



„Parshall“ tipo latakas Gaminio Nr.

Techninės, montavimo ir eksploatavimo sąlygos

Garantinis lapas

Protokolas apie pirminį kalibravimą

Protokolas dėl atitikties

Sertifikavimo protokolas apie matavimo prietaiso TCM 142/95-2075 tipo patvirtinimą

UAB „Pars aqua“

Strojírenská 260,

155 21 Praha 5, Česká Republika

tel. 736 686 159,

faksas / reg. 2 5161 57 18

El. p. pars@pars-aqua.cz

www.pars-aqua.cz

Saugomas kaip naudingas pavyzdys

Parshall tipo latakas – įvairiai naudojamas įrenginys. Juo matuojama vandens tėkmė. Lataką galima montuoti upeliuose, drenažo-drėkinimo

kanaluose, kanalizacijų įvaduose, nuotekų valymo įrenginiuose ir pan. Jis įvairiai naudojamas dėl šių privalumų:

- a) sunaudoja labai mažai energijos (3–4 kartus mažiau, lyginant su išsiliejimais),
- b) santykinis nejautrumas tekėjimo greičio kanale paskirstymui,
- c) galimybė matuoti tėkmę net tada, kai žiotys nuo žemupio yra labai apsemtos,
- d) greitis kanale pakankamas, todėl medžiagos nesikaupia,
- e) minimalios priežiūros sąnaudos,
- f) didelė matuojamų tėkmių apimtis,
- g) ilgaamžiškumas.

Parshall tipo latako funkcijos

Į lataką atitekantis vanduo dėl vietinio vagos susiaurėjimo ir tolesnio padidinto nuolydžio dugne pereina iš upinio judėjimo per kritinį gylį į srautinį judėjimą. Dėl perėjimo iš vieno režimo į kitą galima pagal vandens lygį prieš žiotis nustatyti vandens tėkmę. Vandens lygis matuojamas arba latako įtekamosios dalies ašyje (ultragarso jutiklis), arba matuojamoje šachtoje (plūdė, pneumatinis jutiklis, slėgio jutiklis), kuri gali būti Parshall tipo latako dalis.

Elektroninis tolimatis (nėra latako priedas) perduoda duomenis apie vandens gylį latake tėkmei ir registruoja bendrą pratekėjusį kiekį ir eksploataavimo valandų skaičių.

Techniniai latako parametrai

Parshall tipo latakas pagamintas iš polipropileno ir standartiškai gaminamas be plūdurinės šachtos. Tikslūs atskirų latako matmenys ir svoris pateikti 1 lentelėje. Atskirų matavimo latako dalių ir plūdurinės šachtos matmenis galima keisti pagal susitarimą. Momentinė vandens tėkmė apskaičiuota vandens gyliui, matuojamam per atstumą B pagal suvartojimo kreivę pagal formulę $1/1$ (žr. protokolą apie pirminį kalibravimą). Kitą lygio matavimo atstumą prieš žiotis apskaičiuosime vartojimo kreivės formule $Q = fce(h)$ pagal pareikalavimą (rodmuo plūdurinėje šachtoje, netipinis gylio matavimo jutiklio patalpinimas ir kt.).

Tab. č.1

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Q_{min}	0,26	0,52	0,78	1,52	2,25	2,91	4,4	5,8	8,7
Q_{max}	6,22	15,1	54,6	168	368	598	898	1211	1841
h_d/h_a	0,6					0,7			
m	9	10.6	19.1	49.0	81.0	146	183	231	252
W	2.54	5.08	7.62	15.24	22.86	30.48	45.70	61.00	91.4
B`	30.0	34.0	39.0	53.0	75.0	120.0	130.0	135.0	150.0
C	9.29	13.49	17.80	39.4	38.1	61.0	76.2	91.44	121.9
D	16.75	21.35	25.88	39.69	57.47	84.46	102.6	120.7	157.2
E	23	26.4	46.7	62.0	80	92.5	92.5	92.5	92.5
L	63.5	77.5	91.5	152.4	162.6	286.7	294.3	301.9	316.9
O1	2,8	4,2	5,7	11,5	11,5	10	10	10	10
O2	4,6	6,4	8,2	19,1	19,1	17,6			
S	20	20	20	20	20	20	20	20	20
U	24.8	28.6	49.2	69.6	87.6	100.1	100.1	100.1	100.1
V	30.7	35.35	39.9	54.0	80	100	120	140	180

Paaškinimas

m – latako svoris (kg)

h_d/h_a – maksimalus žemupio užliejimo koeficientas (-)

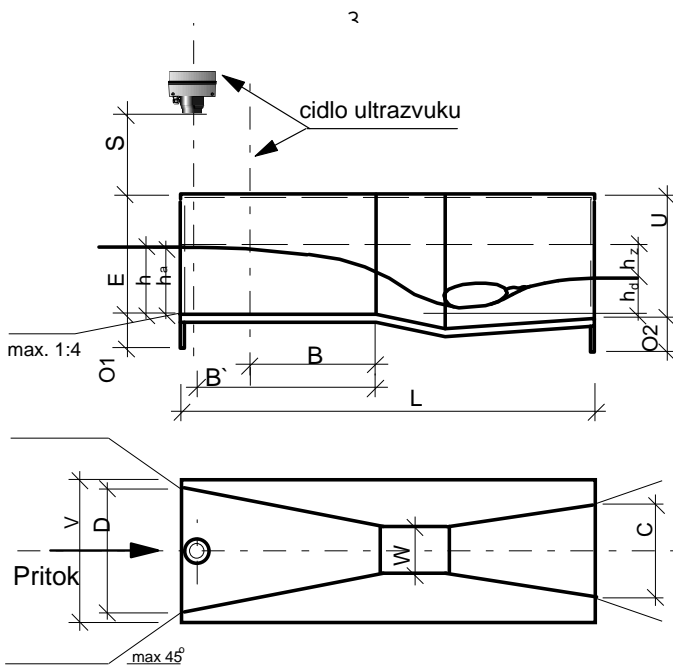
h_a – vandens gylis per B atstumą prieš žiotis (m),

h_d – vandens lygis už latako (prie priekinės latako dalies dugno lygio) (m),

W, B`... iki ...V – matavimo latako matmenys (cm)

Ultragarso jutiklis

Įtekėjimas



Paplitusi matavimo paklaida

Čekijos metrologijos institutas atliko bandymus su Parshall tipo latakų tēkmēs matuokliu ir šio instituto 1995 m. birželio 1 d. sprendimu Nr. 2075/95/1 buvo patvirtintas kaip darbinis matavimo prietaisas (oficialus ženklas TCM 142/95-2075), kurio didžiausia momentinės tēkmēs matavimo paklaida siekia $\pm 1,5 \%$.

Kiekvienas Parshall tipo matavimo latakas tikrinamas „pirminiu kalibravimu“ ir pridedamas protokolas apie šį bandymą. Vartojimo kreivė nustatyta turimiems latakų matmenims ir direktyviniam žiočių pločiui. Išplėsto matavimo paklaidos vertė svyruoja nuo $\pm 3,8 \%$ iki $\pm 2,2 \%$ (t. y. 95 % tikimybė).

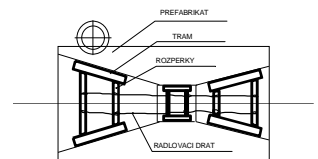
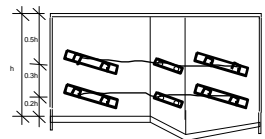
Matavimo paklaidos vertės apskaičiuotos, kai gylio matavimo paklaida siekia $\pm 0,2 \text{ mm}$, čia įeina vartojimo kreivės parametų paklaida ir latakų gamybos paklaida

Montavimas

Parshall tipo latakas įmontuotas horizontaliai žiočių ašyje ir, kad jis tinkamai veiktų, reikia įvertinti hidraulines sąlygas įtekėjime ir ištekėjime iš latakų. Įtekant į lataką visur privalo būti upinė tėkmė (jėgos $Fr < 0,8$) ir kartu paviršius negali būti dėl latakų pasipriešinimo išpūstas tiek, kad sumažėtų greitis ir žiotyse kauptųsi sulaikytos medžiagos dideliu atstumu iki latakų (dalinis nusėdimas ruože, kurio ilgis iki 10 m iki latakų, nesukelia eksploatavimo problemų, o nusėdos antplūdžių metu yra reguliariai nuplaunamos). Tėkmė turi būti išlyginta, be sūkurių ir bangavimų – greičio profilis turi būti suvienodintas. Ištekantis vanduo turi būti pakankamai nukritęs, kad užsėmimo santykis h_d/h_a nebūtų didesnis nei leistina vertė (žr. 1 lentelę).

Hidraulinio apskaičiavimo būdas, įskaitant pasiūlymą dėl vandens nusistovėjimo ilgio iki latakų, žiočių susiaurėjimas ir praplatėjimas nurodytas mūsų interneto puslapyje (www.pars-aqua.cz). Jei prireiktų, atsiųsime matavimo latakų šachtose pavyzdinius projektus (sudarytus pagal AutoCad programą arba brėžinius), taip pat atliksime kontrolinį hidraulinį jūsų matavimo trasos sutvarkymo apskaičiavimą.

Parshall tipo latakas yra surenkamas. Jis montuojamas vietoje pagal projektą! Jo konstrukcija nesudėtinga, todėl jį paprasta sumontuoti – jis vietoje įbetonuojamas paprastu betonu. Matavimo šachtos apačioje paliekama kišenė (žr. lentelę), į kurią montuojamas Parshall tipo latakas. Iki dydžio P3 kišenėje klojamas betonas ir jį montuojama formelė (formelė daužant išlyginama į horizontalią padėtį ir reikalaujama aukštį). Išdžiūvus betonui, betonuojamas įtekėjimo ir ištekėjimo iš formelės dugnas. Paskui išlyginami nuolydžių šonai ir formelė baigiama betonuoti iki viršaus. Didesniems nei P3 latakams formelė montuojama ant betono pagrindo ir iki nurodyto aukščio įtvirtinama statramsčiais ir tarpikliais, tvirtinamais šachtos sienose (Parshall tipo latakų įtekėjimo dalis turi būti horizontalioje padėtyje). Paskui iš dalies betonuojamas dugnas. Tik išdžiūvus betonui ir pritvirtinus dugną formelėmis, ištekėjimo ir įtekėjimo vietoje baigiamas betonuoti dugnas. Vėliau išlyginami nuolydžių šonai ir formelė baigiama betonuoti iki paties viršaus. Betonas



nevibruojamas. Parshall tipo latakų P1, P2 ir P3 nereikia iš vidaus apkalti. Kitus latakus būtina prieš betonuojant paremti iš vidaus, kad nebūtų pažeista latakų geometrija (žr. 4. pav.). Tvirtinant iš vidaus, nereikia persistengti, kad nesugadintume konstrukcijos.

Parshall latakas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Kišenės gylis (cm) (cm)	10	10	10	15	30	40	40	40	40

Pastaba. Nurodoma, kad kišenės gylis – vertikalus atstumas tarp „Parshall“ tipo latakų lygio ir armatūros betono dugno lygio.

Parshall tipo lataką taip pat galima laisvai montuoti į žiotis ir jo neapdengti. Parshall tipo latakus P1, P2 ir P3 arba parengtą lataką P4 (Montana tipas) galima montuoti tiesiogiai į esamas kanalizacijų šachtas DN 1000. Šiais atvejais būtina labai rūpestingai įmontuoti ir hidrauliškai apskaičiuoti, todėl rekomenduojame aptarti šiuos variantus su mūsų bendrove.

Parshall lataką būtina užbetonuoti, esant 5–15 °C aplinkos temperatūrai. Statybos dienoraštyje nurodoma oro temperatūra ir kitos klimato sąlygos.

Užbetonavus lataką, galima montuoti ultragarso jutiklį, kuriuo matuojamas vandens gylis (nėra pristatomas). Jei jutiklis montuojamas B atstumu prieš žiotis, būtina priekinį skersinį išpjauti pjūklui, skirtu pjauti medį su neaštriais dantimis.

Eksplotavimo sąlygos

Parshall tipo latakų matuojama vandens tėkmė. Jis atsparus aplinkos temperatūrai. Vanduo latakė negali užšalti. Aukščiausia vandens temperatūra siekia 80 °C. Latakai atsparūs neorganinių druskų, rūgščių, šarmų tirpalams, neturintiems stiprių oksidacinių savybių, ir daugeliui organinių tirpiklių. Siekiant tinkamai eksploatuoti, reikia reguliariai pašalinti iš latakų judančias neištirpusias medžiagas ir vieną kartą per metus iš matavimo latakų išvalyti biologinius augalus ir apnašas. Jei yra daug neištirpusių medžiagų, reikia jas kontroliuoti arba prireikus valyti.

Neištirpusios vandenyje medžiagos turi sudaryti ne daugiau kaip 80 % žiočių pločio ($d = 0,8 \times w$).

Tėkmės įvertinimas Parshall tipo latakuose

Matuojamo vandens gylio duomenims pervesti dažniausiai naudojami šie tolimačių tipai:

- a) mechaninis, neregistruojant duomenų,
- b) elektroninis, registruojant duomenis.

a) mechaninis tolimateis, tiesiogiai skaičiuojantis tēkmę

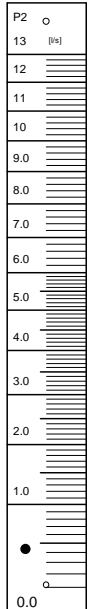
Momentinei tēkmei apskaičiuoti galima pasitelkti *Parshall* lataką su žalvariniu graviruotu tēkmės matuokliu (2 pav.), pritvirtintu prie latakų sienos taip, kad būtų galima skaičiuoti momentinę tēkmę l/s. Šis matuoklis tinka norint greitai kontroliuoti elektroninį tolimateį.

b) elektroninis tēkmės tolimateis

Ši įrenginį sudaro: matavimo zondas ir atskiro įvertinimo elementas, kuris remiasi mikroprocesoriumi. Vertinimo elementas, be pagrindinių funkcijų (vandens gylis, momentinė ir bendra tēkmė, eksploatacinės valandos), leidžia saugoti duomenis, statistiškai įvertinti, jungti siurblius, signalizaciją, dozatorius, taip pat prijungti prie kompiuterio, kas atliekama atsižvelgiant į prietaiso tipą (žr. priedą).

Skenavimo zondas su ultragarso jutikliu įmontuotas latakų ašyje (žr. 1 pav.). Jutiklis yra 20 cm virš viršutinės latakų plokštės. Įvertinimo vienetas dažniausiai montuojamas pastate arba komutatoriuje (didžiausias atstumas nuo zondo priklauso nuo įrenginio tipo (žr. priedą)). Elementą reikia prijungti prie 220 V (20 VA). Jungimo laidas ir funkcijos priklauso nuo konkretaus pridėto tolimateio tipo.

Tolimateis nėra *Parshall* tipo latakų dalis, todėl jį būtina papildomai užsisakyti.



Protokolas apie pirminį kalibravimą pagal įstatymą Nr. 505/91 Sb. /įstatymų rinkinys/

Užsakovas:

Vieta:

Matavimo prietaisas: Parshall tipo matavimo latakas P.....

Serijos numeris.....

Matavimo prietaiso aprašymas: įrenginys, susiaurinantis vandentakį tiksliai apibrėžta forma taip, kad vanduo pereina nuo upinės tėkmės į srautinę tėkmę, nuo matuojamo vandens gylio nurodytu atstumu iki vietinio susiaurėjimo skaičiuojamas tekėjimas.

Matavimo prietaiso įjungimas: nenustatytas darbinis matavimo prietaisas.

Kalibravimo metodas: geometrinių latakų charakteristikų vertinimas ir jų palyginimas su darbinio matavimo prietaiso sertifikatu ČMI Brno 2075/95/1.

Panaudoti matavimo prietaisai ir jų sąsajos:

- ilginis matavimo prietaisas 60 cm su 0,5 mm padalomis *Tajima*
ČMI Nr. 6033-KL-D156-04, 2004 m. kovo 4 d.
- stumdomasis matavimo prietaisas Nr. 90124, matavimo paklaida – 0,02 mm, apimtis 300 mm, ČMI Brno Nr. 6033-KL-D158-04, 2004 kovo 4 d

Pirminio kalibravimo rezultatai:

Parshall tipo latakų matmenys atitinka ČMI Brno 2075/95/1

Žiočių direktyvinis plotis **W = cm**

Vartojimo kreivės yra formulės formos:

$$Q = \quad * h \quad [m^3/s, m],$$

h.....(m), vandens gylis, matuojamas cm atstumu prieš žiotis

Q..... (m³/s) vandens pratekėjimas,

Matavimo paklaida: paplitusi matavimo paklaida (95 % tikimybė) buvo nustatyta Q_{min} . $Z = \pm 3,8$; Q_{max} ... $Z = \pm 2,2$ %, matavimo paklaida buvo nustatyta pagal dokumentą EAL-R2 ir ČSN ISO 3354, ČSN ISO 9826, ČSN ISO 1438-1 ir ČSN ISO 5168.

Matavimus atliko: inž. Jan Vršecký, Csc

Data:

Garantinis lapas

Tiekėjas: UAB „Pars aqua“ Užsakovas:
Strojírenská 260
155 21 Praha 5, Česká Republika

Vieta:

Prekės: Parshall tipo latakas, dydis P iš polipropileno, taip pat.....

Gamintojas užtikrina, kad *Parshall* tipo latakas savybės atitinka technines sąlygas (tiekiamos kartu su gaminiu), jis yra be defektų ir komplektinis (pilname komplekte). Prieš pradėdant eksploatuoti, būtina laikytis techninių, montavimo ir eksploatavimo sąlygų, susijusių su saugaus darbo normomis ir taisyklėmis. Tiekėjas atsako už komplektiškumą ir teisingą funkcionavimą. Gaminio komplektiškumą vartotojas privalo patikrinti atsiimdamas gaminį.

Garantijos galiojimo metu gamintojas neatsako:

- Už žalą, atsiradusią dėl neteisingo ar neprofesionalus įrenginio montavimo, eksploatavimo, naudojimo ir priežiūros, pirmiausia tai mechaninis formos arba atskirų polipropileno plokščių pažeidimas.
- Už matavimo defektus, kurie atsirado netinkamai naudojant tėkmės matavimo prietaisą, nesilaikant instrukcijų, nurodytų techninėse, montavimo ir eksploatavimo sąlygose, kurios buvo pristatytos kartu su gaminiu.
- Už defektus nustatant pratekantį kiekį dėl netinkamo suprojektavimo arba blogai veikiančio tolimačio.
- Už defektus, kurie yra matavimo šachtos pažeidimo rezultatai.

Vykdamas techninėse, montavimo ir eksploatavimo sąlygose bei garantiniame lape nurodytas sąlygas, suteikiama 24 mėnesių garantija nuo prekių pristatymo užsakovui.

Pristatymo data:

ČEKIJOS METROLOGIJOS INSTITUTAS

Okružní 31, 638 00 Brno

SPRENDIMAS DĚL MATAVIMO PRIETAISO TIPO

PATVIRTINIMO

NR. 2075/95/1

Remdamasis PARS - Inž. Jan Vršecky, CSc., U Mrazovky, Praha 5, prašymu, Čekijos metrologijos institutas pagal metrologijos įstatymo Nr. 505/1990 Sb. /įstatymų rinkinys/ 6, 7 str.

p a t v i r t i n a

matavimo prietaiso tipą: tėkmės matavimo prietaisas *Parshall* tipo latakas
gamintojas: PARS – Inž. Jan Vršecky, CSc., Praha, Čekijos Respublika

kaip darbinį matavimo prietaisą

pagal metrologijos įstatymo Nr. 505/1990 Sb. /įstatymų rinkinys/ 3 str. c) pastraipą, laikantis techninių duomenų ir sąlygų, nurodytų šio sprendimo prieduose,

matavimo prietaisui suteikiamas oficialus patvirtinto tipo ženklas

TCM 142/95 – 2075

Pagrindas:

Nurodytas matavimo prietaisas atitinka metrologinius reikalavimus ir patvirtina įrenginio parametrus, nurodytus techninėse – pristatymo sąlygose, tai buvo nustatyta atliekant profesionalų techninį bandymą, kurį atliko Čekijos metrologijos institutas.

Įspėjimas apie skundą:

Šį sprendimą galima apskųsti Techninių normų, metrologijos ir valstybinių bandymų institucijai per 15 dienų nuo sprendimo paskelbimo.

Priedas

yra neatskiriama šio sprendimo dalis. Priede pateikti pagrindiniai matavimo prietaiso techniniai duomenys ir metrologiniai parametrai, priedą sudaro 4 protokolo puslapiai ir 2 techniniai priedai.

/Apvalusis antspaudas: Čekijos metrologijos institutas/

/Parašas/

RNDr. Pavel Klenovsky

Čekijos metrologijos instituto direktorius

Brno, 1995