

Pražská teplárenská a.s. Partyzánská 1/7, Praha 7	PO/23/04/01/9	
Název: Měření dodávek tepla, teplé vody a studené vody		

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ – ÚČEL

Pokyn stanovuje způsoby měření dodávek tepla a teplé a studené vody v PT a stanovuje postupy a odpovědnosti při budování nových, resp. rekonstrukcích stávajících měřících míst.

2. ROZSAH PLATNOSTI

Pokyn platí pro postupy aplikované při osazování nových a při obnově technického vybavení stávajících měřících míst. Zaměstnanci PT měření, a.s. uvedení v ustanoveních této směrnice vykonávají zde uvedené činnosti na základě smlouvy o spolupráci.

3. DEFINICE POJMŮ A ZKRATEK

DN	jmenovitý průměr potrubí
L	délka měřidla
obchodník	osoba odpovědná za daný odběr po připojení
patní měření TV	měření spotřeby teplé vody (m ³) na patách objektů
P _{max} ¼ hod	čtvrthodinové maximum výkonu (kW/h)
PN	jmenovitý tlak
Q _p (Q3)	trvalý (jmenovitý) průtok (m ³ /h)
Q _s (Q4)	maximální průtok (m ³ /h)
XD	průměr potrubí pro potřeby definice požadované uklidňující délky (X značí počet)

MM	měřící místo
MT	měřidlo tepla
OK	obchodní kanceláře
OM	odběrné místo
OPT	odbor prodeje tepla
PD	projektová dokumentace
PS	předávací stanice
PTM	PT měření, a.s. (smluvní dodavatel pro poskytování servisních služeb)
SODTE	smlouva o dodávce tepelné energie
SV	studená voda
TV	teplá voda

5. POPIS PROCESU

5.1 Základní schémata měření

5.1.1 Horká a teplá voda

Pro umístění měřidel tepla na horké a teplé vodě musí být použita měřící místa, která jsou schématicky vyznačena v příloze 1. Pro jednotlivé typy předávacích stanic a formy jejich vlastnictví je možno použít takové způsoby zapojení, které jsou vyznačeny v tabulce v příloze č. 2.

5.1.2 TV na patách objektů, SV

Pro umístění měřidel teplé a studené vody musí být použito měřící místo, které je schématicky vyznačeno v příloze 5, kapitola 3. Způsoby měření jsou vyznačeny v tabulce v příloze č. 2.

5.1.3 Pára

- a) **nepřímá metoda** – sestava měří množství média na straně kondenzátu, je snímán tlak páry a teploty páry a kondenzátu. Jedná se o základní způsob měření dodávky, vyloučeny jsou jen odběry s částečně nebo zcela nevraceným kondenzátem nebo s rozsáhlými rozvody po areálu s předpokladem ztrát média.

Použitím této metody nelze spolehlivě změřit hodnoty P_{max} $\frac{1}{4}$ hod z kalorimetru, pokud je měřič množství protékajícího kondenzátu sestavy umístěn až za výtlačkem kondenzátního čerpadla!

b) přímá metoda – množství média sestava měří na straně páry, měřeno je i množství vráceného kondenzátu, snímány jsou stavové veličiny páry a teplota kondenzátu. Použití je možné pouze tam, kde nelze osadit sestavu dle a)

c) měření na sekundární straně PS - ve specifických případech, kdy metody a) a b) nevedou z technických důvodů k správným výsledkům.

d) měření pouze na straně kondenzátu – ve výjimečných případech, kdy technologie PS neumožňuje správné měření, je možno osadit pouze vodoměr na stranu kondenzátu se smluvním ošetřením entalpie.

e) Při požadavcích vyhodnocovat P_{max} $\frac{1}{4}$ hod a u měření, kde je u parních odběrů pára využívána pro technologické účely, je nepřímá metoda, kde průtokoměr na kondenzátu je umístěn za čerpadlem, nepřijatelná, anebo použití metody měření na sekundární straně je nepřijatelné - nevede měření k správným výsledkům. K adekvátním výsledkům měření je nutné použít přímou metodu za současného měření množství a teploty vráceného kondenzátu.

O použitím způsobu měření rozhoduje v případech podle 5.1.1., 5.1.2 a 5.1.3 specialista přípravy měření tepla PTM. V případě, že není možno využít z jakýchkoli důvodů popsané postupy, podléhá jiné obchodně technické řešení schválení vedoucího OPT.

5.2 Technické podmínky měření

Nové odběrné místo a jeho měření nesmí být navrženo tak, aby došlo k vytvoření závislého OM. To v praxi znamená, že spotřeba daného OM se nesmí vypočítávat jako rozdíl dvou a více OM. Tato podmínka neplatí u rozlišovacího měření UT a TV, patního měření TV a měření SV.

5.2.1 Požadavky na měřidla na nově osazovaných MM

5.2.1.1 Teplá a horká voda, pára podle 5.1.3 c)

a) Vodoměrná část MT

Typ	DN	PN	L (mm)	Výkon (kW) Δt 20°C)	Výkon (kW) Δt 60°C)
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 1,5	15	25	110	35	105
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 3,5	25	25	260	80	240
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 10	40	25	300	235	700
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 15	50	25	270	350	1050
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 40	80	25	300	930	2800
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 60	100	16/25	360	1400	4200
Ultrazvukový průtokoměr / měřidlo kompaktní DN 150 Qp 150	150	16/25	500	3500	10500

*) doporučený maximální výkon přípojného místa

Umístění průtokoměru

Průtokoměr nebo kompaktní MT musí být umístěn min. 60 cm a max. 160 cm od podlahy a musí být snadno a bezpečně přístupný. Součástí tratě jsou podpěry potrubí, zamezující přenášení pnutí na těleso měřidla. MT nelze osadit tam, kde sevřené potrubí neumožní jeho montáž, nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusy rozskočí. V místě osazení MT musí být zajištěno stálé zaplavení průtokoměrné části, její

snadné uzavření z obou stran při výměnách průtokoměru i dalších komponentů (snímačů teploty, jímek apod.) vhodnými armaturami, které musí být snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší než 2 m. Pro bezpečnou montáž vodoměrné části MT je nutné měřicí řadu opatřit vhodným vypustným ventilem osazeným ve směru toku média za vodoměrem. Všechny komponenty měřicí tratě musí splňovat místní požadavky na provozní tlak a teplotu nosného média.

Uklidňovací délky potrubí

Uklidňovací zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6D, u DN150 pak 10D před. V případě, že před průtokoměrnou částí měřidla jsou zaústěna potrubí s různou teplotou nosného média, je nutné takový souběh potrubí instalovat min. 10D před průtokoměrem. Ve svislé ose nad průtokoměrem nebo kompaktním MT nesmí být žádná uzavírací, vypouštěcí nebo odkalovací armatura, filtr ani další MT.

Vzdálenost průtokoměru MT od souběžného potrubí (nad sebou, vedle sebe) nebo od zdi, musí být min. 30 cm (tzv. montážní prostor).

b) Kalorimetrické počítadlo - obecné požadavky

- modulová skladba – napájení, komunikace, metrologické konstanty pod ověřovací plombou, servisní konstanty pod montážní plombou, změny imp. čísla, změny osazení přívod-zpátečka, komunikační adresy, nulování, zadání $P_{max}1/4h$
- čtyřvodičové zapojení teploměrů, vždy Pt500
- zobrazení displejem, nejlépe v klidu s trvale aktivní základní hodnotou
- vždy impulsní vstup, volitelné (0,1) –1-10-100-1000 l/imp
- životnost baterie min. 2 ověřovací cykly – (8 let v roce 2005)
- snadná montáž a kabel. zapojení, výměna modulů, přednostně záměnná zdrojová část

c) Snímače teploty

Snímače teploty se používají zásadně typu Pt 500, musí vyhovovat normě ČSN EN 1434, délka podle světlosti potrubí.

Návarky pro teploměrné jímký se osazují:

- pro potrubí DN 15 – 25, délka teploměru 28 mm (přímoponorné): osazují se přímo do speciálních kulových ventilů pro příslušný tlak a teplotu
- pro potrubí DN 40 - DN 50, délka jímky 100 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění.
- pro potrubí DN 80 - DN 100, délka jímky 150 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění
- pro potrubí DN 150, délka jímky 150 mm: kolmo do potrubí nebo do kolen

Délku návarku je nutno upravit tak, aby jímka teploměru zasahovala do profilu min. pod osu potrubí. Teploměrné jímký mohou být v max. vzdálenosti 180 cm od průtokoměru. Snímače teploty jsou v provedení pro osazení do návarků s vnitřním závitem G 1/2.

Teploměrové jímký s odporovými teploměry musí být umístěny na přívodním i vratném potrubí ve stejných podmínkách proudění, kde je medium řádně promíseno na homogenní teplotu a ve stejných světlostech potrubí. Šikmé návarký je nutné osadit tak, aby jímka směřovala v potrubí proti proudu média.

5.2.1.2 Teplá a studená voda

Typ	Pro měření	DN	Přírubové, šroubové připojení	Montážní poloha	PN	L (mm)
Bytový vodoměr Qp 1,5	SV/TV	15	½", matice ¾"	libovolná	10	110
Vícevtokový vodoměr Qp 2,5	SV/TV	20	¾", matice 1"	vodorovná	16	190
Vícevtokový vodoměr Qp 6	SV/TV	25	1", matice 5/4"	vodorovná	16	260
Vícevtokový vodoměr Qp 10	SV/TV	40	6/4", matice 2"	vodorovná	16	300
Rychlostní vodoměr Qp 20	SV	50	Příruba	libovolná	16	200
Rychlostní vodoměr Qp 50	SV	80	Příruba	libovolná	16	225
Rychlostní vodoměr Qp 80	SV	100	Příruba	libovolná	16	250

Průtokoměr musí být bezpečně přístupný, v místě osazení vodoměru musí být zajištěno stálé zaplavení. Průtokoměr musí být snadno odstavitelný vhodnými armaturami z obou stran. Průtokoměr musí být umístěn min. 60 cm a max. 160 cm od podlahy a musí být snadno a bezpečně přístupný. Součástí tratě jsou podpěry potrubí nebo jiné zařízení zamezující přenášení pnutí na těleso měřidla. Průtokoměr nelze osadit tam, kde sevřené potrubí neumožní jeho montáž nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusu rozskočí. V místě osazení MT musí být zajištěno stálé zaplavení průtokoměrné části, její snadné uzavření z obou stran při výměnách průtokoměru vhodnými armaturami, které musí být snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší než 2 m. Všechny komponenty měřicí tratě musí splňovat místní požadavky na provozní tlak a teplotu nosného média. Uklidňovací zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6D.

5.2.1.3 Pára

- **Osazení průtokoměrné části pro způsob dle 5.1.3. a), b) a d):**

Měření na straně kondenzátu - průtokoměr pro měření kondenzátu se osazuje tak, aby byl za všech provozních režimů zaručen zaplněný profil potrubí a vyloučeno zavzdušnění média nebo vniknutí páry do měřidla. U stanic se sběrnou nádrží kondenzátu se průtokoměr osazuje před nádrž. Uklidňovací zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6D. Průtokoměr je osazen na společném úseku potrubí, kam jsou svedeny všechny kondenzátní vývody s výjimkou odvodnění. U stanic v majetku odběratele je odvodnění vlastního zařízení odběratele součástí dodaného množství média a musí být zaústěno před měřidlo.

Typ	DN	L (mm)	
Ultrazvukové měřidlo Qp 3,5	25	260	příruby PN25
Ultrazvukové měřidlo Qp 10	40	300	příruby PN25
Ultrazvukové měřidlo Qp 15	50	270	příruby PN25
Ultrazvukové měřidlo Qp 40	80	300	příruby PN25

Přímá metoda - u průtokoměru osazených na straně páry je nutno uvažovat s uklidňujícími délkami před měřidlo až do hodnoty 20D dle výpočtu. Je nutno vyloučit umístění armatur, dvojitých a prostorových kolen, redukčních armatur apod. bezprostředně před vstupní délky průtokoměru. Za měřidlem musí být min. 5D. Přesný způsob osazení je dán individuálním pokynem výrobce.

- **Odběr stavových veličin (tlaku a teploty) páry a teploty kondenzátu**

Snímače stavových veličin páry se zásadně umísťují za redukční ventil, pokud není osazen, za regulační armaturu. Snímač teploty kondenzátu se umístí tak, aby byla měřena teplota, s jakou je kondenzát vrácen dodavateli, např. do sběrné nádrže kondenzátu. Snímač teploty páry se osadí v místě, kde je zaručen průtok páry za všech provozních režimů.

Používaný sortiment:

- snímače tlaku JSP s.r.o. DMP331 - napojení přes kondenzační smyčku + ventil pro montáž snímače. Snímač má vnější závit M20x1,5.
- snímače teploty párované Sensit nebo ZPA – napojení přes návarky s vnitřním závitem G1/2 pro délku stonku 98 mm
- snímače tlaku a teploty:
 - na straně páry (u přímé metody vždy v úseku, kde je osazen průtokoměr) přednostně za regulační (event. havarijní) armaturu. Teploměr vždy v místě, kde je zaručen průtok média za všech provozních režimů (vstupní strana rozdělovače apod.)
 - na straně kondenzátu se snímač teploty umístí tak, aby byla měřena teplota, s jakou je kondenzát vrácen dodavateli, např. do sběrné nádrže kondenzátu (pokud tam není svedeno odvodnění přípojky).

5.2.2 Místnost pro MT, průtokoměr SV a patní měření TV musí:

- být suchá, větraná, osvětlení musí splňovat normové hodnoty stanovené českou technickou normou (viz. Osvětlení pracoviště § 45 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci) bez venkovních vlivů s teplotou 14 až 26°C (viz. Teplota na pracovišti § 3 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci),
- mít bezpečnou výšku a odpovídající vstup (přístup po žebříku je nepřístupný),

- splňovat všechny předpisy BOZP (zejména nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí) a PO (zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci)
- být vybavena tak, aby umožňovala bezpečné vypuštění topného média nebo vody pro případ výměny měřidla či odstranění poruchy zařízení
- v ní být prováděna v případě potřeby dezinfekce, dezinfekce a deratizace dle § 57 zákona 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

5.2.3 Požadavky na nové měřící místo:

- veškeré komponenty měřidla tepla musí být umístěny v jedné místnosti, nikoli ve vedlejší nebo v podlaží.
- musí být v uzamykatelné místnosti, resp. zajištěno uzamykatelnou klecí.
- měřící místo se buduje zpravidla technicky v místě plnění uvedeného v SODTE, případně v jiném, technicky vhodném místě, co možná nejbližší místa plnění uvedeného v SODTE.
- průtokoměrná část MT se v primárních rozvodech umísťuje do vratného potrubí, v sekundárních rozvodech zpravidla do přívodního potrubí, nebrání-li tomu vážné a opodstatněné technické problémy, pro které by umístění průtokoměru do přívodního potrubí nebylo možné.
- pro napájení měřící sestavy 230 V/50 Hz je nutno vždy zajistit samostatný jistič plombovatelný v poloze zapnuto a přivést napájení do elektro krabice v místě osazení síťově napájeného komponentu, napájení musí mít revizi elektro, jejíž kopii obdrží pracovníci PT při instalaci měřidla.
- před osazením MT musí být provedena příprava pro připojení měřičů na dálkovou komunikaci dle přílohy č. 4 tohoto pokynu
- Každá část elektrického zařízení, která je v elektrické instalaci použita, musí vyhovovat příslušným evropským, národním normám a harmonizačním dokumentům. Všechna elektrická zařízení musí být vybrána tak, aby odpovídala charakteristickým vlastnostem prostoru, ve kterém jsou umístěna (doporučené krytí IP 65 u svorkovnic, instalačních krabic), a aby vydržela bezpečně namáhání a působení vnějších vlivů, kterým mohou být vystavena.

5.2.4 Požadavky na regulaci s ohledem na měřitelnost spotřeby dodané energie:

- Požadavky na regulaci se nevztahují pro havarijní procesy.
- Pro průtoky do Qs. 6 m³/hod. (DN 15 – 25) nastavit vzorkovací čas pro regulaci teploty meziokruhu nebo TV 20 – 25 sec. pro regulaci ÚT 40 – 60 sec. Doporučena je regulace typu PID (příp. PD), regulace typu PI je z hlediska měření spotřeby tepla nevhodná. Nastavení parametrů „P“, „I“ a „D“ musí být provedeno s ohledem na vlastnosti regulovaného okruhu tak, aby byla zajištěna co nejlepší stabilita regulované veličiny.
- Pro průtoky nad Qs. 6 m³/hod. (DN 25 a více) nastavit vzorkovací čas pro regulaci teploty meziokruhu nebo TV 30 – 40 sec. pro regulaci ÚT 50 – 70 sec. Doporučena je regulace typu PID (příp. PD), regulace typu PI je z hlediska měření spotřeby tepla nevhodná. Nastavení parametrů „P“, „I“ a „D“ musí být provedeno s ohledem na vlastnosti regulovaného okruhu tak, aby byla zajištěna co nejlepší stabilita regulované veličiny.

9. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Osazovací místa měřidel tepla v rozvodech PT - schéma

Příloha č. 2 – Osazovací místa měřidel tepla - tabulka

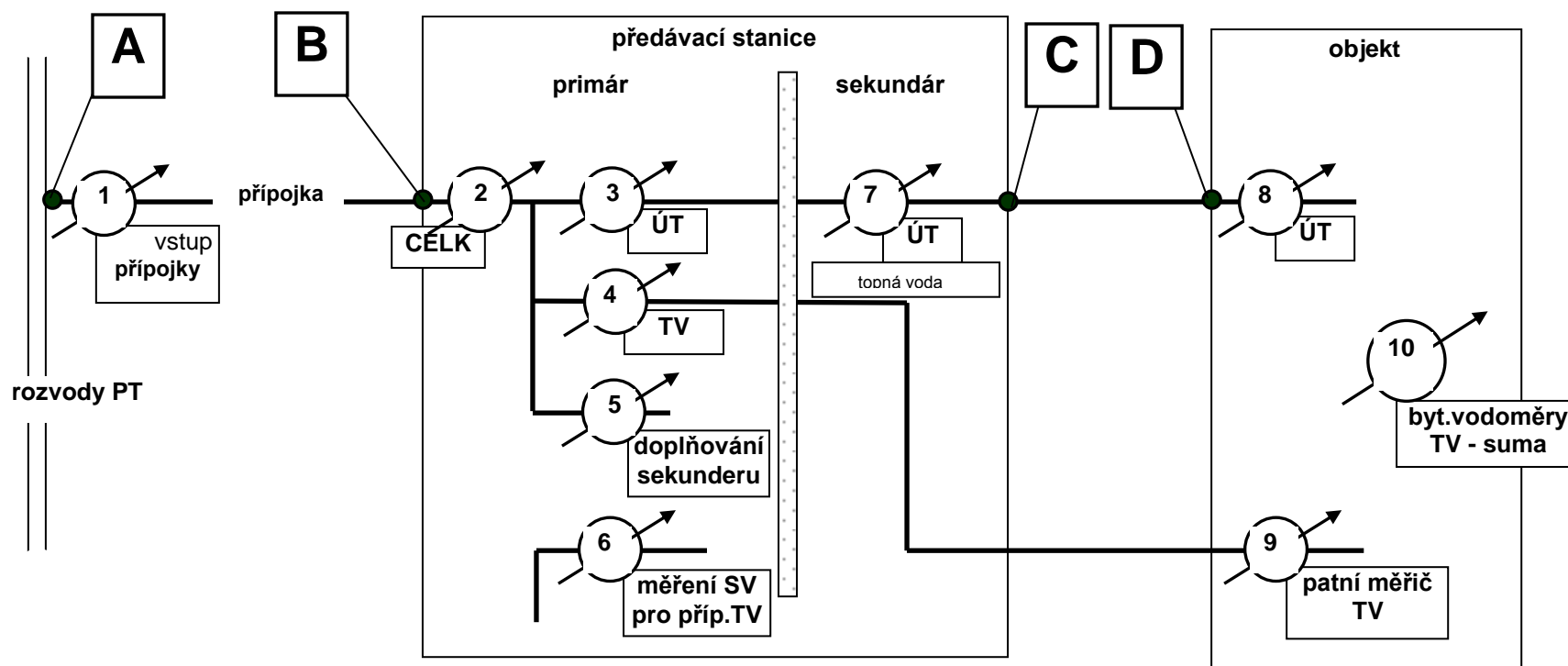
Příloha č. 3 – Komponenty pro parní měřidla

Příloha č. 4 – Příprava pro dálkovou komunikaci s MT

Příloha č. 5 – Zásady pro uspořádání měřicí tratě MT, páry, TV a SV

Příloha č. 6 – Kontaktní adresy a telefonní čísla

Osazovací místa měřidel tepla v rozvodech PT



A, B, C, D - možná předávací místa (přechod média ze zařízení PT na zařízení odběratele)

předávací místo (přechod z rozvodů PT na zařízení odběratele)		osazovací místa měřidel tepla, číslo měřidla v příloze									
		přechod na přípojku odběratele	primár, vstup do PS, celk.měření	primár, vstup do PS, měřidlo ÚT	primár, vstup do PS, měřidlo TV	PS, doplňování sekundáru	PS, měření SV do ohříváku	sekundár, výstup ÚT z PS /topná voda/	sekundár, vstup ÚT do objektu	objekt, patní měřidlo TV (vždy jen s vodoměrem)	objekt, byt. vodoměry TV, suma
předávací místo	na obr. bod:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vstup přípojky, viz obr.	A	X									
Primár.vstup do cizí PS - přednostní varianta	B		X			X					
Primár.vstup do cizí PS *)	B			X	X	X					
primár.vstup do naší PS	B		X****)		X	X	X	X****)			
výstup z naší PS (sekundár v maj.odběratele)	C							X			
PM v objektu odběratele + řešení podle C **)	D								X	X***)	X***)

*) při velkém rozdílu mezi ÚT a TV

**) není - li připojován pouze jeden objekt na centrální přípravu

***) dohoda pro poměrové rozdělení nákladů na TV a studenou vodu

****) pouze v případech pro měření ¼ hod. maxim., doplněné měřením ÚT

Poznámka: uváděné příklady měření jsou standardní, ostatní případy je nutné řešit individuálně s PT měření, a.s.

Komponenty pro parní měřidla podle metod čl. 5.1.3.

komponent	metoda	Q _p (m ³ /h)	DN	stav.délka mm	připojení	pozn.:
průtokoměr MT	a); d)	3,5	25	260	Příruba	i pro měření kondenzátu ad b)
průtokoměr MT	a); d)	40	80	300	Příruba	i pro měření kondenzátu ad b)
průtokoměr MT	c)	3,5	25	260	Příruba	DN potrubí dle ČSN
průtokoměr MT	c)	10	40	300	Příruba	DN potrubí dle ČSN
průtokoměr MT	c)	15	50	270	Příruba	DN potrubí dle ČSN
průtokoměr MT	c)	40	80	300	příruba	DN potrubí dle ČSN
průtokoměr MT	c)	60	10	360	příruba	DN potrubí dle ČSN
			0			
snímač tlaku nap.zdroj	a); b) a)				M20x1,5	konden.smyčka+ kohout
snímač teploty kalorimetr	a); b); c) c)			28,100,150	G ½"	snímač teploty bateriové nebo síť. napájení
kalorimetr	a); b)					vždy síť.napájení

Příprava pro dálkovou komunikaci a komunikaci ŘS s MT při rekonstrukcích a zřizování nových odběrných míst a předávacích stanic.

- a) V případech, kdy je PTM určen pro osazení v předávací stanici / měřícím místě alespoň 1 ks měřidla typu **UH50** nebo **UC50**, je příprava pro dálkovou komunikaci **pouze** v rozsahu uvedeném v bodech **1.1.1;** **1.1.2;** **1.1.4**. Jedná-li se o předávací stanici/měřící místo s dálkovou komunikací prostřednictvím metalických sdělovacích kabelů i bod **1.1.3** odstavce **1.1**. Volba komponent musí být provedena dle jednotlivých bodů odstavce **1.2** – viz níže.
- b) V ostatních případech (tj. u předávacích stanic / měřících míst osazenými jinými typy měřidel spotřeby tepla než jsou typy měřidel uvedené v bodě 1.1) je provedení přípravy pro dálkovou komunikaci **v plném rozsahu tohoto textu**.

1.1. Instalace (rekonstrukce) sběrnice měřidel spotřeby tepla „M-Bus“ předávací stanice/měřícího místa: (sběrnice měřidel spotřeby tepla, viz EN1434-3; specifikace požadovaných komponent, viz odstavec 1.2 tohoto textu)

1.1.1. instalace krabic určených pro připojení měřidel spotřeby tepla ve vzdálenosti max. do 1,5 m od měřidel (krabice musejí být označeny štítkem s tištěným popisem „**sběrnice M-Bus**“)

1.1.2. propojení instalačních krabic u měřidel spotřeby tepla se svorkovnicí komunikační jednotky, (popř. s prostorem pro její umístění s ponecháním dostatečné rezervy pro připojení), nebo svorkovnicí páteřní krabicové rozvodky ukončující metalické sdělovací kabely páteřní kabelové sítě. Propojení musí být bezpečné, přehledně uspořádané, spolehlivé, odpovídající souboru elektro norem ČSN 33 2000 a ČSN 33 2130, včetně zamezení nepříznivých vlivů.

1.1.3. případná výměna již nevyhovujících stávajících kabelových uzávěrů (páteřních krabicových rozvodek) dle pokynů Oddělení informačních technologií PT

1.1.4. instalace přepětové ochrany pro ochranu obecně „aktivních zařízení“ na sběrnici M-Bus:

1.1.4.1. v případě dálkové komunikace s měřidly spotřeby tepla po metalických meziobjektových kabelových sítích – instalace 1 ks přepětové ochrany pro oddělení sběrnice měřidel spotřeby tepla jedné předávací stanice/měřícího místa; chráněným zařízením bude v tomto případě sběrnice měřidel spotřeby tepla předávací stanice/měřícího místa

1.1.4.2. v případech, kdy se v jediném objektu nachází více předávacích stanic nebo měřících míst umístěných v samostatných místnostech navzájem propojených metalickými sdělovacími kabely: instalace vždy 1 ks přepětové ochrany pro oddělení každé jedné sběrnice měřidel spotřeby tepla předávací stanice/měřícího místa; chráněným zařízením budou jednotlivé sběrnice měřidel spotřeby tepla předávacích stanic/měřících míst.

1.1.4.3. v případech, kdy je určen pro osazení v předávací stanici/měřícím místě alespoň 1 ks měřidla typu **UH50**, nebo **UC50** a **celková délka vlastní metalické sběrnice měřidel spotřeby tepla** v této předávací stanici je delší než **30 m**: instalace 1 ks přepětové ochrany pro ochranu „řídícího prvku“ sběrnice (bude instalován v měřidle UH50, popř. UC50); přepětovou ochranu umístěte proto ve vzdálenosti max. 2 m od elektroniky měřidla.

1.2. Typy komponent pro sběrnice měřidel spotřeby tepla „M-Bus“ předávacích stanic/měřících míst:

1.2.1. Instalační krabice:

1.2.1.1. pro připojení měřidel spotřeby tepla použít instalační krabice IP 65 /např. ABOX025 nebo ABOX025AB/ dle potřeby

1.2.1.2. pro rozbočení většího počtu kabelů instalační krabice IP 65 /např. ABOX060/ s vývodkami dle použitých typů kabelů. ABOX060 lze, pokud bude dodržena její vzdálenost od měřidel spotřeby tepla max. do 1,5 m, současně použít i pro připojení měřidel spotřeby tepla. V takových případech musí být vybavena volnými vývodkami pro kabely J-Y(St)Y Lg BRANDMELDEKABEL 2x0,8, kterými jsou připojována měřidla spotřeby tepla.

- 1.2.1.3. pro propojení vodičů musejí být tyto krabice vybaveny bezšroubovými svorkami s ovládacími páčkami 0,2-2,5 mm².
- 1.2.2. Přepětová ochrana pro oddělení sběrnice měřidel spotřeby tepla „M-Bus“ předávací stanice/měřicího místa:
 - 1.2.2.1. typ přepětové ochrany: ELSACO Kolín OVPM - 22/48/60/1 EI5352.70 s vloženou indukčností pro montáž na DIN lištu (prodej: www.elsaco.cz)
 - 1.2.2.2. umístění přepětové ochrany vždy na DIN lištu:
 - 1.2.2.2.1. v předávacích stanicích/měřicích místech s rozvaděčem MaR v majetku PT do tohoto rozvaděče MaR
 - 1.2.2.2.2. v případě meziobjektové metalické sběrnice, lze přepětovou ochranu umístit na DIN lištu i do pátevní krabicové rozvodky (kabelového uzávěru)
 - 1.2.2.2.3. v ostatních případech na DIN lištu do krabice (IP 65) /např. ABOX060/
 - 1.2.2.3. zapojení a uzemnění přepětové ochrany dle doporučení výrobce (pro uzemnění použít co možná nejkratší vedení Cu vodičem o průřezu minimálně 4 mm² (přepětovou ochranu doplnit o pomocnou svorku vodiče 4 mm²).
- 1.2.3. Kabely pro instalaci vnitro-objektových sběrnic měřidel spotřeby tepla „M-Bus“ propojujících více předávacích stanic nebo měřicích míst umístěných v samostatných místnostech v rámci jediného objektu:
 - 1.2.3.1. JYTY4x1 (dvě žíly sběrnice měřidel spotřeby tepla „M-Bus“; zbývající žíly rezerva).

1.3. Příprava pro instalaci komunikačních jednotek:

1.3.1. Komunikační jednotky pro komunikaci prostřednictvím bezdrátových přenosových technologií (GPRS, EDGE apod.):

1.3.1.1. standardní řešení:

- 1.3.1.1.1. přenosová technika instalovaná ve formě komunikační jednotky v samostatném plastovém rozvaděči uzpůsobeném pro montáž na stěnu; kabelové vývodky jsou umístěny na spodní straně skříně; anténa je standardně interní.
 - 1.3.1.1.1.1. Pro instalaci tohoto typu komunikační jednotky jsou tyto podmínky:
 - 1.3.1.1.1.1.1. vymezení a rezervace prostoru pro umístění KJ:
 - 1.3.1.1.1.1.2. zděná stěna PS/OM
 - 1.3.1.1.1.1.3. výška spodní hrany plastového rozvaděče od podlahy v rozmezí 1300 ÷ 1500 mm
 - 1.3.1.1.1.1.4. prostor pro instalaci plastového rozvaděče (IP 65) o min. rozměrech 360x290x125 mm (v, š, h), s vývodkami na spodní straně plastového rozvaděče
 - 1.3.1.1.1.1.5. příprava samostatně jištěného napájecího obvodu (kabel ukončit v prostoru pro umístění komunikační jednotky s dostatečnou rezervou pro připojení)
 - 1.3.1.1.1.1.6. revize elektro.

1.3.1.1.2. **variantní řešení** (pouze ve výjimečných případech a vždy po předchozí dohodě) - instalace jednotlivých komponent komunikační jednotky na DIN lištu do rozvaděče MaR

- 1.3.1.1.2.1. Pro instalaci tohoto typu KJ jsou tyto podmínky:
 - 1.3.1.1.2.1.1. vymezení a rezervace prostoru pro instalaci komponent KJ - ucelený prostor v rozvaděči MaR (IP 65) na DIN liště 35 mm o min. rozměrech (š, v, h) 250x160x140 mm
 - 1.3.1.1.2.1.2. v rozvaděči MaR rezervace 2 ks volných kabelových vývodků; 1 ks kabelové vývodky vyhovující pro kabely typu JYTY 2x1 a JYTY4x1; 1 ks kabelové vývodky pro kabely o průměru od 5 do 10 mm (určeno pro externí anténu)
 - 1.3.1.1.2.1.3. jedna volná ochranná svorka PE / PEN v rozvaděči MaR pro slaněný Cu vodič o průřezu 4 mm²
 - 1.3.1.1.2.1.4. příprava samostatně jištěného napájecího obvodu ukončeného zásuvkou 230 V umístěnou ve vzdálenosti max. 500 mm od prostoru vymezeného pro instalaci komponent KJ

1.3.1.1.2.1.5. revize elektro.

1.3.2. Komunikační jednotky ethernet/M-Bus :

1.3.2.1. standardní řešení - instalace jednotlivých komponent komunikační jednotky na DIN lištu do rozvaděče MaR

1.3.2.1.1. Pro instalaci tohoto typu KJ je požadováno:

1.3.2.1.1.1. vymezení a rezervace prostoru pro instalaci komponent KJ - ucelený prostor v rozvaděči MaR (IP 65) na DIN liště 35 mm o min. rozměrech (š, v, h) 250x160x140 mm

1.3.2.1.1.2. v rozvaděči MaR rezervace 1 ks volné kabelové vývodky vyhovující pro kabely typu JYTY 2x1 a JYTY 4x1

1.3.2.1.1.3. jedna volná ochranná svorka PE/PEN v rozvaděči MaR pro slaněný Cu vodič o průřezu 4 mm²

1.3.2.1.1.4. příprava samostatně jištěného napájecího obvodu ukončeného zásuvkou 230 V umístěnou ve vzdálenosti max. 500 mm od prostoru vymezeného pro instalaci komponent KJ

1.3.2.1.1.5. revize elektro.

1.3.3. Komunikační moduly MODBUS RTU

1.3.3.1. Instalace modulu WZU-485B - Modbus RS485 (výrobce Landis & Gyr) v měřidlech UH 50 je prováděna u PS s prioritou ohřevu TV.

1.3.3.2. Parametry komunikace se nastavují přes konfiguraci MT, při instalaci je třeba ověřit správné umístění propojek na modulu.

1.3.3.3. Komunikační parametry linky RS485 - 9600, sudá, 1stopbit.

1.3.3.4. Dodavatel MaR přivede komunikační linku RS485 z ŘS Climatix do samostatné krabice označené MODBUS (např. acidur, s krytím IP65 a vyšším) do stejného místa, kde je připravena i krabice s Mbus komunikací celkového MT.

1. ZÁSADY PRO USPOŘÁDÁNÍ MĚŘICÍ TRATĚ

PRO MONTÁŽ MĚŘIDEL TEPLA V HORKOVODNÍCH A TEPLOVODNÍCH SÍTÍCH

1.1 Obecné zásady

Dodávku a montáž měřicí soupravy zajišťuje vždy PTM na základě požadavku. Požadavek pro nová odběrná místa vzniklá v rámci investiční akce PT zajišťuje odpovědná osoba dodavatele. V případech nového napojení bez investice PT, či při rekonstrukci zařízení v majetku odběratele vyzve odběratel PTM k odebrání měřicího přístroje a předloží projektovou dokumentaci k prováděným změnám na tepelném zařízení. Na základě PD bude s odběratelem dohodnut termín osazení nového měřiče, jeho umístění a dimenze, zároveň mu bude zapůjčen stavební doměrek, teploměrné jímky a předán postup pro montáž nové měřicí tratě.

V případě nedodržení požadavků na montáž měř. trati a umístění měřidla nesmí být měřidlo osazeno.

Zahájení dodávky tepelné energie je podmíněno předchozím osazením měřiče.

V soustavě jsou používána měřidla tepla s ultrazvukovým průtokoměrem Landis & Gyr UH 50, kalorimetry UC 50. Výběhové typy měřidel PT jsou používány kalorimetry F4, Lotos a indukční průtokoměry EESA. V některých jednotlivých speciálních případech jsou použity měřiče tepla i jiných principů a výrobců. Je vytvořena síť dálkové komunikace pro přenos hodnot naměřeného tepla s protokolem M-Bus.

1.2 Požadavky pro osazení měřiče

PTM osadí měřicí soupravu na vyzvání:

- 1.2.1. do potrubně připravené měřicí tratě (tj. s mezikusem pro montáž průtokoměru a s osazenými jímkami v návarcích pro snímače teploty)
- 1.2.2. s přivedeným komunikačním kabelem k měřicímu místu, viz Příloha č. 4
- 1.2.3. s instalovaným přívodem napájecího napětí 230 V~ a samostatným v poloze zapnuto plombovatelným jističem, velikosti 2-6 A, umístěným v příslušném rozváděči, označený „Měření tepla“ a s přívodem vyvedeným do vhodné svorkovnice (např. krabice ACIDUR) k místu umístění muzikusu
- 1.2.4. přívod musí mít platnou revizi elektro, kopii revizní zprávy obdrží pracovníci PTM při montáži měřidla
- 1.2.5. podmínkou osazení měřidla jsou dokončené potrubní práce, včetně proplachu potrubí. Pro uvedení měřidla do provozu musí být zajištěn oběh topného média k provedení metrologické zkoušky.

1.3 Požadavky na prostředí pro umístění měřidla

Prostory pro umístění měření tepla:

- 1.3.1. místnost musí být suchá, větraná, dostatečně osvětlená bez venkovních vlivů s teplotou 14 až 26°C (viz Nařízení vlády 361/2007 Sb.)
- 1.3.2. mít bezpečnou výšku a odpovídající vstup (přístup po žebříku je nepřijatelný)
- 1.3.3. splňovat všechny předpisy BOZP (zejména Vyhl. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a PO (zákon 133/1985 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a Vyhl. ČR MV 246/2001 Sb.
- 1.3.4. v ní být prováděna v případě potřeby dezinfekce, dezinfekce a deratizace podle § 57 zákona 258/2000 Sb.
- 1.3.5. být vybavena tak, aby umožňovala bezpečné vypuštění topného média nebo vody pro případ výměny měřidla či odstranění poruchy zařízení

1.4 Měřicí místo

- 1.4.1. Veškeré komponenty měřiče tepla včetně armatur pro uzavření měřicí trati musí být umístěny v jedné místnosti, nerozdělené patrem, bez stavebních přepážek.
- 1.4.2. Měřicí místo musí být uzamykatelné, případně zajištěno uzamykatelnou klecí nebo opatřeno jinou zábranou zamezující přístup neoprávněných osob.
- 1.4.3. Přístup k měřicímu místu musí být průchozí a trvale volně přístupný s výškou alespoň 1,8 m a šířkou minimálně 0,7 m.
- 1.4.4. Měřicí místo musí být co možná nejbliže místa plnění uvedeného ve smlouvě o dodávce tepelné energie (SoDTE).
- 1.4.5. **Průtokoměrná část MT se v horkovodních rozvodech (nad 110 °C a 20 bar) umísťuje do vratného potrubí.**

Pro napojení odběrného zařízení, které není v majetku PT se umísťuje do přívodního potrubí. V teplovodních rozvodech (do 110°C a 16 bar – ÚT, topná voda pro VZT, TV apod.) vždy do přívodního potrubí.

1.4.6 Pro napájení měřicí sestavy 230 V/50 Hz je nutno vždy zajistit samostatný jistič plombovatelný v poloze zapnuto a přivést napájení do např. krabice ACIDUR k místu osazení síťově napájené komponenty MT.

1.5 Umístění kompaktního MT, průtokoměru a jeho komponent

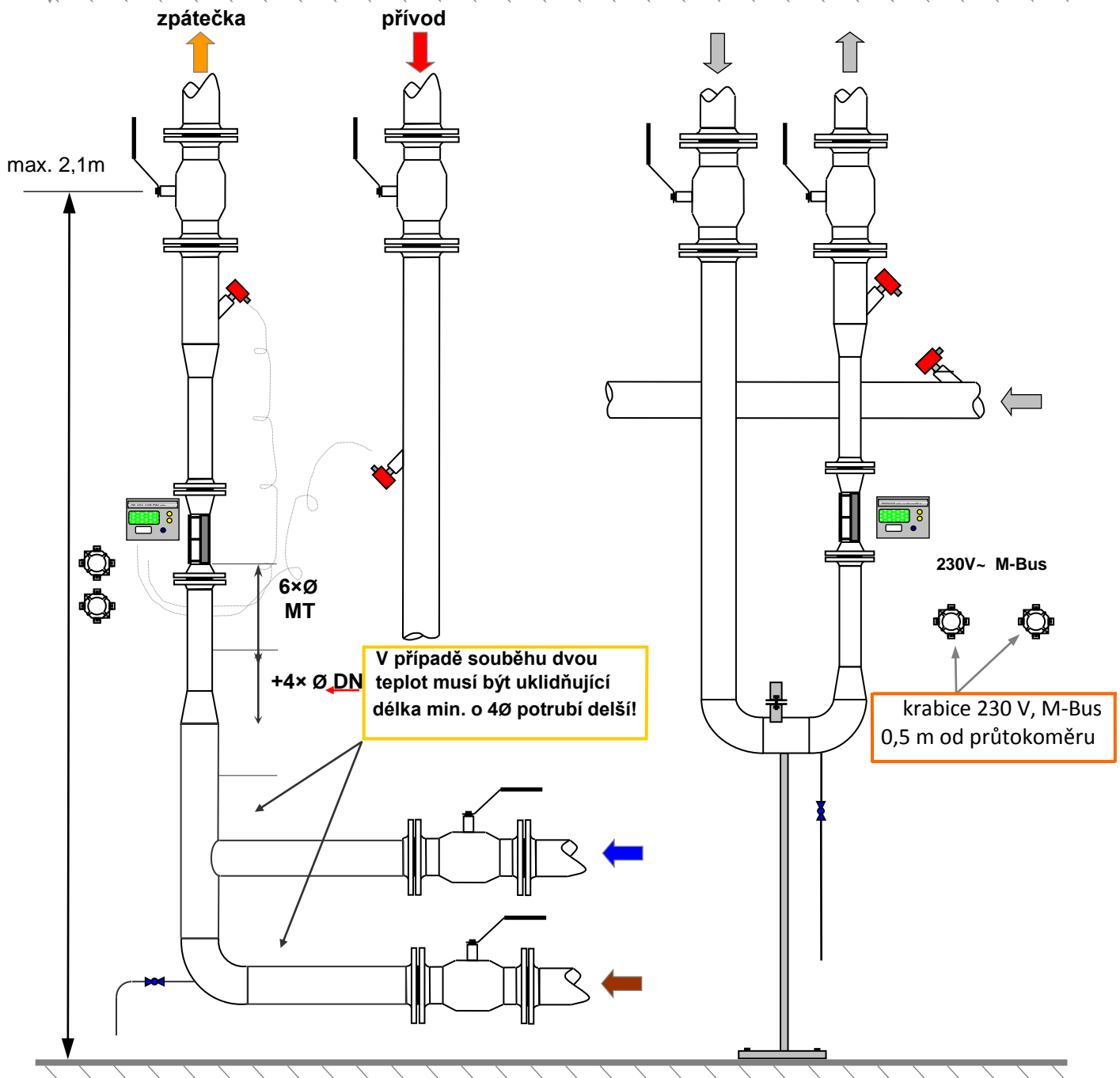
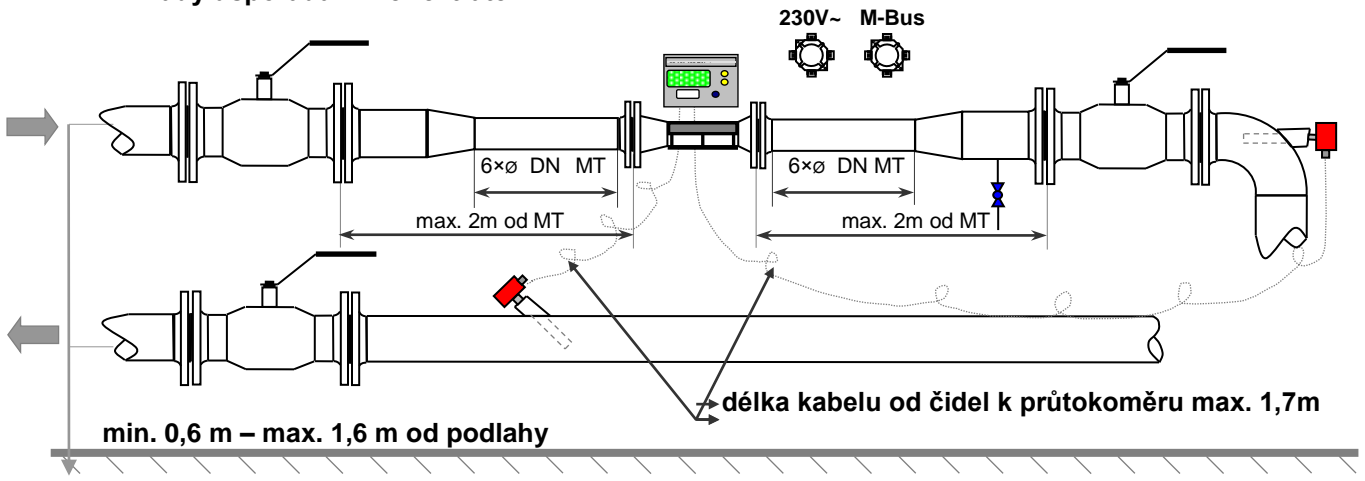
- 1.5.1 umístění měřiče a jeho komponent musí být v minimální výšce **0,5 m** od podlahy, maximálně **1,6 m** a minimálně 0,3 m od zdi.
- 1.5.2 jímký pro teploměrná čidla musejí být od maximálně **1,7 m** od vyhodnocovače (v případě „kompaktu“ je maximální vzdálenost elektronické části (vyhodnocovače) od průtokoměru nanejvýše 1,5 m) Kabele nesmějí být nataženy příčně přes průchozí prostor!
- 1.5.3 Samostatné armatury pro uzavření měřicí trati smějí být od průtokoměru vzdáleny maximálně 2 m, přičemž do uzavíratelné části (měřicí trati) nesmí být zaústěno žádné další potrubí. Vypouštěcí ventil je umístěn vždy za průtokoměr ve směru proudění topné vody s výjimkou měřiče umístěného ve stoupajícím potrubí. Maximální výška pro umístění uzavíracích armatur je 2,1 m na střed armatury. Na začátku tepelné přípojky a za vstupem do objektu budou zpravidla osazeny uzávěry, pokud nebude písemně sjednáno jinak.
- 1.5.4 Kolem měřiče a jeho komponent spadajících do pravidelných výměn musí být zachován dostatečný pracovní prostor pro montáž a manipulaci.

1.6 Požadavky na umístění měřicí tratě a jejích součástí

- 1.6.1 Průtokoměr nebo kompaktní MT musí být umístěn na snadno a bezpečně přístupném místě.
- 1.6.2 Součástí tratě jsou podpěry potrubí, zamezující přenášení pnutí na těleso měřidla. MT nebude osazen tam, kde sevřeně potrubí neumožní jeho montáž nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusu rozskočí.
- 1.6.3 V místě osazení MT musí být zajištěno **stále zaplavení** průtokoměrné části, její **snadné uzavření** z obou stran při výměnách průtokoměru i dalších komponentů (snímačů teploty, jímek apod.), přednostně kulovými armaturami, resp. uz. klapkami, které musí být také snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší jak 2 m.
- 1.6.4 Pro bezpečnou montáž vodoměrné části MT je současně nutné měřicí trať opatřit vhodným výpustným ventilem, osazeným „za vodoměr“ ve směru toku média s výjimkou umístění měřidla ve stoupajícím potrubí.
- 1.6.5 Všechny komponenty měřicí tratě musejí splňovat místní požadavky na provoz, tlak a teplotu nosného média.
- 1.6.6 **Zklidňující zóna před a za průtokoměrem DN 25 až 100 musí být minimální délky 6 průměrů dimenze vodoměru (pro DN 150 platí minimální délky dle podmínek výrobce).** V případě, že před průtokoměrnou částí měřidla jsou zaústěna potrubí s různou teplotou nosného média, je nutné takový souběh potrubí instalovat min. deset průměrů před průtokoměrem.
- 1.6.7 Ve svislé ose nad průtokoměrem nebo kompaktním MT nesmí být žádná uzavírací, vypouštěcí, odkalovací armatura, filtr a ani další MT. Vzdálenost průtokoměru MT od souběžného potrubí (nad sebou, vedle sebe) nebo od zdi musí být min. **30 cm.** (tzv. montážní prostor).

Pozn.: - v regulačních stanicích se směřováním nebo přepouštěním média **musí** být průtokoměr i snímače teploty osazeny **vždy** ve shodném okruhu.

Příklady uspořádání měřící tratě:



Sortiment průtokoměrů užívaných v PT:

výrobce	typ	DN	PN	l	min.	délka	pozn. a,b - uklidňující délky
					a	b	
Landis+Gyr	Ultraheat Qp 1,5	15	25	110	---	---	závitové připojení G 3/4" přírubové připojení.
	Ultraheat Qp 3,5	25	25	260	6D	6D	
	Ultraheat Qp 10	40	25	300	6D	6D	
	Ultraheat Qp 15	50	25	270	6D	6D	
	Ultraheat Qp 40	80	25	300	6D	6D	
	Ultraheat Qp 60	100	16/25	360	6D	6D	
	Ultraheat Qp 150	150	16/25	500	6D	6D	dodávky od 10/2013
dle návrhu	dle návrhu	150	16/25	350/500	10D	5D	přírubové provedení

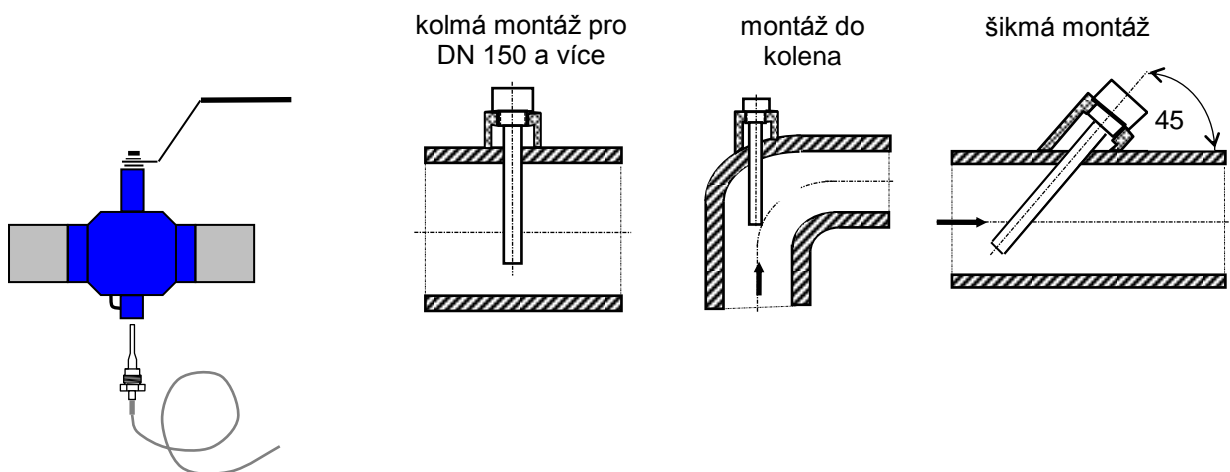
1.5. Osazení návarků pro snímače teploty:

Snímače teploty mohou být v max. vzdálenosti 150 cm od průtokoměrné části kompaktního MT – přívodní kabely snímačů nelze prodlužovat - viz ČSN EN 1434.1-6 Měřiče tepla.

V PT používaný sortiment snímačů teploty a jímek, je jednotně stanoven v provedení pro osazení do návarků s vnitřním závitem G 1/2. Návarky se osazují:

- pro potrubí DN 15 (výjimečně DN25), délka jímky 28 mm: do kolen - proti směru proudění, ev. kolmo do potrubí nebo speciálního kulového ventilu, o DN 3/4" ev. 1" (v sortimentu PTM).
- pro potrubí DN 25 - DN 50, délka jímky 100 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění
- pro potrubí DN 80 - DN 100, délka jímky 150 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění
- pro potrubí DN 150, délka jímky 150 mm: kolmo do potrubí nebo do kolen.

Důležité!: Měřiče dimenze DN 15 jsou osazeny přímo ponorným čidlem teploty (TP13, délka 27,5mm) pro které musí být v potrubí vsazena vhodná uzavírací armatura (odpovídající teplotě a tlaku) s jímkou se závitem M10×1 mm.

Příklady:

2. ZÁSADY PRO USPOŘÁDÁNÍ MĚŘICÍ TRATĚ

PRO MONTÁŽ PARNÍCH MĚŘIDEL TEPLA – PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ METODA MĚŘENÍ TEPLA

2.1 Obecné zásady:

Dodávku a montáž měřicí soupravy zajišťuje vždy PT měření, a.s. (PTM) na základě požadavku. Požadavek pro nová odběrná místa vzniklá v rámci investiční akce PT zajišťuje odpovědná osoba dodavatele. V případech nového napojení bez investice PT, či při rekonstrukci zařízení v majetku odběratele vyzve odběratel PTM k odebrání měřičích přístrojů a předloží projektovou dokumentaci k prováděným změnám na tepelném zařízení. Na základě PD je s odběratelem dohodnut termín osazení nového měřiče (dále jen MT), jeho umístění a dimenze, zároveň mu je zapůjčen stavební doměrek, teploměrné jímky a předán postup pro montáž nové měřicí tratě.

V případě nedodržení požadavků na montáž měř. tratě a umístění měřidla nesmí být měřidlo osazeno.

Zahájení dodávky tepelné energie je podmíněno předchozím osazením měřiče.

2.2 Požadavky pro osazení měřiče

PTM osadí měřicí soupravu na vyzvání:

- 2.2.1 do potrubně připravené měřicí tratě (tj. s mezikusem pro montáž průtokoměru a s osazenými jímkami v návarcích pro snímače teploty)
- 2.2.2 s přivedeným komunikačním kabelem k měřicímu místu viz Příloha č. 4
- 2.2.3 s instalovaným přívodem napájecího napětí 230V~ a samostatným v poloze zapnuto plombovatelným jističem, velikosti 2-6 A, umístěným v příslušném rozváděči, označený „Měření tepla“ a s přívodem vyvedeným do vhodné svorkovnice (např. krabice ACIDUR) k místu umístění měřiče
- 2.2.4 přívod musí mít platnou revizi elektro, kopii revizní zprávy obdrží pracovníci PTM při montáži měřidla
- 2.2.5 podmínkou osazení měřidla jsou dokončené potrubní práce, včetně proplachu potrubí. Pro uvedení měřidla do provozu musí být zajištěn oběh topného média k provedení metrologické zkoušky.

2.3 Požadavky na prostředí pro umístění měřidla

Místnost měření tepla musí:

- 2.2.6 být suchá, větraná, dostatečně osvětlená bez venkovních vlivů s teplotou 14 až 26°C (viz Nařízení vlády 361/2007 Sb.)
- 2.2.7 mít bezpečnou výšku a odpovídající vstup (přístup po žebříku je nepřipustný),
- 2.2.8 splňovat všechny předpisy BOZP (zejména Vyhl. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a PO (zákon 133/1985 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a Vyhl. ČR MV 246/2001 Sb.,
- 2.2.9 v ní být prováděna v případě potřeby dezinfekce, dezinsekce a deratizace dle § 57 zákona 258/2000 Sb.
- 2.2.10 být vybavena tak, aby umožňovala bezpečné vypuštění topného média nebo vody pro případ výměny měřidla či odstranění poruchy zařízení

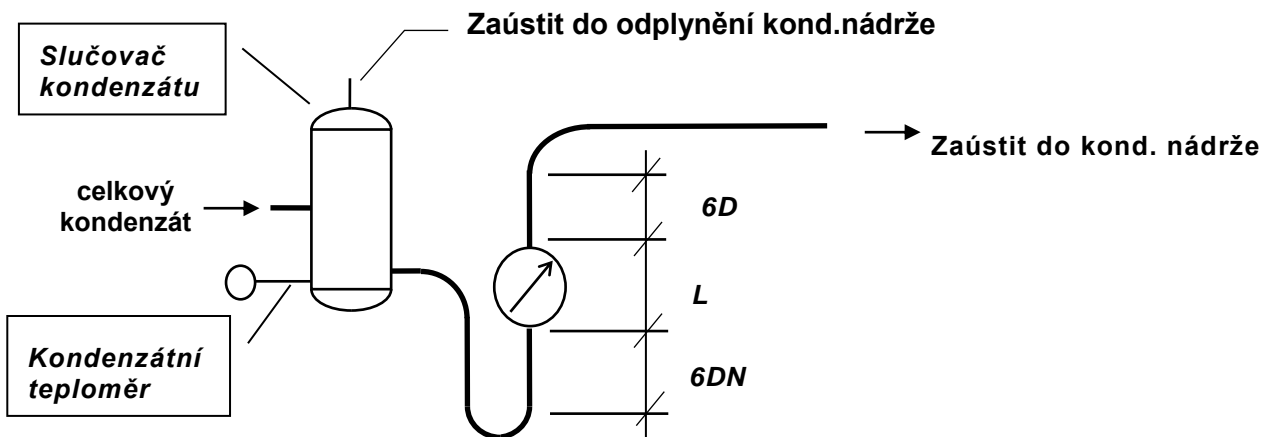
2.4 Měřicí místo

- 2.4.1 Veškeré komponenty měřidla tepla musí být umístěny v jedné místnosti, nikoli ve vedlejší nebo v podlaží.
- 2.4.2 Místo musí být uzamykatelné resp. zajištěno uzamykatelnou klecí.
- 2.4.3 Měřicí místo se buduje technicky co možná nejbližší místa plnění uvedeného v SoDTE.
- 2.4.4 Průtokoměrná část MT se v primárních rozvodech umísťuje do vratného potrubí, v sekundárních rozvodech přednostně do přívodního potrubí.
- 2.4.5 Pro napájení měřicí sestavy 230 V/50 Hz je nutno vždy zajistit samostatný jistič plombovatelný v poloze zapnuto a přivést napájení do např. krabice Acidur v místě osazení síťově napájeného komponentu, napájení musí mít revizi elektro, jejíž kopii obdrží pracovníci PT při instalaci měřidla.
- 2.4.6 **Je doporučeno tato parní měřicí místa předem konzultovat s PTM.**

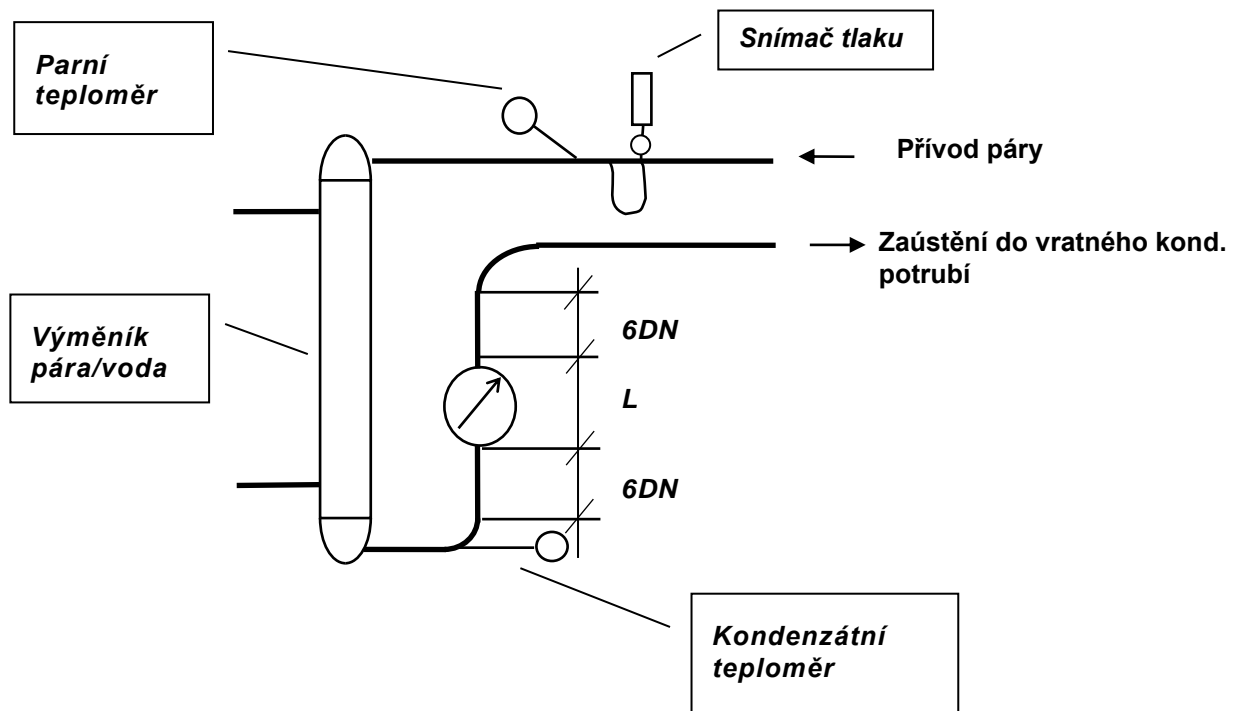
2.5 Osazení průtokoměru:

Množství topného média je měřeno na straně kondenzátu. Potrubní uspořádání **musí zabránit možnosti vniku páry do průtokoměru** a respektovat zásadu, že průtokoměr je vždy zaplněn kondenzátem. Průtokoměr je osazen na společném úseku potrubí, kam je svedeno všechno kondenzátní vedení, s výjimkou odvodnění zařízení a parní přípojky v majetku dodavatele tepla. Pouze u stanic **v majetku odběratele**, je odvodnění vlastního zařízení, případně přípojky odběratele, součástí měřeného množství dodaného média.

Příklad osazení pro VS s volným výtokem kondenzátu do sběrné nádrže:



Příklad osazení pro zaplavované VS:



Pro zaplavované výměníky je průtokoměr řazen do kondenzátního potrubí tak, aby byly dodrženy požadavky na sběr kondenzátu a trvalé zavodnění měřidla. Pro průtokoměry Siemens je vhodné připravit mezikus do svislé polohy.

výrobce	typy průtokoměrů kondenzátu	DN	L (mm)	
Landis+Gyr	Qp 3,5	25	260	příruby PN25 ČSN
Landis+Gyr	Qp 40	80	300	příruby PN 25 ČSN
výrobce	typy průtokoměrů páry	DN	L (mm)	
Endress+Hauser	Prowirl	40	200	příruby PN40 DIN
Endress+Hauser	Prowirl	80	200	příruby PN40 DIN
Endress+Hauser	Prowirl	100	250	příruby PN40 DIN

2.6. Odběr stavových veličin tlaku a teploty páry a teploty kondenzátu

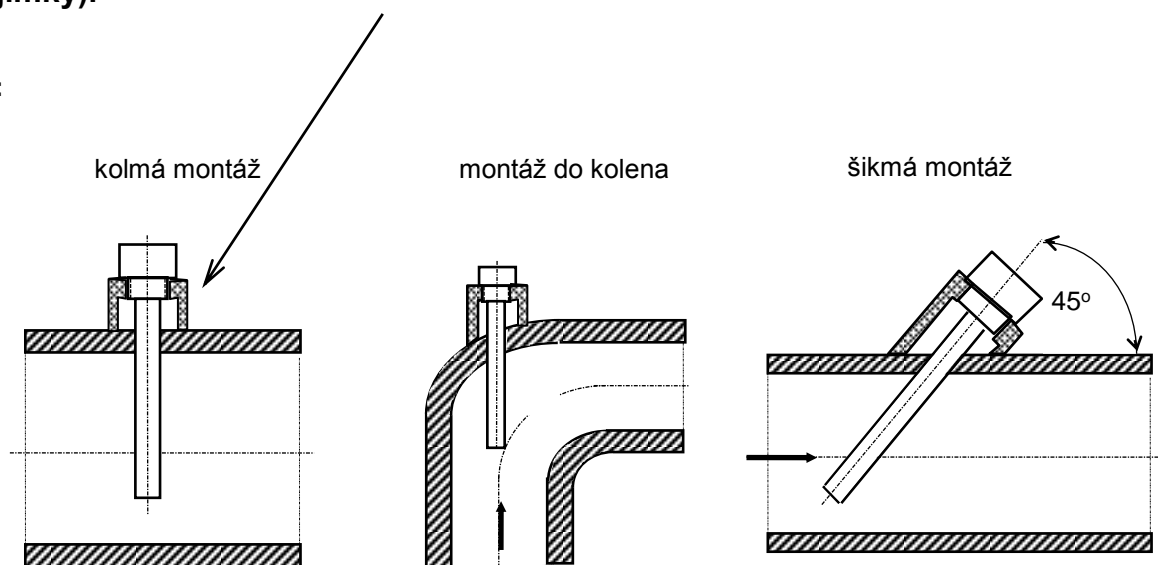
Snímače stavových veličin páry se zásadně umísťují za redukční ventil, pokud není osazen, za regulační armaturu. Snímač teploty kondenzátu se umístí tak, aby byla měřena teplota, s jakou je kondenzát vrácen dodavateli, např. do sběrné nádrže kondenzátu. Snímač teploty páry se osadí v místě, kde je zaručen průtok páry za všech provozních režimů.

V PT používaný sortiment:

- snímače tlaku JSP s.r.o. DMP331 - napojení přes kondenzační smyčku + ventil pro montáž snímače. Snímač má vnější závit M20x1,5.
- snímače teploty párované Sensit nebo ZPA – napojení přes návarky s vnitřním závitem G1/2 pro délku stonku 98 mm

Délku návarku nutno upravit tak, aby jímka teploměru zasahovala do profilu potrubí min. pod jeho podélnou osu, ale nedotýkala se vnitřní stěny potrubí! Nutno před osazováním vyměřit! Hrozí ohnutí a tedy úplné znehodnocení ponorného pouzdra (jímky).

Příklady:



3. ZÁSADY PRO USPOŘÁDÁNÍ MĚŘICÍ TRATĚ

PRO MONTÁŽ VODOMĚRŮ TEPLÉ A STUDENÉ V ZAŘÍZENÍ PT

3.1 Obecné zásady

Veškeré úpravy, montáže nebo zásahy do měřicí trati či manipulace s fakturačním měřidlem mohou být provedeny pouze na základě projektové dokumentace odsouhlasené PTM.

Měřicí zařízení pro měření teplé vody lze namontovat pouze v místech, kde jeho tlaková ztráta neomezí dodávku TV v objektech. Kvalita dodávky v místě centrální přípravy TV je přímo závislá na parametrech SV dodávané vodárenskou společností a na stavu vnitřních rozvodů objektu zásobovaného TV.

Dodávku a montáž vodoměrů zajišťuje PTM na základě požadavku. Požadavek pro nová odběrná místa vzniklá v rámci investiční akce PT zajišťuje odpovědná osoba dodavatele. V případech nového napojení bez investice PT, či při rekonstrukci zařízení v majetku odběratele vyzve odběratel PTM k odebrání měřicího přístroje a předloží projektovou dokumentaci k prováděným změnám na tepelném zařízení. Na základě PD je s odběratelem dohodnut termín osazení nového vodoměru, jeho umístění a dimenze, zároveň mu je předán postup pro montáž nové měřicí trati.

Vodoměr nesmí být osazen, pokud nejsou dodrženy požadavky na uspořádání měřicí trati nebo v případě, že před vodoměrem je neměřená odbočka (za neměřenou odbočku je považována i vypouštěcí armatura bez možnosti zaplombování v poloze zavřeno).

3.2 Požadavky na osazení vodoměru

PTM osadí vodoměr na vyzvání

- 3.2.1 do potrubně připravené měřicí tratě (tj. s mezikusem pro montáž průtokoměru)
- 3.2.2 s přivedeným komunikačním kabelem k měřicímu místu viz Příloha č. 4
- 3.2.3 s instalovaným přívodem napájecího napětí 230V~ a samostatným v poloze zapnuto plombovatelným jističem, velikosti 2-6 A, umístěným v příslušném rozváděči, označený „Měření průtoku“ a s přívodem vyvedeným do vhodné svorkovnice (/IP 65/ např. krabice ACIDUR) k místu umístění vodoměru
- 3.2.4 podmínkou osazení měřidla jsou dokončené potrubní práce, včetně proplachu potrubí. Pro uvedení měřidla do provozu musí být zajištěn oběh topného média k provedení metrologické zkoušky.

3.3 Požadavky na prostředí pro umístění vodoměru

Místnost měření TV/SV musí

- 3.3.1 místnost musí být suchá, větraná, dostatečně osvětlená bez venkovních vlivů s teplotou 14 až 26°C (viz Nařízení vlády 361/2007 Sb.)
- 3.3.2 mít bezpečnou výšku a odpovídající vstup (přístup po žebříku je nepřipustný)
- 3.3.3 splňovat všechny předpisy BOZP (zejména Vyhl. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a PO (zákon 133/1985 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků) a Vyhl. ČR MV 246/2001 Sb.
- 3.3.4 v ní být prováděna v případě potřeby dezinfekce, dezinfekce a deratizace dle § 57 zákona 258/2000 Sb.
- 3.3.5 být vybavena tak, aby umožňovala bezpečné vypuštění topného média nebo vody pro případ výměny měřidla či odstranění poruchy zařízení

3.4 Měřicí místo

- 3.4.1 vodoměr, zařízení pro dálkové odečty a armatury pro uzavření měřicí trati musí být umístěny v jedné místnosti, nerozdělené patrem, bez stavebních přepážek
- 3.4.2 měřicí místo musí být uzamykatelné, případně zajištěno uzamykatelnou klecí nebo opatřeno jinou zábranou zamezující přístup neoprávněných osob
- 3.4.3 měřicí místo musí být co možná nejbližší místu plnění uvedeného ve Smlouvě o dodávce tepelné energie (SoDTE)
- 3.4.4 pro napájení měřicí sestavy (komunikačního modulu) 230V/50Hz je nutno vždy zajistit samostatný jistič plombovatelný v poloze zapnuto a přivést napájení např. do krabice ACIDUR instalované v místě osazení síťově napájeného komponentu, napájení musí mít revizi elektro, jejíž kopii obdrží pracovníci PT při instalaci měřidla.

3.5 Umístění průtokoměru nebo kompaktního MT a jeho komponent

- 3.5.1 umístění průtokoměru musí být v minimální výšce 0,5 m od podlahy, maximálně 1,6 m a minimálně 0,3 m od zdi.
- 3.5.2 armatury pro uzavření měřicí trati smějí být od průtokoměru vzdáleny maximálně 2 m, přičemž do uzavíratelné části (měřicí trati) nesmí být zaústěno žádné další potrubí. Vypouštěcí ventil je umístěn vždy za průtokoměrem ve směru proudění topné vody s výjimkou měřiče umístěného ve stoupajícím potrubí. Maximální výška pro umístění uzavíracích armatur je 2,1 m na střed armatury
- 3.5.3 kolem průtokoměru a jeho komponent spadajících do pravidelných výměn musí být zachován dostatečný pracovní prostor pro montáž a manipulaci.

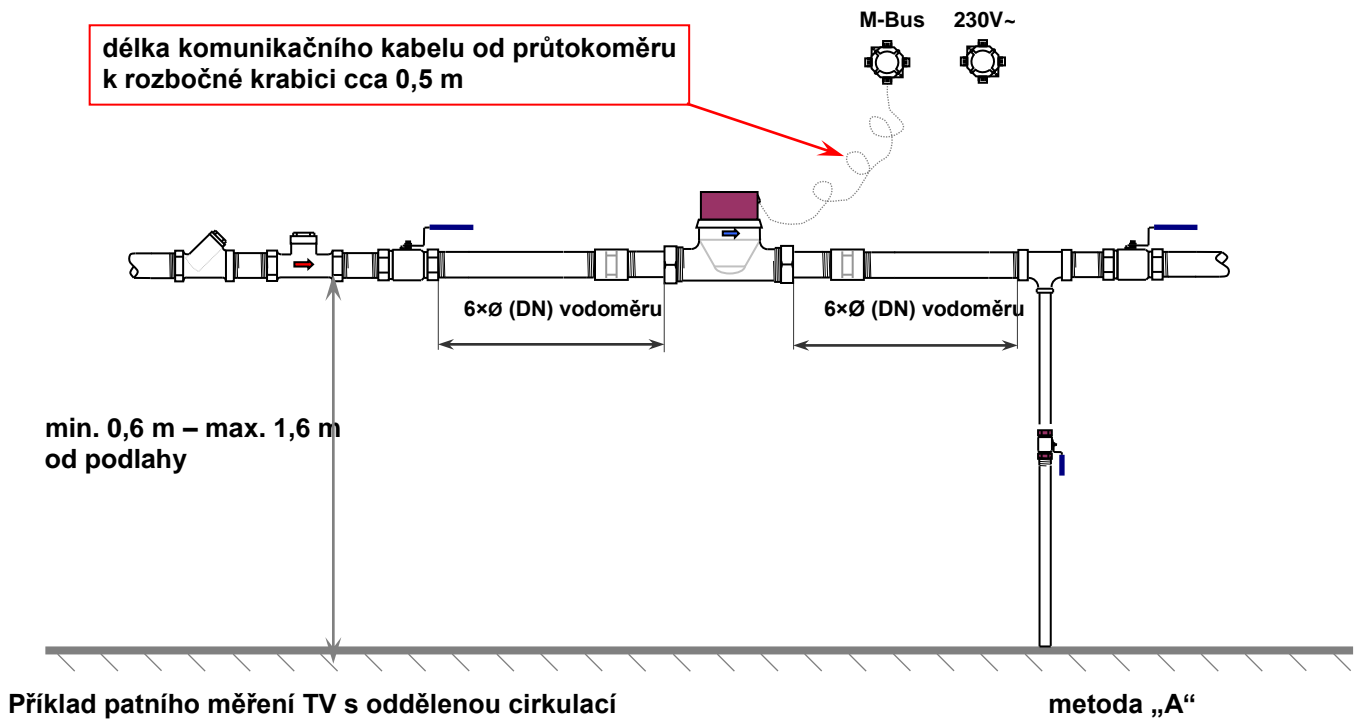
3.6 Požadavky na umístění měřicí tratě a jejích součástí

Průtokoměr nebo kompaktní MT musí být umístěn na snadno a bezpečně přístupném místě. Součástí tratě jsou podpěry potrubí, zamezující přenášení prnutí na těleso měřidla. MT nesmí osazen tam, kde sevřené potrubí neumožní jeho montáž nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusu rozskočí. V místě osazení MT musí být zajištěno stálé zaplavení průtokoměrné části, její snadné uzavření z obou stran při výměnách průtokoměru i dalších komponentů (snímačů teploty, jímek apod.), přednostně kulovými armaturami, resp. uzav. klapkami, které musí být také snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší jak 2 m. Pro bezpečnou montáž vodoměrné části MT je současně nutné měřicí trať opatřit vhodným vypustným ventilem, osazeným „za vodoměr“ ve směru toku media s výjimkou umístění měřidla ve stoupajícím potrubí. Všechny komponenty měřicí tratě musí splňovat místní požadavky na provozní tlak a teplotu nosného media.

Zklidňující zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6 průměrů dimenze vodoměru. V případě, že před průtokoměrnou částí měřidla jsou zaústěna potrubí s různou teplotou nosného media, je nutné takový souběh potrubí instalovat min. 10D před průtokoměrem. Upozornění se týká hlavně kompaktních předávacích stanic (KPS), kde je z principu nedostatek místa.

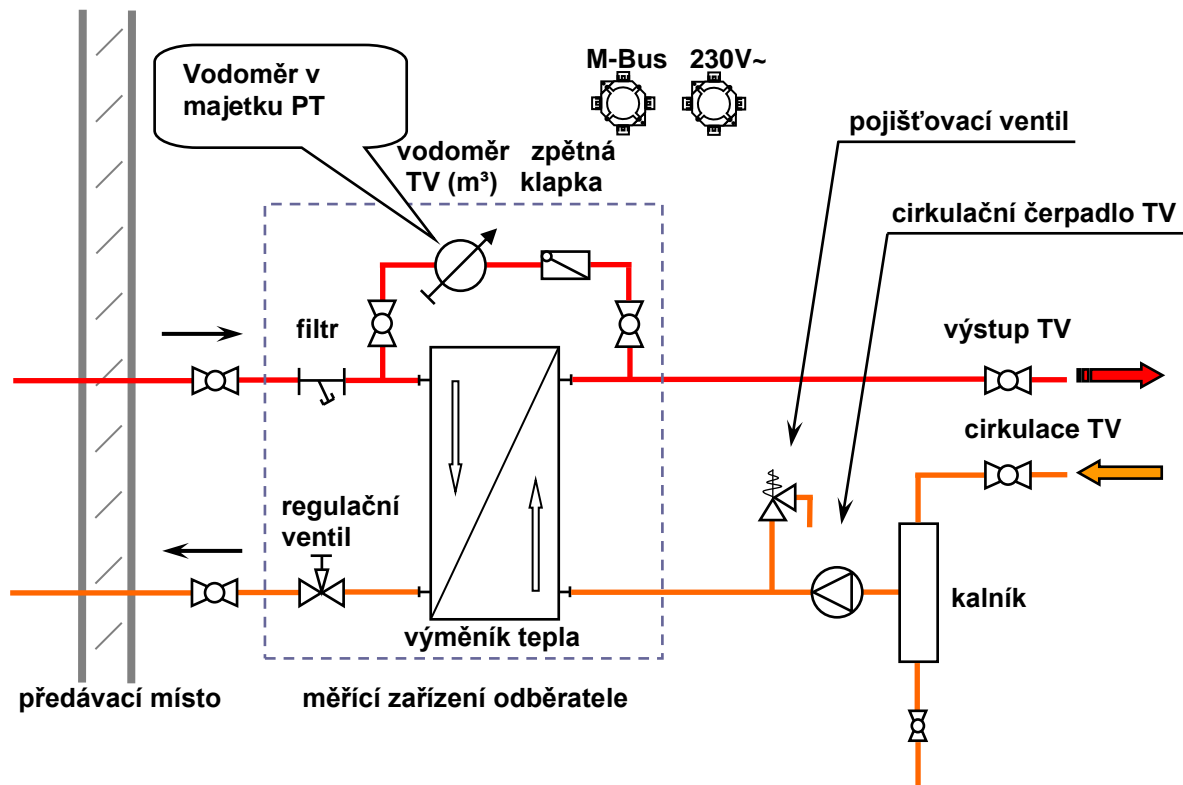
Ve svislé ose nad průtokoměrem nebo kompaktním MT nesmí být žádná uzavírací, vypouštěcí nebo odkalovací armatura, či filtr a ani další MT. Vzdálenost průtokoměru MT od souběžného potrubí (nad sebou, vedle sebe) nebo od zdi musí být min. 30 cm. (tzv. montážní prostor).

Příklad uspořádání měřící trati pro SV a TV (bez cirkulace):

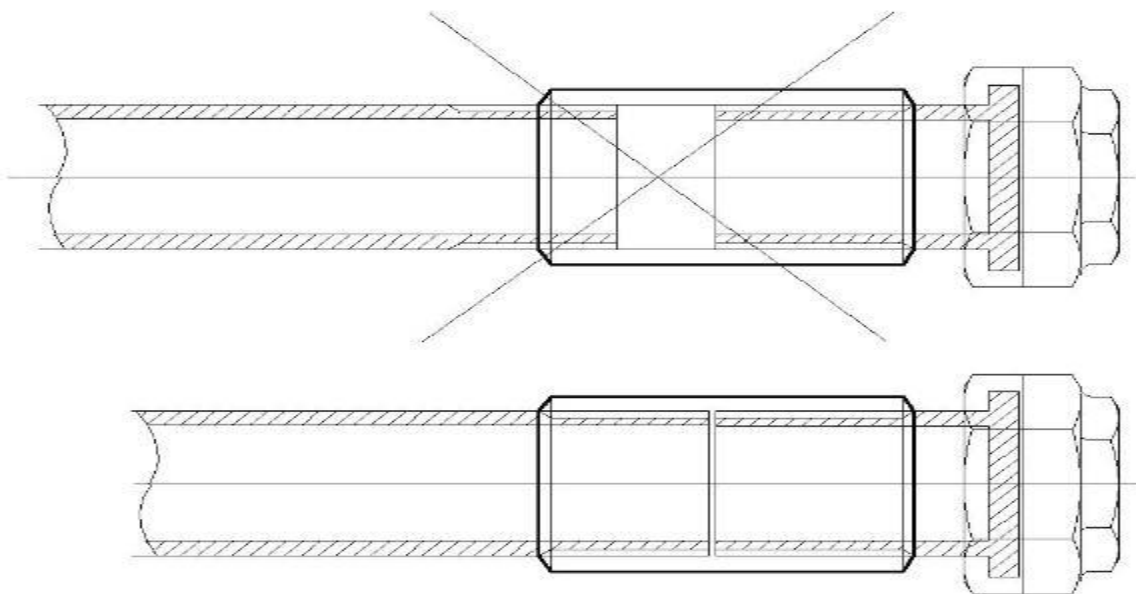


hrana objektu (obvodová zeď)

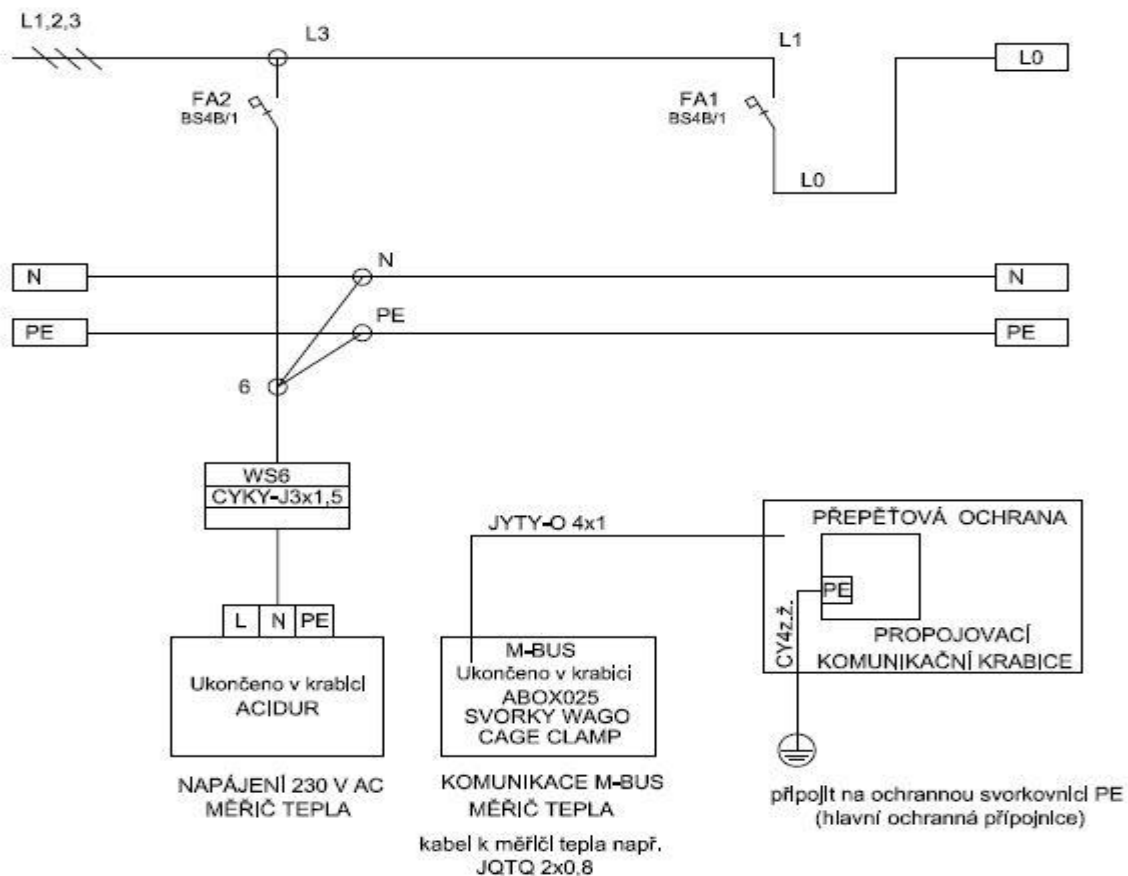
Rozvodné tepelné zařízení



Spojení vodoměru s potrubím



Doporučené elektro zapojení 230 V a dálkové komunikace u měřidla



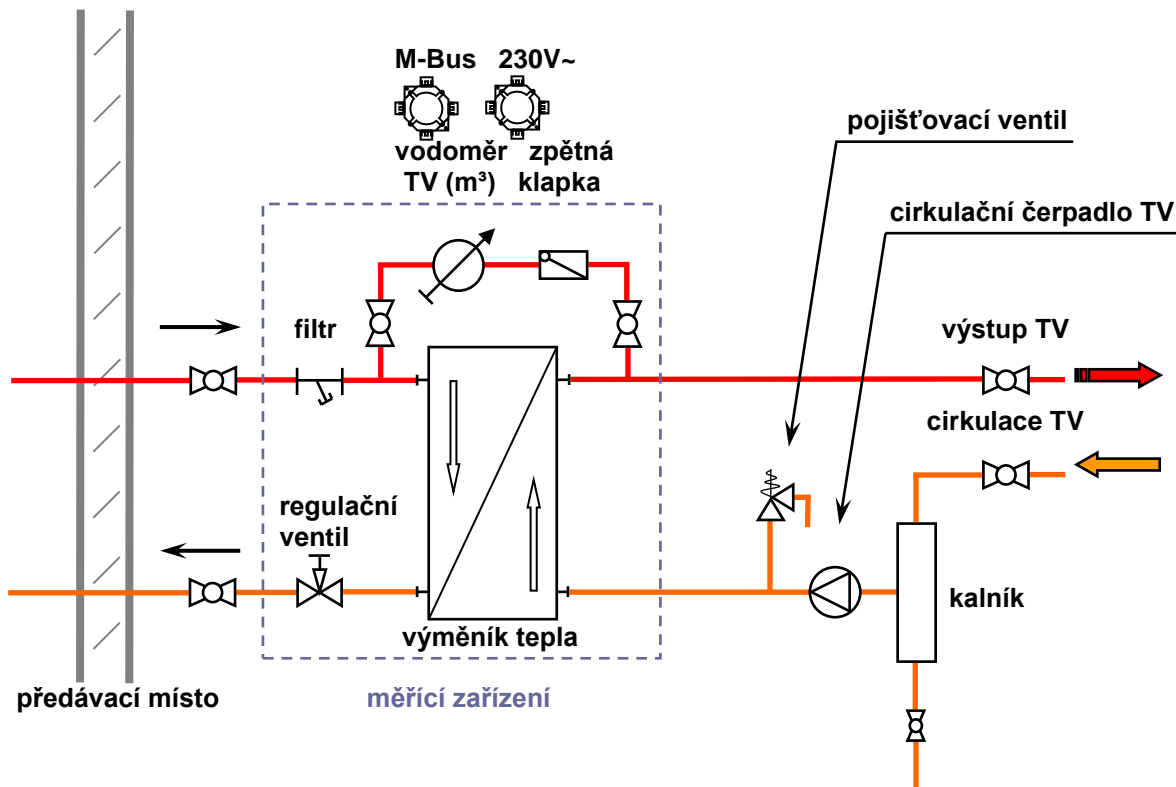
Příklady zařízení instalovaných v letech 2009- 2011, která se již nepoužívají!

zařízení s oddělenou cirkulací používané v letech 2009 – 2011

metoda „A“

hrana objektu
(obvodová zeď)

Rozvodné tepelné zařízení

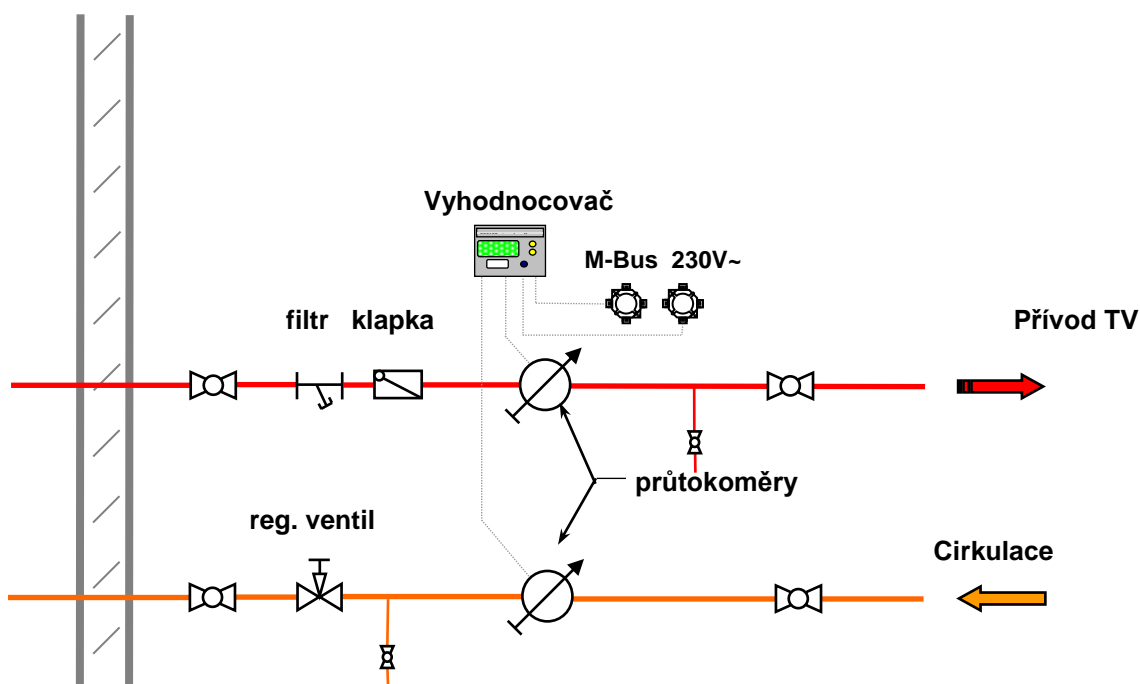


zařízení se společnou cirkulací

metoda „B“

hrana objektu
(obvodová zeď)

Rozvodné tepelné zařízení



Příloha 6 - KONTAKTNÍ ADRESY A TELEFONNÍ ČÍSLA

Úpravy, opravy stávajících odběrných měřících míst (rozdělení odběrů ÚT, TV, přemístění vodoměru na zařízení v majetku odběratele apod.), provádí veškeré manipulace s měřidly výhradně PTM. Objednávku na provedení těchto prací je nutno u PTM uplatnit písemně nejpozději 1 měsíc před požadovaným termínem zahájení dodávky. Práce jsou účtovány dle platného ceníku PTM. Práce zahájí PTM vždy až **po doručení objednávky**.

Kontakty

Kontaktní osoba	Funkce	Telefon	E-mail
Obchodní kancelář (schvalování celkové dokumentace, sjednávání obchodních smluv)			
Denisa Slamiaková	Vedoucí odd. obchodní kanceláře	26675 2327	DSlamiakova@ptas.cz
Milan Skýva	Manažer péče o zákazníky	26675 2335	MSkyva@ptas.cz
Ředitel společnosti PT měření, a.s.			
Karel Fiedler	Ředitel PTM	26675 2363	KFiedler@ptmereni.cz
Dálková komunikace PTM			
Pavel Doležal	Manažer dálkové komunikace	26675 2368	PDolezal@ptmereni.cz
Petr Dezort	Specialista dálkové komunikace I.	26675 2364	dalkom@ptmereni.cz
Servis měřičů tepla PTM (schvalování dokumentace měření tepla, výdej mezikusů, jímek)			
Milan Novotný	Manažer servisu měřičů tepla	26675 2366	mnovotny@ptmereni.cz
Lubor Lauer	Specialista přípravy měření tepla	26675 2367	llauer@ptmereni.cz