

WELMEC 10.10  
2019

# WELMEC

Evropská spolupráce v legální metrologii

## Průvodce hodnocením čistě digitálních částí



# WELMEC

## Evropská spolupráce v legální metrologii

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

Tento dokument je jednou z příruček publikovaných WELMEC, které poskytují výrobcům měřidel a notifikovaným osobám odpovědným za posuzování shody těchto měřidel návod jak směrnici aplikovat.

Příručky mají výhradně návodový charakter a nestanovují žádná omezení nebo dodatečné technické požadavky k těm, které jsou obsaženy v příslušných směrnících EU.

Akceptovatelné mohou být alternativní přístupy, ale návody uvedené v tomto dokumentu reprezentují názor WELMEC jako nejlepší použitelnou praxi.

Publikováno:  
Sekretariát WELMEC

E-mail: [secretary@welmec.org](mailto:secretary@welmec.org)  
Webové stránky: [www.welmec.org](http://www.welmec.org)

## Obsah

1.	Úvod.....	4
2	Rozsah .....	5
3	Definice, zkratky a symboly .....	6
4	Zvláštní případy čistě digitálních částí .....	7
	4.1 Kombinace .....	7
	4.2 Jednoduchá tiskárna příjemce .....	7
	4.3 SSD .....	7
5	Postup hodnocení PDP .....	8
	5.1 Žádost .....	8
	5.2 Požadavky na zkoušky .....	8
	5.3 Hodnocení .....	10
6	Certifikáty .....	11
	6.1 EC nebo PC .....	11
	6.2 TEC .....	11
	6.3 Revize certifikátů .....	12

## 1 Úvod

Měřicí systémy pro kapaliny jiné než voda (MI) jsou často konstruovány z typických částí, jako jsou odlučovače plynu, měřicí převodníky, elektronické počítací / indikační zařízení, přepočítávací zařízení a pomocná zařízení vyráběná různými výrobci originálních zařízení (OEM), v tomto dokumentu označovaní jako "výrobci".

Tento dokument poskytuje návod k hodnocení čistě digitálních částí měřicích systémů.

*Poznámka: Příručka WELMEC 8.8 poskytuje návod k obecným a administrativním aspektům dobrovolného systému modulárního hodnocení měřicích přístrojů.*

## 2 Rozsah

Tato příručka se týká zařízení uvedených v mezinárodním doporučení OIML R117-1, vydání 2007 a čistě digitálních částí jak je uvedeno v této příručce; obě kategorie jsou dále nazývány čistě digitálními částmi.

Tato příručka pokrývá pouze samostatné čistě digitální součásti používané v měřicích sestavách pro kapaliny jiné než voda.

- Slovem „samostatné“ se rozumí, že hodnocená část má vlastní kryt a napájení.
- Čistě digitální znamená, že elektronická část provádí pouze digitální funkce a poskytuje digitalizovaný výstup nebo zobrazení.
  - Skutečnost, že čistě digitální část by měla pouze "provádět digitální funkce" znamená, že tato část nemá analogové vstupy a nezahrnuje časově závislé údaje získané pro měření a tím ani odpojení části během měření nemá vliv na výsledky měření.
  - Skutečnost, že odpojení části by nemělo mít vliv na výsledky měření, znamená, že nezbytné kontrolní mechanismy by měly zajistit, aby:
    - jakékoli selhání, zastavení, přerušení napájení nebo nehoda vyvolalo v software opravnou rutinu, která ověří, že jakýkoli zásah před takovou událostí měl předpokládané ukončení, nebo že nebudou provedeny žádné další kroky, dokud nedojde k nápravě;
    - integrita datového řetězce je zabezpečena tím, že bylo uděláno vše pro uchování informací prováděných softwarovým modulem dříve a pro jejich opětovné použití po řádném dokončení očekávaných akcí tímto modulem.

Čistě digitální část může být vyhodnocena pouze v souladu s touto příručkou a za následujících podmínek:

- Část je definována v OIML R117-1, vydání 2007 a v této příručce existují požadavky na tuto část nebo mohou být na tuto část aplikovány příslušné požadavky OIML R117-1, vydání 2007;
- Hardware části nese značku CE alespoň podle směrnice EMC.

Pokud je během hodnocení zjištěno, že nejsou přítomny všechny kontrolní mechanismy, pak EC nebo PC podle tohoto návodu nelze vydat.

I v případě, že se používá modulární hodnocení, výrobce musí požádat o posouzení shody postupem pro celý měřicí systém.

Je třeba poznamenat, že je odpovědností výrobce kompletního systému, aby byl schopen prokázat shodu se všemi platnými požadavky MID i v případě použití modulárního vyhodnocení.

Část musí nést označení CE podle evropských směrnic jiných než MID a číslo EC nebo PC, ale nemůže nést doplňkové metrologické označení a číslo oznámeného subjektu ve vztahu k MID.

Pouze kompletní měřicí systém (nebo podsestava, pokud se předpokládá v MID) může nést doplňkové metrologické označení a číslo notifikované osoby týkající se prohlášení shody s MID.

### 3 Definice, zkratky a symboly

K této příručce se vztahují definice OIML R117-1, vydání 2007, spolu s definicemi uvedenými v příručce WELMEC 8.8 .

Zkratky:

MI	Měřicí systémy pro kapaliny jiné než voda (podle přílohy VII (MI-005) MID)
Část	Část MI, která plní specifickou funkci a může být hodnocena samostatně. Toto zahrnuje také například zařízení, moduly, software a periferie, ale nevztahuje se na: tiskárny, zařízení pro ukládání dat a osobní počítače
PDP	Čistě digitální část
SSD	Samoobslužné(á) zařízení, SSD může být konkrétní PDP
MID	směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU o měřicích přístrojích
NB	Oznámený subjekt
TEC	Certifikát o přezkoušení typu nebo návrhu
EC	Certifikát o hodnocení podle definice v příručce WELMEC 8.8
PC	Certifikát pro součást podle definice v příručce WELMEC 8.8
R117-1	Mezinárodní doporučení OIML R117-1, vydání 2007.

## 4 Zvláštní případy čistě digitálních částí

### 4.1 Kombinace

Zařízení měřicího systému pro kapaliny jiné než voda může být na požádání výrobce a / nebo výrobce, rozděleno na část "analogovou a časově závislou" a na digitální část za předpokladu, že jak "analogová a časově závislá" část, tak digitální část provádí určitou funkci a nesdílejí napájecí zdroj nebo kryt a mohou být hodnoceny samostatně.

- Například převodní zařízení by mohlo být rozděleno na "analogové a časově závislé", jmenovitě připojené měřicí systémy, které poskytují digitální výstup (například: průměrná teplota) a digitální část, konkrétně PC se softwarem, který převede skutečnou hodnotu měření na převedenou hodnotu.

Současně, připojené měřicí systémy s počítačem tvoří konverzní zařízení definované v bodě T.c.4 OIML R117, vydání 2007.

- Například počítadlo může být rozděleno na "analogové a časově závislé" „měřicí“ počítadlo s digitálním výstupem a čistě digitální "operační" počítadlo, které zpracovává digitální výstupy "měřicího" počítadla, ukládá výsledky do paměti dokud nejsou použity.

Současně, „měřicí“ část počítadla a "operační" část počítadla spolu tvoří počítadlo podle definice v bodě T.1c.4 OIML R117, vydání 2007.

Jiné kombinace jsou možné za předpokladu, že jsou splněny výše uvedené podmínky.

### 4.2 Jednoduchá tiskárna příjemce

Výjimkou je libovolné jednoduché přijímací zařízení pro tisk, které:

- nese označení CE ve shodě s platnými směrnicemi, tj. EMC a LV směrnice, a
- není schopno přenášet žádné jiné údaje nebo instrukce směrem k jinému MI, SSD nebo PDP, než je uvolnění výtisku nebo kontrola správného přenosu dat a
- nemůže měnit nebo dále zpracovávat výsledek měření jinak než je potřeba k vytvoření výtisku, a
- splňuje příslušné požadavky článků 3.4 a 4.3.5 OIML R117-1, vydání 2007

může být připojeno k MI, SSD nebo PDP bez EC nebo PC za předpokladu, že toto rozšíření je uvedeno v TEC.

### 4.3 SSD

Pro SSD jsou povoleny zvláštní odchylky technických požadavků z R117-1: viz 5.10.

## 5 Postup hodnocení PDP

Pro hodnocení by měl být dodržen následující postup.

### 5.1 Žádost

Výrobce PDP musí podat písemnou žádost pro EC nebo PC. Žádost musí obsahovat:

- Název a adresu výrobce;
- Prohlášení, že PDP nemůže být narušena nebo podvodně manipulována prostřednictvím jeho rozhraní;
- Prohlášení, že výrobce je si vědom svých povinností uvedených v průvodci WELMEC 8.8, konkrétně související s dostupností technické dokumentace;
- Kompletní technickou dokumentaci podle článku 18 MID, například ale bez omezení:
  - Obecný popis typu a vysvětlení nezbytná pro pochopení fungování PDP;
  - Výrobní postupy pro zajištění konzistentní produkce;
  - Seznam popisů a charakteristických vlastností všech komponent, jako například, ale bez neomezení na:
    - Rozhraní;
    - Indikační zařízení;
    - Zařízení pro tisk;
    - Zařízení pro ukládání dat.
  - Seznam a popis kontrolních mechanismů PDP;
  - Popis softwaru, komunikační protokoly, prostředky pro zabezpečení softwaru;
  - Informace týkající se zvláštních případů, jako například ale bez omezení na:
    - Speciální provozní podmínky;
    - Reakce PDP na významné chyby;
    - Funkce PDP po zapnutí.
  - Prohlášení o shodě, v němž je uvedeno, že hardware PDP vyhovuje požadavkům příslušných částí aplikovaných směrnic, zejména směrnice o elektromagnetické kompatibilitě.

### 5.2 Požadavky na zkoušky

#### 5.2.1 Požadavek na technickou dokumentaci

Technická dokumentace musí být v souladu s článkem 18 směrnice MID.

#### 5.2.2 Technické požadavky

PDP musí splňovat (použitelné) technické požadavky podle R117-1, pokud nesplňuje přípustné odchylky od R117-1, jak je uvedeno níže.

Přípustná odchylka od OIML R117-1: viz 5.10.3.1.1.

SSD pro bezobslužný výdej musí být vybaveny alespoň jedním z následujících způsobů:



- tiskové zařízení pro spotřebitele a paměťové zařízení pro prodejce nebo
- paměťové zařízení ve prospěch obou stran.

V případě paměťového zařízení však musí být na požádání k dispozici trvanlivý důkaz výsledků měření a informace o identifikaci transakce a to v době, kdy je transakce provedena a měření je ukončeno. Obvykle je trvanlivým důkazem výtisk.

V souladu s články 10 a 11 přílohy 1 MID jsou tištěny a zaznamenány následující údaje: identifikace měřicího systému, naměřené údaje, čas a datum výdeje a případně identifikační číslo zákazníka v případě opožděné platby.

*Poznámka: Tato část nemá v úmyslu označit elektronické stvrzenky jako jediný trvanlivý důkaz. Pro to budou muset být vypracovány konkrétní pokyny. Paměť funguje jako průkazný záznam. Příslušný certifikát musí jasně popsat konfiguraci a funkce SSD.*

### 5.2.3 Požadavky na software

Legálně relevantní software běžící na PDP se musí testovat v souladu s Příručkou WELMEC 7.2: Softwarová příručka (Směrnice 2014/32/EU).

Pokud jde o kontrolní mechanismy, použije se článek 4.3.5 R117-1.

Pokud se jedná o závažné poruchy, nezbytné kontrolní mechanismy by měly zajistit, že

- jakékoli selhání, zastavení, přerušení napájení nebo nehoda vyvolá v software opravnou rutinu, která ověří, že jakýkoli zásah před takovou událostí měl předpokládané ukončení, nebo že nebudou provedeny žádné další kroky, dokud nedojde k nápravě;
- integrita datového řetězce je zabezpečena tím, že bylo uděláno vše pro uchování informací provedených softwarovým modulem dříve a pro jejich opětovné použití po řádném dokončení očekávaných akcí tímto modulem.

Pro požadavky na software platí třída rizika C.

V případě, že PDP není vybavena displejem, měla by být identifikace softwaru přenesena na zařízení nebo součást pod legální kontrolou, která má displej a může identifikaci softwaru na vyžádání zobrazit.

### 5.2.4 Požadavky na značení

PDP by měla být opatřena následujícím označením nebo by tyto informace měly být viditelné trvale na displeji, příp. kombinace obou:

- Číslo EC nebo PC zařízení
- Identifikační značka výrobce, obchodní značka nebo název
- Typové označení
- Rok výroby
- Výrobní číslo
- Identifikace připojeného výdejního stojanu, je-li to možné

EC by měl uvést polohu značení nebo odkazovat na výkresy s označením pozice.

### 5.3 Hodnocení

Zkušební institut, který může působit jako oznámený subjekt v souladu s MID pro posouzení shody dle přílohy II, modul B pro přílohu VII (MI-005) by měl zhodnotit, zda

- je potvrzeno, že dokumentace je v souladu s článkem 10 MID;
- je potvrzeno, že PDP je zkonstruována v souladu s dokumentací, zejména pokud je PDP vybavena, je-li to možné, jasně čitelným displejem a správně fungujícím legálně relevantním softwarem, a jsou aplikovány nezbytné kontrolní mechanismy;
- je potvrzeno, že PDP je v souladu s požadavky na zkoušky.

Pokud má PDP značku shody CE alespoň s požadavky směrnice EMC, nezahrnuje zdroj pro MI a je vybaven nezbytnými kontrolními mechanismy, podle této příručky není třeba provést žádné zkoušky na hardwarové zařízení PDP, s výjimkou případů, kdy jsou tyto testy potřebné ke splnění bodů kontrolního seznamu.

V případě, že PDP je vybavena tiskovým zařízením, musí být během hodnocení možné ujistit se, že jsou kontrolní mechanismy tiskového zařízení funkční a to takovým testem, který způsobí poruchu tisku. Tímto testem by měla být simulovaná nesprávnost v generování tisku, přenosu (s přihlédnutím k R117-1, 4.3.2.1), zpracování nebo indikaci naměřených údajů, ale také přerušení datového propojení, chybějící papír či výpadek v napájení.

V případě, kdy je zařízení PDP vybaveno paměťovými zařízeními pro ukládání výsledků měření až do jejich použití nebo pro vedení záznamů o obchodních transakcích poskytující důkaz v případě sporu, musí být všechna paměťová zařízení vybavena kontrolními mechanismy. Cílem kontrolních mechanismů je zajistit, aby uchovávané údaje odpovídaly údajům poskytnutým počítadlem a obnovená data odpovídala uloženým údajům.

Správné fungování kontrolních mechanismů může být testováno pomocí simulace.

#### 5.3.1 Sestava pro hodnocení

Pro hodnocení PDP může být software spuštěn na PDP nebo na počítačové platformě, která je v souladu s příslušnými směrnicemi, zejména s požadavky směrnice EMC, a musí být propojeny vhodným rozhraním buď se: simulátorem; nebo kompletní MI; nebo kombinací simulátoru a částí MI.

*Poznámka: Musí být zajištěno, aby ve zkušební sestavě byly zajištěny všechny funkce. Například v případě SSD, avšak nikoli výhradně, zobrazení cen, zaokrouhlení cen a akumulace prodejů v případě odložené platby, předplacení v obsluhovaném režimu, opožděné platby a předplacení v bezobslužném režimu.*

Pokud PDP nemá žádný displej, musí být poskytnuty prostředky pro zobrazení potřebných údajů, informací a výsledků na samostatném zařízení.

#### 5.3.2 Zpráva o hodnocení

Zkušební institut, který může působit jako oznámený subjekt v souladu s MID pro posouzení shody podle přílohy II, modul B pro přílohu VII (MI-005) by měl vydávat zprávu o hodnocení (ER), která specifikuje zkoušky a testy, které byly provedeny, a jaké byly výsledky zkoušek a testů.

Pokud PDP splňuje všechny platné požadavky této příručky, může být vydán EC nebo PC certifikát.

## 6 Certifikáty

### 6.1 EC nebo PC

EC nebo PC by měly být v souladu s příručkou WELMEC 8.8.

EC nebo PC by měly obsahovat zejména:

- popis legálně relevantních charakteristik PDP, včetně jejich kompatibility s jinými zařízeními nebo částmi a
- popis, jak lze získat identifikaci softwaru a
- popis opatření pro plombování a v případě zabezpečení pomocí softwaru jak toto zkontrolovat a
- dokumentaci, která umožňuje zkontrolovat shodu PDP včetně shody softwaru a
- odkaz na protokol o zkoušce s příslušnými zkušebními údaji.
- odkaz na tuto příručku a WELMEC 7.2 a případně vyjádření, že software může být implementován v jakémkoli hardwaru označeném CE.

### 6.2 TEC

Existují dva administrativní způsoby, jak zahrnout PDP do TEC:

1. Všechny odkazy a úplný popis konkrétního typu PDP jsou zahrnuty v TEC měřicího přístroje, nebo
2. Použije se modulární přístup
  - který umožňuje použití PDP s vydaným EC nebo PC odkazem na tento EC nebo PC
  - s možností obecného vyjádření o připojení jakékoliv PDP s PC,

Možnost 2 je možná pouze v případě, že EC nebo PC vydá zkušební institut, který může také jednat jako oznámený subjekt modulu B MID pro měřicí přístroje pro kapaliny jiné než voda (příloha VII (MI-005)).

Obecné vyjádření v TEC týkající se připojení jakéhokoli PDP vyhodnoceného podle tohoto průvodce s PC k MI je možný pouze tehdy, jsou-li splněny všechny následující podmínky:

1. Rozhraní a protokoly MI jsou kompatibilní s rozhraním a protokoly systému PDP a
2. MI přenáší údaje týkající se předvedení výsledků pouze takovým způsobem, že PDP může splnit požadavky a
3. Připojení k PDP nesmí umožňovat, aby mohly být metrologické funkce MI nepřípustně ovlivněny PDP nebo prostřednictvím PDP a
4. Připojení PDP nesmí vést k tomu, aby přístroj měl jiné metrologické charakteristiky než ty, které jsou specifikovány v TEC tohoto MI.

#### 6.2.1 Formulace v TEC MI

Výrobce MI v žádosti o typovou zkoušku požádá o možnost připojení PDP vyhodnoceného podle této příručky k jeho MI.

Pokud výrobce požádá o obecné vyjádření o připojení jakéhokoli PDP vyhodnoceného podle této příručky s PC, v TEC by měly být uvedeny následující podmínky:

- PDP má PC vydaný zkušebním institutem, který může také působit jako oznámený subjekt v rámci modulu B směrnice MID pro měřicí přístroje pro kapaliny jiné než voda (příloha VII (MI-005));
- Připojení musí být provedeno takovým způsobem, aby prezentace výsledků vyhovovala základním požadavkům MID; a
- Připojení musí být provedeno prostřednictvím rozhraní se specifikovanými protokoly uvedenými v TEC a / nebo PC.

Pokud jde o jednoduchou přijímající tiskárnu, v TEC by mělo být uvedeno toto (viz 4.2 výše):

- K měřicímu přístroji může být připojeno libovolné jednoduché tiskové zařízení příjemce za předpokladu, že toto tiskové zařízení:
  - nese označení CE o shodě s příslušnými směrnicemi, tj. směrnice EMC a LV, a
  - není schopno přenášet žádné jiné údaje nebo instrukce směrem k MI, SSD nebo PDP nebo k jakákoli části než je uvolnění výtisku nebo kontrola správného přenosu dat a
  - nemůže měnit nebo dále zpracovávat výsledek měření jinak než je potřeba k vytvoření výtisku, a
  - je v souladu s příslušnými požadavky článků 3.4 a 4.3.5 OIML R117-1, vydání 2007.

### 6.3 Revize certifikátů

Žadatel informuje oznámený subjekt, který vydal TEC nebo EC nebo PC, o všech změnách přístroje, které mohou ovlivnit shodu přístroje se (základními) požadavky nebo podmínkami platnosti certifikátu.

Pokud takové změny ovlivňují shodu se základními požadavky nebo předepsanými podmínkami použití přístroje, je nezbytné vydání doplňku k TEC nebo revize EC nebo PC.

- Modifikace stávajícího softwaru, tj. opravy chyb tzv. bugů a nebo bezpečnostní záplaty, doposud certifikátem nepokryté, lze řešit doplňkem k TEC nebo revizí EC nebo PC. Certifikát by měl v každém případě uvést povahu opravené chyby nebo bezpečnostní záplaty.
- Přidání funkcí k existujícímu softwaru lze zpracovat doplňkem k TEC nebo revizí EC nebo PC. Certifikát by měl v každém případě uvádět, která funkce byla k existujícímu softwaru přidána.
- V případě přepsání základní části softwaru by měl být vydán nový certifikát.

### Historie revizí

<b>Verze</b>	<b>Významné změny</b>
2016	První verze
2018	Aktualizace ke směrnici 2014/32/EU