

# Przepustnica z miernikiem przepływu

# FMDU



## Opis

### Applications

Miernik przeznaczony jest zarówno do ustawiania jak i do ciągłego pomiaru przepływu powietrza. Miernik montuje się na stałe, należy go zatem uwzględnić już na etapie projektowym.

Produkt posiada odpowiednią instrukcję montażu, pomiaru, regulacji i konserwacji.

Ø 80–630 spełniają warunki szczelności w klasie D i warunki ciśnienia w klasie A.

### Konstrukcja

Miernik składa się z przepustnicy regulacyjnej i płytki pomiarowej, umieszczonej w centralnej części przewodu. Każdy króciec wyposażony jest w zatyczkę uniemożliwiającą wnikanie zanieczyszczeń do instalacji. Zabezpiecza to też element przed wyciekaniem powietrza, gdy pomiary nie są wykonywane.

Urządzenie jest przystosowane do izolacji o grubości 50 mm, bez konieczności zakrywania króćców pomiarowych i tabliczki pomiarowej.

Dla lepszej czytelności tabliczka może zostać odwrócona, niezależnie od sposobu montażu miernika. Może być też zdemontowana i umieszczona poza miernikiem. Osłona dźwigni przepustnicy dostosowana jest do izolacji o grubości maksymalnie 50 mm. Jeśli wymagana jest grubsza izolacja, należy zastosować specjalną osłonę IK.

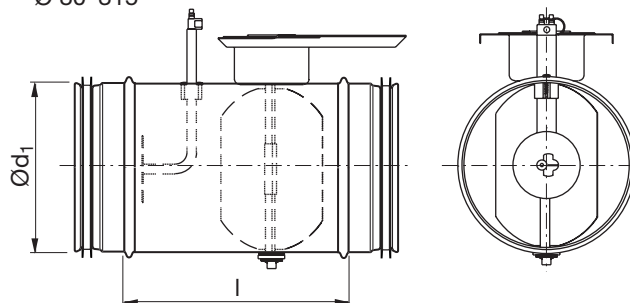
### Zalety

- Niewielka długość montażowa.
- Odpowiednie do instalacji izolowanych.

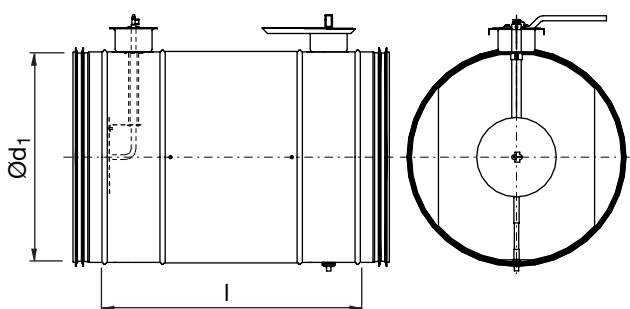
Urządzenie posiada elementy wewnętrzne, blokujące częściowo przepływ powietrza. Aby ułatwić czyszczenie, skorzystaj z informacji zawartych na stronie .

## Wymiary

Ø 80–315



Ø 400–630



| Ød <sub>1</sub><br>nom | l<br>[mm] | m<br>kg |
|------------------------|-----------|---------|
| 80                     | 165       | 0,66    |
| 100                    | 165       | 0,76    |
| 125                    | 165       | 0,88    |
| 160                    | 165       | 1,08    |
| 200                    | 230       | 1,44    |
| 250                    | 275       | 2,10    |
| 315                    | 275       | 2,65    |
| 400                    | 450       | 6,10    |
| 500                    | 520       | 11,4    |
| 630                    | 570       | 16,0    |

## Przykładowe zamówienie

|                         |             |            |
|-------------------------|-------------|------------|
|                         | <b>FMDU</b> | <b>200</b> |
| Produkt                 |             |            |
| Wymiary Ød <sub>1</sub> |             |            |

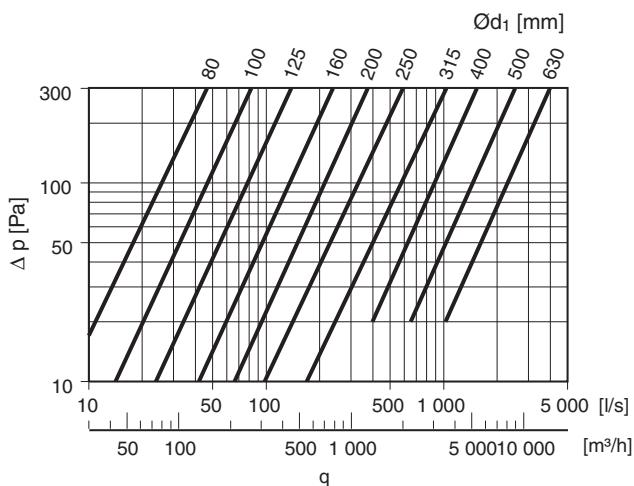
# Przepustnica z miernikiem przepływu

# FMDU

## Parametry techniczne

### Wykres regulacji przepływu

Wykres przedstawia funkcję,  $q$ , jako funkcję różnicy ciśnień na króćcach pomiarowych. Parametry przepływu dla wymiarowania instalacji różnią się od wartości z tego wykresu.



### Sposób pomiaru

Pomiar różnicy ciśnienia  $\Delta p$ , między króćcami pomiarowymi oraz odczyt wartości przepływu w oparciu o równanie podane na tabliczce znamionowej.

### Dokładność pomiaru

Jeśli profil prędkości w przewodzie jest asymetryczny, wartości mierzone mogą się różnić od pomiarów laboratoryjnych. Z tego powodu miernik nie powinien być umieszczany w bezpośrednim sąsiedztwie elementów zakłócających przepływ. Błąd pomiaru zależy od odległości podanych w tabeli.

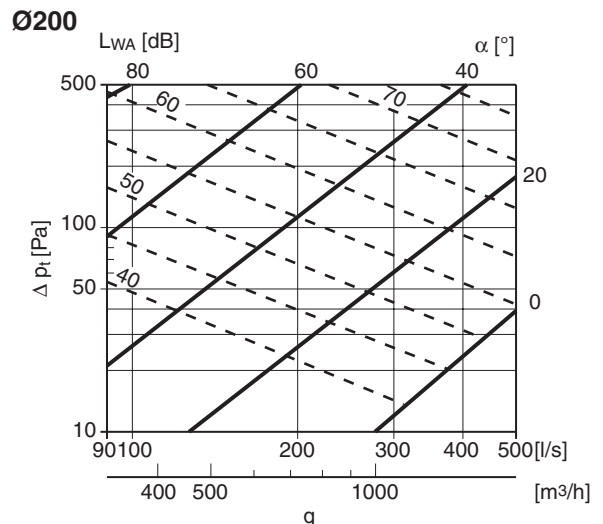
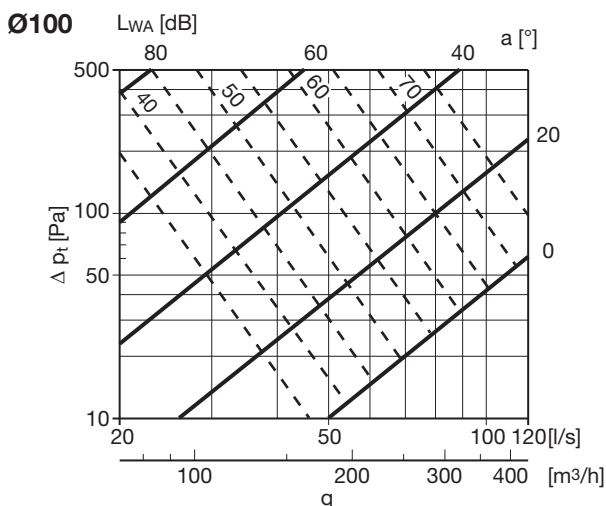
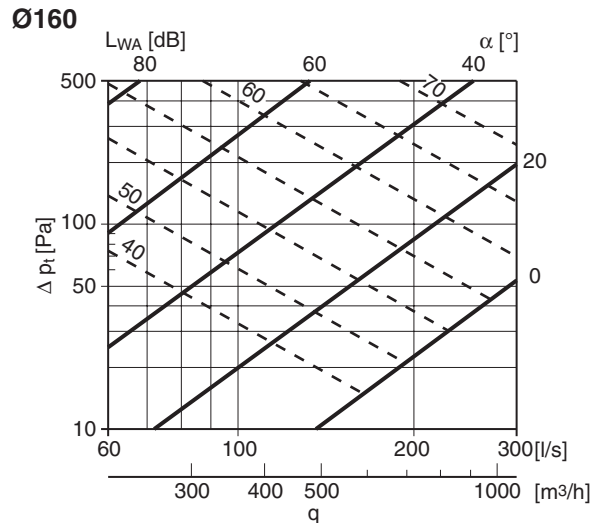
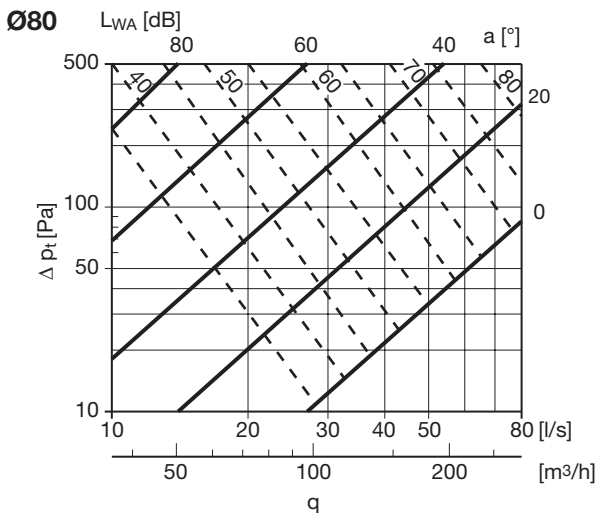
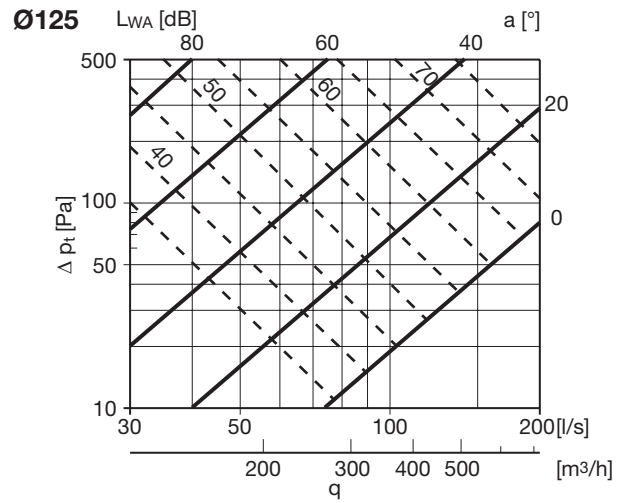
| $l_1$ = długość odcinka prostego przed miernikiem | Błąd metody $m_2$ |          |
|---|-------------------|----------|
| Rodzaj zakłócenia                                 | 5%                | 10%      |
| Łuk 90°   |                   |          |
|   | 6· $d_1$          | 0· $d_1$ |
| Odgańlenie  |                   |          |
|   | 6· $d_1$          | 4· $d_1$ |
| $l_2$ = długość odcinka prostego za miernikiem    | 1· $d_1$          | 1· $d_1$ |

# Przepustnica z miernikiem przepływu

# FMDU

## Wykresy spadku ciśnienia i parametrów akustycznych do doboru

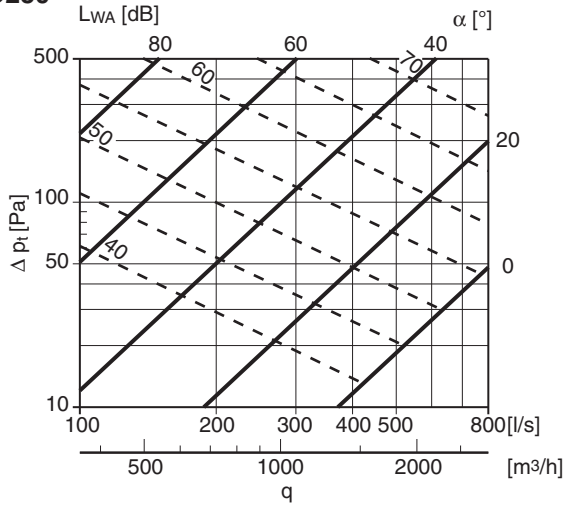
Krzywe ciągłe oznaczają spadek ciśnienia,  $\Delta p_t$ , przez przepustnicę w funkcji przepływu,  $q$ .  
 Krzywe przerywane oznaczają poziom mocy akustycznej,  $L_{WA}$ , w filtrze A, emitowanej do kanału w dB.  
 Parametry przepływu dla wymiarowania instalacji różnią się od wartości z tego wykresu.



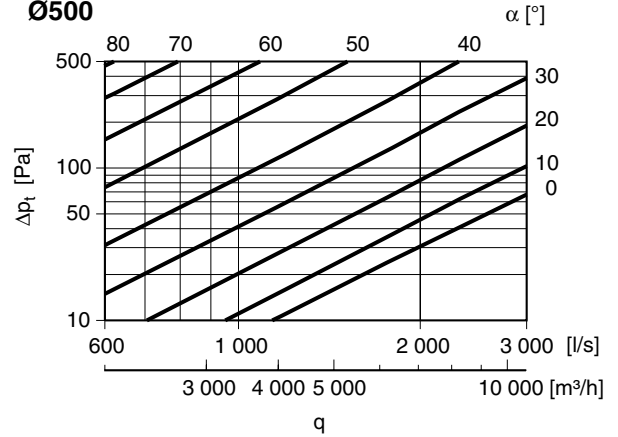
# Przepustnica z miernikiem przepływu

# FMDU

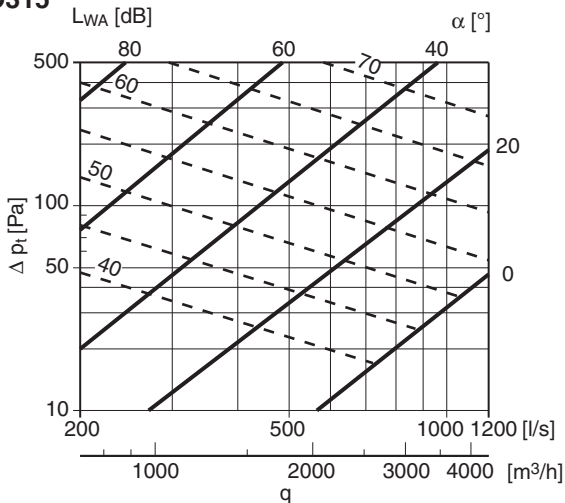
**Ø250**



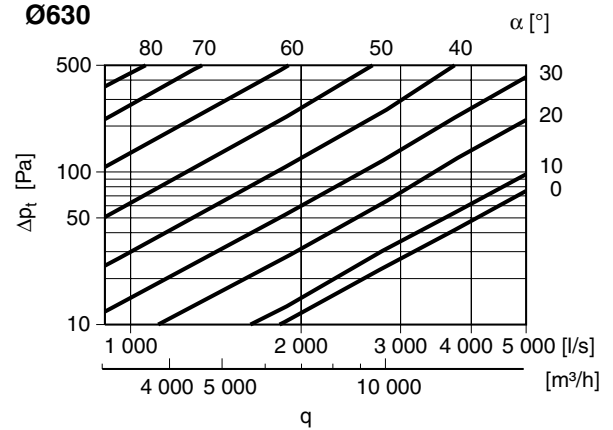
**Ø500**



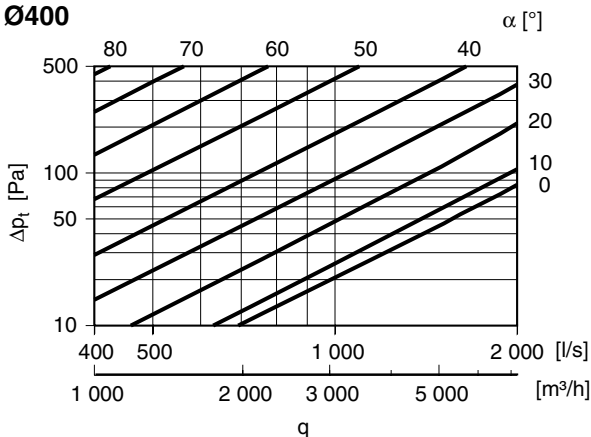
**Ø315**



**Ø630**



**Ø400**



# Przepustnica z miernikiem przepływu

# FMDU

| dim<br>Ød <sub>1</sub> | Spadek ciśnienia [Pa] | Średnia prędkość ok. 5 [m/s] |     |     |     |    |    |    |    | Średnia prędkość ok. 10 [m/s] |     |     |     |    |    |    |  | Średnia prędkość ok. 15 [m/s] |     |     |     |    |    |    |    |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|-------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|--|-------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|                        |                       | Średnia częstotliwość [Hz]   |     |     |     |    |    |    |    | Średnia częstotliwość [Hz]    |     |     |     |    |    |    |  | Średnia częstotliwość [Hz]    |     |     |     |    |    |    |    |
|                        |                       | 63                           | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | 63                            | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k                                     | 63                            | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |
| 80                     |                       | Przepływ 25 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 50 [l/s]             |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 75 [l/s]             |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 64                           | 65  | 62  | 59  | 57 | 56 | 52 | 51 | 68                            | 76  | 76  | 70  | 64 | 61 | 59 | 56                                     | 71                            | 80  | 80  | 73  | 67 | 63 | 61 | 58 |
|                        | 300                   | 61                           | 62  | 58  | 55  | 52 | 50 | 45 | 43 | 65                            | 75  | 75  | 67  | 61 | 57 | 53 | 49                                     | 68                            | 79  | 77  | 68  | 63 | 58 | 55 | 52 |
|                        | 200                   | 59                           | 60  | 56  | 51  | 47 | 46 | 40 | 38 | 63                            | 75  | 74  | 64  | 58 | 53 | 48 | 44                                     | 67                            | 78  | 75  | 64  | 59 | 54 | 51 | 47 |
|                        | 100                   | 56                           | 56  | 51  | 45  | 40 | 38 | 30 | 28 | 59                            | 74  | 72  | 59  | 52 | 47 | 40 | 35                                     | 63                            | 76  | 71  | 58  | 53 | 48 | 42 | 38 |
| 50                     | 52                    | 52                           | 47  | 40  | 33  | 30 | 21 | 18 | 56 | 73                            | 71  | 54  | 47  | 41 | 32 | 26 | Przekroczenie spadku ciśnienia 50 [Pa] |                               |     |     |     |    |    |    |    |
| 100                    |                       | Przepływ 40 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 80 [l/s]             |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 120 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 64                           | 63  | 62  | 58  | 56 | 55 | 53 | 54 | 67                            | 76  | 76  | 69  | 63 | 60 | 61 | 61                                     | 70                            | 81  | 82  | 70  | 66 | 64 | 64 | 64 |
|                        | 300                   | 61                           | 60  | 58  | 54  | 51 | 50 | 46 | 46 | 65                            | 76  | 76  | 65  | 59 | 55 | 56 | 56                                     | 68                            | 81  | 80  | 65  | 62 | 60 | 60 | 59 |
|                        | 200                   | 59                           | 58  | 55  | 51  | 47 | 46 | 40 | 40 | 62                            | 75  | 75  | 62  | 55 | 51 | 52 | 53                                     | 65                            | 81  | 79  | 61  | 58 | 57 | 56 | 55 |
|                        | 100                   | 56                           | 54  | 51  | 45  | 40 | 40 | 31 | 30 | 59                            | 75  | 75  | 57  | 49 | 44 | 46 | 46                                     | 62                            | 81  | 78  | 54  | 52 | 51 | 50 | 49 |
| 50                     | 52                    | 50                           | 46  | 39  | 34  | 33 | 22 | 20 | 55 | 75                            | 74  | 52  | 43  | 37 | 39 | 40 | Przekroczenie spadku ciśnienia 50 [Pa] |                               |     |     |     |    |    |    |    |
| 125                    |                       | Przepływ 60 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 120 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 180 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 66                           | 64  | 62  | 59  | 56 | 56 | 54 | 53 | 72                            | 76  | 75  | 68  | 63 | 60 | 61 | 59                                     | 75                            | 81  | 79  | 71  | 66 | 63 | 63 | 61 |
|                        | 300                   | 63                           | 61  | 58  | 55  | 51 | 51 | 47 | 45 | 69                            | 75  | 73  | 65  | 59 | 56 | 55 | 53                                     | 73                            | 79  | 76  | 67  | 62 | 59 | 58 | 56 |
|                        | 200                   | 61                           | 59  | 56  | 51  | 47 | 47 | 42 | 40 | 67                            | 74  | 71  | 62  | 56 | 52 | 50 | 49                                     | 71                            | 78  | 74  | 63  | 58 | 55 | 53 | 51 |
|                        | 100                   | 57                           | 55  | 51  | 46  | 41 | 40 | 33 | 30 | 64                            | 72  | 69  | 57  | 50 | 45 | 43 | 41                                     | 67                            | 76  | 70  | 57  | 52 | 49 | 46 | 43 |
| 50                     | 53                    | 51                           | 46  | 40  | 35  | 32 | 25 | 21 | 60 | 71                            | 66  | 51  | 44  | 38 | 36 | 34 | Przekroczenie spadku ciśnienia 50 [Pa] |                               |     |     |     |    |    |    |    |
| 160                    |                       | Przepływ 100 [l/s]           |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 200 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 300 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 66                           | 63  | 61  | 57  | 54 | 54 | 53 | 52 | 77                            | 78  | 73  | 67  | 63 | 59 | 59 | 58                                     | 80                            | 81  | 76  | 71  | 66 | 62 | 61 | 59 |
|                        | 300                   | 63                           | 60  | 57  | 53  | 50 | 49 | 47 | 45 | 75                            | 77  | 70  | 63  | 59 | 54 | 54 | 53                                     | 78                            | 79  | 72  | 67  | 62 | 57 | 55 | 53 |
|                        | 200                   | 61                           | 58  | 55  | 50  | 47 | 45 | 42 | 40 | 74                            | 75  | 68  | 60  | 56 | 50 | 49 | 48                                     | 76                            | 77  | 69  | 64  | 58 | 53 | 50 | 48 |
|                        | 100                   | 58                           | 54  | 50  | 45  | 41 | 38 | 34 | 31 | 71                            | 73  | 64  | 55  | 51 | 43 | 42 | 41                                     | 74                            | 74  | 63  | 59  | 53 | 46 | 42 | 39 |
| 50                     | 55                    | 51                           | 45  | 39  | 36  | 31 | 26 | 23 | 69 | 71                            | 60  | 50  | 46  | 36 | 34 | 33 | 71                                     | 71                            | 58  | 54  | 47  | 39 | 34 | 31 |    |
| 200                    |                       | Przepływ 150 [l/s]           |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 300 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 450 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 71                           | 68  | 65  | 61  | 58 | 58 | 57 | 55 | 75                            | 77  | 70  | 63  | 60 | 54 | 54 | 53                                     | 80                            | 82  | 78  | 71  | 67 | 65 | 66 | 63 |
|                        | 300                   | 67                           | 64  | 60  | 57  | 53 | 53 | 50 | 47 | 74                            | 75  | 68  | 60  | 56 | 50 | 49 | 48                                     | 77                            | 79  | 74  | 67  | 63 | 60 | 60 | 57 |
|                        | 200                   | 65                           | 61  | 57  | 53  | 49 | 49 | 45 | 42 | 71                            | 73  | 68  | 61  | 56 | 53 | 52 | 50                                     | 74                            | 77  | 71  | 63  | 58 | 56 | 55 | 52 |
|                        | 100                   | 60                           | 56  | 52  | 48  | 43 | 41 | 36 | 32 | 66                            | 69  | 64  | 55  | 50 | 46 | 45 | 42                                     | 70                            | 71  | 66  | 57  | 52 | 50 | 48 | 44 |
| 50                     | 55                    | 52                           | 46  | 42  | 37  | 34 | 28 | 23 | 62 | 66                            | 60  | 50  | 44  | 38 | 37 | 34 | 65                                     | 69                            | 61  | 50  | 46  | 41 | 40 | 35 |    |
| 250                    |                       | Przepływ 250 [l/s]           |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 500 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 750 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 69                           | 66  | 64  | 61  | 57 | 59 | 58 | 56 | 79                            | 76  | 72  | 67  | 62 | 61 | 64 | 63                                     | 83                            | 81  | 76  | 72  | 65 | 64 | 67 | 66 |
|                        | 300                   | 66                           | 63  | 60  | 58  | 53 | 54 | 53 | 49 | 77                            | 73  | 68  | 63  | 57 | 56 | 59 | 58                                     | 81                            | 77  | 72  | 68  | 60 | 59 | 61 | 60 |
|                        | 200                   | 64                           | 60  | 57  | 55  | 49 | 50 | 49 | 44 | 75                            | 70  | 65  | 60  | 53 | 52 | 54 | 53                                     | 78                            | 74  | 69  | 65  | 56 | 55 | 57 | 55 |
|                        | 100                   | 60                           | 56  | 52  | 50  | 43 | 44 | 41 | 34 | 72                            | 65  | 59  | 54  | 47 | 45 | 47 | 46                                     | 75                            | 69  | 63  | 60  | 50 | 48 | 50 | 47 |
| 50                     | 56                    | 51                           | 47  | 45  | 37  | 37 | 34 | 25 | 69 | 61                            | 54  | 49  | 40  | 38 | 39 | 38 | 71                                     | 64                            | 58  | 55  | 43  | 41 | 42 | 39 |    |
| 315                    |                       | Przepływ 400 [l/s]           |     |     |     |    |    |    |    | Przepływ 800 [l/s]            |     |     |     |    |    |    |  | Przepływ 1200 [l/s]           |     |     |     |    |    |    |    |
|                        | 500                   | 76                           | 71  | 67  | 62  | 60 | 60 | 60 | 57 | 82                            | 79  | 74  | 68  | 66 | 64 | 65 | 63                                     | 86                            | 83  | 77  | 71  | 68 | 66 | 69 | 64 |
|                        | 300                   | 72                           | 67  | 62  | 58  | 55 | 55 | 54 | 49 | 78                            | 75  | 69  | 64  | 61 | 58 | 49 | 57                                     | 82                            | 79  | 72  | 66  | 63 | 61 | 62 | 58 |
|                        | 200                   | 69                           | 64  | 59  | 55  | 51 | 50 | 48 | 44 | 74                            | 72  | 66  | 60  | 57 | 54 | 54 | 51                                     | 78                            | 75  | 69  | 62  | 59 | 56 | 57 | 53 |
|                        | 100                   | 63                           | 58  | 53  | 49  | 45 | 43 | 39 | 34 | 69                            | 66  | 60  | 54  | 51 | 46 | 46 | 43                                     | 73                            | 67  | 62  | 56  | 52 | 51 | 49 | 44 |
| 50                     | 58                    | 52                           | 47  | 43  | 39  | 36 | 30 | 24 | 63 | 61                            | 54  | 48  | 44  | 38 | 38 | 34 | 67                                     | 64                            | 56  | 49  | 45  | 41 | 41 | 36 |    |

