



## Ultrazvukový prietokomer 2WR7... ULTRAHEAT® Flow

### Konfigurácia a objednávanie

---

Prístroj na meranie prietoku v okruhoch s vodou pre dodávky tepla alebo chladu využívajúci princíp ultrazvuku. Dôležitými vlastnosťami sú:

- Nepodlieha opotrebeniu, pretože neobsahuje pohyblivé časti
- Merací rozsah 1:100 podľa normy EN 1434, celkový rozsah merania 1:1000
- Ľubovoľná poloha montáže, vodorovná alebo zvislá
- Žiadne ukludňujúce úseky potrubí alebo usmerňovače prietoku
- Batériové napájanie so životnosťou 5 rokov
- Optické rozhranie podľa normy EN 61107
- Impulzný výstup
- Automatické ukladanie údajov v deň ročného odpočtu a pre 36 mesiacov
- Vlastná diagnostika

### Použitie

---

Prístroj 2WR7 je prietokomer určený pre pripojenie ku kalorimetrickému počítadlu za účelom merania spotreby tepla alebo chladu v okruhoch s vodou. Nie je vhodný pre systémy so zmesou vody a glykolu.

### Konštrukcia prietokomera

---

Merač sa skladá z časti na meranie prietoku (vyrobená ceká z kovu) a pripojenej elektronickej jednotky. Tieto dva komponenty sú oddeliteľné a navzájom spojené káblom. Prietokomerná časť je tiež k dispozícii s krytím IP 65 (štandardne IP 54).

## Princíp činnosti

---

**Objem vody** sa meria v meracej trubici merača ultrazvukovým impulzom, ktorý je najskôr vysielaný v smere toku a následne proti smeru toku. V smere toku sa doba prenosu signálu medzi vysielateľom a prijímačom skraca, proti smeru toku sa predlžuje. Z časového rozdielu, ktorý sa meria, je potom možné vypočítať rýchlosť prúdenia a následne objem vody.

Impulzy, ktoré sú úmerné objemu, prenášajú tieto informácie do pripojeného kalorimetrického počítadla.

## Elektronika

Štandardná elektronická jednotka používaná pre všetky prietoky s rovnakou funkciou a integrovanou servisnou jednotkou.

## Rozhranie prietokomera

---

Všetky prietokomery ULTRAHEAT 2WR7 sú štandardne vybavené optickým rozhraním podľa normy EN 61107, napr. pre pripojenie softvéru PappaWin za účelom nastavenia parametrov a diagnostiky.

### Špecifikácia štandardného impulzného výstupu:

Typ:	otvorený kolektor, dvojpólový
Polarita:	žiadna
Váha impulzu:	pozri štítok
Dĺžka impulzu:	pozri štítok
Sled impulzov:	nerovnomerne oddelené, ale v balíčkoch každých 0,5 s
Dĺžka kábla:	2 m
Napätie:	max. 30 V
Prúd:	max. 30 mA
Pokles napätia:	< 0,3 V pri 10 mA
Elektrická pevnosť:	500 V <sub>eff</sub> proti zemi (galvanicky izolované)

Iné typy impulzného výstupu (OB,OC podľa normy EN 1434) na vyžiadanie.

### Tabuľka č.1: Štandardné nastavenie impulzov v závislosti na menovitom prietoku – verzia M :

q <sub>p</sub> v m <sup>3</sup> /h	Váha v litroch / impulz	Dĺžka impulzu v ms
0,6	0,1	10
1,0	0,1	10
1,5	0,1	10
2,5	1	10
3,5	1	10
6	1	10
10	1	10
15	1	10
25	10	10
40	10	10
60	10	10

Tieto štandardné nastavenia je možné zmeniť v servisnej úrovni softvérom PappaWin light. Táto úroveň je prístupná po otvorení krytu a po porušení overovacej značky vpravo hore. Pre komunikáciu s meračom je nutná optická hlava.

Ak boli zmenené parametre impulzov, potom je taktiež potrebné upraviť aj štítok merača!

Pre iné počítadlá je možné objednať prietokomer 2WR7 s impulzným výstupom podľa tabuľky č. 2.

**Tabuľka č.2 – verzia U :**

$q_p$ v m <sup>3</sup> /h	Váha v litroch / impulz	Dĺžka impulzu v ms
0,6	1	100
1,0	1	100
1,5	1	100
2,5	1	100
3,5	2,5	100
6	2,5	100
10	10	100
15	10	100
25	10	100
40	25	100
60	25	100

#### **Dĺžka impulzného kábla:**

Maximálna dĺžka impulzného kábla závisí od dĺžky impulzu a od elektrických vlastností kábla (kapacity), ktorý sa použije, a taktiež od elektrických vlastností výstupu pripojeného kalorimetrického počítadla (Ri).

Ako príklad pre maximálnu dĺžku 100 m dvojžilového kábla (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>) vyplýva Ri = 100 kΩ pre kalorimetrické počítadlo, alebo pre dĺžku 10 m je Ri rovné 1 MΩ. Ďalšie obmedzenia zo strany použitého kalorimetrického počítadla je potrebné zistiť.

#### **Napájanie**

**Batéria** na dobu 5 rokov

Batériu je možné vymeniť bez odstránenia overovacej značky.

#### **Prevádzkové údaje**

Interné údaje generované v snímači (je ich možné čítať pomocou softvéru PappaWin):

**Prevádzkové hodiny** sa počítajú od počiatočného pripojenia batérie. Ak sa vyskytne závada, ktorá bráni prietokomeru v meraní, spustí sa počítadlo poruchových hodín.

**Načítané údaje o objeme, maximálnom prietoku** a poruchové hodiny sa ukladajú do pamäti mesačne po dobu 36 mesiacov.

**Číslo prístroja** a číslo **verzie mikroprogramu** je pridelené výrobcom.

#### **Schválenie**

Značka schválenia typu: TSK 142/04 - 086

#### **Technické údaje elektroniky**

Montáž	Do prívodu alebo do spiatočky
Dĺžka riadiaceho kábla	0,3 m až 3 m medzi prietokomerom a elektronickou jednotkou (štandardne 1,5 m)
Teplota okolia	5 až 55 °C
Skladovacia teplota	-20 až 60 °C
Stupeň ochrany	IP54
Rozmery	112 x 88 mm <sup>2</sup>

Hydraulická časť	q <sub>p</sub> m <sup>3</sup> /h	Dĺžka mm	Pripojenie Závit/Príruba	Tlakový stupeň
	0,6	110	Z	PN16 (alebo PN25)
	1,0	110	Z	PN16 (alebo PN25)
	1,5	110	Z	PN16 (alebo PN25)
	2,5	130	Z	PN16 (alebo PN25)
	0,6	190	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	1,0	190	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	1,5	190	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	2,5	190	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	3,5	260	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	6,0	260	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	10	300	Z, P	PN16 (alebo PN25)
	15	270	P	PN25
	25	300	P	PN25
	40	300	P	PN25
	60	360	P	PN16 (alebo PN25)

Uvedené dĺžky zodpovedajú stavebným dĺžkam konvenčných meradiel lopatkového typu.

## Technické údaje hydraulické časti

### Malé merače prietoku

Menovitý prietok	$q_p$	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	$m^3/h$	
Metrologická trieda		1:100	1:100	1:100	1:100		
Maximálny prietok	$q_s$	1,2	2,0	3,0	5,0	$m^3/h$	
Minimálny prietok	$q_i$	6	10	15	25	l/h	
Prevádzkový prah *		1,2	2,0	3,0	5	l/h	
Pokles tlaku pri $q_p$ , (110 resp. 130 / 190 mm)	$\Delta p$	140/176	60/76	130/162	205 /140	mbar	
Prietok pri $\Delta p = 1$ bar, (110/190 mm)	$K_V$	1,6/1,4	4,1/3,6	4,2/3,7	5,5/6,7	$m^3/h$	
Poloha montáže		ľubovoľná					
Rozsah teplôt		10 až 130 °C					
Maximálna teplota	$t_{max}$	150 °C po dobu 2000 h					
Menovitý tlak	PN	1,6 MPa (PN 16) 2,5 MPa (PN 25)					
Chyba merania podľa normy EN 1434 (trieda 2)		2 + 0,02 $q_p/q$				%	
		max. 5%					

### Veľké merače prietoku

Menovitý prietok	$q_p$	<b>3,5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	$m^3/h$
Metrologická trieda		1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	
Maximálny prietok	$q_s$	7,0	12	20	30	50	80	120	$m^3/h$
Minimálny prietok	$q_i$	35	60	100	150	250	400	600	l/h
Prevádzkový prah *		7	12	20	30	50	80	120	l/h
Pokles tlaku pri $q_p$ ,	$\Delta p$	65	190	120	120	70	120	140	mbar
Prietok pri $\Delta p = 1$ bar	$K_V$	14	14	28	42	95	115	160	$m^3/h$
Poloha montáže		ľubovoľná							
Rozsah teplôt		10 až 130°C							
Maximálna teplota	$t_{max}$	150 °C po dobu 2000 h							
Menovitý tlak	PN	1,6 MPa 2,5 MPa					2,5 MPa (PN 25)	1,6 MPa (PN16) 2,5 MPa (PN25)	
Chyba merania podľa normy EN1434 (trieda 2)						2+ 0,02 $q_p/q$		%	
						max. 5%			

\* štandardné nastavenie, merače s dvojnásobnými hodnotami sú taktiež k dispozícii.

### Dôležité poznámky

- Musia byť dodržané predpisy pre používanie meračov tepla, pozri normu STN EN 1434 časť 6! Obzvlášť treba zabrániť kavitácii v systéme.
- Vhodnou montážou zabezpečte, aby sa počas prevádzky nedostala pod kryt elektronickej jednotky voda. Je potrebné zabrániť zaplaveniu merača alebo kvapkaniu vody na merač.
- Overovacie značky a výrobná plomba dôležité pre kalibráciu nesmú byť poškodené ani odstránené. Inak merač stráca záruku aj platnosť overenia!
- Preprava merača je dovolená iba v originálnom balení.
- Ak je potrebné poslať merač leteckou dopravou, potom musí byť pred transportom z merača vybratá batéria! (predpis IATA).
- Ku každému meraču je priložený montážny návod a návod na obsluhu.

## Údaje pre objednávanie:

Číslica MLFB:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16
	2	W	R	7														
Menovitý prietok 0,6 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 3/4";					0	5												
Menovitý prietok 0,6 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 3/4";					0	6												
Menovitý prietok 0,6 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1";					0	7												
Menovitý prietok 0,6 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 20;					0	8												
Menovitý prietok 0,6 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1";					0	9												
Menovitý prietok 1,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 3/4";					1	5												
Menovitý prietok 1,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 3/4";					1	6												
Menovitý prietok 1,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1";					1	7												
Menovitý prietok 1,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 20;					1	8												
Menovitý prietok 1,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1";					1	9												
Menovitý prietok 1,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 3/4";					2	1												
Menovitý prietok 1,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 110 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 3/4";					2	2												
Menovitý prietok 1,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1";					2	3												
Menovitý prietok 1,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 20;					2	4												
Menovitý prietok 1,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1";					2	5												
Menovitý prietok 2,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 130 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1";					3	6												
Menovitý prietok 2,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 130 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1";					3	7												
Menovitý prietok 2,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1";					3	8												
Menovitý prietok 2,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 20;					3	9												
Menovitý prietok 2,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 190 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1";					4	0												
Menovitý prietok 3,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 260 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1 1/4";					4	5												
Menovitý prietok 3,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 260 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 25;					4	6												
Menovitý prietok 3,5 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 260 mm, menovitý tlak PN25, závitové pripojenie 1 1/4";					4	7												
Menovitý prietok 6,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 260 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 1 1/4";					5	0												
Menovitý prietok 6,0 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 260 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 25;					5	2												
Menovitý prietok 10 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 300 mm, menovitý tlak PN16, závitové pripojenie 2";					6	0												
Menovitý prietok 10 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 300 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 40;					6	1												
Menovitý prietok 15 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 270 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 50;					6	5												

Číslica MLFB:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	
Menovitý prietok 25 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 300 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 65;					7	0													
Menovitý prietok 40 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 300 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 80;					7	4													
Menovitý prietok 60 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 360 mm, menovitý tlak PN16, prírubové pripojenie DN 100;					8	2													
Menovitý prietok 60 m <sup>3</sup> /h, dĺžka 360 mm, menovitý tlak PN25, prírubové pripojenie DN 100;					8	3													
Ako prietokomer s odnímateľným krytom;							D												
Bez snímačov teploty;									8	F									
Kompaktná verzia (do 90 °C, s riadiacim káblom dĺžky 0,3 m);											A								
Oddelená verzia s riadiacim káblom dĺžky 1,5 m;											C								
Oddelená verzia s riadiacim káblom dĺžky 3 m;											D								
S batériou na dobu 5 rokov; (impulzy podľa tabuľky č.1)												B							
S batériou na dobu 5 rokov; (impulzy podľa tabuľky č.2)												C							
S dvojpólovým impulzným výstupom, najmä pre počítadlá/kolektory napájané z batérie, kábel dĺžky 2 m ;													C						
Logo Landis+Gyr ULTRAHEAT															0				
Štítok pre Slovensko;																U			
Štandardné parametre impulzov podľa tabuľky č.1;																			M
Parametre impulzov podľa tabuľky č.2;																			U
Overené podľa normy CEN 1434 trieda 2, s overovacou značkou.																			5

## Doplňujúce objednávacie údaje:

Za účelom presnej definície špeciálnych verzií meračov býva potrebné uviesť dodatok k objednávaciemu číslu (ATG). Štruktúra objednávacieho kódu je potom nasledovná:

<b>Príklad</b>	Špecifikácia typu:	<b>2WR7 38 D - 8F C B C - 0 U M 5 (-Z) xyz</b>
	Základný typ	
	Menovitý prietok	
	Integrácia	
	Irelevantné	
	Prevedenie elektroniky	
	Napájanie	
	Komunikačné rozhranie	
	Označenie výrobcu	
	Krajina	
	Fyzikálne jednotky	
	Certifikácia	
	ATG	

### Príklad objednávacieho kódu pre Slovensko:

**2 W R 7 3 8 D - 8 F C B C - 0 U M 5**

### Dodatky k objednacím číslam:

Varianty meračov pomocou doplňujúceho textu:

Podmienka v MLFB	Význam	Dopl. text
		(so -Z..)
	Prietokomerná časť s krytím IP65;	W 0 2
	Pre meranie chladu, prietokomerná časť s krytím IP65;	K 0 0

## Príslušenstvo pre merač 2WR7

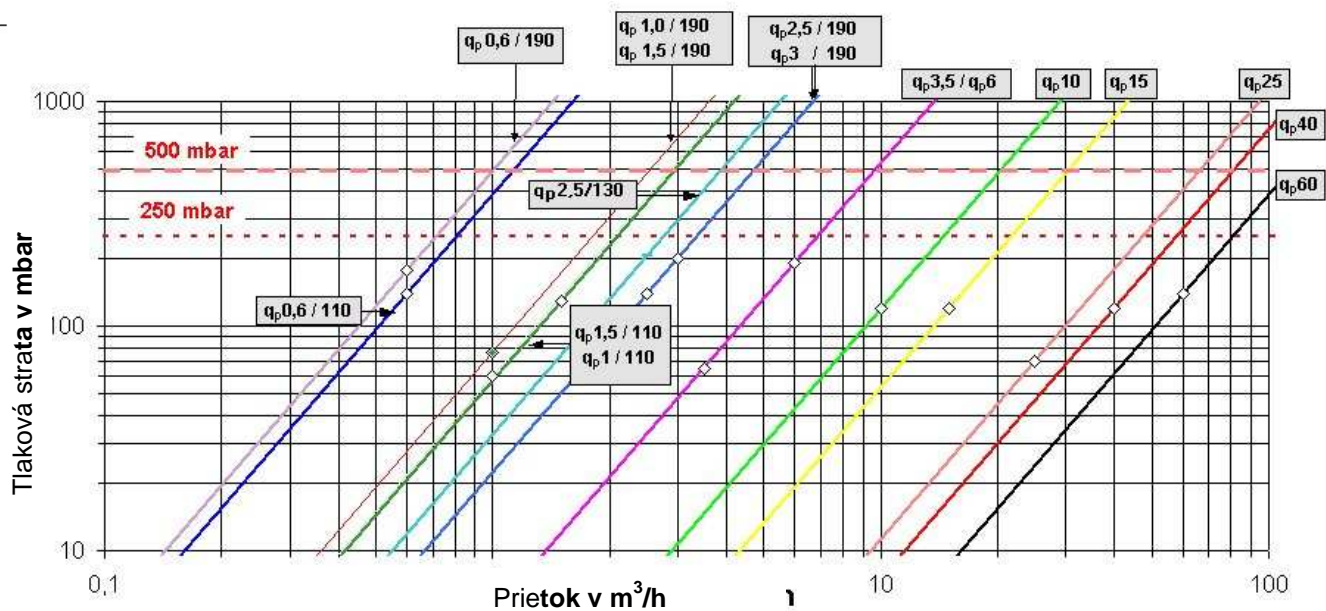
### Špeciálne montážne príslušenstvo pre hydraulickú časť

Pár závitových spojení R1/2" – G3/4" vrátane tesnení	WZM-E34
Pár závitových spojení R3/4" - G1" vrátane tesnení	WZM-E1
Pár závitových spojení R1" – G5/4" vrátane tesnení	WZM-E54
Pár závitových spojení R3/2" – G2" vrátane tesnení	WZM-E2
Nádstavec zo 110 mm G3/4 B na 130 mm G 1 B (pár s tesnením)	WZM-V130.1
Nádstavec zo 110 mm G3/4 B na 190 mm G 1 B (pár s tesnením)	WZM-V190
Nádstavec zo 110 mm G3/4 B na 130 mm G 3/4 B (s tesnením)	WZM-V130
Nádstavec zo 110 mm G3/4 B na 165 mm G 3/4 B (s tesnením)	WZM-V165
Adaptér pre merač tepla G 3/4 - 110 mm, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-G110
Adaptér pre merač tepla G 1 - 130 mm, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-G130
Adaptér pre merač tepla G 1 - 190 mm, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-G190
Adaptér pre merač tepla G 1 1/4 - 260 mm, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-G260
Adaptér pre merač tepla G 2 – 300 mm, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-G300
Tesniaci krúžok - závit G 3/4, pre závitové spojenie R 1/2"	9060944002
Tesniaci krúžok - závit G 1, pre závitové spojenie R 3/4"	9060944003
Tesniaci krúžok - závit G 1 1/4, pre závitové spojenie R 1"	9060944004
Tesniaci krúžok - závit G 2, pre závitové spojenie R 1 1/2"	9060944006
Adaptér pre merač DN 20 - 190 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F190
Adaptér pre merač DN 25 - 260 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F260
Adaptér pre merač DN 50 - 270 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F270
Adaptér pre merač DN 40 - 300 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F300
Adaptér pre merač DN 65 - 300 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F300.65
Adaptér pre merač DN 80 - 300 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F300.80
Adaptér pre merač DN 100 - 360 mm, PN16, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F360.100-16
Adaptér pre merač DN 100 - 360 mm, PN 25, vrátane tesniacich krúžkov	WZM-F360.100-25
Tesniaci krúžok pre DN20 - príruha, qp 1,5 a qp 2,5	9060944021
Tesniaci krúžok pre DN25 - príruha, qp 3,5 a qp 6	9060944022
Tesniaci krúžok pre DN40 - príruha, qp 10	9060944024
Tesniaci krúžok pre DN50 - príruha, qp 15	9060944025
Tesniaci krúžok pre DN65 - príruha, qp 25	9060944026
Tesniaci krúžok pre DN80 - príruha, qp 40	9060944027
Tesniaci krúžok pre DN100 - príruha, qp 60	9060944028

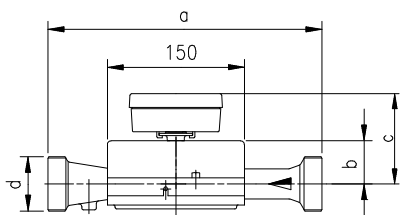
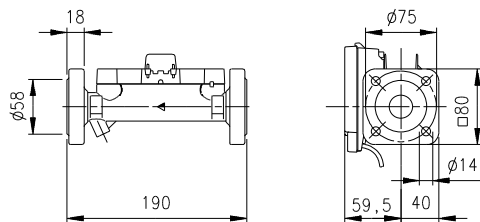
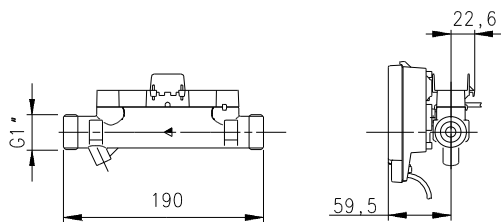
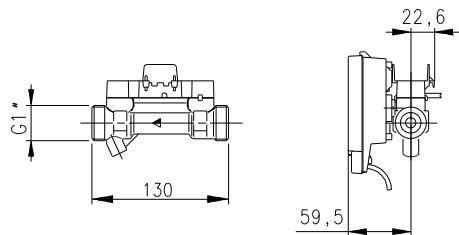
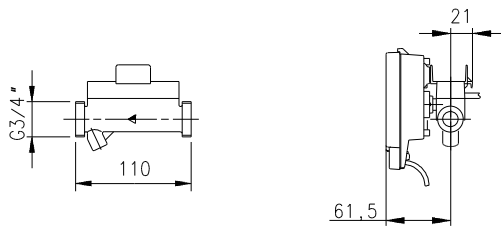
### Softvér a príslušenstvo

Optická snímacia hlava s 9 pinovým konektorom pre PC (COM) rozhranie (PappaWin), nie pre skúšobné trate s vyhodnocovaním impulzov	9956467001
Softvér PappaWin, prvotná licencia, CD-ROM, s dongle pre paralelný port	2WR9300-0AA11-0A
Softvér PappaWin, druhotná licencia, CD-ROM, s dongle pre paralelný port	2WR9300-1AA11-0A
Softvér PappaWin Profi, prvotná licencia, CD-ROM, s dongle pre paralelný port	2WR9300-2AA11-0A
Softvér PappaWin Profi, druhotná licencia, CD-ROM, s dongle pre paralelný port	2WR9300-3AA11-0A
Softvér PappaWin, prvotná licencia, CD-ROM, s dongle ako pcmcia karta	2WR9300-0AC11-0A
Softvér PappaWin, druhotná licencia, CD-ROM, s dongle ako pcmcia karta	2WR9300-1AC11-0A
Softvér PappaWin Profi, prvotná licencia, CD-ROM, s dongle ako pcmcia karta	2WR9300-2AC11-0A
Softvér PappaWin Profi, druhotná licencia, CD-ROM, s dongle ako pcmcia karta	2WR9300-3AC11-0A
Software PappaWin, prvotná licencia, CD-ROM, dongle s USB portom	2WR9300-0AD11-0A
Software PappaWin, druhotná licencia, CD-ROM, dongle s USB portom	2WR9300-1AD11-0A
Software PappaWin Profi, prvotná licencia, CD-ROM, dongle s USB portom	2WR9300-2AD11-0A
Software PappaWin Profi, druhotná licence, CD-ROM, dongle s USB portom	2WR9300-3AD11-0A

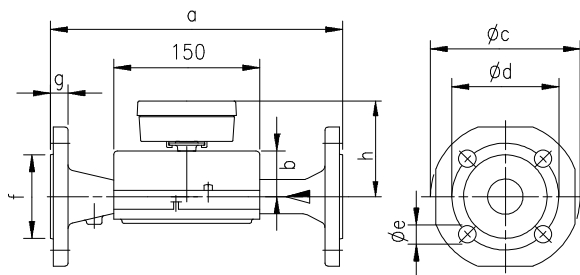
## Charakteristiky tlakových strát:



# Rozmery

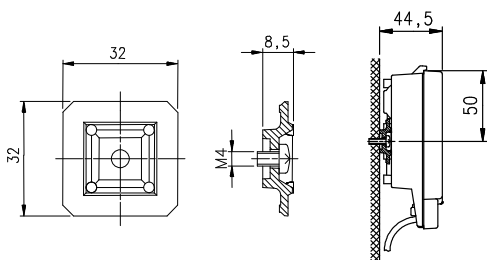


Order No.	q <sub>p</sub> m <sup>3</sup> /h	PN bar	a	b	c	d
2WR7 45	3,5	16	260	51	96	1 1/4"
2WR7 50	6	16	260	51	96	1 1/4"
2WR7 60	10	16	300	48	93	2"



Order No.	q <sub>p</sub> m <sup>3</sup> /h	PN bar	DN	a	b	φc	φd	φe	No. of holes	f	g	h
2WR7 46	3,5	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18	96
2WR7 52	6	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18	96
2WR7 61	10	25	40	300	48	150	110	18	4	88	18	93
2WR7 65	15	25	50	270	46	165	125	18	4	102	20	91
2WR7 70	25	25	65	300	52	185	145	18	8	122	22	97
2WR7 74	40	25	80	300	56	200	160	18	8	138	24	101
2WR7 82	60	16	100	360	68	235	180	18	8	158	24	113
2WR7 83	60	25	100	360	68	235	190	22	8	158	24	113

## Montáž elektroniky na stenu:



**Dodávateľ:**  
 Landis+Gyr s.r.o., organizačná zložka  
 Mlynské Nivy 43  
 SK – 821 09 Bratislava  
[www.landisgyr.cz](http://www.landisgyr.cz)

**Kontaktná osoba:**  
 Ing. Janette Krutáková  
 Tel.: +421 2 58267 113  
 Fax: +421 2 58267 119  
 Mobil: +421 903 539 680  
[janette.krutakova@landisgyr.com](mailto:janette.krutakova@landisgyr.com)