

## Nagyvízmérők

*WSD (Woltman típusú merőleges tengelyű, DN50 - DN200)*

*WPD (Woltman típusú párhuzamos tengelyű DN50 - DN150)*

*WPHD (Woltman típusú párhuzamos tengelyű DN200 - DN300)*





## WPD / WPHD

### Woltman mérő párhuzamos, az áramlás irányához igazított szárnykerék tengellyel

A WPD / WPHD Woltman Zenner nagyvízmérőket speciálisan a többnyire állandó áramlási profilú, magasabb átfolyásra tervezték. Robusztus kivitelének köszönhetően a WPD / WPHD szélesebb mérési tartományt képes lefedni és mérési pontosság szempontjából hosszú távú stabilitást nyújt. Ezáltal az ivóvízellátás szinte minden mérési feladatára alkalmas.

#### WPD / WPHD Woltman mérő

- Woltman típusú párhuzamos tengelyű
- WPD (DN 50 - 150), WPHD (DN 200 - 300)
- Cserélhető mérőbetét (MID-nek megfelelő)
- Távleolvasásra előkészített

#### A termék jellemzői

- Cserélhető, MID engedéllyel rendelkező mérőegység
- Elárasztásbiztos réz-/üveg-számlálómű (IP68)
- Alacsony indulási érzékenység és magas túlterhelhetőség
- Széles mérési tartomány, alacsony nyomásvesztés
- Hidraulikusan könnyített csapágyszakasz
- Tartós mérési stabilitás
- Örvénycsökkentő bevezető szakasz
- Nem szükséges egyenes be-, kivezető csőszakasz (U0/D0) az OIML R49 és DIN EN 14154-nek megfelelően
- Anyagok és bevonat engedélyezve a KTW / W270-nél összhangban
- Opcionálisan WS-beépítési hossz elérhető a DN50, DN65, DN80 és DN100 méretekre.
- Opcionálisan ISO-beépítési hossz elérhető a DN50, DN80 és DN100 méretekre.
- MID és OIML szerint engedélyezve

A WPD / WPHD áramlástechnikailag optimalizált házzal rendelkezik. A mérőbetét új kialakítású MID által jóváhagyott önálló mérőegységként cserélhető. A legkorszerűbb csapágyszakasz szárnykeréknek köszönhetően tartós és állandó hibagörbe jellemzi. Különösen masszív réz-üveg számlálómű diffúziómentes, páralecsapódás ellen védett és megbízható működés jellemzi a legnehezebb körülmények között is (pl. elárasztott akna).

#### Alkalmazás

- Magas áramlási sebességek mérésére
- Vízszintes és függőleges beépítésre
- Hidegvízre 50° C-ig

#### Távleolvasási lehetőségek

- Utólagosan felszerelhető 2 Reed jeladóval
- Kombinálható helyhez kötött GSM-rendszerekkel
- Alap kivitelben fel van szerelve egy kommunikációs modul a következőkhöz:
  - Elektronikus impulzusadó
  - Vezetékes M-Bus
  - Rádió vezeték nélküli M-Bus-on keresztül OMS szerint
  - Rádió LPWAN-on keresztül (LoRaWAN™, SIGFOX)

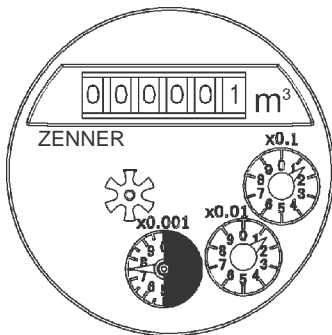
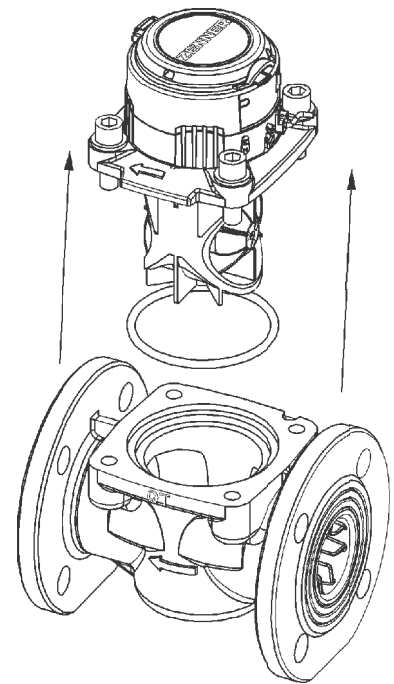
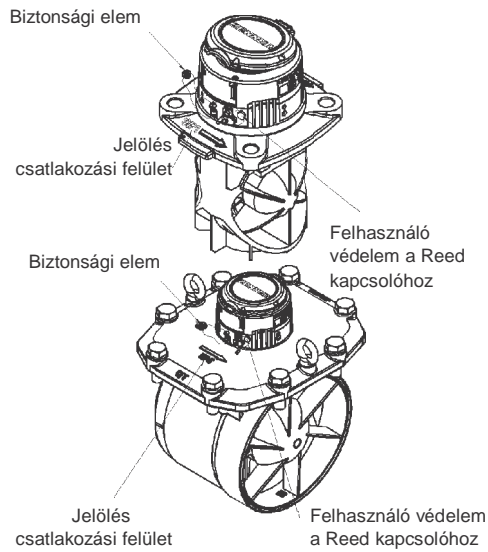
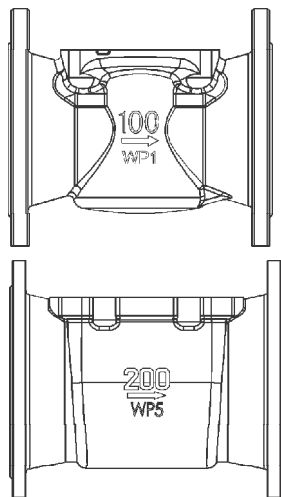
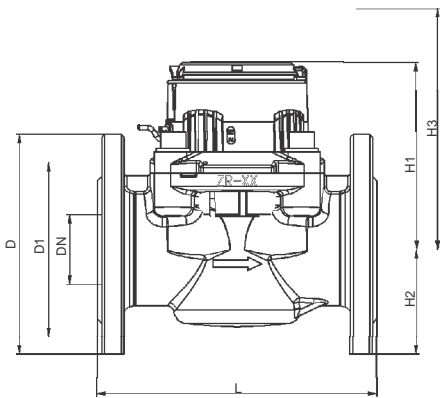
| Műszaki adatok WPD (DN 50 – DN 150)  |                                |                   |           |           |           |           |           |           |           |             |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Névleges átmérő                      | DN                             | mm                | 50        | 50        | 65        | 80        | 80        | 100       | 125       | 150         |
| Névleges térfogatáram                | Q <sub>3</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 25        | 40        | 40        | 63        | 63        | 100       | 100       | 250         |
| Elérhető mérési pontosság            | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | R125H     | R200H     | R200H     | R200H     | R200H     | R315H     | R315H     | R315H       |
| Standard mérési pontosság (*)        | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V | R100H/63V   |
| Maximális térfogatáram               | Q <sub>4</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 31,25     | 50        | 50        | 78,75     | 78,75     | 125       | 125       | 312,5       |
| Minimális térfogatáram (**)          | 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 | 0,63/1,02 | 1,0/1,59  | 1,0/1,60  | 2,5/3,97    |
| Átmeneti térfogatáram (**)           | 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 | 1,01/1,62 | 1,6/2,54  | 1,6/2,55  | 4,0/6,35    |
| Nyomásvesztés Q <sub>3</sub> mellett | Δp                             | MPa               | 0,01      | 0,019     | 0,012     | 0,01      | 0,01      | 0,011     | 0,012     | 0,026       |
| Indulási térfogatáram                | -                              | l/h               | 65        | 65        | 65        | 110       | 110       | 150       | 150       | 350         |
| Kijelzési tartomány                  | min                            | l                 | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 5           |
|                                      | max                            | m <sup>3</sup>    | 999.999   | 999.999   | 999.999   | 999.999   | 999.999   | 999.999   | 999.999   | 9.999.999   |
| Maximális hőmérséklet                | -                              | °C                | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        | 50          |
| Max. üzemi nyomás                    | MAP                            | bar               | 16        | 16        | 16        | 16        | 10        | 16        | 16        | 16          |
| Impulzusérték Reed                   |                                | l/Imp.            | 100/1000  | 100/1000  | 100/1000  | 100/1000  | 100/1000  | 100/1000  | 100/1000  | 1000/10.000 |
| Impulzusérték Modulátor tárcsa       |                                | l/Imp.            | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        | 100         |
| Méretek és súlyok                    |                                |                   |           |           |           |           |           |           |           |             |
| Névleges átmérő                      | DN                             | mm                | 50        | 50        | 65        | 80        | 80        | 100       | 125       | 150         |
| Beépítési hossz (*)                  | L                              | mm                | 200       | 200       | 200       | 200/225   | 225       | 250       | 250       | 300         |
| Magasság                             | H1                             | mm                | 135       | 135       | 135       | 143       | 143       | 152       | 152       | 183         |
| Magasság                             | H2                             | mm                | 75        | 75        | 85        | 95        | 95        | 105       | 115       | 135         |
| Teljes magasság kb. (***)            | H1+H2                          | mm                | 210       | 210       | 220       | 238       | 238       | 257       | 267       | 318         |
| Szerelési magasság mérőbetét         | H3                             | mm                | 230       | 230       | 230       | 256       | 256       | 266       | 266       | 373         |
| Karima átmérő                        | D                              | mm                | 165       | 165       | 185       | 200       | 200       | 220       | 250       | 285         |
| Lyukkör átmérő                       | D1                             | mm                | 125       | 125       | 145       | 160       | 160       | 180       | 210       | 240         |
| Csavarok száma                       | -                              | darab             | 4         | 4         | 4         | 8         | 4         | 8         | 8         | 8           |
| Csavarméret                          | -                              | mm                | M16       | M16       | M16       | M16       | M16       | M16       | M16       | M20         |
| Csavarlyuk átmérő                    | -                              | mm                | 19        | 19        | 19        | 19        | 19        | 19        | 19        | 23          |
| Súly kb.                             |                                | kg                | 10,5      | 10,5      | 11,8      | 13,4      | 13,4      | 16,9      | 20,1      | 31,5        |

(\*) Más mérési pontosságok és beépítési hosszok (ISO beépítési hosszok) kérésre

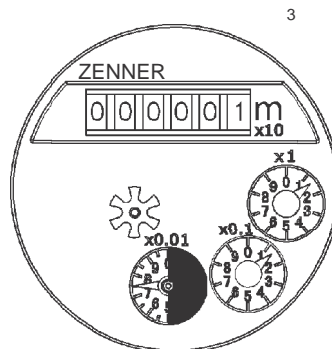
(\*\*) Az adatok standard mérési pontosságra vonatkoznak

(\*\*\*) Teljes magasság WPDE + 18mm

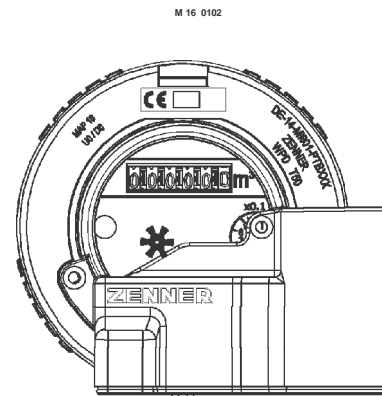
| Műszaki adatok WPHD (DN 200 – DN 300)   |                                |                   |             |             |             |             |             |             |
|---|--------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Névleges átmérő   | DN                             | mm                | 200         | 200         | 250         | 250         | 300         | 300         |
| Névleges térfogatáram   | Q <sub>3</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 400         | 400         | 630         | 630         | 1000        | 1000        |
| Elérhető mérési pontosság   | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | R160H       | R160H       | R160H       | R160H       | R160H       | R160H       |
| Standard mérési pontosság (*)   | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | R100H/63V   | R100H/63V   | R100H/63V   | R100H/63V   | R100H/63V   | R100H/63V   |
| Maximális térfogatáram  | Q <sub>4</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 500         | 500         | 787         | 787         | 1250        | 1250        |
| Minimális térfogatáram (**)   | Q <sub>1</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 4,0/6,35    | 4,0/6,36    | 6,3/10,0    | 6,3/10,1    | 10,0/15,87  | 10,0/15,88  |
| Átmeneti térfogatáram (**)  | 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   |
| Nyomásveszteség Q <sub>3</sub> mellett  | Δp                             | MPa               | 0,009       | 0,009       | 0,008       | 0,008       | 0,008       | 0,008       |
| Indulási térfogatáram   | -                              | l/h               | 2000        | 2000        | 2000        | 2000        | 2000        | 2000        |
| Kijelzési tartomány   | min                            | l                 | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           | 5           |
|   | max                            | m <sup>3</sup>    | 9.999.999   | 9.999.999   | 9.999.999   | 9.999.999   | 9.999.999   | 9.999.999   |
| Maximális hőmérséklet   | -                              | °C                | 50          | 50          | 50          | 50          | 50          | 50          |
| Max. üzemi nyomás   | MAP                            | bar               | 16          | 10          | 16          | 10          | 16          | 10          |
| Impulzusérték Reed  |                                | l/Imp.            | 1000/10.000 | 1000/10.000 | 1000/10.000 | 1000/10.000 | 1000/10.000 | 1000/10.000 |
| Impulzusérték Modulátor tárcsa  |                                | l/Imp.            | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| Méretek és súlyok   |                                |                   |             |             |             |             |             |             |
| Névleges átmérő   | DN                             | mm                | 200         | 200         | 250         | 250         | 300         | 300         |
| Beépítési hossz (*)   | L                              | mm                | 350         | 350         | 450         | 450         | 500         | 500         |
| Magasság  | H1                             | mm                | 215         | 215         | 267         | 267         | 250         | 250         |
| Magasság  | H2                             | mm                | 160         | 160         | 193         | 193         | 220         | 220         |
| Teljes magasság kb. (***)   | H1+H2                          | mm                | 375         | 375         | 460         | 460         | 470         | 470         |
| Szerelési magasság mérfőbetét   | H3                             | mm                | 460         | 460         | 460         | 460         | 470         | 470         |
| Karima átmérő   | D                              | mm                | 340         | 340         | 405         | 395         | 460         | 445         |
| Lyukkör átmérő  | D1                             | mm                | 295         | 295         | 355         | 350         | 410         | 400         |
| Csavarok száma  | -                              | darab             | 12          | 8           | 12          | 12          | 12          | 12          |
| Csavarméret   | -                              | mm                | M20         | M20         | M24         | M20         | M24         | M20         |
| Csavarlyuk átmérő   | -                              | mm                | 23          | 23          | 28          | 23          | 28          | 23          |
| Súly kb.  |                                | kg                | 49          | 49          | 68          | 68          | 105         | 105         |
| (*) Más mérési pontosságok és beépítési hosszok (ISO beépítési hosszok) kérésre |                                |                   |             |             |             |             |             |             |
| (**) Az adatok standard mérési pontosságra vonatkoznak                          |                                |                   |             |             |             |             |             |             |
| (***) Teljes magasság WPDE + 18mm   |                                |                   |             |             |             |             |             |             |



DN 50 - 125  
(WSD DN 50 - 200)



DN 150 - 300



M 16 0102

## Távleolvasási lehetőségek

Minden Woltman mérő 6 számjögű, modulátor tárcsás ZENNER számlálóművel van felszerelve. ZENNER EDC kommunikációs modulal kombinálva lehetőség nyílik elektronikus, visszahatásmentes leolvasásra és ez az alapja a számlálóadatok távleolvasásának rádió (OMS szerint vezeték nélküli M-Bus), M-Bus-on vagy LPWAN hálózaton keresztül a Tárgyak Internetén.

A WPD / WPHD és WSD Woltman mérők alapkitelben elő vannak készítve az EDC kommunikációs modul felszerelésére. Az EDC modulokat külső használatra tervezték és bármikor utólag felszerelhetők.

Ezen felül a mérő utólag felszerelhető akár két Reed jeladóval, ami lehetővé teszi egy M-Bus rendszerbe illesztését vagy egy GSM adatgyűjtő csatlakoztatását.

### Akár két mechanikus Reed jeladó csatlakoztatása:

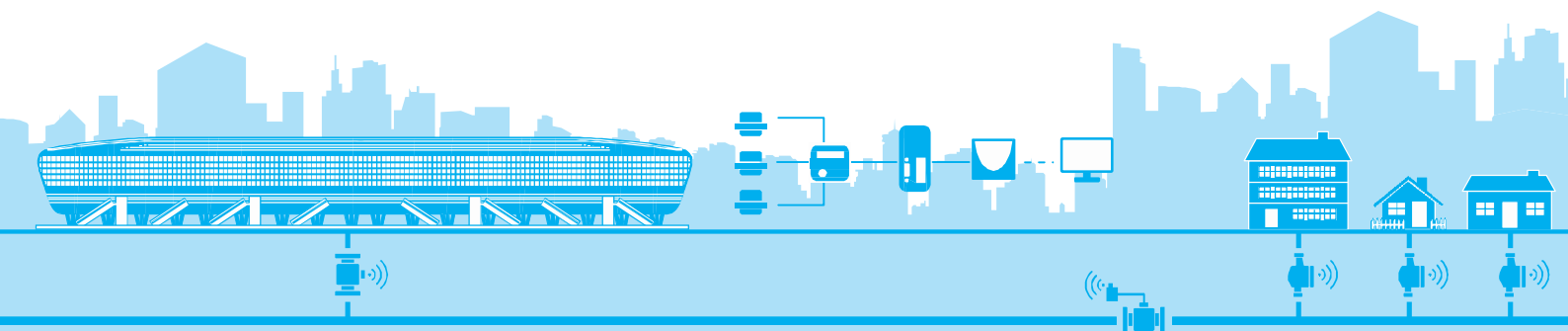
- Beillesztés az M-Bus rendszerekbe

M-Bus témában további információ: [www.zenner.de/m-bus.html](http://www.zenner.de/m-bus.html) **M-Bus**

- GSM adatgyűjtő csatlakoztatása

- ▶ Szivárgásérzékelés
- ▶ Leolvasás GSM-en keresztül
- ▶ Csőtörés érzékelés
- ▶ Hibaállapot észlelés

GSM témában további információ: [www.zenner.de/gsm.html](http://www.zenner.de/gsm.html)





### Kommunikációs csatlakozási felület EDC modulhoz, elektronikus impulzusadó, M-Bus vagy rádió csatlakoztatáshoz

Az EDC-modullal ellátott mérők a következő okos mérési funkciókkal rendelkeznek:

- Önellenőrzés
- Manipuláció felismerése
- A modulnak a mérőről történő leszerelésének felismerése
- Fordított vízáramlás felismerése
- Szivárgásérzékelés
- Mérőeszköz blokkolás észlelése
- Túlméretezett mérőeszköz észlelése
- Alulméretezett mérőeszköz ill. csőtörés észlelése

### OPERA walk-by kiolvasó rádiós rendszer



- OMS szerinti vezeték nélküli M-Bus rádiós technológia
- Egyirányú rádiós technológia az EN 13757-4-nek és OMS-specifikációknak megfelelően
- Kompatibilis különböző mobil leolvasó rendszerekkel
- Frekvencia: 868MHz
- Teljesítmény: 25mW
- Elem élettartam max. 15 év.

Vezeték nélküli M-Bus témában további információ:

[www.zenner.de/opera.html](http://www.zenner.de/opera.html)



### Helyhez kötött rádiós rendszer (Tárgyak Internete)

- Kétirányú LPWAN-rádiós technológia (Kis fogyasztású WAN hálózat)
- Mérők beillesztése a Tárgyak Internetébe (TI)
- A nemzetközi LoRaWAN™- szabvány használata
- A nemzetközi SIGFOX szabvány használata



Tárgyak Internete témában további információ:

[www.zenner.de/iot.html](http://www.zenner.de/iot.html)



# WSD

## Woltman mérő az áramlás irányára merőleges szárnykerék tengellyel

A WSD szárnykerék tengelye merőleges a cső tengelyére. A csekély sűrűlódás miatt az indulási érzékenység kifejezetten alacsony. A WSD típusú Woltman mérő előnyei kialakításának köszönhetően elsősorban ingadozó átfolyásoknál és nyomásviszonyoknál mutatkoznak meg jól.

A hidrodinamikailag optimalizált turbina már csekély átfolyásnál is megbízhatóan indul és a legnagyobb terhelésnél is elég teljesítménytartaléka van ahhoz, hogy az átfolyási csúcsokat is megbízhatóan mérni tudja. A különlegesen megerősített, alacsony kopású szárnykerék csapágy kis sűrűlódást eredményez és garantálja a magas mérési ellenállást és a mérőkészülék hosszú élettartamát. A különösen masszív réz-üveg számlálómű diffúzió mentes, páralecsapódás ellen védett és megbízható működés jellemzi a legnehezebb körülmények között is (pl. elárasztott akna).

### Távleolvasási lehetőségek

- Utólagosan felszerelhető 2 Reed jeladóval
- Helyhez kötött GSM-rendszer
- Alapkitételben fel van szerelve egy kommunikációs modullal a következőkhöz:
  - Elektronikus impulzusadó
  - Vezetékes M-Bus
  - Vezeték nélküli M-Bus OMS szerint
  - LPWAN (LoRaWAN™, SIGFOX)



### WSD Woltman mérő

- Woltman típusú merőleges
- Cserélhető mérőbetét (MID-nek megfelelő)
- Távleolvasásra előkészített

### A termék jellemzői

- Cserélhető, MID engedéllyel rendelkező mérőegység
- Elárasztásbiztos réz-/üveg-számlálómű (IP68)
- Alacsony indulási érzékenység és magas túlterhelhetőség
- Széles mérési tartomány, alacsony nyomásvesztés
- Hidraulikusan könnyített csapágyazás
- Tartós mérési stabilitás
- Örvénycsökkentő bevezető szakasz
- Nem szükséges egyenes be-, kivezető csőszakasz (U0/D0) az OIML R49 és DIN EN 14154-nek megfelelően
- Anyagok és bevonat engedélyezve a KTW / W270-nel összhangban
- Opcionálisan WP beépítési hossz elérhető a DN50, DN80 és DN100 méretekre.
- Opcionálisan ISO beépítési hossz elérhető a DN50, DN80 és DN100 méretekre.
- MID és OIML szerint engedélyezve

### Alkalmazás

- Ingadozó áramlási sebességek mérésére
- Vízszintes beépítéshez
- Hidegvízre 50° C-ig

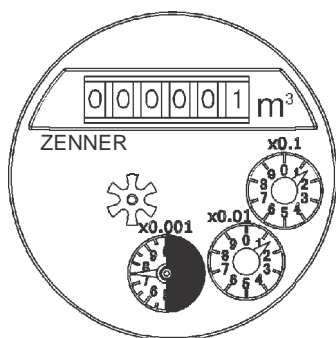
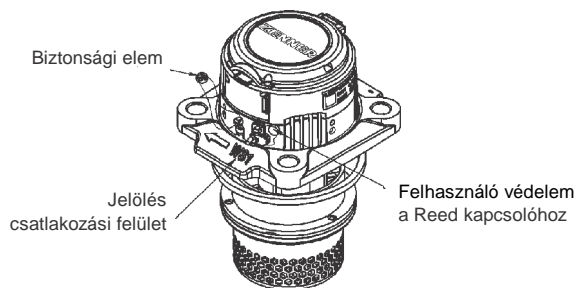
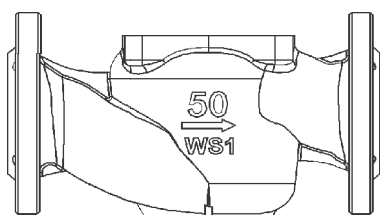
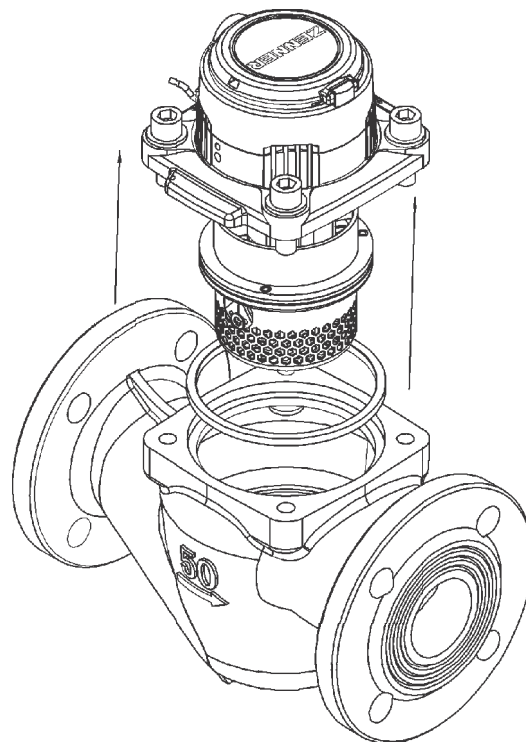
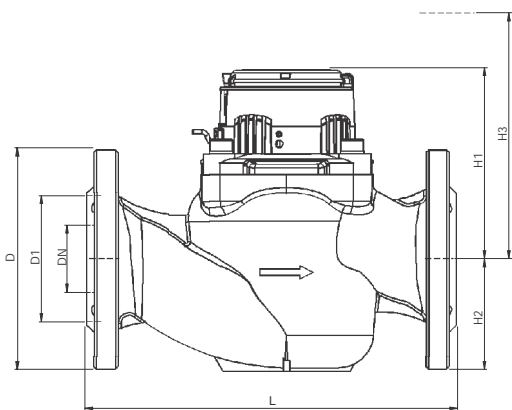


| Műszaki adatok WSD / WSDE            |                                |                   |          |          |          |          |          |          |          |           |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Névleges átmérő                      |                                |                   | DN50     | DN50     | DN65     | DN80     | DN80     | DN100    | DN150    | DN200     |
| Névleges térfogatáram                | Q <sub>3</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 25       | 40       | 40       | 63       | 63       | 100      | 250      | 400       |
| Elérhető mérési pontosság            | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | 200H     | 200H     | 200H     | 200H     | 200H     | 200H     | 200H     | 200H      |
| Standard mérési pontosság (*)        | Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> | R                 | R100H    | R100H    | R100H    | R100H    | R100H    | R100H    | R100H    | R100H     |
| Maximális térfogatáram               | Q <sub>4</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 31,25    | 50       | 50       | 78,75    | 78,75    | 125      | 312,5    | 500       |
| Minimális térfogatáram (**)          | Q <sub>1</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 0,25/    | 0,4      | 0,4      | 0,63     | 0,63     | 1        | 2,5      | 4         |
| Átmeneti térfogatáram (**)           | Q <sub>2</sub>                 | m <sup>3</sup> /h | 0,4      | 0,64     | 0,64     | 1,01     | 1,01     | 1,6      | 4        | 6,4       |
| Nyomásvesztés Q <sub>3</sub> mellett | Δp                             | MPa               | 0,054    | 0,054    | 0,050    | 0,050    | 0,050    | 0,053    | 0,051    | 0,053     |
| Indulási térfogatáram                | -                              | l/h               | 50       | 50       | 65       | 100      | 100      | 110      | 250      | 450       |
| Kijelzési tartomány                  | min                            | l                 | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 5         |
|                                      | max                            | m <sup>3</sup>    | 999.999  | 999.999  | 999.999  | 999.999  | 999.999  | 999.999  | 999.999  | 9.999.999 |
| Maximális hőmérséklet                | -                              | °C                | 50       | 50       | 50       | 50       | 50       | 50       | 50       | 50        |
| Max. üzemi nyomás                    | MAP                            | bar               | 16       | 16       | 16       | 16       | 10       | 16       | 16       | 16        |
| Impulzusérték Reed                   |                                | l/Imp.            | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000 | 100/1000  |
| Impulzusérték Modulátor tárcsa       |                                | l/Imp.            | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 100       |
| Méretek és súlyok                    |                                |                   |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Névleges átmérő                      | DN                             | mm                | 50       | 50       | 65       | 80       | 80       | 100      | 150      | 200       |
| Beépítési hossz (*)                  | L                              | mm                | 200/270  | 200/270  | 300      | 225/300  | 300      | 250/360  | 500      | 500       |
| Magasság                             | H1                             | mm                | 143      | 143      | 143      | 190      | 190      | 195      | 270      | 351       |
| Magasság                             | H2                             | mm                | 85       | 85       | 95       | 102      | 102      | 114      | 146      | 174       |
| Teljes magasság kb. (***)            | H1+H2                          | mm                | 228      | 228      | 238      | 292      | 292      | 309      | 416      | 525       |
| Szerelési magasság mérőbetét         | H3                             | mm                | 270      | 270      | 270      | 370      | 370      | 382      | 557      | 743       |
| Karima átmérő                        | D                              | mm                | 165      | 165      | 185      | 200      | 200      | 220      | 285      | 340       |
| Lyukkör átmérő                       | D1                             | mm                | 125      | 125      | 145      | 160      | 160      | 180      | 240      | 295       |
| Csavarok száma                       | -                              | darab             | 4        | 4        | 4        | 8        | 4        | 8        | 8        | 12        |
| Csavarméret                          | -                              | mm                | M16      | M16      | M16      | M16      | M16      | M16      | M20      | M20       |
| Csavarlyuk átmérő                    | -                              | mm                | 19       | 19       | 19       | 19       | 19       | 19       | 23       | 23        |
| Súly kb.                             |                                | kg                | 12/13    | 12/13    | 18       | 19/21    | 21       | 23/24    | 58       | 94        |

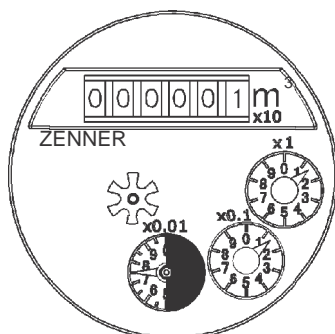
(\*) Más mérési pontosságok és beépítési hosszok (ISO beépítési hosszok) kérésre

(\*\*) Az adatok standard mérési pontosságra vonatkoznak

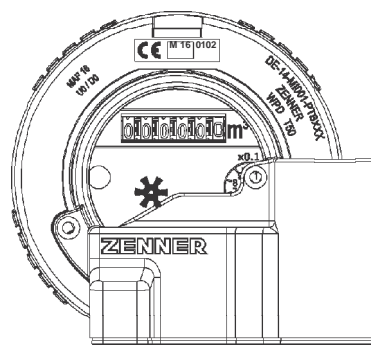
(\*\*\*) Teljes magasság WSDE + 18mm



DN 50 - 125  
(WSD DN 50 - 200)



DN 150 - 300



# OKOS MÉRŐK A TÁRGYAK INTERNETÉHEZ!

## Helyhez kötött LPWAN-rádiós rendszer



A vezeték nélküli távleolvasáshoz a Tárgyak Internetén keresztül

A ZENNER új kommunikációs moduljával a rádiós vízmérők, hőmennyiségmérők, fűtési költség megosztók és egyéb mérőműszerek beillesztése a Tárgyak Internetébe valósággá válik. Az LPWAN (kis fogyasztású WAN hálózatok) technológiával és a LoRaWAN™ és SIGFOX™ nemzetközileg meghatározott kommunikációs szabványokkal a mérők még gyakrabban, gyorsabban és hatékonyabban leolvashatók. Így lehetővé válik a fogyasztásmérők gazdaságos és átfogó, rögzített hálózatu leolvasása – maximális rugalmassággal és minimális ráfordítással.



Bővebben:

[www.zenner.de/iot.html](http://www.zenner.de/iot.html)



facebook.com/zennernews



twitter.com/zenner\_news

## **ZENNER International GmbH & Co. KG**

Römerstadt 6

D-66121 Saarbrücken

Telefon +49 6 81 99 676-30

Telefax +49 6 81 99 676-3100

E-Mail [info@zenner.com](mailto:info@zenner.com)

Internet [www.zenner.com](http://www.zenner.com)