

Schváleno: 31. 7. 1996

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví	SCHÉMA NÁVAZNOSTI MĚŘIDEL ZÁSADY TVORBY	MPM 1-96
---	--	----------

Tento metodický pokyn (dále MPM) určuje zásady pro tvorbu schémat návaznosti měřidel (dále SNM), jakož i věcné a formální požadavky na SNM.

1. Všeobecná ustanovení

1.1. Závaznost

Tento MPM je závazný pro ÚNMZ, Český metrologický institut (ČMI) a státní metrologická střediska (SMS). Doporučuje se k využití organizacím, které se zabývají tvorbou schémat návaznosti při tvorbě příručky jakosti apod.

1.2. Předmět a účel SNM

Schématem návaznosti měřidel se stanovuje nepřerušovaný systém předávání měřicí jednotky od primárních (státních) etalonů a na pracovní měřidla. SNM určují stupňovitou hierarchii měřidel uvažované veličiny stanovením přípustných druhů měřidel s požadovanými metrologickými vlastnostmi pro jednotlivé stupně návaznosti měřidel, jakož i přípustné metody a prostředky navázání, které je třeba respektovat při kalibraci etalonů a pracovních měřidel.

2. Použitá terminologie

návaznost - vlastnost výsledku měření daná schopností prokázat vztah k příslušným etalonům, obvykle mezinárodním nebo státním, pomocí nepřerušového řetězce porovnání.

Řetězce porovnání pro danou veličinu nebo druh přístrojů tvoří příslušné schéma návaznosti.

schéma návaznosti - dokument, uvádějící hierarchii měřidel, sestavený pro měření dané veličiny, popisující postup operací určených k přenosu hodnoty jednotky této veličiny a stanovující přesnosti požadované pro každou z těchto operací.

primární etalon - etalon, který je určen nebo všeobecně uznáván za nositele nejvyšších metrologických kvalit a jehož hodnota je přijímána bez ověření jinými etalony stejné veličiny.

- státní etalon - etalon uznaný rozhodnutím státu k tomu, aby sloužil v dané zemi za základ přenosu hodnot na jiné etalony příslušné veličiny.
- referenční etalon - etalon, obecně nejvyšší metrologické úrovně v daném místě nebo organizaci, od něhož jsou odvozována všechna tam prováděná měření.
- pracovní etalon - etalon, který je běžně používán ke kalibraci nebo kontrolu ztělesněných měr, měřidel nebo referenčních materiálů.
- prostředky navázání - technické prostředky, potřebné k přenosu hodnot z etalonů na navazovaná měřidla zajišťující požadovanou přesnost a nejistotu navázání.
- systematická chyba etalonu - složka chyby etalonu, která při opakovaných měřeních téže veličiny zůstává stálá, nebo která se předvídatelným způsobem mění.
- největší dovolená chyba měřicího přístroje - extrémní hodnota chyby přípustná u daného měřicího přístroje, na základě normativů, úředních předpisů apod.
- nejistota měření - parametr připojený k výsledku měření, který charakterizuje rozptyl hodnot, které mohou být přiměřeně přisouzeny měřené veličině.
- standardní nejistota typu A - u_A - nejistota stanovená z opakovaných měření statistickými metodami. Standardní nejistota typu A je rovna výběrové směrodatné odchylce výběrového průměru naměřených údajů.
- standardní nejistota typu B - u_B - nejistota stanovená experimentátorem jiným způsobem nežli jsou statistické metody z opakovaných měření. Pro určité měření zpravidla existuje více zdrojů (příčin) nejistoty typu B, takže se rozlišují částečné nejistoty typu B příslušející k jednotlivým zdrojům těchto chyb.
- kombinovaná nejistota - u_C - nejistota získaná odmocninou ze součtu čtverců všech standardních nejistot typu A a B.
- nejistota hodnoty reprodukované etalonem - (standardní nejistota typu A nebo B, nebo kombinovaná nejistota) příslušející hodnotě získané navázáním etalonu na primární (státní) etalon.
Při přenosu hodnoty veličiny na etalon nižšího řádu, případně na pracovní měřidla je třeba k této nejistotě připočítat nejistoty přenosu, jejichž zdroje jsou v použitých metodách, prostředcích a podmínkách navázání.
- největší dovolená nejistota (standardní typu A - $u_{A\text{ dov}}$, typu B - $u_{B\text{ dov}}$, kombinovaná - $u_{C\text{ dov}}$)
největší hodnota nejistoty (standardní A, B nebo kombinované), která je podmínkou pro zařazení referenčního (pracovního) etalonu do příslušného řádu přesnosti daného schématu návaznosti.

3. Všeobecné zásady

Při tvorbě SNM je třeba respektovat následující zásady a pokyny.

3.1 Jednotlivé SNM mají pokrývat celou oblast měření (běžně používaných měřidel) určité veličiny, nebo pouze příslušnou vymezenou oblast :

- rozsahem hodnot měřené veličiny (např. vysoké teploty, nízké absolutní tlaky, malé objemy apod),
- specifikací v rámci veličiny (např. stejnosměrné elektrické napětí, výkon střídavého elektrického proudu, tvrdost HB apod.)
- druhem měřidel (např. čárková délková měřidla, kompenzátory stejnosměrného elektrického napětí apod.),
- měřeným prostředím - mediem (např. průtok plynů, hustota kapalin, vlhkost vzduchu apod.).

Návaznost měřidel určité veličiny může být rozložena do několika samostatných schémat, jestliže to vede k jejich účelnějšímu uspořádání a racionálnějšímu používání. Každé SNM se má týkat měřidel pouze jedné veličiny.

3.2 SNM určují hierarchii měřidel podle jejich přesnosti a není možné z nich odvozovat žádné organizační ani administrativní vztahy mezi držiteli etalonů jednotlivých řádů, resp. mezi organizacemi, které provádějí kalibrace etalonů a pracovních měřidel všech druhů. Určení zodpovědnosti a uznání kompetencí za zajištění hierarchie ve vymezené oblasti jednotlivými právníky nebo fyzickými osobami (autorizace, akreditace apod.) je předmětem příslušných administrativních a právních dokumentů nebo rozhodnutí a v SNM se neuvádí.

3.3 SNM se skládá z grafické a textové části. Grafická část poskytuje názorný přehled a pouze základní informace o návaznosti měřidel. Textová část obsahuje všechny důležité specifikace hierarchických stupňů a návaznosti měřidel a potřebné informace, případně další vysvětlení, doporučení a komentáře.

3.4 SNM v grafické a textové části obsahuje tři pole měřidel:

- pole primárního (státního) etalonu,
- pole referenčních a pracovních etalonů (etalonážní řády),
- pole pracovních měřidel.

3.4.1 Pole primárního (státního) etalonu obsahuje základní informace o vlastním primárním (státním) etalonu, od kterého se odvozují všechny hodnoty (jednotky) příslušné veličiny a o etalonech a prostředcích navazování náležitých k tomuto etalonu.

3.4.2 Pole referenčních a pracovních etalonů se člení podle hierarchie na řády (přesnosti) a stanovuje požadavky na druhy a metrologické vlastnosti měřidel pro jednotlivé řády. Stanovuje též metody navazování a prostředky návaznosti na etalony jednotlivých řádů. Tato oblast je z hlediska určení SNM nejdůležitější, a proto musí být dostatečně podrobná.

3.4.3 Pole pracovních měřidel obsahuje vybrané charakteristické a nejrozšířenější druhy pracovních měřidel, kterých se schéma týká. S ohledem na požadavky návaznosti se pracovní měřidla v této oblasti nečlení podle druhu, ale podle měřících rozsahů a přesností.

3.5 Při tvorbě SNM je potřeba určit zejména:

- a) druhy měřidel schopné plnit úlohy referenčních a pracovních etalonů pro různé hodnoty, resp. v různých rozsazích hodnot příslušné veličiny.
- b) počet řádů (hustotu odstupňování) referenčních nebo pracovních etalonů

Poznámka : Při tvorbě SNM se využívají zkušenosti z dřívější praxe a způsoby řešení (schémat návaznosti) přijaté mezinárodními organizacemi, resp. osvědčené v zahraničí. Ale i v takových případech je potřebné posoudit rozsah a způsob aplikace v podmínkách ČR podle hledisek uvedených v následujících částech.

3.6 Při určování druhů měřidel schopných plnit úkoly referenčních a pracovních etalonů se zohledňují jejich charakteristické, resp. dosažitelné metrologické vlastnosti, zejména:

- nejistoty udávaných hodnot (měřené veličiny),
 - systematické chyby nebo přesnost,
 - časová stálost údajů a metrologických vlastností vůbec.
- Kromě toho se podle okolností, respektive potřeby zohledňují:
- další metrologické vlastnosti, zejména velikost doplňkových chyb, hysteréze a pohyblivost,
 - metrologická spolehlivost a životnost v předpokládaných podmínkách používání a uchovávání,
 - dynamické vlastnosti ve vazbě na možné dynamické chyby a časovou náročnost používání,
 - technické vlastnosti důležité pro používání a uchovávání etalonů (mechanická, tepelná a klimatická odolnost, elektrická bezpečnost aj.),
 - náročnost na pomocné měřicí prostředky a na personál; náročnost na používání a uchovávání,
 - pořizovací cena a náklady na používání a uchovávání,
 - dostupnost a možnost náhrady v blízké nebo vzdálenější budoucnosti.

3.7 Určení počtu řádů (odstupňování) referenčních nebo pracovních etalonů je ve své podstatě technicko-ekonomický optimalizační problém, při kterém se zohledňují zejména:

- celkový objem pracovních měřidel příslušné veličiny ve státě, a to podle druhů měřidel, přesnosti a jejich rozložení v různých organizacích a lokalitách,
- druhy měřidel schopných plnit požadavky na etalony různých řádů a existenci metod a prostředků navazování,
- finanční náročnost vybavení, používání a uchovávání etalonů a prostředků navazování apod.

Odstupňování řádů referenčních a pracovních etalonů, posuzované z hlediska poměrných nejistot mezi sousedními řády má být v intervalu 3 : 1 až 10 : 1.

3.8 Závažným požadavkem je konformita SNM s obdobnými schématy doporučenými mezinárodními organizacemi, resp. platnými v jiných státech, t.j. musí být mezi těmito schématy zajištěna vzájemná porovnatelnost (ekvivalence) metrologických vlastností referenčních a pracovních etalonů.

Poznámka : V případech, kde se v ČR vyslačí s menším počtem řádů etalonů, konformita s mezinárodními schématy se zajišťuje přebráním řádů potřebných pro návaznost měřidel a vynecháním řádů nadbytečných.

4. Obsah schémat návaznosti měřidel

SNM musí obsahovat základní informace a specifikace týkající se:

- etalonů všech uváděných řádů,
- metod, je-li to potřebné, také prostředků navázání a podmínek navazování.

4.1 Informace o etalonech zahrnují specifikace měřidel, které mohou plnit funkci etalonů příslušného řádu, zejména:

- a) druh měřidla - etalonu s případným uvedením principu činnosti,
- b) nominální hodnotu (nominální hodnoty) nebo rozsah hodnot veličiny, pro které je etalon určen (použitelný),
- c) největší dovolené chyby etalonu pro celý rozsah jeho použití,
- d) největší dovolené nejistoty hodnot veličin reprodukováných etalonem,
- e) největší dovolené chyby časové stálosti,
- f) další požadavky na metrologické vlastnosti důležité pro plnění funkce etalonu.

4.1.1 Specifikace druhu měřidla - etalonu musí jednoznačně určovat na jakém měřicím principu pracuje. Jsou-li měřidla, která pracují na stejném principu, avšak pro funkci etalonu nejsou všechny druhy vhodné, musí být specifikace druhu doplněna dalšími potřebnými informacemi.

Např.: Specifikace "pístový tlakoměr" není dostatečná, neboť pro funkci etalonu jsou vhodné pouze pístové tlakoměry s otáčivým pístem. Ty mohou pracovat s kapalným médiem nebo se vzduchem, což je třeba léž uvést: (pro některé rozsahy vyhovuje pouze vzduchový).

Specifikace druhu měřidla - etalonu se nesmí vázat na výrobce (neuvádí se firemní typy, a to ani jako příklady).

4.1.2 Nominální hodnoty se uvádějí při etalonových a to jednotlivě, nebo jako rozsah nominálních hodnot.

U měřicích přístrojů se uvádí rozsah, ve kterém daný druh může plnit funkci etalonu. Rozsah etalonu může pokrýt jedním přístrojem uvažovaného druhu nebo skupinou přístrojů daného druhu s vhodně vybranými měřicími rozsahy.

U etalonových přístrojů, u kterých na zajištění požadované přesnosti je potřeba provést jejich kalibraci při určitých hodnotách, musí se tyto hodnoty uvést ve SNM.

Např.: kalibrace odporových teploměrů ve funkci etalonů vyšších řádů se musí provést v určených pevných bodech ITS.

4.1.3 Největší dovolenou chybou měřidla v SNM se všeobecně rozumí chyba tak, jak je definována v kap. 2. U etalonů, kde se uvádějí hodnoty standardních nejistot obou typů lze v SNM udávat největší dovolenou systematickou chybu etalonu. Jestliže však hodnota systematické chyby nemá vliv na reprodukci hodnoty veličiny etalonem, ani na její přenos na nižší stupeň, lze od požadavku uvedení její dovolené hodnoty v SNM upustit.

Největší dovolené chyby se udávají jako základní chyby, tedy chyby při referenčních podmínkách. Jestliže tyto referenční podmínky nejsou evidentní, je potřeba je v SNM uvést. Největší dovolené chyby se udávají jako absolutní nebo relativní. Pokud se hodnoty největších dovolených chyb v příslušném intervalu mění, udávají se ve formě tabulky nebo funkční závislosti (grafická forma se vylučuje). U pracovních měřidel se mohou namísto

největších dovolených chyb udávat třídy přesnosti s odvoláním na příslušné technické normy.

4.1.4 Největší dovolené nejistoty jsou hraniční hodnoty standardních nejistot reprodukce hodnot veličiny příslušným etalonem při referenčních podmínkách. V SNM se mohou udávat absolutní nebo relativní nejistoty. Udávat se mohou ve formě tabulek nebo závislostí (viz TPM 0050-92). V SNM se mohou udávat :

- a) největší dovolené kombinované nejistoty,
- b) největší dovolené kombinované nejistoty spolu se standardními nejistotami typu A nebo typu B.

Základní způsob udávání u referenčních a pracovních etalonů je podle bodu a). Údaje podle bodu b) se používají u etalonů vyšších řádů, kde z hlediska návaznosti je důležité znát kromě kombinované nejistoty některou z jejích složek.

Poznámka : údaje, které se týkají druhu měřidel - etalonů, příslušných nominálních hodnot a rozsahů použití, jako i největších dovolených chyb a nejistot vzájemně úzce souvisí a jejich výběr v podstatné míře určuje horizontální strukturu grafické části SNM.

4.1.5 Největší dovolená chyba časové stálosti etalonů je největší přípustná změna, se kterou je reprodukována hodnota veličiny za určitou dobu a při určitých podmínkách. V SNM se jako časová hodnota bere zpravidla 1 rok a standardní podmínky používání, resp. specifikované, pokud jsou pochybnosti, co lze považovat za standardní podmínky.

4.1.6 Další požadavky na metrologické vlastnosti, které mohou být v jednotlivých případech důležité pro zařazení etalonu do určitého řádu, zejména:

- a) největší dovolená chyba způsobená hysterezí etalonu (u druhů, kde mohou nabývat velkých hodnot vzhledem k největší dovolené chybě),
- b) největší dovolená hodnota prahu pohyblivosti, nebo hodnota poslední platné číslice u číslicových přístrojů,
- c) největší dovolená hodnota přídatné (doplňkové) chyby od těch významně ovlivňujících veličin, jejichž hodnoty se při navazování mění,
- d) omezující požadavky na ty dynamické vlastnosti, které se mohou projevit při návaznosti významnou dynamickou chybou.

4.2 Informace, které se týkají metod, prostředků a podmínek navazování, zahrnují :

- a) specifikaci metod, které lze použít pro navazování:
Specifikace musí vyloučit možnost záměny metody s jinou metodou nebo možnost použití různých submetod uvedené metody.
Např.: porovnání hmotnosti závaží na dvojmiskových vahách lze realizovat bezprostředně, nebo substituční-tárovací metodou, nebo dvojnásobným vážením - Gaussovou metodou. přímé porovnání je proto nedostatečná specifikace metody.
Specifikace metody je velmi důležitá, zvláště když se při navazování rozšiřuje měřicí rozsah, t.j. když se na etalon navazují etalony nižšího řádu s větším měřicím rozsahem, než má etalon vyššího řádu.
- b) specifikaci prostředků navazování, které výrazně ovlivňují návaznost:
Ve specifikaci se uvádí druh těchto prostředků a jejich požadované metrologické a pro zachování přesnosti důležité technické vlastnosti. Údaje o druhu prostředků navazování

nesmí obsahovat vazby na výrobce, resp. na dodavatelské firmy. Požadavky na metrologické vlastnosti se zpravidla vyjadřují dovolenými hranicemi hodnot příslušných charakteristik.

c) specifikaci referenčních podmínek, které je třeba při navazování dodržet;

Referenční podmínky (referenční hodnoty) a referenční rozsahy hodnot ovlivňujících veličin při navazování musí být v souladu s referenčními podmínkami pro navazované etalony. Údaje o referenčních podmínkách navazování lze vynechat, jestliže jsou stanoveny jinými předpisy nebo jsou-li obsaženy ve specifikaci prostředků navazování.

5. Věcné a formální požadavky na SNM

5.1 Grafická část SNM

5.1.1 Účelem grafické části je poskytnutí názorného přehledu a základní orientace v návaznosti měřidel příslušné veličiny.

Poznámka - Grafická část obvykle neumožňuje uvést všechny potřebné informace a podrobnosti. Ty se proto zařazují do textové části. Minimální informace, které musí grafická část obsahovat jsou uvedeny v dalších částech.

Jestliže je grafická část rozsáhlá a složitá, lze ji rozdělit nejvíce na dva díly (při společné textové části), nebo zvážit vypracování několika schémat návaznosti pro měřidla uvažované veličiny.

5.1.2 Jednotlivým oblastem SNM podle článku 3.4 odpovídají v grafické části nad sebou umístěné a dvojitou přerušovanou čarou oddělené :

- pole primárního (státního) etalonu,
- pole referenčních a pracovních etalonů,
- pole pracovních měřidel příslušné veličiny.

Pole referenčních a pracovních etalonů se dále vertikálně dělí na řády - pásma oddělené horizontálními přerušovanými čarami. Řády referenčních a pracovních etalonů se označují arabskými číslicemi, přičemž označení 1. řád přísluší nejvýše poslavenému referenčnímu etalonu, který se navazuje na státní etalon. Společné pole ohraničuje plná čára, jejíž popis se nachází v levé straně a v hlavičce schématu se uvádí název SNM a číslo TPM (viz Příloha - obr. 1.).

5.1.3 Názvy a základní metrologické charakteristiky etalonů a pracovních měřidel se uvádějí v blocích vytažených plnou čarou, u primárního (státního) etalonu dvojitou.

Metody a prostředky navazování se uvádějí v oválech vyznačených plnou čarou. Umísťují se v pásmu pole, které přísluší etalonu, na který se navazuje, nebo na dolní hraniční čáru tohoto pásma. Vazby mezi jednotlivými prvky schématu se značí plnými čarami podle pravidel uvedených v příloze na obr. 2. Celkový vzhled grafické části SNM je v příloze na obr. 1.

5.1.4 V poli vyhrazeném pro primární (státní) etalon se při vlastním etalonu uvede i zjednodušená sestava ostatních etalonů a prostředků navazování sloužících k uchování a přenosu hodnot z tohoto etalonu na referenční etalony.

Poznámka : Obsah tohoto pole se realizuje jako vhodný výběr ze schvalovacího protokolu primárního (státního) etalonu a jeho účelem je poskytnutí informací, z čehož se vychází při navazování měřidel uvedené veličiny.

5.1.5 Pole referenčních a pracovních etalonů je základní částí schématu, proto musí poskytovat úplnou, ucelenou a jednoznačnou představu, jakými metodami a prostředky navazování se zajišťuje návaznost měřidel příslušné veličiny na primární (státní) etalon.

Minimální informační obsah bloku "etalon" tvoří název druhu, jmenovitá hodnota nebo rozsah hodnot, pro které je určen, největší dovolené chyby a nejistoty. V případech, kdy udání dovolených chyb a nejistot je složité a narušilo by přehlednost grafické části schématu, nahradí se odvoláním na příslušný článek textové části. Jestliže je pro plnění funkce etalonu důležitá i jiná metrologická vlastnost (např. časová stabilita), uvedou se v bloku její dovolené hodnoty.

Minimální informační obsah oválu "metoda - prostředek" je výstižný název metody navazování nebo stručný název prostředku navazování. Údaj jednoho z nich stačí, jestliže je tím dostatečně determinovaný.

V každém oválu se uvádí jen jedna metoda (prostředek) navazování. V případě, že je možno použít více rovnocenných metod (prostředků) vyznačí se nejvíce dva (doporučené nebo nejčastěji používané), ostatní se uvedou v textové části. Grafické znázornění pole odpovídá schématu 4 na obr. 2.

5.1.6 V poli pracovních měřidel se uvádějí vybrané charakteristiky a nejrozšířenější druhy pracovních měřidel s vyznačením návaznosti na pracovní etalony řádu, který odpovídá jejich přesnosti. V příslušném bloku se uvádí výstižný název druhu měřidla a je-li to možné i jím pokrývaný rozsah hodnot měřené veličiny a rozsah tříd přesnosti. Bloky s jednotlivými druhy měřidel se uspořádají do řádů ve vhodném rozložení (podle rozsahů a přesností) tak, aby se čáry znázorňující návaznost co nejméně prolínaly a schéma bylo co nejpřehlednější.

Informace o metodách a prostředcích navazování pracovních měřidel se uvádějí v oválech, jejichž umístění a obsah se řídí zásadami podle článku 5.1.5.

Poznámky :

1) Pod druhem pracovního měřidla se zpravidla rozumí měřidla pracující na stejném principu, se společnými charakteristickými znaky a blízkými metrologickými vlastnostmi.

2) Při uspořádání bloků s jednotlivými druhy měřidel v poli pracovních měřidel se vychází z pravidla, aby přesnost klesala zleva doprava a shora směrem dolů. Toto pravidlo se dodržuje, pokud se tím příliš nenaruší přehlednost schématu.

5.2 Textová část SNM

5.2.1 Textová část je základní částí SNM a musí obsahovat všechny požadavky návaznosti, potřebné informace a vysvětlení.

5.2.2 Část textu týkající se primárního (státního) etalonu má obsahovat :

- základní informace a údaje o etalonu (přístrojová sestava, hlavní metrologické charakteristiky, kde se provádí jeho porovnávání, resp. kde se navazuje v případě, kdy není primárním etalonem, kdo je jeho uchovatelem, kdy byl vyhlášen za státní etalon atd.),
- základní informace a údaje o ostatních etalonech, sloužících k uchování a přenosu hodnoty (hodnot) z primárního (státního) etalonu na referenční etalony 1. řádu,
- základní informace o metodách a prostředcích navazování pou-

živaných v oblasti primárního (státního) etalonu (včetně metod a prostředků navazování při hodnotách mimo hodnot reprodukováných primárními (státními) etalony).

Informace mají být stručné, faklografické (bez výkladu) a charakteristické pro příslušný státní etalon. V podrobnostech se uvádí odkazy na závěrečné zprávy úkolů technické rozvoje, publikace a dokumentaci tohoto etalonu.

5.2.3 Část textu týkající se referenčních a pracovních etalonů musí být dostatečně podrobná pokud jde o informace, údaje a požadavky. Uvádí se též vysvětlivky a upozornění, kdy mohou vzniknout nedorozumění nebo omyly. Tato část musí obsahovat zejména:

- podrobné specifikace druhů a požadovaných metrologických vlastností referenčních a pracovních etalonů, uvažovaných v blocích grafické části schématu v souladu s článkem 4.1,
- další druhy měřidel, které je možno použít jako ekvivalenty referenčních a pracovních etalonů uváděných v grafické části schématu,
- specifikaci metod a prostředků navazování mezi jednotlivými řády referenčních a pracovních etalonů, resp. navazování pracovních měřidel (podle druhu a přesnosti) na pracovní etalony jednotlivých řádů v souladu s čl. 4.2. Podobně jako u etalonů i zde se uvádějí alternativní metody a prostředky navazování ekvivalentní uváděným v grafické části schématu,
- upozornění na předpisy, normy, doporučení a dokumentaci (domácí i mezinárodní) týkající se jednotlivých druhů a řádů referenčních a pracovních etalonů, metod a prostředků navazování (kalibrace) apod.,
- upozornění na další významné skutečnosti jako např. specifické požadavky na používání a uchovávání některých druhů etalonů, specifické požadavky na prostředky a podmínky navazování, podstatné změny ve schématu při novém vydání, odchylky od odpovídajících schémat mezinárodních apod.

5.2.4 Část textu příslušející pracovním měřidlům má obsahovat :

- specifikaci druhů měřidel příslušejících jednotlivým blokům v grafické části schématu tak, aby bylo jasné, jaký okruh pracovních měřidel zahrnuje,
- informace o dalších důležitých druzích pracovních měřidel, které kvůli přehlednosti nejsou uvedeny v grafické části schématu, případně upozornění na druhy měřidel příslušné velikiny, jejichž návaznost schéma nepokrývá,
- odkazy na normy týkající se metrologických vlastností jednotlivých druhů měřidel a na předpisy, instrukce, doporučení (národní i mezinárodní) určující metody, prostředky a postupy jejich kalibrace.

6. Postup při tvorbě a schvalování SNM

Pro postup při tvorbě a schvalování SNM platí všeobecně stejná pravidla jako při tvorbě a schvalování ostatních TPM.

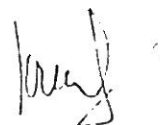
7. Závěrečné ustanovení

7.1 Tento metodický pokyn pro metrologii nahrazuje MPM 1 - 82, vydaný bývalým FÚNM Praha.

7.2 Platnost schémat návaznosti, vypracovaných podle MPM 1 - 82 a vydaných FÚMN jako PNÚ, ČSN nebo TPM, se zachovává až do nahrazení novými TPM, resp. do jejich zrušení ÚNMZ. Nové TPM pro SNM musí splňovat všechny požadavky tohoto MPM.

8. Účinnost

Tento metodický pokyn nabývá účinnosti dnem 1.8.1996.

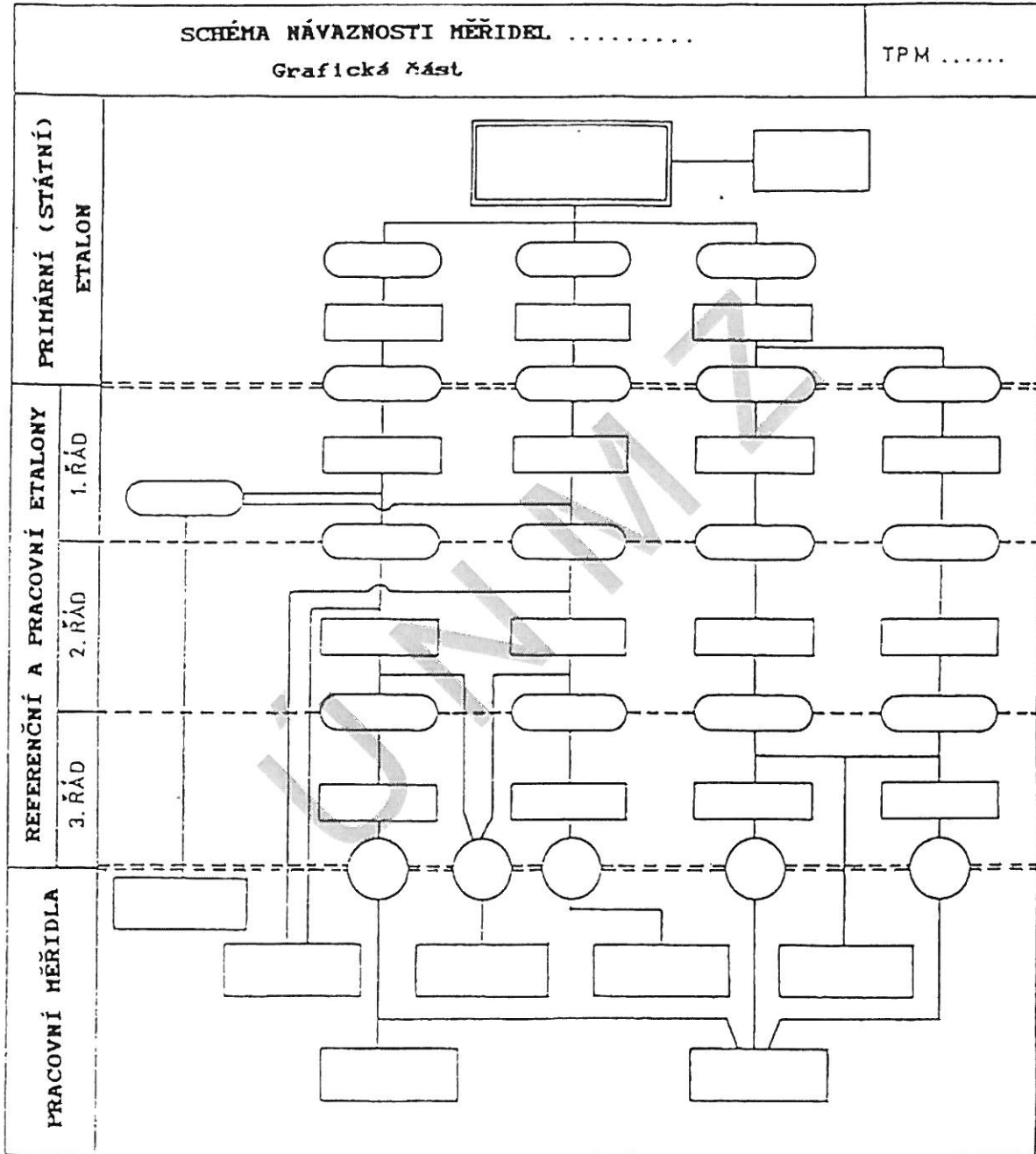


Ing. Jiří Kraus
ředitel odboru metrologie

Za správnost: Ing. Pavel Ducháček, CSc.

ÚNMZ

Obr. 1 : Vzor grafické části SM



Obr. 2 : Způsoby kreslení různých vazeb (přenosu hodnoty jednotky) mezi strukturálními prvky grafické části SNM

