření. Nicméně seznam opatření v článku 5 není úplný. Výrobci by proto vždy měli prokázat, zdokumentovat a ujasnit zajišťovací opatření, aby notifikovaná osoba mohla posoudit, že zajišťovací opatření včetně plombovacích opatření splňují požadavky v MID.

³ Viz také příručku WELMEC 11.5 Měřidla a pomocná zařízení

5 Zajišťovací opatření pro specifické přístroje

5.1 Zajišťování měřidel

5.1.1 Resetování registrů

Podle přílohy I odst. 8.5 směrnice MID se „u měřidel dodávek v distribuční síti nesmí být možno během použití vynulovat indikační jednotku celkového dodaného množství ani indikační jednotky, ze kterých lze toto celkové dodané množství, jež zcela, nebo zčásti tvoří základ vyúčtování, odvodit“

U různých tarifních registrů je povolena softwarová pečeť, jak je popsáno v příručce WELMEC 7.2, vydání 2018 pod P7, za předpokladu, že je celkový kumulativní registr chráněn pomocí hardwarové pečeti.

Základní informace: Mnoho elektroměrů má více než jeden tarifní registr. Jednou z nejjednodušších verzí je měřič s registrem denního a nočního tarifu. Reset denního nebo nočního tarifního registru může být chráněn softwarovou pečeti v případě, že je k dispozici celkový (celkově kumulativní) registr, který je chráněn pomocí hardwarové pečeti.

V případě přepočítavače množství plynu může být reset registru pro nepřepočítané množství chráněn softwarovou pečeti za předpokladu, že reset pro přepočítané množství je chráněn, jak je popsáno výše.

5.1.2 Metrologicky významné parametry

Přístup k prostředkům pro modifikaci softwaru, nastavení a/nebo parametrům, které ovlivní výsledky měření, musí být zabezpečen. Je-li toto provedeno pomocí softwarového zajištění, výrobce by měl vzít v úvahu příručku WELMEC 7.2.

5.1.3 Odpojení částí

Odpojení metrologicky významných částí nesmí nastat bez evidence nebo mu musí být zabránit pomocí zařízení, které zabrání jakémukoli měření po odpojení a zpětném zapojení.

5.2 Zajišťovací opatření specifická pro plynoměry a přepočítavače množství

Uvedení na trh a uvedení do používání plynoměrů a přepočítavačů je v převážné míře prováděno více výrobci. Zajištění spojení mezi plynoměrem a přepočítavačem plombou není v MID požadováno. Je však doporučeno, aby montážníci používali montážní plomby na spojení měřidla a přepočítavacího zařízení.

5.2.1 Usměrňovače a přímé úseky potrubí (jsou-li použity)

V případě, že je použití usměrňovače nutné pro správnou funkci měřidla, je usměrňovač považován za součást měřidla a měl by být popsán v TEC

Je na zodpovědnosti výrobce zajistit, že je v měřidle nainstalován správný usměrňovač, a proto by měl dodat měřidlo s příslušným usměrňovačem. Je vhodné zajistit usměrňovač výrobcem.

V případě použití přímých úseků, buď jsou definovány v TEC v „Podmínkách použití“⁴, nebo jsou specifikovány jako součást měřidla⁵. V druhém případě, by měl výrobce dodat měřidlo se všemi příslušnými

⁴ Přímé úseky mohou být definovány v „Podmínkách použití“, jestliže může být použito jakékoli potrubí, které splňuje určité obecné požadavky, např. zejména délku nebo průměr. Splnění podmínek použití je povinností koncového uživatele. Měl by proto mít možnost zkontrolovat podmínky použití bez potřeby náhledu do TEC a/nebo technické dokumentace. Z tohoto důvodu by informace o podmínkách použití měly být na štítku, který je běžně dostupný koncovému uživateli, viz článek 9.1, Příloha 1 k MID.

⁵ Přímé úseky jsou považovány za část měřidla, jestliže je nutné použít specifický typ potrubí nebo když jsou přímé úseky částí zkoušeného měřidla. Potrubí je zdokumentováno a shoda typu musí být stanovena během uvádění na trh a/nebo do provozu. Výrobce je odpovědný za shodu s typem a proto nemůže být specifikována v podmínkách použití.

částmi včetně přímých úseků. Jestliže jsou přímé úseky definovány v TEC v „Podmínkách použití“, informace o tom má být na štítku (viz článek 9.1, Příloha 1 k MID). Je vhodné, aby montážník použil montážní plomby⁶ na tyto části.

5.2.2 Plynoměry

Komponenta / Popis	Nezbytnost zajištění	Poznámka
Pouzdro proti otevření	Ano	<ul style="list-style-type: none"> Ledaže metrologicky relevantní části jsou zajištěny uvnitř pouzdra. Ledaže pouzdro nelze otevřít bez poškození do té míry, že pouzdronek není možné znovu použít.
Justovací zařízení	Ano	
Mechanický pohon výstupní hřídele	Ano	
Nápisy	Ano	Ledaže jsou nápisy trvale umístěny na měřidle.
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro legální účely	Ano	
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro ostatní účely	Ano	Ledaže nelze ovlivnit měřidlo prostřednictvím rozhraní.
Spojení mezi jednotlivými částmi měřidla, které nejsou integrovány do jednoho pouzdra	Ano	
Spojení s legální částí indikačního zařízení	Ano	
Legální část softwaru	Ano	
Software / Nastavení parametrů Například, ale bez omezení na: konfigurace registrů nastavení korekčních zařízení (posun křivky, ...)	Ano	
<u>Resetování registrů</u>	<u>Ano</u>	<u>Viz 5.1.1, kde jsou uvedeny podmínky, za kterých je softwarová pečeť povolena.</u>
Vyjmutí měřidla	Ne*	
Otáčení nebo naklánění měřidla	Ne*	
Vyměnitelné baterie	Ne*	
Externí zdroj	Ne*	
*Nicméně je vhodné, aby byly použity montážní plomby ⁷		

⁶ Montážník by měl vždy brát v úvahu národní požadavky týkající se instalace měřidel s ohledem na řádné užívání a aplikaci montážních plomb.

⁷ Montážník by měl vždy brát v úvahu národní požadavky týkající se instalace měřidel s ohledem na řádné užívání a aplikaci montážních plomb.

5.3.2 Přepočítávače množství (jako podsestava)

Komponenta / Popis	Nezbytnost zajištění	Poznámka
Pouzdro proti otevření	Ano	Ledaže metrologicky relevantní části jsou zajištěny uvnitř pouzdra. Ledaže pouzdro nelze otevřít bez poškození do té míry, že pouzdro nelze znovu použít.
Pouzdra P- a T- převodníků proti otevření	Ano	
Spojení P- a T- převodníků k potrubí proti vyjmutí	Ne *	
Spojení mezi plynoměrem a přepočítávačem	Ne *	Zajištění plombou mezi plynoměrem a přepočítávačem není v MID požadováno.
Nápisy	Ano	Ledaže jsou nápisy trvale umístěny na měřidle.
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro legální účely	Ano	
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro ostatní účely	Ano	Ledaže nelze ovlivnit měřidlo prostřednictv. rozhraní.
Spojení mezi jednotlivými částmi měřidla, které nejsou integrovány do jednoho pouzdra	Ano	
Spojení s legální částí indikačního zařízení	Ano	
Spojení P- a T-zařízení s přepočítávačem		V případě snímačů podle EN 12405-1, kde je spojení snímače chráněno pouzdrem převodníku typu 1, nejsou požadovány další plomby (již je plombován pouzdrem převodníku).
Legální část softwaru	Ano	
Software / Nastavení parametrů Například, ale bez omezení na: konfigurace registrů složení plynu a parametry pro výpočet stlačitelnosti nastavení korekčních zařízení (posun křivky, ...) Programovaný pulsní faktor	Ano	
<u>Resetování registrů</u>	<u>Ano</u>	<u>Viz 5.1.1, kde jsou uvedeny podmínky, za kterých je softwarová pečeť povolena.</u>
Vyměnitelné baterie	Ne *	
Externí zdroj	Ne *	
* Nicméně je vhodné, aby byly použity montážní plomby ⁸		

⁸ Montážník by měl vždy brát v úvahu národní požadavky týkající se instalace měřidel s ohledem na řádné užívání a aplikaci montážních plomb.

5.3 Zajišťovací opatření specifická pro elektroměry

Komponenta / Popis	Nezbytnost zajištění	Poznámka
Pouzdro proti otevření	Ano	<ul style="list-style-type: none"> Ledaže metrologicky relevantní části jsou zajištěny uvnitř pouzdra. Ledaže pouzdro nelze otevřít bez poškození do té míry, že pouzdronek možné znovu použít.
Justovací zařízení	Ano	
Nápisy	Ano	Ledaže jsou nápisy trvale umístěny na měřidle.
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro legální účely	Ano	
Rozhraní (vstupní a výstupní) pro ostatní účely	Ano	Ledaže nelze ovlivnit měřidlo prostřednictvím rozhraní.
Spojení mezi jednotlivými částmi měřidla, které nejsou integrovány do jednoho pouzdra	Ano	
Spojení s legální částí indikačního zařízení	Ano	
Legální část softwaru	Ano	
Software / Nastavení parametrů Například, ale bez omezení na: transformační poměr konfigurace registrů	Ano	
<u>Resetování registrů</u>	<u>Ano</u>	<u>Viz 5.1.1, kde jsou uvedeny podmínky, za kterých je softwarová pečeť povolena.</u>
Vyjmutí měřidla	Ne*	
Otáčení měřidla	Ne*	
Kryt svorek	Ne*	
Externí zdroj	Ne*	
* Nicméně je vhodné, aby byly použity montážní plomby ⁹		

MI-003 pojednává pouze o elektroměrech. MI-003 nepokrývá transformátory nebo jejich připojení k měřidlu síťovým napájením. Nicméně nevhodná instalace transformátoru nebo připojení k síťovému napájení může ovlivnit metrologické charakteristiky elektroměru. Montážník by proto měl zajistit, aby byly elektroměr, transformátor a připojení k síťovému napájení namontovány podle instrukcí výrobce.

Je však vhodné, aby montážníci montovali transformátory v zaplombovatelných odděleních nebo použili zaplombovatelné kryty svorek, ke kterým lze připevnit montážní plombu na oddělení nebo kryt.

⁹ Montážník by měl vždy brát v úvahu národní požadavky týkající se instalace měřidel s ohledem na řádné užívání a aplikaci montážních plomb.

6 Zajišťovací opatření

Detaily zajišťovacích opatření stanoví výrobce a notifikovaná osoba by měly ověřit jejich vhodnost.

6.1 Hardwarové plombování

Dovoleny jsou různé typy plombování, různé z hlediska odolnosti. Nápis, unikátní pro každého výrobce, by měly být vyraženy na plombě, aby umožnili sledovatelnost. Výrobce by měl zvážit a aplikovat odolnost metody tak, aby bylo zajištěno, že plomby nelze snadno zkopírovat k podvodným účelům.

6.2 Softwarové plombování

Dovoleny jsou různé typy softwarového zajištění, v rozsahu od identifikace softwaru po kontrolu přístupů. Pokyny vedoucí ke shodě softwaru se souvisejícími požadavky MID jsou uvedeny v návodovém dokumentu WELMEC 7.2. Pokud jde o použití softwarového zabezpečení pro reset registrů, viz 5.1.1 této příručky.

Příloha A: Požadavky MID související se zajišťováním

MID specifikuje řadu požadavků týkajících se zajišťování měřidel, jak je stanoveno v následujících článcích:

MID, článek 18, odstavec 2 a 4:

- Technická dokumentace musí být dostatečně podrobná, aby byla zajištěna integrita přístroje;
- Výrobce musí stanovit, kde mají být umístěny plomby a značky

MID, příloha 1 Základní požadavky, článek 8 „Ochrana před poškozením“:

- 8.1 Metrologické vlastnosti měřicího přístroje nesmějí být žádným nepřípustným způsobem ovlivněny připojením tohoto přístroje k jinému zařízení, žádnou vlastností připojeného zařízení nebo dálkově připojeným zařízením, které s tímto měřicím přístrojem komunikuje.
- 8.2 Část hardwaru, která je zásadní pro metrologické vlastnosti, musí být navržena tak, aby ji bylo možné zabezpečit. Navržená zabezpečovací zařízení musí poskytovat důkaz o jakémkoliv zásahu.
- 8.3 Software, který je pro metrologické vlastnosti zásadní, musí být jako takový identifikovatelný a musí být zabezpečen. Identifikaci softwaru musí jednoduchým způsobem umožňovat měřicí přístroj. Důkaz o jakémkoliv zásahu musí být k dispozici po přiměřené časové období.
- 8.4 Hodnoty měření, softwarové prostředky, které jsou zásadní pro měřicí vlastnosti, a metrologicky významné parametry, uložené nebo přenášené, musí být odpovídajícím způsobem chráněny před náhodným nebo úmyslným poškozením.
- 8.5 U měřicích přístrojů pro měření spotřeby médií v distribuční síti nesmí být možné během použití vynulovat indikační jednotku celkového dodaného množství nebo indikační jednotky, ze kterých lze odvodit celkové dodané množství, které jako celek nebo částečně tvoří základ účtované ceny.

Příloha II, modul B, článek 6 a Příloha II, modul H1, článek 4.3 specifikují, že certifikát a jeho přílohy musí obsahovat všechny informace potřebné pro posouzení shody a kontrolu za provozu.

Zejména umožňovat posouzení shody vyrobených přístrojů s přezkoušeným typem z hlediska reprodukovatelnosti jejich metrologických vlastností, jestliže jsou správně justovány pomocí vhodných určených prostředků, certifikáty musí obsahovat tyto informace:

- opatření nezbytná pro zajištění integrity přístrojů (plombování, identifikaci softwaru atd.);
- informace o dalších částech nezbytných pro identifikaci přístrojů a pro vnější vizuální kontrolu shody s typem;
- v případě potřeby jakékoliv další zvláštní informace nezbytné k ověření vlastností vyrobených přístrojů;
- u podsestav všechny nezbytné informace pro zabezpečení kompatibility s dalšími přístrojovými podskupinami nebo měřicími přístroji.