

## Priemyselné vodomery

### **WPD**

*skrutkové paralelné - horizontálne vodomery typu Woltman s osou skrutkového lopatkového kolesa, paralelnou s osou vodného prúdu DN 50 - DN 150*

### **WPHD**

*skrutkové paralelné - horizontálne vodomery typu Woltman DN 200 - DN 300)*

### **WSD**

*skrutkové kolmé - vertikálne vodomery typu Woltman s osou skrutkového lopatkového kolesa, kolmou na os vodného prúdu DN 50 - DN 200)*

**ZENNER**



Výrobný program:

**ZENNER**

**ZENNER International GmbH & Co. KG**  
Römerstadt 4  
D-66121 Saarbrücken  
Nemecko



### Priemyselné vodomery ZENNER WPD / WPHD

- WPD (DN 50 - 150), WPHD (DN 200 - 300)
- Výmenná meracia vložka (v súlade s európskou smernicou MID)
- Pripravené na diaľkový odpočet vodomero

### Funkčné charakteristiky výrobu

- Výmenná meracia vložka (v súlade s európskou smernicou MID)
- Hermeticky uzatvorené sklenené/medené počítadlo odolné proti zatopeniu (IP68)
- Nízky počiatkový prietok, bezpečne vysoké preťaženie
- Široký rozsah merania, nízke tlakové straty
- Hydraulické odľahčenie ložísk
- Dlhodobá stabilita merania
- Vstup obmedzujúci vírenie
- Nie sú nutné žiadne rovné úseky na vstupe a výstupe (U0/D0) podľa noriem OIML R49 a DIN EN 14154
- Materiály a nátery sú schválené v súlade s KTW / W 270
- Voliteľne je k dispozícii celková dĺžka WS pre DN 50, DN 65, DN 80 a DN 100
- Voliteľne je k dispozícii dĺžka ISO pre DN 50, DN 80 a DN 100
- Schválenie v súlade s MID a OIML

## WPD / WPHD

### Vodomer typu Woltman s osou skrutkového lopatkového kolesa, paralelnou s osou vodného prúdu

Priemyselné vodomery ZENNER WPD / WPHD sú špeciálne skonštruované na meranie vysokých prietokov s prevažne konštantným prietokovým profilom. Vďaka robustnej konštrukcii môžu vodomery WPD / WPHD pokryť široký rozsah merania a poskytovať presné výsledky merania počas dlhšej doby. Takže pokrývajú takmer všetky úlohy merania pri dodávkach a distribúcii pitnej vody.

Teleso vodomera WPD / WPHD bolo optimalizované z hľadiska prietoku. Meracia vložka bola novo navrhnutá ako výmenná v súlade s európskou smernicou MID. V kombinácii s najnovším ložiskom lopatkového kolesa možno dosiahnuť dobrú linearitu a dlhodobú stabilitu chybovej krivky. Robustné meradlo z medi a skla je nerozširujúce sa a chránené proti kondenzácii. Pracuje spoľahlivo i pri najťažších podmienkach (napr. v zatopených jamách alebo šachtách).

### Použitie

- Na meranie vysokých prietokov
- Na horizontálnu alebo vertikálnu inštaláciu
- Na studenú vodu až do 50 °C

### Možnosti AMR

- Možnosť dodatočného vybavenia až dvomi snímačmi reed
- Možnosť dodatočného vybavenia stacionárnym systémom GSM
- Sériovo vybavené komunikačným rozhraním na:
  - Elektronický vysielač impulzov
  - Káblovú zbernicu M-Bus
  - Rádiové spojenie prostredníctvom bezdrôtového Wireless M-Bus podľa OMS (Open Metering System otvorený merací systém)
  - Rádiové spojenie prostredníctvom LPWAN (LoRaWAN™, SIGFOX)

**Technické údaje vodomerov WPD (DN 50 – DN 80)**

Menovitá svetlosť	DN	mm	50	50	65	80
Trvalý prietok	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	25	40	40	63
Dosiahnuteľný rozsah merania	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R125H	R200H	R200H	R200H
Štandardný rozsah merania (*)	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V
Preťažiteľný prietok (**)	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	31,25	50	50	78,75
Minimálny prietok (**)	Q <sub>1</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,25/0,4	0,4/0,63	0,4/0,64	0,63/1,01
Prechodový prietok (**)	Q <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,4/0,63	0,64/1,02	0,64/1,03	1,01/1,61
Tlaková ztráta pri Q <sub>3</sub>	Δp	MPa	0,01	0,019	0,012	0,01
Počiatočný prietok	-	l/h	65	65	65	110
Rozsah zobrazenia	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5
Rozsah zobrazenia	max	m <sup>3</sup>	999.999	999.999	999.999	999.999
Rozsah teploty	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Pracovný tlak, max.	MAP	bar	16	16	16	16
Hodnota impulzu Reed	-	l/Imp.	100/1000	100/1000	100/1000	100/1000
Hodnota impulzu modulačného disku	-	l/Imp.	10	10	10	10
Mechanické podmienky okol. prostredia	-	-	M2	M2	M2	M2
Klimatické podmienky (****)	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Citlivosť na profil prúdenia	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
<b>Hmotnosť a rozmery:</b>						
Jmenovitá svetlosť	DN	mm	50	50	65	80
Stavebná dĺžka (*)	L	mm	200	200	200	200/225
Výška	H1	mm	135	135	135	143
Výška	H2	mm	75	75	85	95
Celková výška cca (***)	H1+H2	mm	210	210	220	238
Výška na inštaláciu meracej vložky	H3	mm	230	230	230	260
Priemer príruby	D	mm	165	165	185	200
Priemer roztečnej kružnice škrutkových otvorov	D1	mm	125	125	145	160
Počet skrutiek	-	ks	4	4	4	8
Veľkosť skrutiek	-	mm	M16	M16	M16	M16
Priemer skrutiek	-	mm	19	19	19	19
Hmotnosť cca	-	kg	10,5	10,5	11,8	13,4

(\*) Ďalšie rozsahy merania (R) na vyžiadanie (\*\*) Hodnoty se vzťahujú ku štandardnému rozsahu merania (\*\*\*) Celková výška WPDE/WPHDE + 24mm (\*\*\*\*) Je možná kondenzácia

**Technické údaje vodomerov WPD (DN 80 – DN 150)**

Menovitá svetlosť	DN	mm	80	100	125	150
Trvalý prietok	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	63	100	100	250
Dosiahnuteľný rozsah merania	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R200H	R315H	R315H	R315H
Štandardný rozsah merania (*)	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V
Preťažiteľný prietok (**)	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	78,75	125	125	312,5
Minimálny prietok (**)	Q <sub>1</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,63/1,02	1,0/1,59	1,0/1,60	2,5/3,97
Prechodový prietok (**)	Q <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	1,01/1,62	1,6/2,54	1,6/2,55	4,0/6,35
Tlaková ztráta pri Q <sub>3</sub>	Δp	MPa	0,01	0,011	0,012	0,026
Počiatočný prietok	-	l/h	110	150	150	150
Rozsah zobrazenia	min	l	0,5	0,5	0,5	5
Rozsah zobrazenia	max	m <sup>3</sup>	999.999	999.999	999.999	9.999.999
Rozsah teploty	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Pracovný tlak, max.	MAP	bar	10	16	16	16
Hodnota impulzu Reed	-	l/Imp.	100/1000	100/1000	100/1000	1000/10.000
Hodnota impulzu modulačného disku	-	l/Imp.	10	10	10	100
Mechanické podmienky okol. prostredia	-	-	M2	M2	M2	M2
Klimatické podmienky (****)	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Citlivosť na profil prúdenia	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
<b>Hmotnosť a rozmery:</b>						
Jmenovitá světlost	DN	mm	80	100	125	150
Stavebná dĺžka (*)	L	mm	225	250	250	300
Výška	H1	mm	143	152	152	183
Výška	H2	mm	95	105	115	135
Celková výška cca (***)	H1+H2	mm	238	257	267	318
Výška na inštaláciu meracej vložky	H3	mm	256	266	266	373
Priemer príruby	D	mm	200	220	250	285
Priemer roztečnej kružnice škrutkových otvorov	D1	mm	160	180	210	240
Počet skrutiek	-	ks	4	8	8	8
Veľkosť skrutiek	-	mm	M16	M16	M16	M20
Priemer skrutiek	-	mm	19	19	19	23
Hmotnosť cca	-	kg	13,4	16,9	20,1	31,5

(\*) Dalšie rozsahy merania (R) na vyžiadanie (\*\*) Hodnoty se vzťahujú ku štandardnému rozsahu merania (\*\*\*) Celková výška WPDE/WPHDE + 24mm (\*\*\*\*) Je možná kondenzácia

**Technické údaje vodomerov WPD (DN 200 – DN 300)**

Menovitá svetlosť	DN	mm	200	200	250	250	300	300
Trvalý prietok	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	400	400	630	630	1000	1000
Dosiahnuteľný rozsah merania	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R160H	R160H	R160H	R160H	R160H	R160H
Štandardný rozsah merania (*)	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V	R100H/63V
Preťažiteľný prietok (**)	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	500	500	787	787	1250	1250
Minimálny prietok (**)	Q <sub>1</sub>	m <sup>3</sup> /h	4,0/6,35	4,0/6,35	6,3/10,0	6,3/10,0	10,0/15,87	10,0/15,88
Prechodový prietok (**)	Q <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	6,4/10,16	6,4/10,17	10,08/16,0	10,08/16,1	16,0/25,4	16,0/25,5
Tlaková ztráta pri Q <sub>3</sub>	Δp	MPa	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008
Počiatkový prietok	-	l/h	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Rozsah zobrazenia	min	l	5	5	5	5	5	5
Rozsah zobrazenia	max	m <sup>3</sup>	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Rozsah teploty	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Pracovný tlak, max.	MAP	bar	16	10	16	10	16	10
Hodnota impulzu Reed	-	l/Imp.	1000/10.000	1000/10.000	1000/10.000	1000/10.000	1000/10.000	1000/10.000
Hodnota impulzu modulačného disku	-	l/Imp.	100	100	100	100	100	100
Mechanické podmienky okol. prostredia	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Klimatické podmienky (****)	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Citlivosť na profil prúdenia	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
<b>Hmotnosť a rozmery:</b>								
Jmenovitá svetlosť	DN	mm	200	200	250	250	300	300
Stavebná dĺžka (*)	L	mm	350	350	450	450	500	500
Výška	H1	mm	215	215	267	267	250	250
Výška	H2	mm	160	160	193	193	220	220
Celková výška cca (***)	H1+H2	mm	375	375	460	460	470	470
Výška na inštaláciu meracej vložky	H3	mm	460	460	460	460	470	470
Priemer príruby	D	mm	340	340	405	395	460	445
Priemer roztečnej kružnice škrutkových otvorov	D1	mm	295	295	355	350	410	400
Počet skrutiek	-	ks	12	8	12	12	12	12
Veľkosť skrutiek	-	mm	M20	M20	M20	M20	M20	M20
Priemer skrutiek	-	mm	23	23	23	23	23	23
Hmotnosť cca	-	kg	49	49	68	68	105	105

(\*) Ďalšie rozsahy merania (R) na vyžiadanie (\*\*) Hodnoty se vzťahujú ku štandardnému rozsahu merania (\*\*\*) Celková výška WPDE/WPHDE + 24mm (\*\*\*\*) Je možná kondenzácia



### Priemyselné vodomery ZENNER WSD

- WSD (DN 50 - 200)
- Vodomery typu Woltman s osou skrutkového lopatkového kolesa, kolmou na os vodného prúdu
- Výmenná meracia vložka (v súlade s európskou smernicou MID)
- Pripravené na diaľkový odpočet vodomero

### Funkčné charakteristiky výrobu

- Výmenná meracia vložka (v súlade s európskou smernicou MID)
- Hermeticky uzatvorené sklenené/medené počítadlo odolné proti zatopeniu (IP68)
- Nízky počiatkový prietok, bezpečne vysoké preťaženie
- Široký rozsah merania, nízke tlakové straty
- Hydraulické odľahčenie ložísk
- Dlhodobá stabilita merania
- Vstup obmedzujúci vírenie
- Nie sú nutné žiadne rovné úseky na vstupe a výstupe (U0/D0) podľa noriem OIML R49 a DIN EN 14154
- Materiály a nátery sú schválené v súlade s KTW / W 270
- Voliteľne je k dispozícii celková dĺžka WP pre DN 50, DN 80 a DN 100
- Voliteľne je k dispozícii dĺžka ISO pre DN 50, DN 80 a DN 100
- Schválenie v súlade s MID a OIML

## WSD

### Vodomer typu Woltman s osou skrutkového lopatkového kolesa, kolmou na os vodného prúdu

Os lopatkového kolesa vodomera WSD se nachádza kolmo k ose potrubia. Kvôli minimálnemu treniu možno dosiahnuť extrémne nízkych hodnôt počiatkového prietoku. Vďaka svojim konštrukčným výhodám je vodomer Woltmann typu WSD ideálnou voľbou predovšetkým pri kolísajúcich prietokoch a rôznych tlakových podmienkach.

Hydrodynamicky optimalizované lopatkové koleso je spoľahlivo poháňané i pri nízkych prietokoch. Avšak i pri najvyšších zaťaženiach má dostatok rezervy na detekciu prietokových špičiek. Špeciálne vylepšené ložisko lopatkového kolesa je príčinou nízkeho trenia a zaručuje dlhú životnosť meracieho prístroja. Robustné meradlo z medi a skla je nerozširujúce sa a chránené proti kondenzácii. Pracuje spoľahlivo i pri najťažších podmienkach (napr. v zatopených jamách alebo šachtách).

### Použitie

- Na meranie kolísavých prietokov
- Na horizontálnu inštaláciu
- Na studenú vodu až do 50 °C

### Možnosti AMR

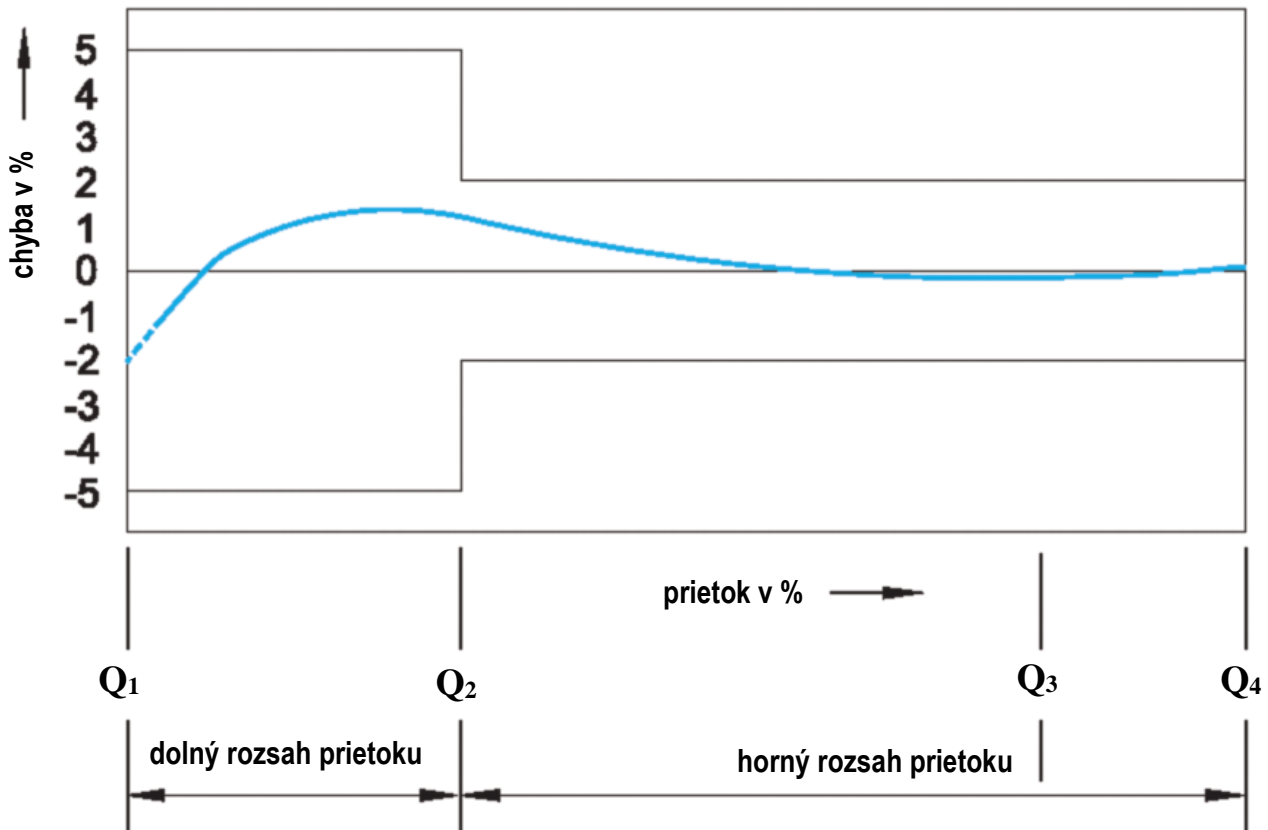
- Možnosť dodatočného vybavenia až dvomi snímačmi reed
- Možnosť dodatočného vybavenia stacionárnym systémom GSM
- Sériovo vybavené komunikačným rozhraním na:
  - Elektronický vysielač impulzov
  - Káblovú zbernicu M-Bus
  - Rádiové spojenie prostredníctvom bezdrôtového Wireless M-Bus podľa OMS (Open Metering System otvorený merací systém)
  - Rádiové spojenie prostredníctvom LPWAN (LoRaWAN™, SIGFOX)

**Technické údaje vodomerov WSD (DN 50 – DN 200)**

Menovitá svetlosť	DN	mm	50	50	65	80	80	100	150	200
Trvalý prietok	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	25	40	40	63	63	100	250	400
Dosiahnuteľný rozsah merania	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	200H	200H	200H	200H	200H	200H	200H	200H
Štandardný rozsah merania (*)	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	R	R100H	R100H	R100H	R100H	R100H	R100H	R100H	R100H
Preťažiteľný prietok (**)	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	31,25	50	50	78,75	78,75	125	312,5	500
Minimálny prietok (**)	Q <sub>1</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,25	0,4	0,4	0,63	0,63	1,0	2,5	4,0
Prechodový prietok (**)	Q <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,64	0,64	1,01	1,01	0,053	0,051	0,053
Tlaková ztráta pri Q <sub>3</sub>	Δp	MPa	0,054	0,054	0,050	0,050	0,050	0,053	0,051	0,053
Počiatočný prietok	-	l/h	50	50	65	100	100	110	250	450
Rozsah zobrazenia	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	5
Rozsah zobrazenia	max	m <sup>3</sup>	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	9.999.999
Rozsah teploty	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Pracovný tlak, max.	MAP	bar	16	16	16	16	10	16	16	16
Hodnota impulzu Reed	-	l/Imp.	100/ 1000	100/ 1000	100/ 1000	100/ 1000	100/ 1000	100/ 1000	1000/ 1000	1000/ 1000
Hodnota impulzu modulačného disku	-	l/Imp.	10	10	10	10	10	10	10	10
Mechanické podmienky okol. prostredia	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Klimatické podmienky (****)	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Citlivosť na profil prúdenia	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
<b>Hmotnosť a rozmery:</b>										
Jmenovitá svetlosť	DN	mm	50	50	65	80	80	100	150	200
Stavebná dĺžka (*)	L	mm	200/270	200/270	300	225/300	300	250/360	500	500
Výška	H1	mm	143	143	143	190	190	195	270	351
Výška	H2	mm	85	85	95	102	102	114	146	174
Celková výška cca (***)	H1+H2	mm	228	228	238	292	292	309	416	525
Výška na inštaláciu meracej vložky	H3	mm	270	270	270	370	370	382	557	743
Priemer príruby	D	mm	165	165	185	200	200	220	285	340
Priemer roztečnej kružnice škrutkových otvorov	D1	mm	125	125	145	160	160	180	240	295
Počet skrutiek	-	ks	4	4	4	8	4	8	8	12
Veľkosť skrutiek	-	mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20
Priemer skrutiek	-	mm	19	19	19	19	19	19	23	23
Hmotnosť cca	-	kg	12/13	12/13	18	19/21	21	23/24	58	94

(\*) Ďalšie rozsahy merania (R) na vyžiadanie (\*\*) Hodnoty se vzťahujú ku štandardnému rozsahu merania (\*\*\*) Celková výška WPDE/WPHDE + 24mm (\*\*\*\*) Je možná kondenzácia

Diagram typickej presnosti merania



#### Základné pojmy:

**Trvalý prietok,  $Q_3$  ( $m^3/h$ )**

**Merací rozsah,  $Q_3 / Q_1$**

**Preťažiteľný prietok,  $Q_4$**

Definovaný pomerom  $Q_4 / Q_3 = 1,25$

**Prechodový prietok,  $Q_2$**

prietok, ktorý rozdeľuje horný a dolný úsek rozsahu prietoku a je to prietok, pri ktorom nastáva zmena hraníc najväčších dovolených chýb

Definovaný pomerom  $Q_2 / Q_1 = 1,6$

**Minimálny prietok,  $Q_1$**

Najmenší prietok, pri ktorom musí meradlo pracovať v rozsahu dovolených chýb MPE. Je stanovený ako funkcia  $Q_3$ .

**Najväčšia dovolená chyba v spodnom rozsahu prietoku**

5 % pre všetky teploty

**Najväčšia dovolená chyba v hornom rozsahu**

2 % pre vodu s teplotou  $<30\text{ }^\circ\text{C}$

3 % pre vodu s teplotou  $>30\text{ }^\circ\text{C}$

**Najväčšia dovolená chyba pri používaní**

vypočíta sa ako dvojnásobok pôvodných hodnôt najväčších dovolených chýb v oboch rozsahoch

**lopatkový merač**

merač pretečeného množstva vody, ktorého základ meracieho mechanizmu tvorí otáčajúce sa lopatkové koleso s plochými lopatkami, ktoré sa otáča pôsobením tangenciálneho prívodu vody do meracej komory

**skrutkový vertikálny (Woltmannov kolmý) merač**

merač pretečeného množstva vody, ktorého merací mechanizmus pracuje na princípe pôsobenia rýchlosti prúdenia vody na rýchlosť otáčania sa skrutkového kolesa; prúd vody sa privádza do komory v axiálnom smere a os skrutkového kolesa je kolmá na os pripojovacieho potrubia

**skrutkový horizontálny (Woltmannov paralelný) merač**

merač, ktorého os skrutkového kolesa je rovnobežná s osou pripojovacieho potrubia

**horizontálna poloha inštalácie** - poloha, pri ktorej je potrubie v horizontálnej polohe a počítadlo, resp. vysielač impulzov merača je v smere vertikálne nahor; označuje sa písmenom H

**vertikálna poloha inštalácie** - poloha, pri ktorej je potrubie vo vertikálnej polohe; označuje sa písmenom V