



Český metrologický institut



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C008-14

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů
schvaluje

snímač průtoku tekutin s centrickou clonou typová řada EC

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.

Značka schválení typu:

TCM 142/14 - 5187

Žadatel: **EMKOMETER LEVEL s.r.o.**
Pod Lipami 340/52a
130 00 Praha 3
Česká republika
IČ: 28507274

Výrobce: **EMKOMETER LEVEL s.r.o.**
Česká republika

Platnost do: **29. dubna 2024**

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu a má celkem 12 stran.



Brno, 30. dubna 2014

RNDr. Pavel Klenovský
generální ředitel ČMI

Protokol o technické zkoušce**Použití měřidla**

Snímače průtoku tekutin typové řady EC jsou určeny pro použití ve funkci:

- členu stanoveného měřidla protečeného množství tekutin,
- členu stanoveného měřidla tepla

a jsou v rozsahu tohoto certifikátu o schválení typu určeny k použití jako členy (stanovených) měřidel a měřicích sestav pro měření protečeného množství tekutin či měřidel tepla výslovně mimo oblasti použití definované nařízením vlády č. 464/2005 Sb.

Použití snímače průtoku s centrickou clonou ve funkci členu stanoveného měřidla (respektive měřicí sestavy) protečeného množství tekutin nebo členu měřidla tepla je podmíněno jeho ověřením v rozsahu základního provedení definovaném v kap. 2.

1. Popis měřidla

Jedná se o snímač průtoku tekutin (plynů, kapalin a vodní páry) založený na měření diferenčního tlaku na primárním prvku. Použitým primárním prvkem je centrická clona.

Princip měření je založen na zabudování primárního prvku do potrubních úseků, v nichž plným průřezem proudí tekutina. Primární prvek způsobí rozdíl statických tlaků mezi přední stranou a zadní stranou primárního prvku. Průtok je následně stanoven z naměřených hodnot změny tlaku (diferenčního tlaku), ze znalostí vlastností proudící tekutiny, jakož i z okolností, za nichž je primární prvek použit.

Snímače průtoku tekutin typové řady EC jsou standardně tvořeny třemi základními úseky:

- úsek vstupní zahrnující potřebnou délku nebo část uklidňovacího potrubního úseku před primárním prvkem,
- úsek měřicí zahrnující primární prvek v provedení centrická clona s příslušnými odběry tlaku,
- úsek výstupní zahrnující potřebnou délku nebo část uklidňovacího potrubního úseku za primárním prvkem.

Provedení snímačů průtoku tekutin musí být v souladu s příslušnými technickými a instalačními požadavky normativních dokumentů ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

Měřicí systém protečeného množství tekutin je vytvořen doplněním snímače průtoku o měřicí instrumentaci (sekundární prvky) odpovídající technickým a metrologickým požadavkům účelu měření. Použité členy měřicího systému musí být schváleného typu.

Druh, typ, měřicí rozsah a přesnost měřicí instrumentace jsou určeny technickými a metrologickými požadavky vyplývajícími z příslušné navazující metrologické legislativy a normativních dokumentů přímo souvisejících respektive vázaných na účel použití měřicího systému.

Zabudování sekundárních měřicích prvků musí respektovat instalační požadavky definované v ČSN EN ISO 5167-1: 2003, ČSN EN ISO 5167-2: 2003 a ISO 2186.

2. Základní technické údaje**2.1. Základní podmínky použití**

Snímače průtoku tekutin musí být vyrobeny v souladu s technickými a instalačními požadavky definovanými normativními dokumenty ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

Maximální pracovní tlak měřeného média:	40 MPa
Maximální pracovní teplota měřeného média:	560 °C
Pracovní poloha:	vodorovná nebo svislá (dle zásad ISO 2186)
Vnitřní průměr potrubí D :	50 mm až 1 000 mm
Minimální průměr otvoru clony d :	12,5 mm
Poměr průměrů β (d/D):	0,1 až 0,75



Reynoldsovo číslo Re_D pro clony:

- clony s koutovými odběry tlaku:

pro $0,10 \leq \beta \leq 0,56$: $Re_D \geq 5\,000$

pro $\beta > 0,56$: $Re_D \geq 16\,000 \beta^2$

- clony s přírubovými odběry tlaku:

$Re_D \geq 5\,000$ a $Re_D \geq 170 \beta^2 D$, kde D je v (mm)

- clony s odběry ve vzdálenostech D a $D/2$:

pro $0,10 \leq \beta \leq 0,56$: $Re_D \geq 5\,000$

pro $\beta > 0,56$: $Re_D \geq 16\,000 \beta^2$

Současně relativní drsnost R_a příslušných částí centrické clony musí odpovídat požadavkům normativního dokumentu ČSN EN ISO 5167-2: 2003 a relativní drsnost vnitřního povrchu potrubí R_a musí odpovídat požadavkům ČSN EN ISO 5167-2: 2003 v délce alespoň $10D$ před centrickou clonou.

2.2. Přehled možných konstrukčních provedení snímačů průtoku tekutin

2.2.1 Rozsah provedení snímačů průtoku tekutin s centrickou clonou

Komplexní provedení snímače průtoku zahrnuje:

- primární prvek s příslušnými odběry tlaku,
- přímé uklidňovací potrubní úseky před primárním prvkem odpovídající ve smyslu minimálních požadovaných délek instalačním a geometrickým požadavkům ČSN EN ISO 5167-2: 2003 na zabudování použitého druhu primárního prvku se zohledněním podmínek před přímým potrubním úsekem v podobě druhu a vzájemného uspořádání alespoň dvou tvarovek,
- přímý uklidňovací potrubní úsek za primárním prvkem odpovídající ve smyslu minimální požadované délky požadavkům ČSN EN ISO 5167-2: 2003 na zabudování použitého druhu primárního prvku,
- montážní prvky pro měřicí instrumentaci (návarky, teplotní jímky, jímky pro vibrační hustoměry, odběrná místa pro vzorkování, apod.) v rozsahu požadavků nebo potřeb příslušné aplikace.

Základní provedení snímače průtoku zahrnuje:

- primární prvek s příslušnými odběry tlaku,
- přímé uklidňovací potrubní úseky před primárním prvkem, na něž jsou při zabudování použitého druhu primárního prvku kladeny normativním dokumentem ČSN EN ISO 5167-2: 2003 specifické geometrické požadavky (v případě centrické clony se jedná o potrubní úsek v celkové délce $10D$),
- přímý uklidňovací potrubní úsek za primárním prvkem, na něž jsou při zabudování použitého druhu primárního prvku kladeny normativním dokumentem ČSN EN ISO 5167-2: 2003 specifické geometrické požadavky (v případě centrické clony se jedná o potrubní úsek v minimální délce $2D$),
- montážní prvky pro měřicí instrumentaci (návarky, teplotní jímky, jímky pro vibrační hustoměry, odběrná místa pro vzorkování, apod.) v rozsahu požadavků nebo potřeb příslušné aplikace.

Dílčí provedení snímače průtoku zahrnuje:

- výrobu snímače průtoku tekutin v dílčích variantách, např. samostatnou centrickou clonu nebo jakoukoliv jinou variantu definovanou v čl. 2.2.2 nebo v čl. 2.2.3.

Dílčí provedení jsou přednostně určena pro zabudování do již existujícího snímače průtoku tekutin (nebo jeho částí) odpovídajícího požadavkům ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003 a označeného identickou značkou schválení typu (z důvodu oprav nebo z důvodu potřeb vyvolaných změnou parametrů průtoku měřené tekutiny). Všechny dílčí části snímače průtoku musí být vzájemně kompatibilní.

Dílčí provedení snímače průtoku tekutin lze zabudovat do původního (nebo nového) potrubního systému pouze za předpokladu, že doplněné přímé úseky potrubí před a za clonovou deskou do délek odpovídajících základnímu provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou budou odpovídat technickým a metrologickým požadavkům uvedeným v příslušném opatření obecné povahy (respektive ČSN EN ISO 5167-1: 2003, ČSN EN ISO 5167-2: 2003) a současně za předpokladu, že

výrobce umístěním identické značky schválení typu na tyto části deklaruje (umožní deklarovat) jejich kompatibilitu s vyráběným schváleným typem dle tohoto certifikátu o schválení typu. Tato kompatibilita musí být prokázána v procesu prvotního ověření základního provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou (viz kap. 5).

Při zabudování snímačů průtoku tekutin s centrickou clonou v dílčím provedení musí být dodrženy všechny metrologické a instalační požadavky požadované a specifikované ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

2.2.2 Přehled konstrukčních provedení primárního prvku

Primární prvek snímačů průtoku tekutin je tvořen centrickou clonovou deskou (viz obr. 1) a příslušnými typy odběrů diferenčního tlaku. Provedení odběrů diferenčního tlaku musí být v souladu s požadavky ČSN EN ISO 5167-2: 2003. Odběry diferenčního tlaku se považují za součást primárního prvku. Pod předmětným označením snímačů průtoku tekutin typové řady EC jsou vyráběny následující druhy primárních prvků:

Centrická clonová deska s koutovými - komorovými odběry diferenčního tlaku

Primární prvek je tvořen dvěma odběrovými přírubami, vlastními odběry tlaku a centrickou clonovou deskou. Odběrové příruby jsou konstruovány jako kruhové válcové obrobky s prstencovou komorou, která je spojena s prostorem před, respektive za clonou úzkou štěrbinou, z komor je vyvedeno impulsní potrubí pro měření diferenčního tlaku. Souosost clonové desky s odběrovými přírubami a následně s přímými potrubními úseky je zajištěna pomocí nákrůžků. Dvojice těsnění zajišťují těsnost mezi odběrovými přírubami a přírubami navazujících přímých potrubních úseků, třetí těsnění je vloženo mezi odběrové příruby tak, že je zajištěna těsnost mezi přední a zadní stranou clony, resp. mezi komorami odběrů.

Odběrové příruby jsou pro měřicí tratě se světlostí do DN 125 typicky obráběny z oceli třídy 17, pro větší průměry pak ze stejného materiálu jako přímé úseky potrubí (příp. stejné třídy), centrická clonová deska je vyrobena vždy z oceli třídy 17, z tohoto materiálu je zpravidla vyráběno také impulsní potrubí.

Clonová deska není pevně spojena s odběry diferenčního tlaku, je tedy vyměnitelná. Tento typ a provedení primárního prvku je zobrazen na obr. 2a.

Centrická clonová deska s koutovými – bodovými odběry tlaku

Primární prvek je tvořen jednodílnou odběrovou přírubou s navařenými odběrovými trubkami. Clonová deska a odběrová příruby je tvořena jedním obrobkem, je tedy z tohoto pohledu nevyměnitelná. Souosost odběrové příruby s clonovou deskou s přímými potrubními úseky je zajištěna pomocí nákrůžků. Těsnost je zajištěna dvojicí těsnění mezi odběrovou přírubou (tělesem clonové desky) a přírubami navazujících přímých potrubních úseků. Odběry jsou tvořeny otvory před a za clonovou deskou, které ústí do odběrových trubek.

Těleso clonové desky (odběrová příruba s clonovou deskou) je vyráběno typicky z materiálu třídy 17. Přímé úseky potrubí jsou zpravidla vyráběny z materiálu třídy 17.

Tento typ provedení primárního prvku je zobrazen na obr. 2b.

Centrická clonová deska s přírubovými odběry tlaku

Primární prvek tvoří samostatná clonová deska obvykle s přivařenou rukojetí pro umístění štítku s technickými a provozními údaji. Clonová deska se vkládá přímo mezi příruby přímých úseků potrubí. Souosost clonové desky s osou přímých úseků potrubí je zajišťována výkružky (nákrůžky) nebo jiným vhodným způsobem (např. středícími kolíky v přírubě). Těsnost je zajištěna dvojicí těsnění mezi oběma stranami clonové desky a navazujícími přírubami přímých úseků potrubí. Odběry tlaků jsou provedeny odběrovými trubkami přivařenými přímo na přírubách, které svírají centrickou clonu. Vzdálenost předního odběru tlaku v přírubě je 25,4 mm od přední strany centrické clony a zadní přírubový odběr tlaku je 25,4 mm od zadní strany centrické clony.

Clonová deska není pevně spojena s odběry diferenčního tlaku, je tedy vyměnitelná. Uvedený typ primárního prvku je zobrazen na obr. 4.



Centrická clonová deska s odběry tlaku ve vzdálenostech D a $D/2$

Provedení a umístění primárního prvku je analogické jako u centrické clony s přírubovými odběry tlaku. Pouze odběry tlaků jsou provedeny odběrovými trubkami přivařenými do potrubí ve vzdálenosti D před clonou a $0,5D$ za clonou. Obě vzdálenosti odběrů tlaků se měří od přední strany centrické clony.

2.2.3 Přehled variant konstrukčních provedení snímačů průtoku tekutin

V závislosti na použitém typu primárního prvku respektive na druhu provedení odběrů tlaku výrobce vyrábí snímače průtoku tekutin standardně v následujících označených variantách:

Varianta	Popis provedení snímače průtoku tekutin
EC/K	Snímač průtoku tekutin s centrickou clonou s koutovými - komorovými odběry tlaku.
EC/B	Snímač průtoku tekutin s centrickou clonou s koutovými - bodovými odběry tlaku.
EC/P	Snímač průtoku tekutin s centrickou clonou s přírubovými odběry tlaku.
EC/D	Snímač průtoku tekutin s centrickou clonou s odběry tlaku ve vzdálenostech D a $D/2$.

Nedílnou součástí snímače průtoku s centrickou clonou jsou přímé úseky potrubí před a za clonovou deskou. V tomto smyslu výrobce dodává snímače průtoku plynu v následujících alternativách:

Základní provedení snímače průtoku tekutin

Pro všechny velikosti potrubí v rámci definovaných mezí použití (viz čl. 2.1) výrobce standardně dodává tzv. základní provedení snímače průtoku tekutin. Základní provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou typové řady EC je sestavou centrické clonové desky s příslušnými odběry tlaku, úseku přímého potrubí před primárním prvkem v celkové délce minimálně $10D$ a úseku přímého potrubí za primárním prvkem, jehož délka je minimálně $2D$. Potrubní úsek před primárním prvkem je vyráběn jako dělený. Standardně se skládá z úseku o velikosti $2D$ (umístěný před clonovou deskou) a navazujícího potrubního úseku o velikosti minimálně $8D$.

Konstrukční provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou musí technicky umožňovat provedení kontroly geometrických parametrů přímých potrubních úseků před a za clonovou deskou v rozsahu základního provedení snímače průtoku tekutin (viz čl. 2.2.1) specifikovaných příslušným opatřením obecné povahy.

To je standardně zajišťováno výrobou samostatného přímého úseku v délce $2D$ před clonovou deskou (opatřeného rozebíratelným spojením) a/nebo v délce $10D$ před clonovou deskou (opatřeného rozebíratelným spojením). Použití neděleného přímého úseku před clonovou deskou je možné jen v případě velkých vnitřních průměrů potrubí ($DN \geq 500$), u nichž je při splnění podmínky demontovatelnosti alespoň jednoho potrubního úseku snímače průtoku tekutin technicky zajištěna možnost kontroly geometrických parametrů specifikovaných příslušným opatřením obecné povahy.

Středění jednotlivých potrubních přímých úseků a clonové desky vůči ose potrubí je zajišťováno pomocí výkružků a nákrůžků, případně pomocí středících kolíků. Příklady základního provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou typové řady EC jsou uvedeny na obr. 3 a na obr. 4.

Délky přímých úseků se mohou od přímých délek základního provedení snímače průtoku tekutin typové řady EC lišit, pokud budou splněny požadavky na délky přímých úseků uvedené v tabulce 3 ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

Pokud to příslušná reálná aplikace vyžaduje, musí být výše definovaný snímač průtoku tekutin doplněn i dalšími přímými úseky potrubí, jež splňují technické a instalační požadavky uvedené v ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

Dílčí provedení snímače průtoku tekutin

Dílčí provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou typové řady EC je sestavou centrické clonové desky s příslušnými odběry tlaku, úseku přímého potrubí před primárním prvkem v délce minimálně $2D$ a úseku přímého potrubí za primárním prvkem v délce minimálně $2D$. Za dílčí provedení je považována i samostatná clonová deska. Dílčí provedení je primárně určeno pro účely



oprav nebo změn parametrů stávajících (již provozovaných) snímačů průtoku tekutin s centrickou clonou označených identickou značkou schválení typu.

Díleči provedení snímače průtoku tekutin s přímými úseky 2D před a za clonovou deskou lze zabudovat do původního (nebo nového) potrubního systému pouze za předpokladu, že doplněné přímé úseky potrubí před a za clonovou deskou do délek odpovídajících základnímu provedení snímače průtoku tekutin budou odpovídat technickým a metrologickým požadavkům uvedeným v příslušném opatření obecné povahy (respektive ČSN EN ISO 5167-1: 2003, ČSN EN ISO 5167-2: 2003) a současně za předpokladu, že výrobce umístěním identické značky schválení typu na tyto části deklaruje (umožní deklarovat) jejich kompatibilitu s vyráběným schváleným typem dle tohoto certifikátu o schválení typu. Ta musí být následně prokázána v procesu prvotního ověření základního provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou (viz čl. 2.2.1 a kap. 5).

Příklad dílečního provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou je uveden na obr. 5.

Pokud to příslušná reálná aplikace vyžaduje, musí být výše definované provedení snímače průtoku tekutin doplněno i dalšími přímými úseky potrubí, jež splňují technické a instalační požadavky uvedené v ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

2.3 Technické a metrologické charakteristiky

2.3.1 Primární prvek

Primární prvek musí vyhovovat požadavkům normativního dokumentu ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

V souladu s metodikou uvedenou v ČSN EN ISO 5167-2: 2003 musí být stanoven charakteristický rozměr primárního prvku d .

Kde je to specifikováno, musí příslušné plochy primárního prvku odpovídat požadavkům ČSN EN ISO 5167-2: 2003 na relativní drsnost povrchu primárního prvku (R_a).

Primární prvek musí být vyroben z materiálu, jehož součinitel tepelné roztažnosti je znám.

2.3.2 Přímé uklidňovací potrubní úseky

Primární prvek musí být zabudován do potrubí v souladu s požadavky ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003. Potrubní úseky musí být vyrobeny z materiálu, jehož součinitel tepelné roztažnosti je znám.

V souladu s metodikou uvedenou v ČSN EN ISO 5167-2: 2003 musí být stanoven charakteristický rozměr přímého potrubního úseku snímače průtoku tekutin před primárním prvkem – vnitřní průměr potrubí D .

Kde je to specifikováno, musí vnitřní plochy potrubních úseků odpovídat požadavkům ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003 na relativní drsnost vnitřního povrchu potrubí (R_a).

ČSN EN ISO 5167-2: 2003 v souladu s ČSN EN ISO 5167-1: 2003 definuje požadavky na zabudování centrické clony včetně postupu a zásad při určení minimálních přímých uklidňovacích úseků pro tento primární prvek.

2.3.3 Nejistoty měření

Relativní nejistota součinitele průtoku C pro centrickou clonu:

$(0,7 - \beta) \%$	pro $0,1 \leq \beta < 0,2$
0,5 %	pro $0,2 \leq \beta \leq 0,6$
$(1,667 \beta - 0,5) \%$	pro $0,6 < \beta \leq 0,75$

Je-li $D < 71,12$ mm, musí být k výše uvedeným hodnotám relativní nejistoty součinitele průtoku aritmeticky přičtena relativní nejistota $0,9 (0,75 - \beta) (2,8 - D/25,4) \%$, kde D je v (mm).

Je-li $\beta > 0,5$ a $Re_D < 10\,000$, musí být k výše uvedeným hodnotám relativní nejistoty součinitele průtoku aritmeticky přičtena relativní nejistota 0,5 %.

Relativní nejistota součinitele expanze ε pro centrickou clonu: $3,5 \Delta p / \kappa p_1 \%$



kde κ je izentropický exponent, Δp diferenční tlak a p_1 absolutní statický tlak tekutiny před primárním prvem.

Výše uvedené hodnoty pro centrickou clonu jsou platné za podmínky dodržení všech technických a instalačních požadavků příslušných částí ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003 v mezích nevyžadujících navýšení relativní nejistoty součinitele průtoku o přídavné nejistoty.

2.4 Instalační požadavky

Primární prvky musí být zabudovány v souladu s instalačními požadavky ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003. Minimální přímá délka uklidňovacího potrubního úseku před primárním prvem, která musí být dodržena, se stanoví dle typu použitého primárního prvku, poměru d/D , druhu a vzájemného uspořádání alespoň dvou tvarovek umístěných před primárním prvem.

V případě použití přímých uklidňovacích délek s přídavnou nejistotou definovaných ČSN EN ISO 5167-2: 2003, musí být tato nejistota aritmeticky přičtena k nejistotě součinitele průtoku. Použití přímého uklidňovacího potrubního úseku zatíženého přídavnou nejistotou je omezeno buď jen na úsek před primárním prvem, nebo jen na úsek za primárním prvem.

Při montáži jednotlivých částí snímačů průtoku tekutin a sekundárních prvků musí být pro příslušný konkrétní druh měřeného média dodrženy instalační požadavky definované normativními dokumenty ISO 2186, ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

3. Údaje na měřidlech typové řady EC

Na clonové desce musí být minimálně následující informace:

- výrobní číslo;
- hodnota vnitřního průměru otvoru primárního prvku d (mm) vztažená k referenční teplotě 20 °C;
- značka schválení typu;
- vhodné označení pro identifikaci typu a umístění odběrů diferenčního tlaku, jsou-li odběry tlaku pevnou součástí konstrukčního provedení clonové desky.

Dle konstrukční varianty a provedení clony mohou být informace uvedeny buď na identifikačním štítku umístěném na rukojeti clony, nebo na vhodném místě zadní strany clonové desky, nebo na tělese clonové desky, nebo lze použít vhodnou kombinaci jednotlivých možností.

V případech, kdy po zabudování clonových desek do potrubí nejsou výše uvedené informace viditelné, musí být clonová deska vybavena také samostatným doplňkovým štítkem s požadovanými předmětnými údaji, který bude součástí zabezpečení clonové desky proti neoprávněné demontáži či výměně.

V případech, kde by mohlo dojít k nesprávnému zabudování clonové desky vůči směru proudění média, musí být na clonové desce nezaměnitelným způsobem vyznačen směr průtoku.

Na snímači průtoku tekutin s centrickou clonou musí být minimálně následující informace:

- název výrobce a typ (varianta provedení);
- výrobní číslo a rok výroby;
- hodnota vnitřního průměru potrubí D vztažená k referenční teplotě 20 °C;
- značka schválení typu;
- jmenovitá velikost DN / jmenovitý tlak PN;
- označení směru proudění;
- vhodné označení pro identifikaci typu a umístění odběrů diferenčního tlaku, jsou-li odběry tlaku součástí konstrukčního provedení přímých délek potrubí;
- rozsah měřeného průtoku nebo hodnota maximálního průtoku (je-li to relevantní).



Tyto údaje musí být umístěny na části snímače průtoku nerozebíratelně spojené s přímým potrubním úsekem $0,5D$ před clonou (např. montážní komora, spojovací příruba před clonovou deskou, přímá délka potrubí maximálně v délce $2D$ před clonovou deskou).

Na spojovací přírubě nebo jiném místě přímé délky potrubí za clonou (maximálně v délce $2D$ za clonovou deskou) musí být uvedeny tyto údaje:

- název výrobce;
- výrobní číslo a rok výroby;
- značka schválení typu;
- označení směru proudění (je-li možná záměna při montáži).

Pokud je přímý úsek potrubí v délce $10D$ před clonovou deskou sestaven z více částí potrubí, pak všechny tyto části musí být označeny značkou schválení typu. Značkou schválení typu musí být obecně označeny všechny významné samostatné části snímače průtoku tekutin s centrickou clonou.

Po montáži musí být primární prvek vhodným způsobem zajištěn proti neoprávněné manipulaci montážní plombou (např. spojením přírub, mezi nimiž je clonová deska sevřena, ocelovým drátkem s montážní plombou).

Soubor údajů uváděných na snímačích průtoku tekutin s centrickou clonou typové řady EC vyhovuje požadavkům platných předpisů a norem. Výrobce je povinen dodat k měřidlu návod k obsluze v českém jazyce. Značka schválení typu může být ve shodě s výše uvedenými požadavky na její umístění buď přímo součástí informací uvedených na výrobním štítku, nebo může být pro jednotlivé konstrukční varianty vyznačena razídkem. Vyznačení razídkem je možné použít i pro vhodné technické údaje a informace.

4. Zkouška

Technické zkoušky a posouzení byly provedeny s využitím výsledků a podkladů výrobcem předložených a výsledků měření dosažených v laboratořích technické délky ČMI OI Brno a v laboratořích primární metrologie tlaku, vakua a malého hmotnostního průtoku ČMI OI Brno podle příslušného opatření obecné povahy, ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003.

Výsledky všech technických zkoušek jsou uloženy u vykonavatele těchto zkoušek na ČMI OI Brno, oddělení primární metrologie tlaku, vakua a malého hmotnostního průtoku.

Závěr technických zkoušek:

Snímače průtoku tekutin typové řady EC splňují všechny požadované metrologické parametry a vyhovují příslušnému opatření obecné povahy, ČSN EN ISO 5167-1: 2003 a ČSN EN ISO 5167-2: 2003. Při dodržení pokynů výrobce uvedených v návodu je měřidlo schopno plnit funkci, pro kterou je určeno.

5. Ověření

Ověřeny mohou být pouze snímače průtoku tekutin a příslušné primární prvky odpovídající podmínkám schválení typu měřidla. Ověření se provádí podle ČSN EN ISO 5167-1: 2003, ČSN EN ISO 5167-2: 2003 a příslušného opatření obecné povahy.

Snímač průtoku s centrickou clonou použitý v měřicích aplikacích ve funkci členu stanoveného měřidla (respektive měřicí sestavy) protečeného množství tekutin nebo ve funkci členu měřidla tepla **musí být prvotně ověřen v rozsahu základního provedení** (viz kap. 2).

Snímače průtoku tekutin a jejich dílčí části, které vyhověly předepsaným zkouškám, se vedle značky (značek) schválení typu opatří úřední značkou (značkami) ověření. Úřední značky ověření budou vyraženy razídkem vedle nebo v blízkosti každé značky schválení typu, jejichž umístění je definováno v bodě 3.

Po provedené montáži snímačů průtoku tekutin prostřednictvím subjektu registrovaného pro předmětnou činnost ve smyslu zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů, tento subjekt umístěním montážní plomby zamezí případné demontáži clonové desky.

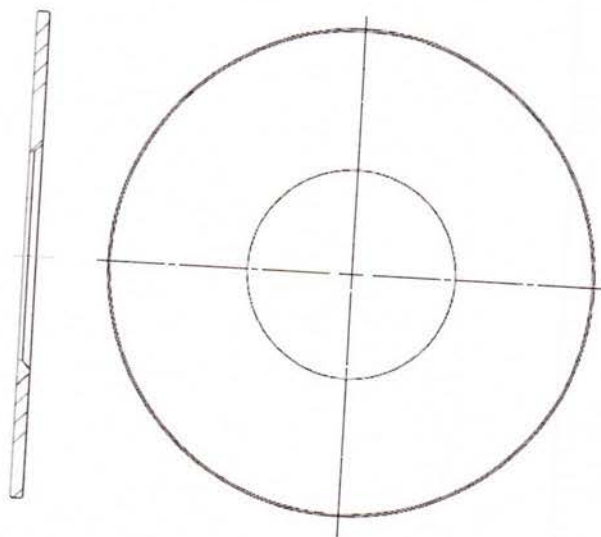


6. Doba platnosti ověření

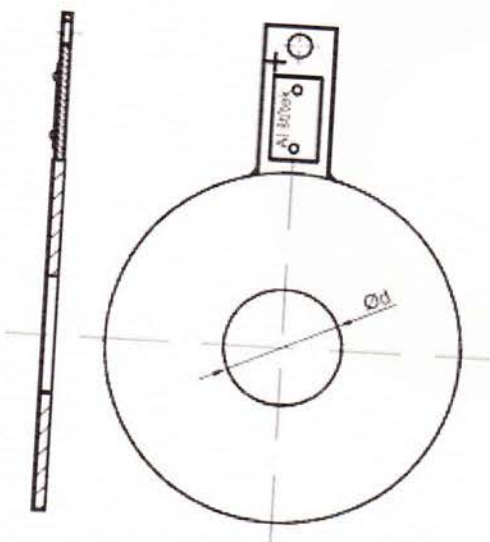
Doba platnosti ověření je určena vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu.

Přílohy:

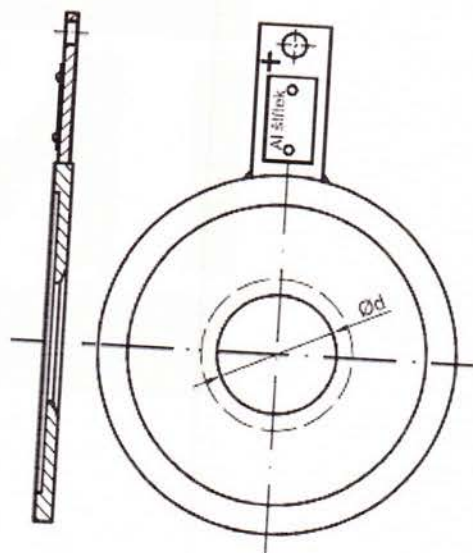
- Obrázek 1: Varianty provedení clonových desek s centrickou clonou
- Obrázek 2: Clonová deska s centrickou clonou a koutovými odběry tlaku (komorové x bodové)
- Obrázek 3: Základní provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou a koutovými - bodovými odběry tlaku
- Obrázek 4: Základní provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou a přírubovými odběry tlaku
- Obrázek 5: Dílčí provedení snímače průtoku tekutin s centrickou clonou a koutovými - komorovými odběry tlaku



a) samostatná clonová deska s centrickou clonou (se zkosenou hranou)

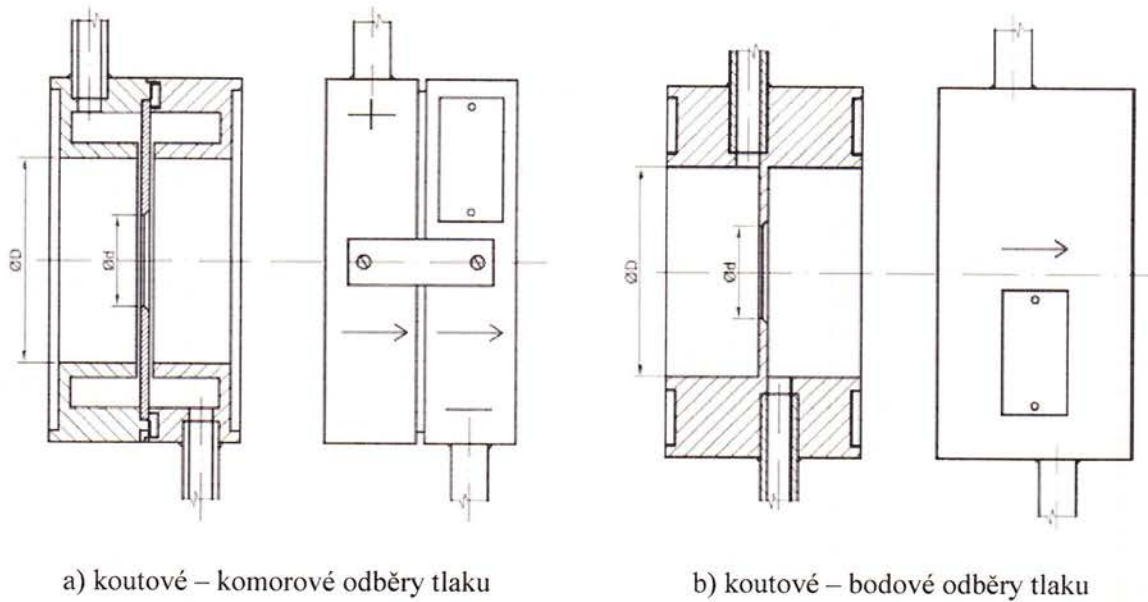


b) se štítkem s údaji (bez zkosení hrany)

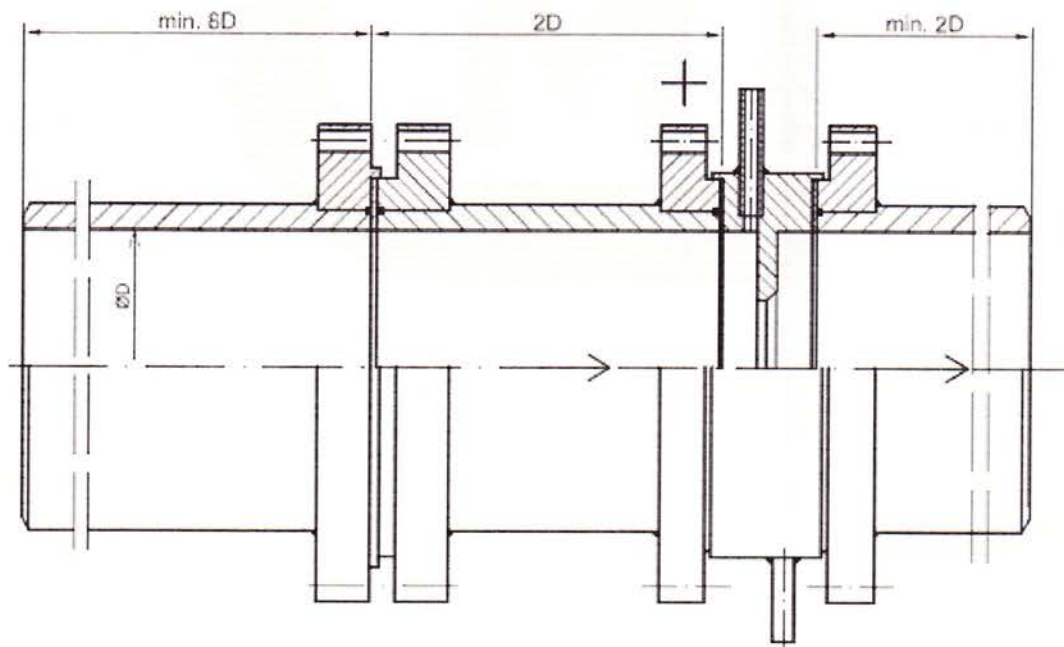


c) se štítkem s údaji a výkružkem (se zkosenou hranou)

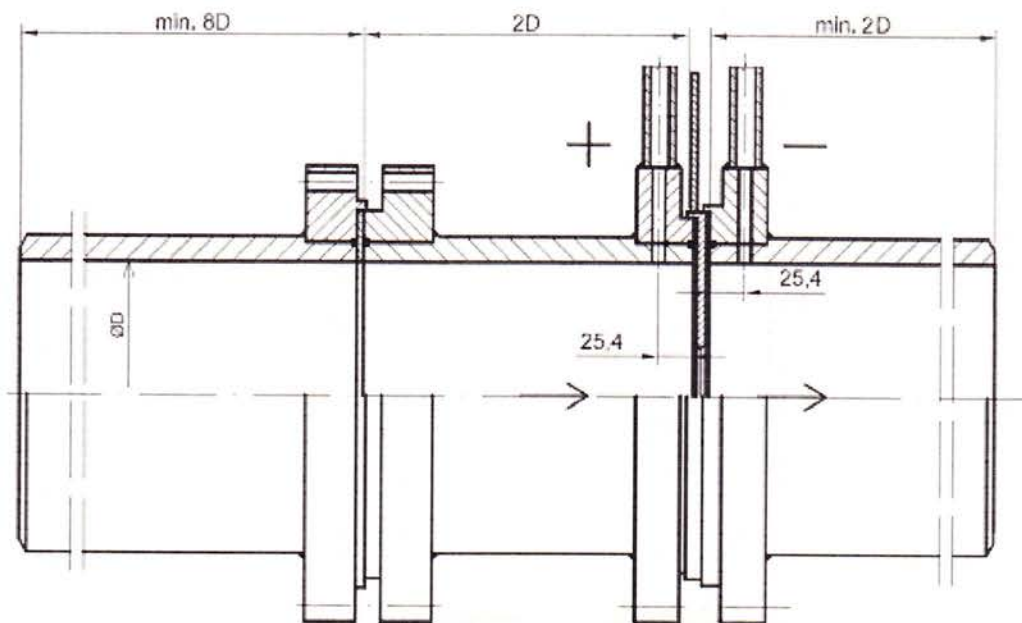
Obr. 1: Varianty provedení clonových desek s centrickou clonou



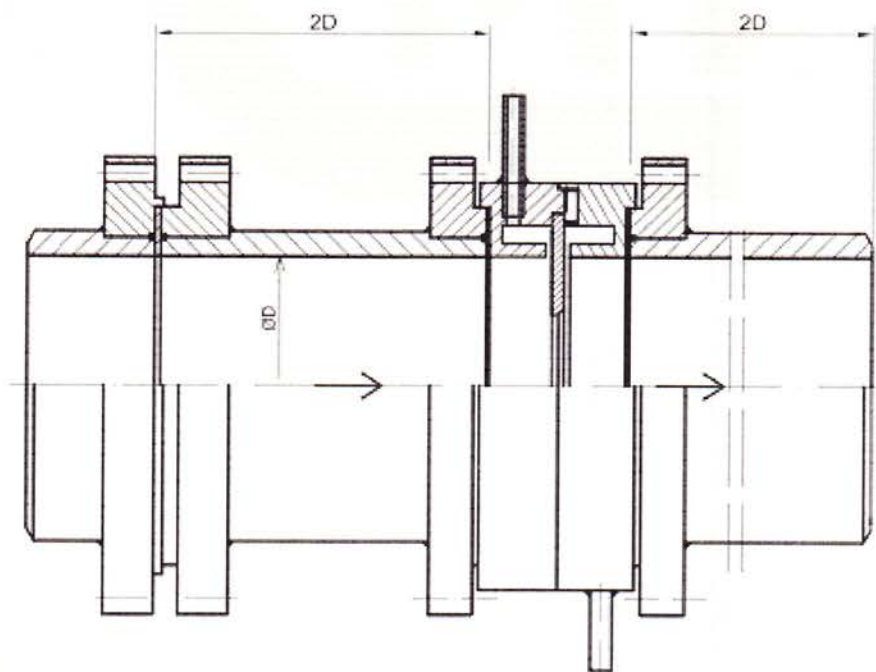
Obr. 2: Clonová deska s centrickou clonou a koutovými odběry tlaku



Obr. 3: Základní provedení snímače průtoku s centrickou clonou a koutovými - bodovými odběry tlaku



Obr. 4: Základní provedení snímače průtoku s centrickou clonou a přírubovými odběry tlaku



Obr. 5: Dílčí provedení snímače průtoku s centrickou clonou a koutovými - komorovými odběry tlaku