

# **ZAŁĄCZNIKI**



## KARTA KATALOGOWA FILTRA MSF2-10 PECV VM



### Podstawowe parametry techniczne:

- Wydajność filtra: 60 m<sup>3</sup>/h
- Typ filtra: Dyskowy, montaż dysków poziomy
- Liczba dysków: 2
- Powierzchnia dysków filtracyjnych: 2 x 5 m<sup>2</sup> = 10 m<sup>2</sup>
- Tkanina filtracyjna: Mikrowłókna, Materiał Poliester
- Zbiornik: okrągły, stal nierdzewna 304
  - Średnica filtra: 2500 mm
  - Wysokość filtra: 1972 mm
  - Kołnierz dopływ: DN 150/PN10
  - Kołnierz odpływ: DN 150/PN10
  - Kołnierz przelew awaryjny: DN 150/PN10
  - Odprowadzenie popłuczyn: DN 50/PN10
  - Podłączenie pompy osadu/drenażowej: DN 50/PN10
  - Przykrycie zbiornika: Tworzywo wzmocnione włóknem szklanym (PRFV)
  - Właz inspekcyjny: Boczny, wymiary 1100 x 800 mm.
- System czyszczący tkaninę: dysze zasysające + pompa płukania wstecznego (zasysająca): Q = 5 l/s, H = 9,5 m, N = 1,1 kW
- Pompa osadu i opróżniania zbiornika: Q = 5 l/s, H = 8 m sł. wody, N = 1,1 kW
- Napęd dysków: N = 0,55 kW, 230/400 V, 50 Hz, IP 55
- Szafa zasilająco sterownicza: Wisząca, IP55, zawierający sterownik SIEMENS PLC, typu LOGO, przystosowany do podłączenia do systemu zdalnego sterowania. Komponenty SIEMENS/TELEMECANIQUE dla obwodów zasilania i sterowania. Panel sterowania jest wykonany zgodnie z obowiązującymi normami CEI-IEC. Czyszczenie automatyczne tkaniny z nastawą czasową.
- Mak. pobór mocy: 1,65 kW\*
- Pomiar poziomu: 4 czujniki typu przewodzącego
- Waga filtra (transportowa): ~ 1.150 kg.

Dla każdego filtra przygotowywany jest rysunek techniczny, uwzględniający położenie króćców podłączeniowych, wraz ze wszystkimi akcesoriami do prawidłowej instalacji i obsługi.

\*Uwaga: W filtrze tkaninowym typu MSF 2/10 PECV VM MF zainstalowany jest jeden silnik przekładniowy 0,55 kW obracający dyski i jedna pompa płukania zwrotnego 1,1 kW (zasysająca) oraz jedna zewnętrzna pompa 1,1 kW do opróżniania zbiornika. Podczas normalnego procesu (filtracji) nie występuje zużycie energii. Podczas płukania zwrotnego pracuje zarówno silnik przekładniowy, jak i jedna pompa płuczająca. Zużycie energii przy płukaniu zwrotnym 1,65 kW (silnik przekładniowy + 1 pompa).

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 100

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 1

**ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Nr wersji: 1

### Punkt znamionowy pracy 1 Zaprojektowany punkt znamionowy pracy

#### Warunki pracy (zapytanie)

Żądana wydajność	60 m³/h	ustalona prężność pary	0.02337 bar.a
Żądana wysokość podnoszenia	4.7 m	Minimalna temperatura otoczenia	20 °C
Medium	woda brudna	Maksymalna temperatura otoczenia	40 °C
Wariant medium	woda lekko zabrudzona		
Określona temperatura medium	20 °C		
Wariant medium	leicht verschmutztes Wasser		
Tekst medium Wiersz 1	Wasser, Schmutzwasser		
Określona temperatura medium	20 °C		
Szczelność, medium	998 kg/m³		
Lepkość kinematyczna Medium	1 mm²/s		

#### Warunki pracy

Wydajność	59.38 m³/h	Maks. pobierana moc dla punktu znamionowego pracy	1.556 kW
Wysokosc podnoszenia	4.603 m	Maks. pobierana moc / krzywa	1.599 kW
Wysokość podnoszenia w punkcie zerowym	10.43 m	Prędkość obrotowa pompy	1,416 1/min
Sprawność pompy	47.78 %	Ciśnienie wyjściowe maks.	1.02 bar

#### Wykonanie pompy

Zakres dostawy Pompa, którą dostarcza KSB	Pompa z zestawem montażowym stacjonarnym	Dyrektywa Pompa	CE
Kod zabudowy	S		
Rodzaj konstrukcji pompy	Zabudowa blokowa		
Wersja układu pomp	Urządzenie pojedyncze		
Głębokość montażowa	6 m		
Średnica wirnika D2	180 mm		
Wirnik	Wirnik o swobodnym przepływie		
Wolny przelot	80 mm		

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 100

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 2

**ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Nr wersji: 1

**Przylączy główne pompy**

Średnica nominalna Króciec ssawny bez

Ciśnienie nominalne Króciec ssawny PN 16

Kołnierz ssawny owiercony wg bez

Średnica nominalna Króciec tłoczny DN 80

Ciśnienie nominalne Króciec tłoczny PN 16

Kołnierz tłoczny owiercony wg Rysunek

**Uszczelnienie wału**

Wersja z uszczelnieniem wału Podw.uszcz.mech. Tandem

Typ uszczelnienia mechanicznego Strona pompy MG1G36

Materiał Uszczelnienie wału Strona pompy Q1Q1PGG

Typ uszczelnienia mechanicznego Strona atmosfery MG1G6

Materiał Uszczelnienie wału Strona atmosfery BVPGG

**Materiały**

Koncepcja wykonania G

Materiał Korpus spiralny EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Pokrywa korpusu EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Wał 1.4021+QT800

Materiał Wirnik EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Uszczelka statyczna NBR 70

Korpus przepływu

Materiał Element wlotowy EN-GJL-250/A48 CL 35B

Strona ssawna

Materiał Obudowa korpusu EN-GJL-250/A48 CL 35B

łożyskowego Strona pompy

Materiał korpusu silnika EN-GJL-250/A48 CL 35B

Mat. Osłona przewodu zasil. PE-C

Materiał Śruby Obudowa układu hydraulicznego A4-70

Materiał Mocowanie wirnika A4-80

Materiał Podnośnik 1.4404

Materiał Kolano Wylot EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Mocowanie EN-GJL-250/A48 CL 35B

Zabudowa mokra

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 100

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 3

**ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Nr wersji: 1

**Napęd**

Koncepcja napędu	z napędem E	Znamionowa prędkość obrotowa Silnik	1,358 1/min
Producent silnika	KSB	Liczba biegunów silnika	4
Wielkość silnika	NG09M	Znamionowa moc silnika	2.3 kW
Wersja silnika	U	Określona rezerwa mocy silnika	47.8 %
Łożysko toczne Strona pompy (Oznaczenie podstawowe)	jednorzędowe łożysko kulkowe zwykłe 6306	Rodzaj sieci silnika	Prąd zmienny trójfazowy
Klasa sprawności	bez	Napięcie znamionowe Silnik	400 V
Sposób chłodzenia silnika	Surface cooling	Znamionowa częstotliwość silnika	50Hz
Stopień ochrony silnika	IP68	Rodzaj rozruchu silnika	Bezpośrednio
Klasa izolacji termicznej	180 (H) nach IEC 60085	Typ włączania silnika	Star
Czujnik temperatury	Wyłącznik bimetalowy	Prąd znamionowy Silnik	5.15 A
Eksplotacja z przetwornicą częstotliwości dopuszczalna	Tak (zgodnie z produc. siln.)	Krotność prądu rozruchowego Ia/In	7.4
Długość Przewód siłowy	10 m	Silnik cos fi przy znamionowej prędkości obrotowej	0.84
Liczba Przewody zasilające	1	Znam. współcz. spraw. Silnik	77.2 %
Rodz. przewodu Przew. zasil.	H07RN-F	Sprawność Silnik	81.5 %
Przekrój kabla Przewód zasilający	7G1,5	Czynnik serwisowy silnika	1
Liczba Przewody sterujące	0	Dyrektywa dot. ochrony przeciwwybuchowej Napęd	bez
Rodz. przewodu Przew. ster.	bez	Monitorowanie drgań	bez
Uszczelnienie Wejście przewodu Silnik zatapialny	Uszczelnienie gumowe	Kontrola zabezpieczenia przed wilgocią Silnik zatapialny	bez
		Moc silnika P1	1.91 kW
		Liczba Włączenia Silnik (na godzinę)	30

**Zestaw montażowy / osprzęt**

Rodzaj ustawienia stacj. Prowadnica 2-rurowa

**Kolano kołnierzowe ze stopką**

Śr. nom. Wlot Kolano DN 80

Średnica nom. Wylot Kolano DN 80

Norma Układ otworów EN1092-2

Połączenie Wylot Kolano

Typ elementu łączącego Klejone kotwy

Fundament

**Prowadnica drążkowa**

Liczba Uchwyt dystansowy Drąż.

Średnica zewn. Drążek prowadzący 60.3 mm

Min. grubość ścianki Drążek prowadzący 2 mm

Maks. grubość ścianki Drążek prowadzący 5 mm

Długość prowadzenia 6 m

Nr pozycji klienta:  
 Data zapytania: 12/10/2021  
 Numer zapytania: SUW Wejherowo  
 Ilość: 1

Oferta: 25553  
 Numer 100  
 pozycji:  
 Data: 12/10/2021  
 Strona: 4

## ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000

Nr wersji: 1

### Podnośnik / elementy do podnoszenia

Rodzaj urządzenia Łańcuch  
 wyciągowego  
 Długość urządzenia 5 m  
 wyciągowego  
 Maksymalne obciążenie 200 kg  
 Dźwignica

### Mocowanie

Wersja produkcji prosty  
 Śr. nominalna Wlot DN 80  
 Mocowanie  
 Śr. nom. Wylot Mocowanie DN 80

### Powłoka ochronna

Przygotowanie powierzchni  
 Jakość Powłoka wierzchnia  
 Grubość warstwy Powłoka wierzchnia  
 Kolor powłoki wierzchniej

Bez brudu, tłuszczu, rdzy  
 2K żyw.epoks.-High Solid  
 80 µm  
 RAL5002 ultramaryna

### Opakowanie

Nadaje się do transportu Transport sam. ciężarowym  
 Do składowania Składowanie wewnętrzne  
 Kategoria opakowania Wybór KSB(A0)

### Tabliczki znamionowe

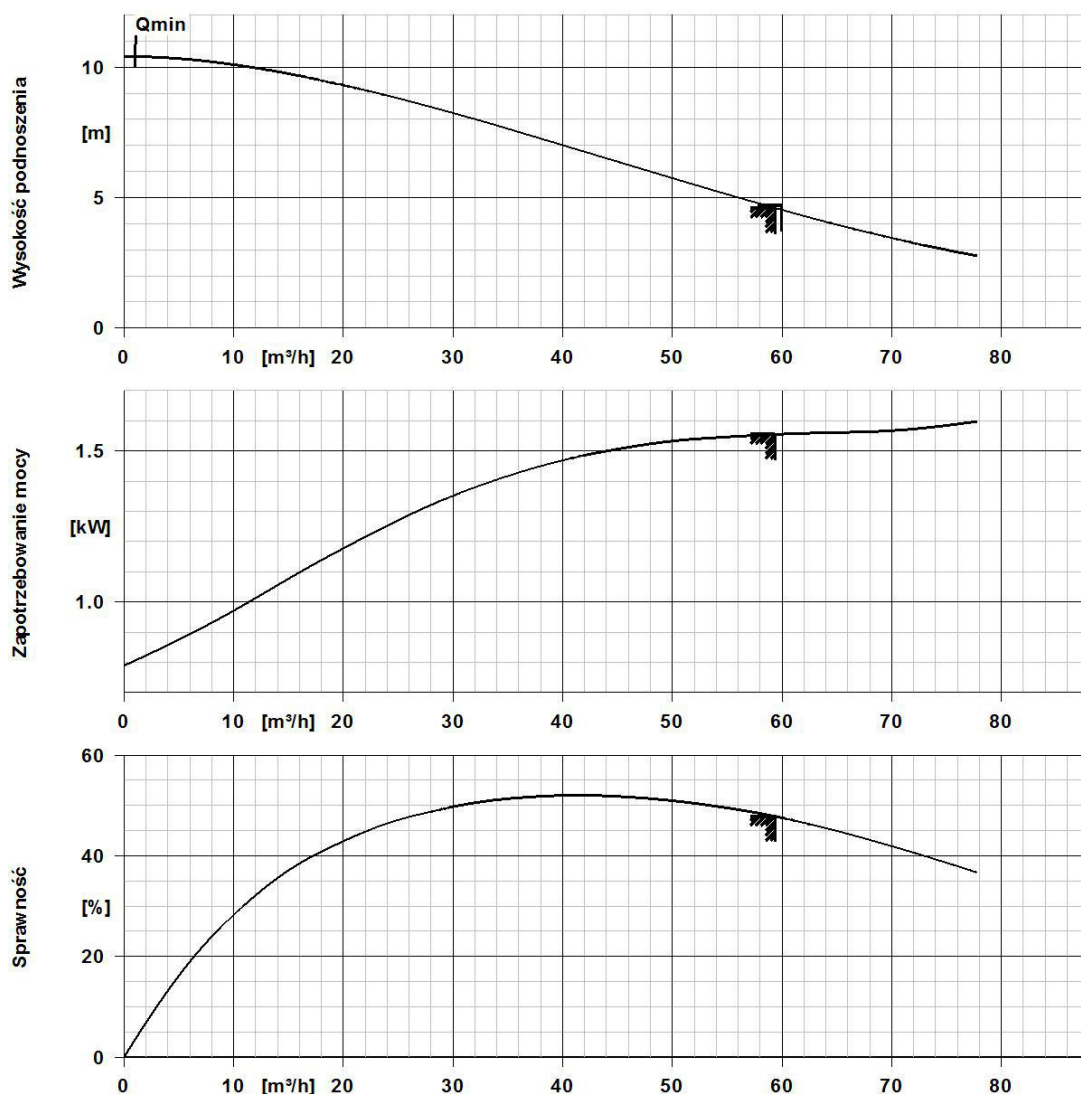
Duplikat tabliczki znamionowej Tak  
 Tekst dodatkowy na Nie  
 tabl.znam.

Nr pozycji klienta:  
Data zapytania: 12/10/2021  
Numer zapytania: SUW Wejherowo  
Ilość: 1

Oferta: 25553  
Numer pozycji: 100  
Data: 12/10/2021  
Strona: 5

## ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000

Nr wersji: 1



### Dane krzywej

Prędkość obrotowa pompy 1,416 1/min  
Szczelność, medium 998 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 1 mm²/s  
Medium  
Wydajność 59.38 m³/h  
Żądana wydajność 60 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4.603 m  
Żądana wysokość podnoszenia 4.7 m

Sprawność pompy 47.78 %  
Maks. pobierana moc dla punktu znamionowego pracy 1.556 kW  
NPSH wymagane 0 m  
Numer krzywej charakterystyki K2573-54-80180F/2  
Średnica wirnika D2 180 mm  
specyficzna energia 0.03211 kWh/m³  
Wydajność specyficzna energia 0.00003217 kWh/kg

## Charakterystyka (pompa)



Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 100

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 6

**ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Nr wersji: 1

Wydajność masowa



Oferta: 25553  
Numer pozycji: 100  
Data: 12/10/2021  
Strona: 6

**ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Ciężar całkowity pompy	72.1 kg
Ciężar całkowity Dopasowanie rurociągu	27.1 kg
Ciężar całkowity Zestaw mont.	4.63 kg

Nr pozycji klienta:  
Data zapytania: 12/10/2021  
Numer zapytania: SUW Wejherowo  
Ilość: 1

Oferta: 25553  
Numer  
pozycji: 100  
Data: 12/10/2021  
Strona: 7

## **ARX F080-180/023F4USG -180/00000M000**

Nr wersji: 1

Dopuszczalne odchylenie wymiaru dla wysokości osi: DIN 747

Ciężar całkowity agregatu 104 kg

Masa bez tolerancji, wg: ISO 2768-m

Wymiary przyłączy dla pomp: EN735

Masa bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B

Masa bez tolerancji - części z żeliwa szarego: ISO 8062-CT9

**Plan do dodatkowych przyłączy, patrz dodatkowy rysunek**

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 200

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 1

**ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1

### Punkt znamionowy pracy 1 Zaprojektowany punkt znamionowy pracy

#### Warunki pracy (zapytanie)

Żądana wydajność	60 m³/h	ustalona prężność pary	0.02337 bar.a
Żądana wysokość podnoszenia	3.25 m	Minimalna temperatura otoczenia	20 °C
Medium	woda brudna	Maksymalna temperatura otoczenia	40 °C
Wariant medium	woda lekko zabrudzona		
Określona temperatura medium	20 °C		
Wariant medium	leicht verschmutztes Wasser		
Tekst medium Wiersz 1	Wasser, Schmutzwasser		
Określona temperatura medium	20 °C		
Szczelność, medium	998 kg/m³		
Lepkość kinematyczna Medium	1 mm²/s		

#### Warunki pracy

Wydajność	60.83 m³/h	Maks. pobierana moc dla punktu znamionowego pracy	1.292 kW
Wysokosc podnoszenia	3.341 m	Maks. pobierana moc / krzywa	1.328 kW
Wysokość podnoszenia w punkcie zerowym	9.094 m	Prędkość obrotowa pompy	1,409 1/min
Sprawność pompy	42.78 %	Ciśnienie wyjściowe maks.	0.8901 bar

#### Wykonanie pompy

Zakres dostawy Pompa, którą dostarcza KSB	Pompa z zestawem montażowym stacjonarnym	Dyrektywa Pompa	CE
Kod zabudowy	S		
Rodzaj konstrukcji pompy	Zabudowa blokowa		
Wersja układu pomp	Urządzenie pojedyncze		
Głębokość montażowa	6 m		
Średnica wirnika D2	170 mm		
Wirnik	Wirnik o swobodnym przepływie		
Wolny przelot	80 mm		

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 200

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 2

**ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1

**Przylączy główne pompy**

Średnica nominalna Króciec ssawny bez

Ciśnienie nominalne Króciec ssawny PN 16

Kołnierz ssawny owiercony wg bez

Średnica nominalna Króciec tłoczny DN 80

Ciśnienie nominalne Króciec tłoczny PN 16

Kołnierz tłoczny owiercony wg Rysunek

**Uszczelnienie wału**

Wersja z uszczelnieniem wału Podw.uszcz.mech. Tandem

Typ uszczelnienia mechanicznego Strona pompy MG1G36

Materiał Uszczelnienie wału Strona pompy Q1Q1PGG

Typ uszczelnienia mechanicznego Strona atmosfery MG1G6

Materiał Uszczelnienie wału Strona atmosfery BVPGG

**Materiały**

Koncepcja wykonania G

Materiał Korpus spiralny EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Pokrywa korpusu EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Wał 1.4021+QT800

Materiał Wirnik EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Uszczelka statyczna NBR 70

Korpus przepływu

Materiał Element wlotowy EN-GJL-250/A48 CL 35B

Strona ssawna

Materiał Obudowa korpusu EN-GJL-250/A48 CL 35B

łożyskowego Strona pompy

Materiał korpusu silnika EN-GJL-250/A48 CL 35B

Mat. Osłona przewodu zasil. PE-C

Materiał Śruby Obudowa układu hydraulicznego A4-70

Materiał Mocowanie wirnika A4-80

Materiał Podnośnik 1.4404

Materiał Kolano Wylot EN-GJL-250/A48 CL 35B

Materiał Mocowanie EN-GJL-250/A48 CL 35B

Zabudowa mokra

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 200

pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 3

**ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1

**Napęd**

Koncepcja napędu	z napędem E	Znamionowa prędkość obrotowa Silnik	1,370 1/min
Producent silnika	KSB	Liczba biegunów silnika	4
Wielkość silnika	NG09M	Znamionowa moc silnika	1.67 kW
Wersja silnika	U	Określona rezerwa mocy silnika	29.3 %
Łożysko toczne Strona pompy (Oznaczenie podstawowe)	jednorzędowe łożysko kulkowe zwykłe 6306	Rodzaj sieci silnika	Prąd zmienny trójfazowy
Klasa sprawności	bez	Napięcie znamionowe Silnik	400 V
Sposób chłodzenia silnika	Surface cooling	Znamionowa częstotliwość silnika	50Hz
Stopień ochrony silnika	IP68	Rodzaj rozruchu silnika	Bezpośrednio
Klasa izolacji termicznej	180 (H) nach IEC 60085	Typ włączania silnika	Star
Czujnik temperatury	Wyłącznik bimetalowy	Prąd znamionowy Silnik	3.71 A
Eksplotacja z przetwornicą częstotliwości dopuszczalna	Tak (zgodnie z produc. siln.)	Krotność prądu rozruchowego Ia/In	7.3
Długość Przewód siłowy	10 m	Silnik cos fi przy znamionowej prędkości obrotowej	0.83
Liczba Przewody zasilające	1	Znam. współcz. spraw. Silnik	78.3 %
Rodz. przewodu Przew. zasil.	H07RN-F	Sprawność Silnik	81.8 %
Przekrój kabla Przewód zasilający	7G1,5	Czynnik serwisowy silnika	1
Liczba Przewody sterujące	0	Dyrektywa dot. ochrony przeciwwybuchowej Napęd	bez
Rodz. przewodu Przew. ster.	bez	Monitorowanie drgań	bez
Uszczelnienie Wejście przewodu Silnik zatapialny	Uszczelnienie gumowe	Kontrola zabezpieczenia przed wilgocią Silnik zatapialny	bez
		Moc silnika P1	1.58 kW
		Liczba Włączenia Silnik (na godzinę)	30

**Zestaw montażowy / osprzęt**

Rodzaj ustawienia stacj. Prowadnica 2-rurowa

**Kolano kołnierzowe ze stopką**

Śr. nom. Wlot Kolano DN 80

Średnica nom. Wylot Kolano DN 80

Norma Układ otworów EN1092-2

Połączenie Wylot Kolano

Typ elementu łączącego Klejone kotwy

Fundament

**Prowadnica drążkowa**

Liczba Uchwyt dystansowy Drąż.

Średnica zewn. Drążek prowadzący 60.3 mm

Min. grubość ścianki Drążek prowadzący 2 mm

Maks. grubość ścianki Drążek prowadzący 5 mm

Długość prowadzenia 6 m

Nr pozycji klienta:  
 Data zapytania: 12/10/2021  
 Numer zapytania: SUW Wejherowo  
 Ilość: 1

Oferta: 25553  
 Numer 200  
 pozycji:  
 Data: 12/10/2021  
 Strona: 4

## ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000

Nr wersji: 1

### Podnośnik / elementy do podnoszenia

Rodzaj urządzenia Łańcuch  
 wyciągowego  
 Długość urządzenia 5 m  
 wyciągowego  
 Maksymalne obciążenie 200 kg  
 Dźwignica

### Mocowanie

Wersja produkcji prosty  
 Śr. nominalna Wlot DN 80  
 Mocowanie  
 Śr. nom. Wylot Mocowanie DN 80

### Powłoka ochronna

Przygotowanie powierzchni  
 Jakość Powłoka wierzchnia  
 Grubość warstwy Powłoka wierzchnia  
 Kolor powłoki wierzchniej

Bez brudu, tłuszczu, rdzy  
 2K żyw.epoks.-High Solid  
 80 µm  
 RAL5002 ultramaryna

### Opakowanie

Nadaje się do transportu Transport sam. ciężarowym  
 Do składowania Składowanie wewnętrzne  
 Kategoria opakowania Wybór KSB(A0)

### Tabliczki znamionowe

Duplikat tabliczki znamionowej Tak  
 Tekst dodatkowy na Nie  
 tabl.znam.

Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 200

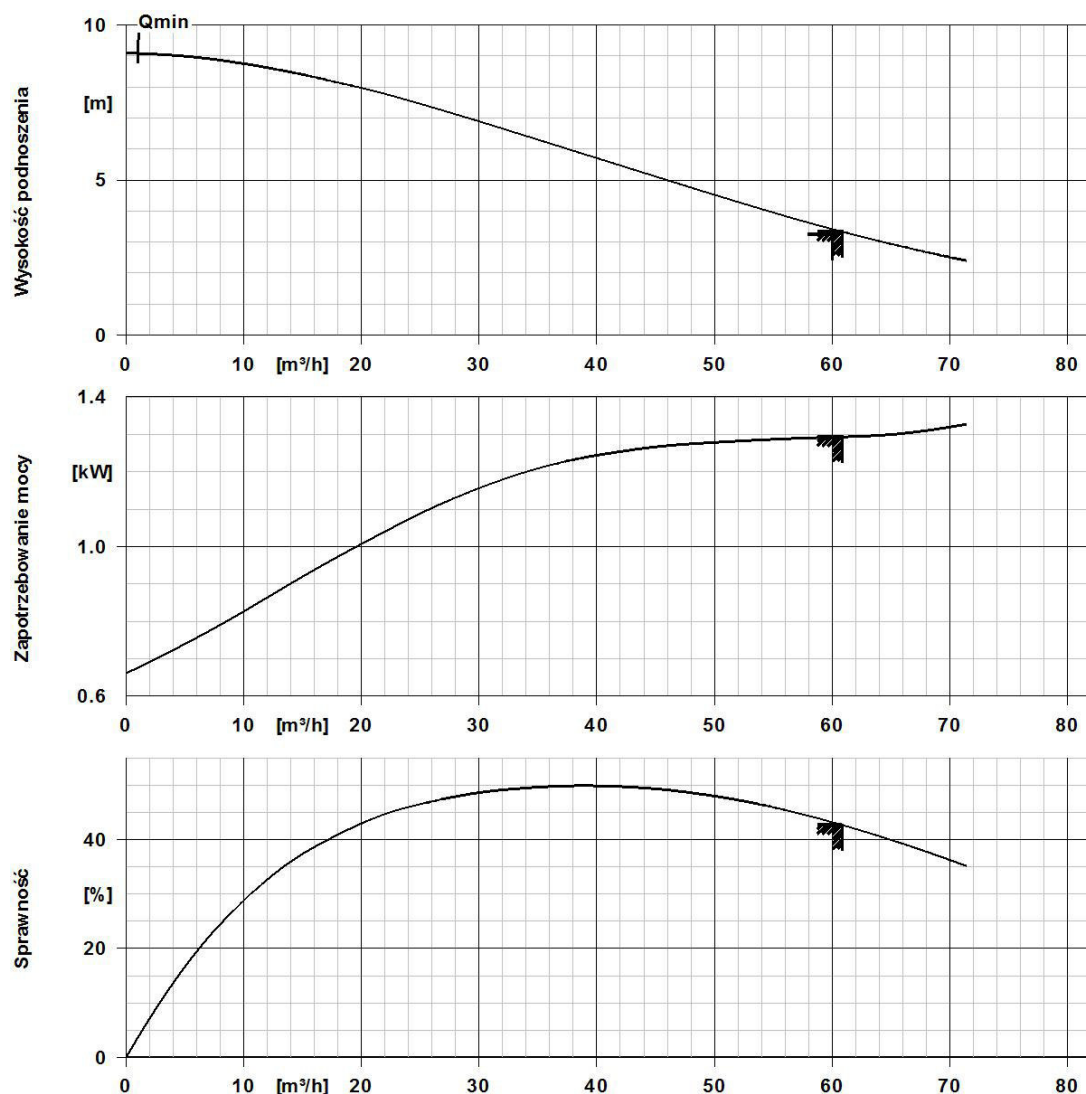
pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 5

## ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000

Nr wersji: 1



### Dane krzywej

Prędkość obrotowa pompy 1,409 1/min

Szczelność, medium 998 kg/m³

Lepkość kinematyczna 1 mm²/s

Medium

Wydajność 60.83 m³/h

Żądana wydajność 60 m³/h

Wysokość podnoszenia 3.341 m

Żądana wysokość podnoszenia 3.25 m

Sprawność pompy 42.78 %

Maks. pobierana moc dla punktu znamionowego pracy 1.292 kW

NPSH wymagane 0 m

Numer krzywej charakterystyki K2573-54-80180F/2

Średnica wirnika D2 170 mm

specyficzna energia 0.02599 kWh/m³

Wydajność

specyficzna energia 0.00002605 kWh/kg

## Charakterystyka (pompa)



Nr pozycji klienta:  
Data zapytania: 12/10/2021  
Numer zapytania: SUW Wejherowo  
Ilość: 1

Oferta: 25553  
Numer  
pozycji: 200  
Data: 12/10/2021  
Strona: 6

**ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1

Wydajność masowa



Nr pozycji klienta:

Data zapytania: 12/10/2021

Numer zapytania: SUW Wejherowo

Ilość: 1

Oferta: 25553

Numer 200

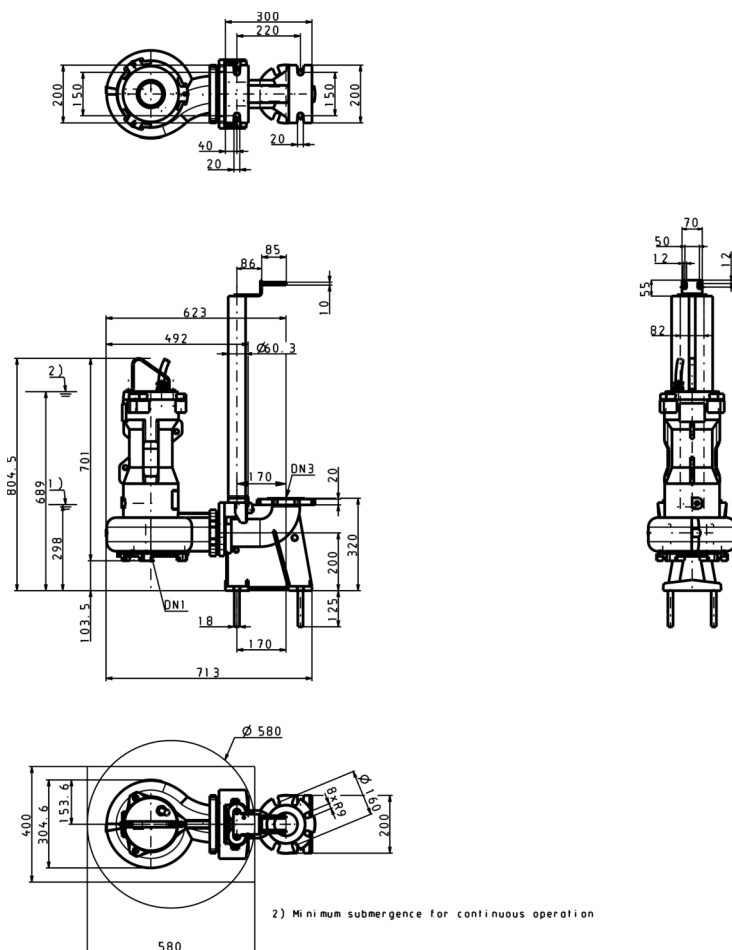
pozycji:

Data: 12/10/2021

Strona: 6

**ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1



Schematy nie sa wg skali.

Wymiary w mm

## Silnik

Producent silnika

### Wielkość silnika

### Znamionowa moc silnika

Liczba biegunów silnika

Znamionowa predkość obrotowa

## Silnik

H

**Przewody należy podłączać bez napięcia**

KSB

NG09M

1.67 kW

4

1,370 1/min

## Przyłącza

Średnica nominalna Króciec ssawny bez

Kołnierz ssawny owiercony wg	bez
------------------------------	-----

Średnica nominalna Króciec tłoczny DN 80

Łożysko toczna	DN 50
Kołnierz tłoczny owiercony wg	Rysunek

Ciśnienie nominalne Króciec ssawny PN 16

Ciśnienie nominalne Króciec tłoczny PN 16

**Waga netto**

Ciężar całkowity pompy	70.3 kg
------------------------	---------

Ciężar całkowity Dopasowanie rurociągu	27.1 kg
--	---------

Ciężar całkowity Zestaw mont.	4.63 kg
-------------------------------	---------

Nr pozycji klienta:  
Data zapytania: 12/10/2021  
Numer zapytania: SUW Wejherowo  
Ilość: 1

Oferta: 25553  
Numer  
pozycji: 200  
Data: 12/10/2021  
Strona: 7

### **ARX F080-180/017F4USG -170/00000M000**

Nr wersji: 1

Dopuszczalne odchylenie wymiaru dla wysokości osi: DIN 747

Ciężar całkowity agregatu 102 kg

Masa bez tolerancji, wg: ISO 2768-m

Wymiary przyłączy dla pomp: EN735

Masa bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B

Masa bez tolerancji - części z żeliwa szarego: ISO 8062-CT9

**Plan do dodatkowych przyłączy, patrz dodatkowy rysunek**

# CZUJNIKI SOLITAX sc DO POMIARU MĘTNOŚCI I ZAWARTOŚCI ZAWIESZONYCH CZĄSTEK STAŁYCH

## Aplikacje

- Woda pitna
- Ścieki
- Browarnictwo
- Woda przemysłowa
- Przemysł energetyczny



## Dokładne, niezależne od barwy pomiary zawartości zawieszonych cząstek stałych i mętności.

### Większa dokładność, mniejsze nakłady konserwacyjne

Czujniki Solitax sc firmy Hach® zapewniają dokładny, niezależny od barwy pomiar mętności i zawartości cząstek stałych w wodzie pitnej, ściekach oraz aplikacjach przemysłowych. Urządzenie z funkcją samoczyszczenia zapobiega rozwojowi drobnoustrojów i zakłóceniom wynikającym z obecności pęcherzyków gazu. Wysoka niezawodność systemu oraz pełna komunikacja danych pomaga w usprawnieniu kontroli procesów oraz redukcji kosztów oczyszczania związanych ze zużyciem polimerów, pojemnością komór fermentacyjnych i przetwarzaniem osadów.

### Doskonała zgodność z wynikami laboratoryjnymi

Czujniki Solitax sc wykazują wyjątkową zgodność z wynikami analizy laboratoryjnej. Pomiar w trybie online nie tylko pozwala zaoszczędzić czas poświęcony na ręczną analizę, ale zapewnia też kluczowe pomiary w czasie rzeczywistym, które mogą zostać wykorzystane w celu zwiększenia efektywności zakładu.

### Czujniki w pełni podlegające serwisowaniu

Konwencjonalne czujniki do pomiaru mętności i zawartości zawieszonych cząstek stałych mają zamknięte obudowy, a gdy przestaną poprawnie działać, trzeba je wyrzucić. Czujniki Solitax sc są natomiast w pełni serwisowalne, co często dwukrotnie zwiększa ich żywotność.

### Łatwa kalibracja jednopunktowa

Produkt został fabrycznie skalibrowany zgodnie z normą DIN EN ISO 7027 dla długotrwałej stabilności kalibracji. Kalibracja jest łatwa i wykorzystuje prostą procedurę współczynnika korekcji.

### System wielokanałowy, wieloparametrowy

Korzystając z jednego przetwornika Hach serii sc, można zainstalować wiele czujników Solitax sc. Jeden przetwornik umożliwia pomiar dowolnej kombinacji parametrów. Wszystkie modele czujników sc firmy Hach z funkcją „plug and play” nie wymagają skomplikowanych połączeń ani złożonych procedur konfiguracji.

## Dane techniczne\*

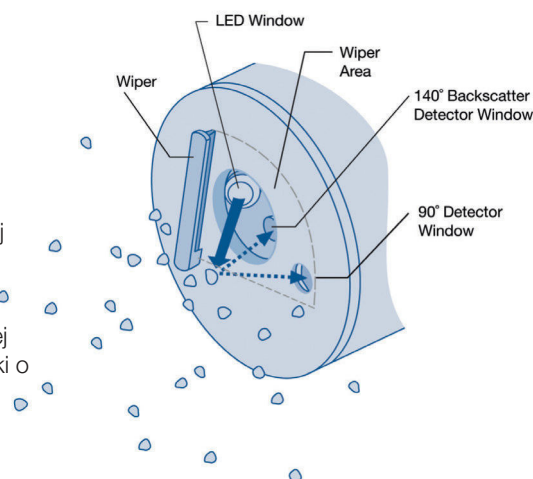
	Do montażu w rurociągu		Do montażu zanurzeniowego w zbiornikach otwartych		
Model	Solitax inline sc	Solitax highline sc	Solitax t-line sc	Solitax ts-line sc	Solitax hs-line sc
Parametr	Cząstki stałe, mętność	Zawartość cząstek stałych i mętność w szerokim zakresie	Mętność	Cząstki stałe, Mętność	Pomiar stężenia cząstek stałych i mętności w wysokim zakresie
Zakres pomiarowy	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU	0,001 - 4000 NTU
Zakres pomiarowy	0,001 - 50 g/L	0,001 - 500 g/L (wyższy zakres jest uzależniony od właściwości próbki)	—	0,001 - 50 g/L	0,001 - 500 g/L (wyższy zakres jest uzależniony od właściwości próbki)
Jednostka	Mętność: do wyboru przez użytkownika – NTU, FNU lub TE/F Zawiesina cząstek stałych: do wyboru przez użytkownika – g/L, mg/L, ppm lub % zawartości cząstek stałych				
Dokładność	Mętność do 1000 NTU: bez kalibracji < 5% mierzonej wartości ±0,01 NTU z kalibracją < 1% mierzonej wartości ±0,01 NTU				
Powtarzalność TSS	Zawartość TSS: < 3 %				
	Mętność: < 1 %				
Czas odpowiedzi T90	1 - 300 s z możliwością regulacji				
Metoda kalibracji	Mętność: formazyna lub roztwór wzorcowy Stabcal (przy 800 NTU). Stężenie cząstek stałych: zależnie od próbki, na podstawie analizy grawimetrycznej TSS wykorzystującej procedurę współczynnika korekcji.				
Certyfikaty	CE				
Przepływ	Maks. 3 m/s (obecność pęcherzyków powietrza wpływa na pomiar)				
Zakres temperatury pracy	0 - 40 °C				
Zakres ciśnienia	Czujnik ze stali szlachetnej do instalacji w rurociągu: 6 bar lub 60 m	PVC: 1 bar lub 10 m		Czujnik zanurzeniowy ze stali szlachetnej: 6 barów lub 60 m PVC: 1 bar lub 10 m	
Materiał	Obudowa elementów optycznych i tulejki: stal szlachetna 1.4571 lub czarne tworzywo PVC Ramię wycieraczki: stal szlachetna 1.4581; Pióro wycieraczki: silikon (standard) Opcjonalnie: Viton (LZX578); Mocowanie wycieraczki: stal szlachetna 1.4571 Gwintowane złącze przewodu: stal szlachetna 1.4305 lub białe tworzywo PVC				
Waga	Sonda zanurzeniowa: stal szlachetna: 1,38 kg PVC: 0,52 kg Sonda do instalacji w rurociągu: stal szlachetna: 2,4 kg				
Długość kabla	10 m (dostępne są opcjonalne kable przedłużające)				

\*Może ulec zmianie bez powiadomienia.

## Zasada działania

Czujnik Solitax ts-line sc z dwuwieżkową optyką i dodatkowym detektorem światła rozproszonego

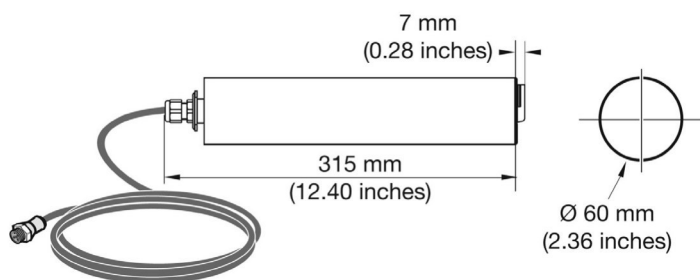
- Dwuwieżkowe światło podczerwone. Źródło światła LED kieruje światło pod kątem 45° do czujnika.
- Fotoreceptory nefelometryczne wykrywają światło pod kątem 90° do kąta emitowanej wiązki światła.
- Fotoreceptor rozproszenia wstecznego (dostępny we wszystkich modelach oprócz czujnika Solitax t-line sc) wykrywa światło pod kątem 140° w stosunku do emitowanej wiązki światła i mierzy zawartość zawieszonych cząstek stałych w strumieniach próbki o ich dużej zawartości.
- Samoczyszcząca wycieraczka, opcjonalna.
- Czujniki t-line wyłącznie do pomiaru mętności. Czujniki ts, hs, inline i highline do pomiaru zarówno mętności, jak i zawartości zawieszonych cząstek stałych.



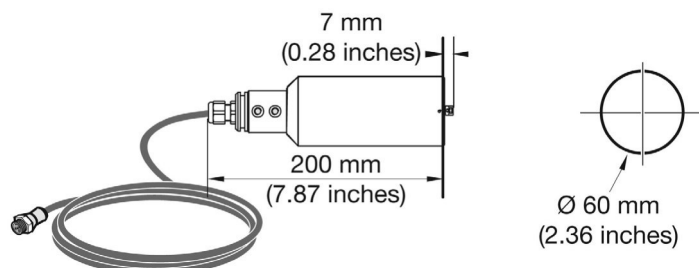
## Wymiary

Czujniki Solitax sc firmy Hach mogą być montowane na krawędzi zbiornika (czujniki zanurzeniowe) lub wkręcane bezpośrednio do rurociągu (czujniki do montażu w rurociągu). Dostępne są różnorodne zestawy instalacyjne.

*Sonda do instalacji w rurociągu Solitax sc*

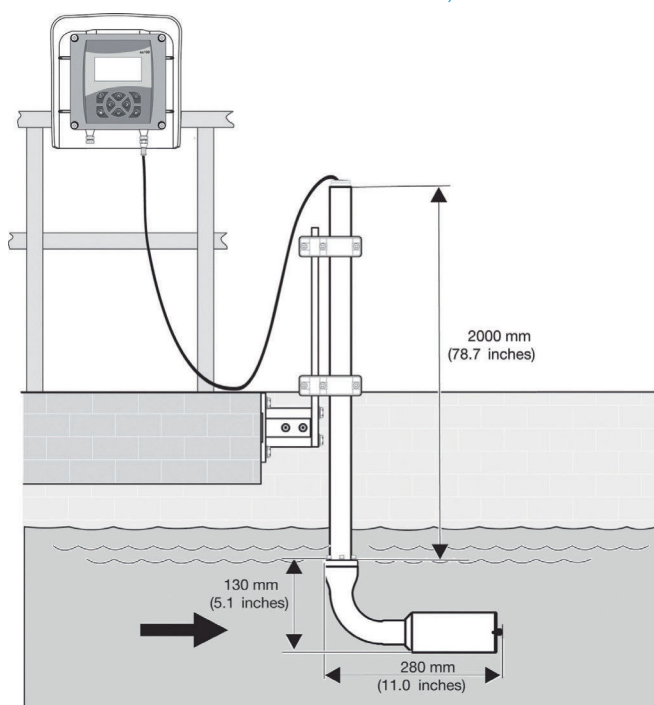


*Sonda zanurzeniowa Solitax sc*

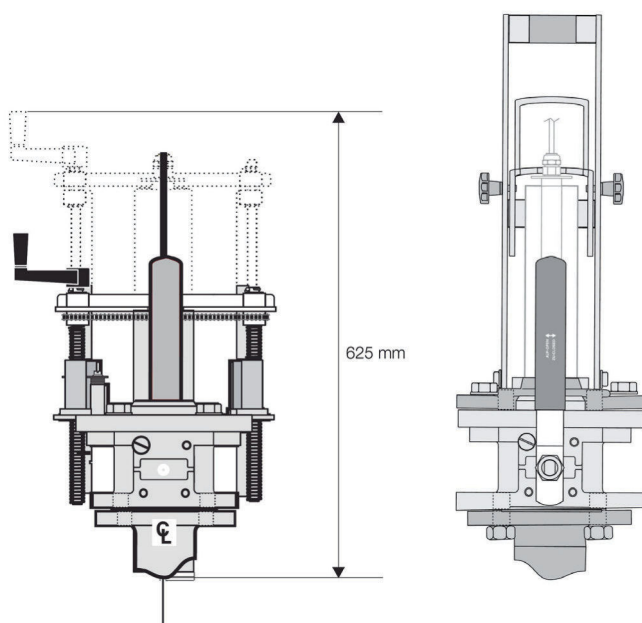


## Instalacja/montaż

*Instrukcja dotycząca montażu zanurzeniowego czujnika Solitax sc w zbiornikach otwartych. (Zestaw montażowy na rurze ze stali szlachetnej, nr kat. LZY714.99.53120)*



*Armatura z zaworami kulowymi do montażu modeli czujników Solitax sc inline i highline w rurociągach, minimalna średnica rury: 100 mm (4 cale) (nr kat. LZX337, ciśnienie maks. 6 bar; nr kat. LZX936, ciśnienie maks. 1 bar.)*



## Informacje do zamówień

### Sonda Solitax sc

#### Sonda zanurzeniowa Solitax sc

- LXV423.99.10000** Zanurzeniowa sonda Solitax t-line sc do pomiaru mętności, od 0,001-4000 NTU, z wycieraczką, PVC
- LXV423.99.12000** Zanurzeniowa sonda Solitax t-line sc do pomiaru mętności, od 0,001-4000 NTU, bez wycieraczki, PVC
- LXV423.99.10100** Zanurzeniowa sonda Solitax ts-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-50 g/L), z wycieraczką, PVC
- LXV423.99.12100** Zanurzeniowa sonda Solitax ts-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości cząstek stałych (0,001-50 g/L), bez wycieraczki, PVC
- LXV423.99.00100** Zanurzeniowa sonda Solitax ts-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-50 g/L), z wycieraczką, stal szlachetna
- LXV423.99.02100** Zanurzeniowa sonda Solitax ts-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-50 g/L), bez wycieraczki, stal szlachetna
- LXV423.99.10200** Zanurzeniowa sonda Solitax hs-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-500 g/L), z wycieraczką, PVC
- LXV423.99.12200** Zanurzeniowa sonda Solitax hs-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-500 g/L), bez wycieraczki, PVC
- LXV423.99.00200** Zanurzeniowa sonda Solitax hs-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-500 g/L), z wycieraczką, stal szlachetna
- LXV423.99.02200** Zanurzeniowa sonda Solitax hs-line sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości cząstek stałych (0,001-500 g/L), bez wycieraczki, stal szlachetna

#### Sonda do instalacji w rurociągu Solitax sc

- LXV424.99.00100** Wbudowana sonda Solitax inline sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-50 g/L), z wycieraczką, stal szlachetna
- LXV424.99.02100** Wbudowana sonda Solitax inline sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-50 g/L), bez wycieraczki, stal szlachetna
- LXV424.99.00200** Wbudowana sonda Solitax highline sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-500 g/L), z wycieraczką, stal szlachetna
- LXV424.99.02200** Wbudowana sonda Solitax highline sc do pomiaru mętności (0,001-4000 NTU) i zawartości zawieszonych cząstek stałych (0,001-500 g/L), bez wycieraczki, stal szlachetna

#### Akcesoria instalacyjne

- LZY714.99.53120** Zestaw montażowy na rurze ze stali szlachetnej do czujników zanurzeniowych Solitax t-line, ts-line i hs-line sc, w tym 10-centymetrowa podstawa i 2-metrowa rura z adapterem czujnika
- LZX337** Bezpieczna armatura z zaworem kulowym ze stali szlachetnej do wbudowania sondy Solitax sc do rurociągu napełnionego i pod ciśnieniem (sonda wyciągalna); maksymalne ciśnienie robocze 6 bar
- LZX936** Armatura z zaworem kulowym wykonana ze stali szlachetnej do wbudowania sondy Solitax inline i highline sc do rurociągu napełnionego i bezciśnieniowego, maksymalne ciśnienie robocze 1 bar
- LZX660** Kołnierz mocujący ze stali szlachetnej bez nacięcia do zestawu do montażu w rurze
- LZX661** Kołnierz mocujący ze stali węglowej bez nacięcia do zestawu do montażu w rurociągu

### PEWNOŚĆ POMIARÓW DZIĘKI WSPÓŁPRACY Z NAJLEPSZYM PARTNEREM SERWISOWYM. ZYSKAJ PEWNOŚĆ DZIĘKI SERWISOWI FIRMY HACH.

Dzięki regularnej konserwacji zapobiegawczej oraz kalibracji w terenie można zmaksymalizować wiarygodność pomiarów i czas bezawaryjnego działania urządzenia. Umowa serwisowa firmy Hach zapewnia bezpieczeństwo inwestycji, pozwala zachować zgodność z normami i zaoszczędzić koszty.

#### Uruchomienie:

Uruchomienie, instrukcja oraz szkolenie z obsługi urządzeń w celu uzyskania najlepszej wydajności od pierwszego dnia użytkowania.

#### Umowa serwisowa:

Hach oferuje szeroki zakres umów serwisowych dostosowanych do potrzeb klienta w celu zmaksymalizowania niezawodności pomiaru oraz wydłużenia żywotności urządzeń.

Skontaktuj się z nami, aby uzyskać ofertę usług serwisowych najlepiej dostosowanych do Twoich potrzeb.



Do osób zainteresowanych

**Osoba kontaktowa:**

Łukasz Wołoszyn  
Industry Manager  
Endress+Hauser Polska

## Wyniki badań zewnętrznych przepływomierza Promag W 0x DN o pełnym przekroju

### Informacje ogólne dotyczące rozwoju produktu

Dzięki przepływomierzowi **Promag W 0x DN o pełnym przekroju**, Endress+Hauser ustanowił kolejny kamień milowy w dziedzinie elektromagnetycznych pomiarów przepływu dla branży wodno-ściekowej. Standardowe urządzenia tego typu wymagają odpowiednich odcinków dolotowych (5x DN) oraz wylotowych (2x DN). Ograniczenie to, częściowo udało się wyeliminować dzięki zastosowaniu zredukowanej średnicy wewnętrznej przepływomierza. Niestety jednak, wadą takiego rozwiązania jest zwiększenie straty ciśnienia co nie zawsze jest dopuszczalne w sieciach wodociągowych. Dzięki nowemu przepływomierzowi **Promag W 0x DN o pełnym przekroju**, Endress+Hauser oferuje jedyne na rynku rozwiązanie bez wewnętrznego przewężenia i bez ograniczeń montażowych, minimalizując jednocześnie straty ciśnienia i zapewniając tym samym dokładność oraz potwarzalność pomiaru na najwyższym poziomie.

### W jaki sposób działa ta technologia?

Przepływomierz **Promag W 0x DN o pełnym przekroju** wykorzystuje system wielu elektrod do generowania i analizy sygnału pomiarowego w optymalnych dla siebie miejscach rury pomiarowej. Dzięki temu, urządzenie jest odporne na zakłócenia w profilu przepływu, co zwiększa niezawodność pomiaru w każdych warunkach. **Promag W 0x DN o pełnym przekroju** może być więc instalowany bezpośrednio za kolanami lub w innych trudnych aplikacjach, np. bezpośrednio za trójnikiem, za przeszkodami w rurociągu czy za uskokiem wnikałym z różnych średnic lub norm rurociągów

### W jaki sposób Endress+Hauser weryfikuje dokładność przepływomierza?

Endress+Hauser jako lider w dziedzinie pomiarów przepływu, przeprowadził szereg wewnętrznych testów na różnych stacjach kalibracyjnych. Dodatkowo testy zostały przeprowadzone w **zewnętrznym laboratorium: TÜV SÜD National Engineering Laboratory** w Wielkiej Brytanii. Badane przepływomierze dały pozytywne wyniki podczas wielokrotnych prób czego wynikiem jest niniejsze opracowanie.

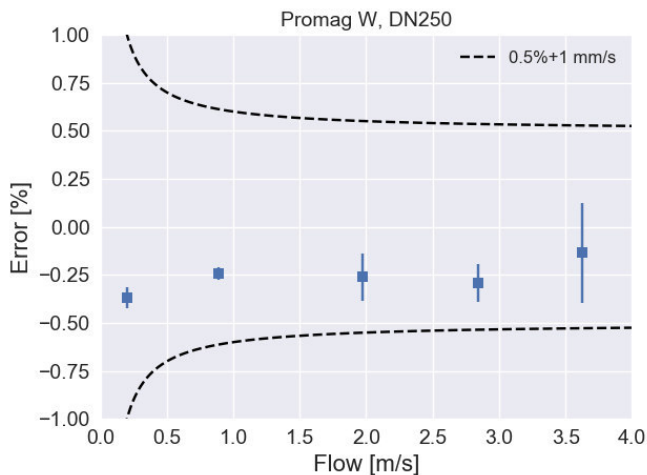
**Potwierdzenie wyników w zewnętrznym laboratorium jest dowodem na niezrównaną dokładność i potwarzalność przepływomierza Promag W, niezależnie od montażu.**

Z wyrazami szacunku

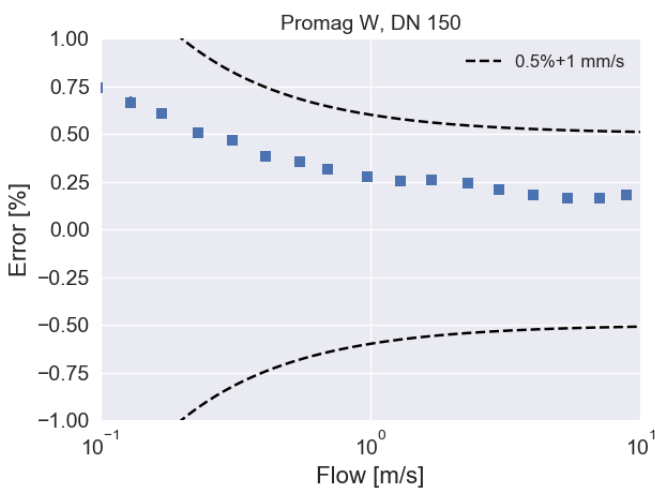
Łukasz Wołoszyn, Industry Manager  
Endress+Hauser Polska

## Załącznik 1: Wyniki testów wewnętrznych przepływomierza Endress+Hauser

Wykresy przedstawiają kilka pomiarów testowych, odwzorowujących różne sytuacje montażowe.

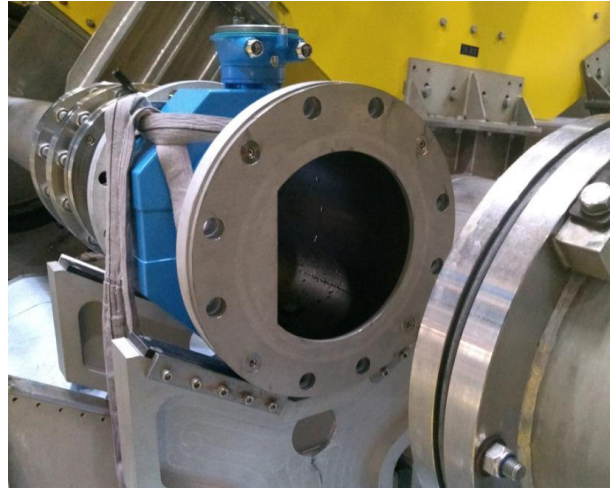
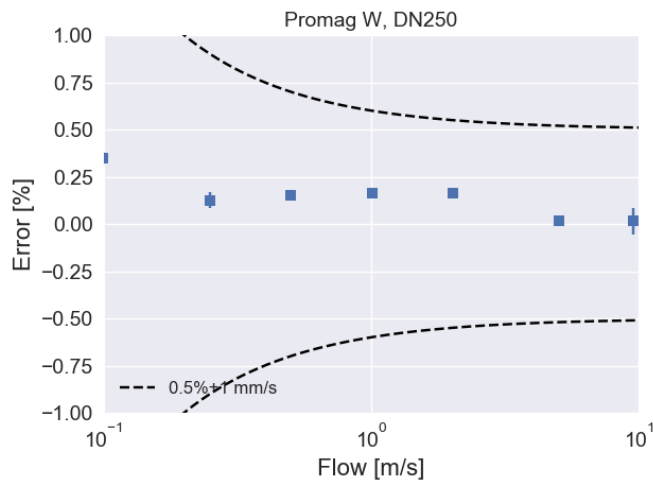


Przepływomierz Promag W400 0x DN o pełnym przekroju i średnicy DN250, montowany bezpośrednio za kolanem pod kątem 90 stopni. Błąd pomiaru dla tego testu wynosił około -0,25% i był niezależny od prędkości przepływu.






Przepływomierz Promag W400 o pełnym przekroju i średnicy DN150, montowany bezpośrednio za kolanem pod kątem 90 stopni. Test został przeprowadzony na akredytowanym stanowisku kalibracyjnym FCP-7.1.4 w Endress+Hauser FLOW w Reinach w Szwajcarii.





Przepływomierz Promag W400 0x DN o pełnym przekroju i średnicy DN250, zamontowany bezpośrednio za zakłóceniem przepływu (kryza). Test został przeprowadzony na akredytowanym stanowisku kalibracyjnym FCP-7.2 w Endress+Hauser FLOW w Cernay we Francji.

## Załącznik 2: Certyfikat kalibracji

		<h3>CERTIFICATE OF CALIBRATION</h3>																																						
Certificate No: <b>2020_137</b>		Page 1 of 5		Ref: OP091-f08, v 1.6																																				
<b>Issued By:</b> TÜV SÜD National Engineering Laboratory East Kilbride Glasgow G75 0QF United Kingdom Tel: +44 (0)1355 220222 Fax: +44 (0)1355 272999 e-mail: <a href="mailto:info@tuvnel.com">info@tuvnel.com</a> web: <a href="http://www.tuv-sud.co.uk/nel">www.tuv-sud.co.uk/nel</a>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Approved Signatory</b>    <b>C. Mills</b>  <b>Date of Issue:</b> 05-Mar-20       </div>																																						
<b>Title:</b>		<b>Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn P81D3019000</b>																																						
<b>Customer:</b> Endress+Hauser Flowtec AG <b>Address:</b> Christoph Merian-Ring 4 4153 Reinach Switzerland		<b>Date Received:</b> 15-Oct-19 <b>Date of Test:</b> 11-Nov-19 <b>Test No:</b> 6263-s2 <b>Job/Project No:</b> ENH083 <b>Responsible Operator:</b> K.Gallagher																																						
<b>Test Meter:</b>		Description: Electromagnetic Flowmeter Manufacturer: Endress+Hauser Type/ Model: PromagW Output Signal Type: Pulse Nominal Size: 10" Serial No: P81D3019000 Customer Tag No/ID: Condition & Treatment: "As found"																																						
<b>Additional Information On Device:</b>		Configuration Settings:																																						
<b>Test Conditions:</b>		<table border="1"> <tr> <td>Flow Range, Min:</td> <td>9.91</td> <td>l/s</td> <td colspan="2">(Approximate specification)</td> </tr> <tr> <td>Max:</td> <td>178.06</td> <td>l/s</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Nominal Temperature:</td> <td>18</td> <td>°C</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Nominal Pressure:</td> <td>1.5</td> <td>barg</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Test Fluid:</td> <td>Water</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Nom. Viscosity:</td> <td>1</td> <td>cSt</td> <td>at 18 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nom. Density:</td> <td>0.998</td> <td>kg/l</td> <td>at 18 °C</td> <td></td> </tr> </table>				Flow Range, Min:	9.91	l/s	(Approximate specification)		Max:	178.06	l/s			Nominal Temperature:	18	°C			Nominal Pressure:	1.5	barg			Test Fluid:	Water				Nom. Viscosity:	1	cSt	at 18 °C		Nom. Density:	0.998	kg/l	at 18 °C	
Flow Range, Min:	9.91	l/s	(Approximate specification)																																					
Max:	178.06	l/s																																						
Nominal Temperature:	18	°C																																						
Nominal Pressure:	1.5	barg																																						
Test Fluid:	Water																																							
Nom. Viscosity:	1	cSt	at 18 °C																																					
Nom. Density:	0.998	kg/l	at 18 °C																																					
<b>Additional Test Information:</b>		Pipe Straight Lengths: Upstream: 20 D Downstream: 10 D (diameters) The device was mounted directly after a 90° bend with the sensor out of plane with the bend																																						
<b>Distribution:</b>		<table border="1"> <tr> <td>No. of copies:</td> <td>1</td> <td>NEL Project File</td> <td>Format:</td> <td>Electronic</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>Endress+Hauser Flowtec AG</td> <td></td> <td>PDF</td> </tr> </table>				No. of copies:	1	NEL Project File	Format:	Electronic		1	Endress+Hauser Flowtec AG		PDF																									
No. of copies:	1	NEL Project File	Format:	Electronic																																				
	1	Endress+Hauser Flowtec AG		PDF																																				

This laboratory is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system.

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Accredited to ISO/IEC 17025: 2005.

TÜV SÜD National Engineering Laboratory is a trading name of TÜV SÜD Limited, registered in Scotland at East Kilbride, Glasgow, G75 0QF, UK. Registered number: SC215164. TÜV SÜD Limited was a company of the TÜV SÜD Group. The testing and/or calibration provided are subject to our terms and conditions incorporated by TÜV SÜD Limited.

 National Engineering Laboratory	CERTIFICATE OF CALIBRATION	CERTIFICATE NUMBER: 2020_137
	Title: Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn P81D3019000	Page 2 of 5
	For: Endress+Hauser Flowtec AG	
	Using: NEL Water Flow Facility (UKAS Calib.Lab.No.0009) Date of Issue: 05-Mar-20	

## 1. TEST FACILITIES, MEASUREMENTS AND METHOD

The flowmeter package was installed in the TUV NEL National Standards Water Flow Measurement Facility, as shown in Figure 1.

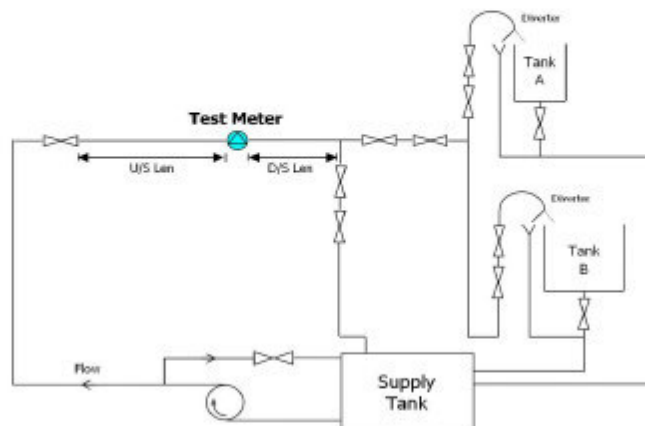


Figure 1: Schematic Diagram of Gravimetric Test Circuit

The device was calibrated by comparison of the output value with the value derived from a reference gravimetric weighing system. The method used was a diversion technique where the flow was continuous and diverted into the chosen weight tank for the duration of the test.

The flowrate was calculated using the time taken for the quantity of fluid to pass through the meter. All measurements are fully traceable to National Standards.

The K-Factor (K) of the device under test was derived from the total number of pulses (P) output by the device divided by the reference quantity (Q):

$$K = \frac{P}{Q} \quad (1)$$

The percentage error was calculated for the indicated quantity (Qi) from the device under test with respect to the reference quantity (Q):

$$E = \frac{Q_i - Q}{Q} \times 100 \text{ per cent} \quad (2)$$

## 2. UNCERTAINTY

The uncertainty estimates reported on the last page(s) of this calibration certificate are the total uncertainties,  $U_{tot}$ , for the calibration process incorporating the uncertainty of the reference values,  $U_{ref}$ , and the repeatability of the calibration process,  $u_{rep}$ , for each group of flowrates.

The estimate of repeatability of the calibration process is calculated from the variance in the mean of a group of test points. Test points are considered a group when they are consecutive and are at similar conditions. The repeatability at singular test points not part of a group is estimated from the group(s) closest to their operating conditions.

The estimates of standard uncertainty for these sources are combined using the root sum square method to give the total standard uncertainty. The total standard uncertainty is then multiplied by the coverage factor ( $k=2$ ) using effective degrees of freedom calculated by the Welch-Satterthwaite formula to give the total expanded uncertainty for each group. The total uncertainties are expanded values at a confidence level of approximately 95 per cent. The uncertainty estimate has been carried out in accordance with the methods recommended in international standards (GUM and ISO 5168), also in accordance with UKAS requirements.

## 3. RESULTS

The results are tabulated in Table 1 and shown graphically in Figure 2. The total uncertainties for the flow calibration are tabulated in Table 2. Test Point numbering may be non-consecutive due to intermediate checks, which are not shown.

 National Engineering Laboratory	<b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b>		<b>CERTIFICATE NUMBER: 2020_137</b>
	<b>Title:</b> Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn <b>P81D3019000</b>		Page 3 of 5
	<b>For:</b> Endress+Hauser Flowtec AG		
	<b>Using:</b> NEL Water Flow Facility (UKAS Calib.Lab.No.0009) <b>Date of Issue:</b> 05-Mar-20		

**Table 1: Table of Results**

**Test Desc:** Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn P81D3019000  
**Quantity Type:** Volume  
**Device Under Test:**  
**Description:** MAG Pulse  
**Serial No:** P81D3019000  
**NEL DAQ ID:** 68  
**Fluid Properties:**  
**Ref.Density:** 1.000075

**Facility:** NEL Water Flow Facility  
**Test Details:**  
**Project No.:** ENH083  
**Test No.:** 6263-s2  
**Test Date:** 11-Nov-19  
**Operator:** KG  
**Calib. Method:** Gravimetric  
**Line ID:** D2

Test Point	Diverted Time s	Line Ave. Temp. °C	Total Corr. Mass kg	Total Corr. Volume l	Ref. Vol. Flow l/s	Meter Signal pulse	Meter Est. Value m³/s	Frequency Hz	Velocity m/s	K Factor pulse/m³	%Err (Ref.Vol) %
1	56.67	16.30	10080.761	10090.239	178.060	202061	0.178	3565.722	3.514	20025.393	0.127
2	56.81	16.49	10102.580	10112.399	178.001	202437	0.178	3563.357	3.513	20018.692	0.093
3	56.76	16.71	10090.880	10101.064	177.975	201849	0.178	3556.456	3.512	19982.944	-0.085
4	56.81	16.83	10098.417	10108.827	177.947	201817	0.178	3552.610	3.512	19964.433	-0.178
5	56.74	16.96	10083.191	10093.796	177.907	200837	0.177	3539.822	3.511	19897.074	-0.515
6	56.83	17.08	10099.743	10110.584	177.903	202462	0.178	3562.465	3.511	20024.759	0.124
7	56.73	17.23	10086.001	10097.090	177.975	200913	0.177	3541.364	3.512	19898.109	-0.509
8	72.35	17.53	10086.230	10097.933	139.578	201333	0.139	2782.908	2.755	19938.041	-0.310
9	72.40	17.64	10090.040	10101.958	139.539	201760	0.139	2786.919	2.754	19972.365	-0.138
10	72.31	17.79	10079.615	10091.787	139.558	200923	0.139	2778.541	2.754	19909.557	-0.452
11	72.42	17.93	10094.623	10107.066	139.555	201593	0.139	2783.538	2.754	19945.748	-0.271
12	72.43	18.10	10095.951	10108.716	139.570	201601	0.139	2783.483	2.754	19943.285	-0.284
13	62.38	17.89	6044.802	6052.182	97.018	120785	0.097	1936.218	1.915	19957.266	-0.214
14	62.42	17.79	6049.264	6056.542	97.032	121044	0.097	1939.254	1.915	19985.660	-0.072
15	62.65	17.70	6069.445	6076.648	96.995	121255	0.097	1935.469	1.914	19954.257	-0.229
16	62.63	17.64	6065.245	6072.374	96.961	120924	0.097	1930.861	1.914	19913.794	-0.431
17	62.38	17.57	6042.776	6049.807	96.984	120557	0.097	1932.643	1.914	19927.414	-0.363
18	138.44	17.44	6032.158	6039.061	43.621	120440	0.043	869.951	0.861	19943.497	-0.283
19	138.70	17.31	6030.181	6036.947	43.526	120445	0.043	868.394	0.859	19951.308	-0.243
20	139.02	17.20	6036.729	6043.380	43.472	120612	0.043	867.593	0.858	19957.706	-0.211
21	138.83	17.14	6032.998	6039.579	43.504	120546	0.043	868.317	0.859	19959.339	-0.203
22	138.91	17.27	6031.268	6037.990	43.468	120426	0.043	866.954	0.858	19944.718	-0.276
25	61.40	17.67	607.915	608.644	9.912	12128	0.010	197.518	0.196	19926.277	-0.369
26	61.32	17.68	606.916	607.645	9.910	12113	0.010	197.553	0.196	19934.344	-0.328
27	61.34	17.70	607.258	607.989	9.912	12107	0.010	197.380	0.196	19913.186	-0.434
28	61.39	17.72	607.697	608.430	9.910	12133	0.010	197.622	0.196	19941.477	-0.293
29	61.27	17.74	606.697	607.431	9.913	12098	0.010	197.440	0.196	19916.651	-0.417

(End of Data)


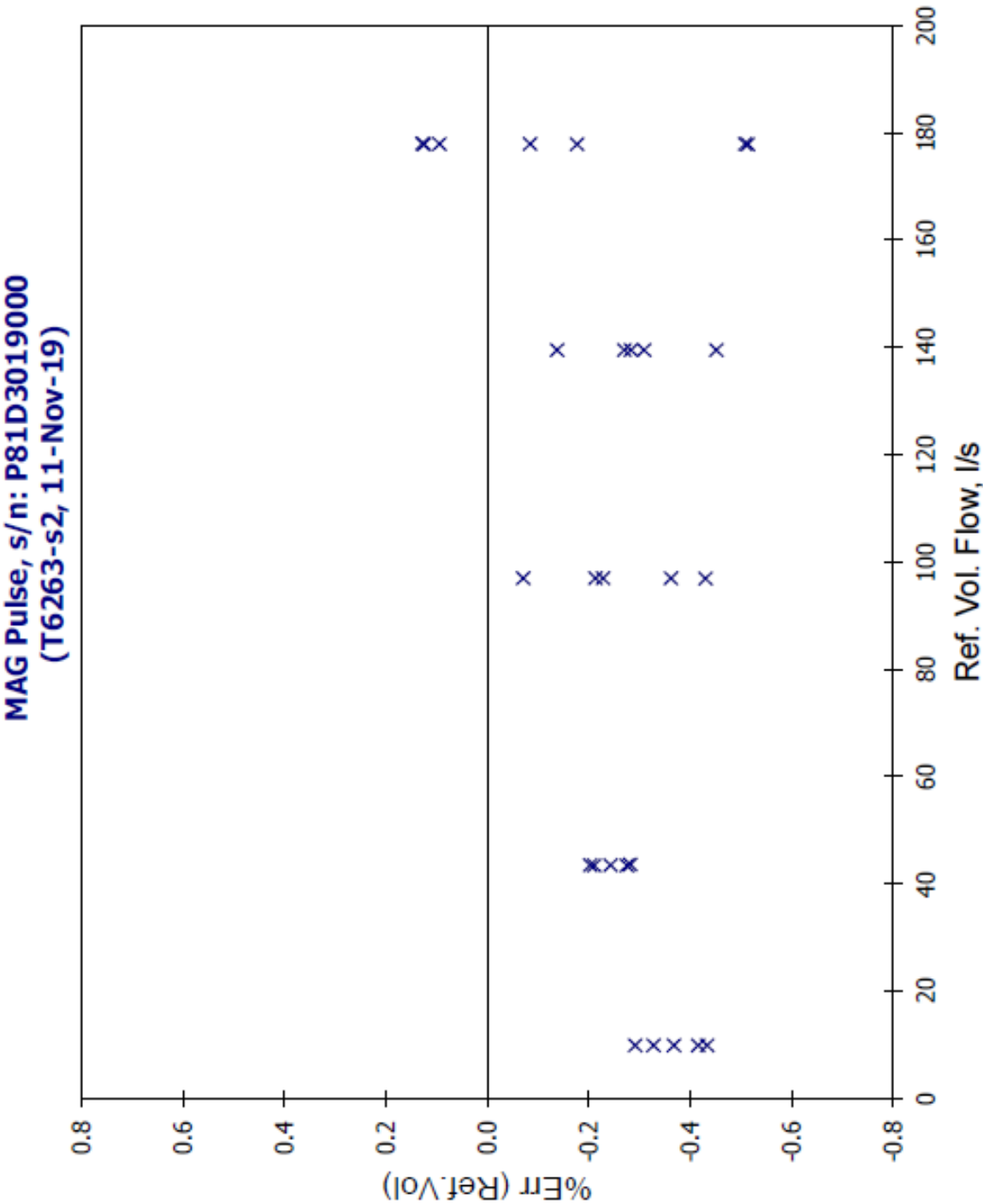
 National Engineering Laboratory	CERTIFICATE OF CALIBRATION		CERTIFICATE NUMBER: 2020_137
	Title:	Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn P81D3019000	Page 4 of 5
	For:	Endress+Hauser Flowtec AG	
	Using:	NEL Water Flow Facility (UKAS Calib.Lab.No.0009)	Date of Issue: 05-Mar-20

Figure 2: Calibration Results





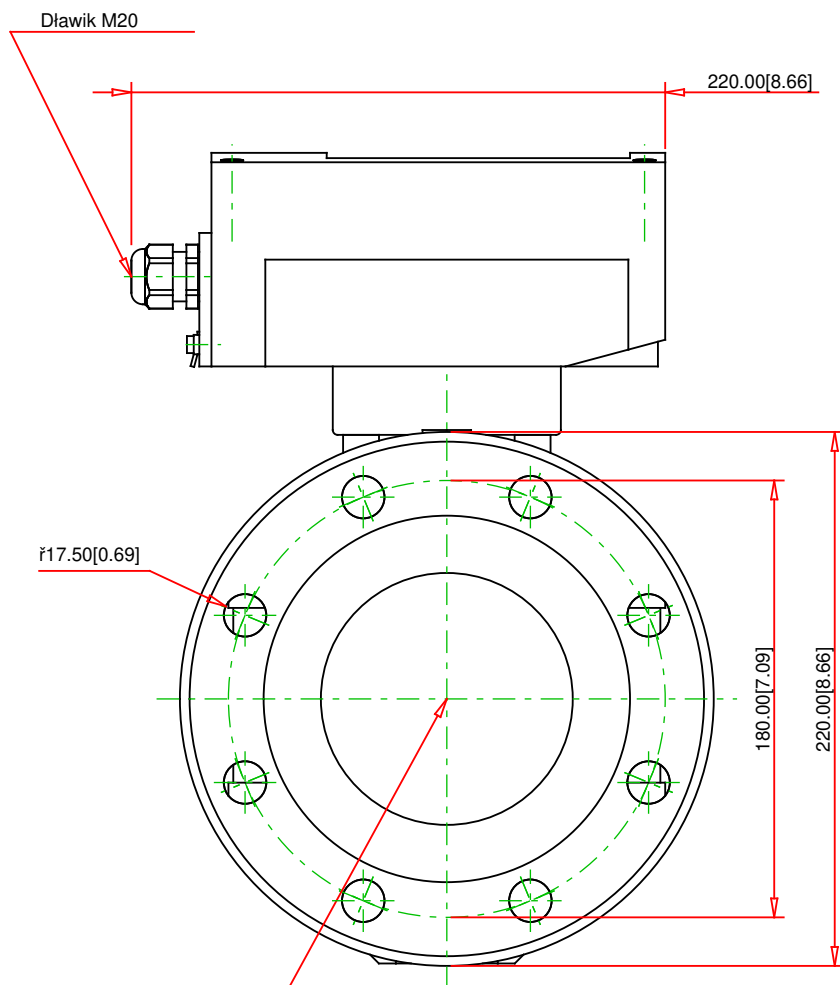
	<b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b>		<b>CERTIFICATE NUMBER:</b> <b>2020_137</b>
	Title:	Calibration of a 10" Mag Meter U-bend. Up right sn P81D3019000	Page 5 of 5
	For:	Endress+Hauser Flowtec AG	
	Using:	NEL Water Flow Facility (UKAS Calib.Lab.No.0009)	Date of Issue: 05-Mar-20

**Table 2: Total Uncertainty for the Flow Calibration Process**

Test Point	Ref. Vol. Flow l/s	K Factor pulse/m <sup>3</sup>	Average Ref. Vol. Flow l/s	Average K Factor pulse/m <sup>3</sup>	$u_{rep}$ %	$U_{CMC}$ %	$U_{tot}$ %
1	178.060	20025.393	177.967	19973.058	0.107	0.10	0.279
2	178.001	20018.692					
3	177.975	19982.944					
4	177.947	19964.433					
5	177.907	19997.074					
6	177.903	20024.759					
7	177.975	19998.109					
8	139.578	19938.041	139.560	19941.799	0.050	0.10	0.155
9	139.539	19972.365					
10	139.558	19909.557					
11	139.555	19945.748					
12	139.570	19943.285					
13	97.018	19957.266	96.998	19947.678	0.063	0.10	0.183
14	97.032	19985.660					
15	96.995	19954.257					
16	96.961	19913.794					
17	96.984	19927.414					
18	43.621	19943.497	43.518	19951.314	0.016	0.10	0.105
19	43.526	19951.308					
20	43.472	19957.706					
21	43.504	19959.339					
22	43.468	19944.718					
25	9.912	19926.277	9.912	19926.387	0.027	0.10	0.115
26	9.910	19934.344					
27	9.912	19913.186					
28	9.910	19941.477					
29	9.913	19916.651					

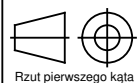
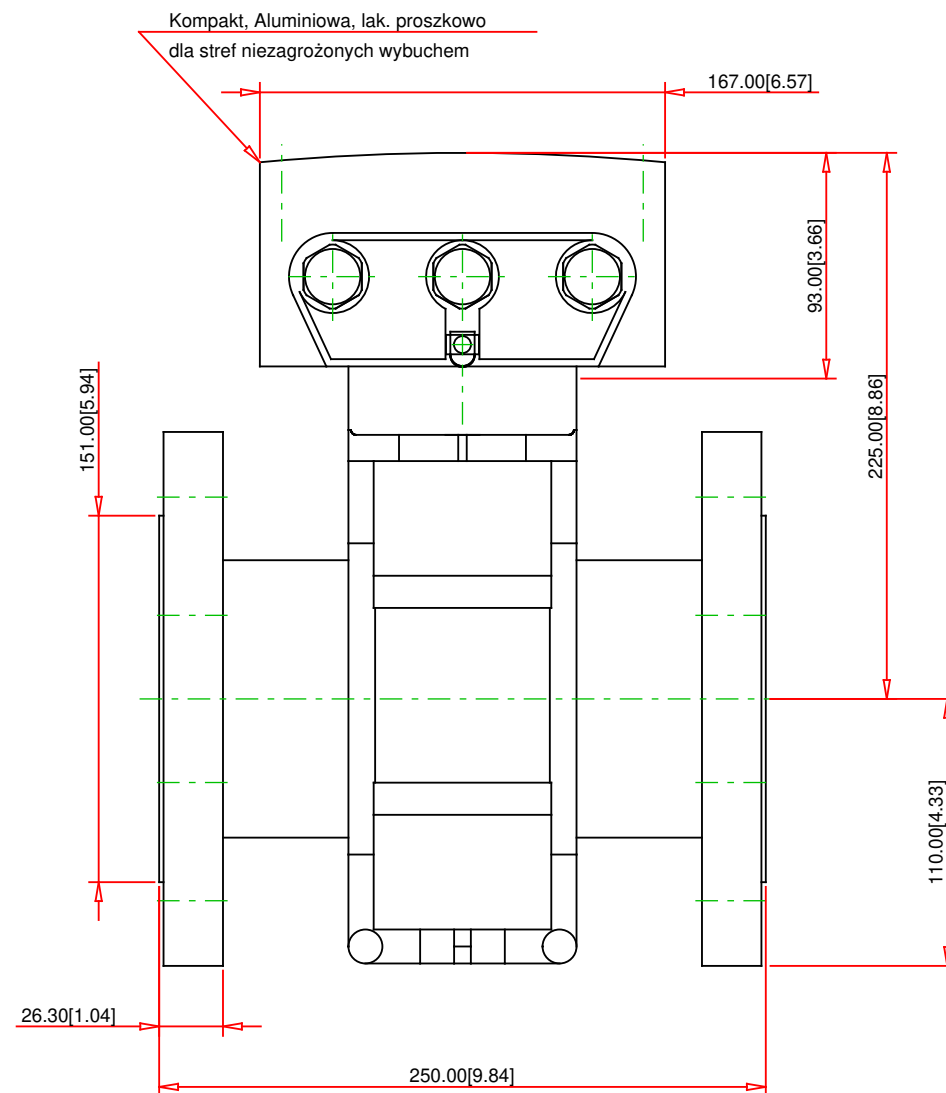
(End of Data)

End of Calibration Certificate



PN10, stal k.o., kołnierz luźny - wytłaczany EN1092-1  
DN100 4"

LINER: Poliuretan



XX.X [x.xx] = mm [inch]

## Zastrzeżenie:

Zostały podjęte wszelkie starania, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w tym dokumencie. Endress+Hauser nie może zapewnić wszelkich gwarancji, wyraźnych lub dorozumianych, w odniesieniu do dokładności, kompletności lub przydatności technicznej lub handlowej tego dokumentu. Endress+Hauser może w każdej chwili zmodyfikować lub zastąpić ten dokument.

© 12.10.2021 Endress+Hauser

Kod zamówieniowy :  
5W4C1H-AAHLHA0AUD23GA+AHDA

Opis produktu :  
Promag W 400, 5W4C1H, DN100 4"

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation

## Cechy konstrukcyjne

- Zasuwa odcinająca do różnych zastosowań
- Mocna konstrukcja zasuwy gwarantująca wysoką odporność na korozję
- Obsługa za pomocą kółka ręcznego lub opcjonalnie napędu elektrycznego – zaznaczyć koniecznie w zamówieniu
- Jednoczęściowy korpus dla DN50-200, powyżej DN 200 dwuczęściowy korpus
- Długość zabudowy wg EN 558 GR 20

## Dane techniczne

**Korpus** żeliwo szare EN-GJL-250, zgodnie z EN 1561, epoksydowane

**Ułożyskowanie** DN50-200: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400  
DN250-400: żeliwo szare EN-GJL-250

**Płyta odcinająca** ze stali nierdzewnej 1.4301

**Wrzeciono i kolumna** ze stali nierdzewnej 1.4301

**Śruby sześciokątne** ze stali nierdzewnej

**Nakrętka wrzeciona** z brązu

**Uszczelka poprzeczna i uszczelka typu U** elastomer

**Podkładka ślizgowa** POM

**Maksymalne ciśnienie robocze** 10 bar lub 6 bar\*  
(patrz: tabela)

## Oferta uzupełniająca

### Odpowiadające wyposażenie:

Napęd elektromechaniczny

Kółko ręczne

Przedłużenie wrzecion

nr kat. 9920

nr kat. 7800

nr kat. 7820, nr kat. 7820PL,

nr kat. 7822, nr kat. 7824PL,

nr kat. 7825PL,

nr kat. 7826PL

nr kat. 9925

Napęd pneumatyczny

## Nr kat. 3600

z niewznoszącym się wrzecionem

## Nr kat. 3600EL

z przyłączem do napędu elektrycznego

## Nr kat. 3600PN

z przyłączem do napędu pneumatycznego

## Nr kat. 3600PM

z napędem pneumatycznym



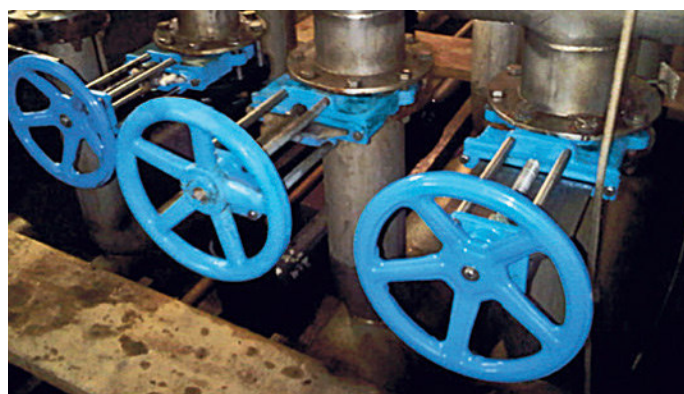
DIN 50 – 200

DIN 250 – 400

Nr kat.	Wersja	MOP PN	Wymiary / DN											
			50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
3600	Standard	10												
		6*												
3600EL	z przyłączem pod napęd elektryczny	10												
		6*												
3600PN	z przyłączem pod napęd pneumatyczny	10*												
		6*												

\* owiercenie zgodne z EN 1092-2 PN10/ciśnienie robocze PN6

## Przykład zastosowania



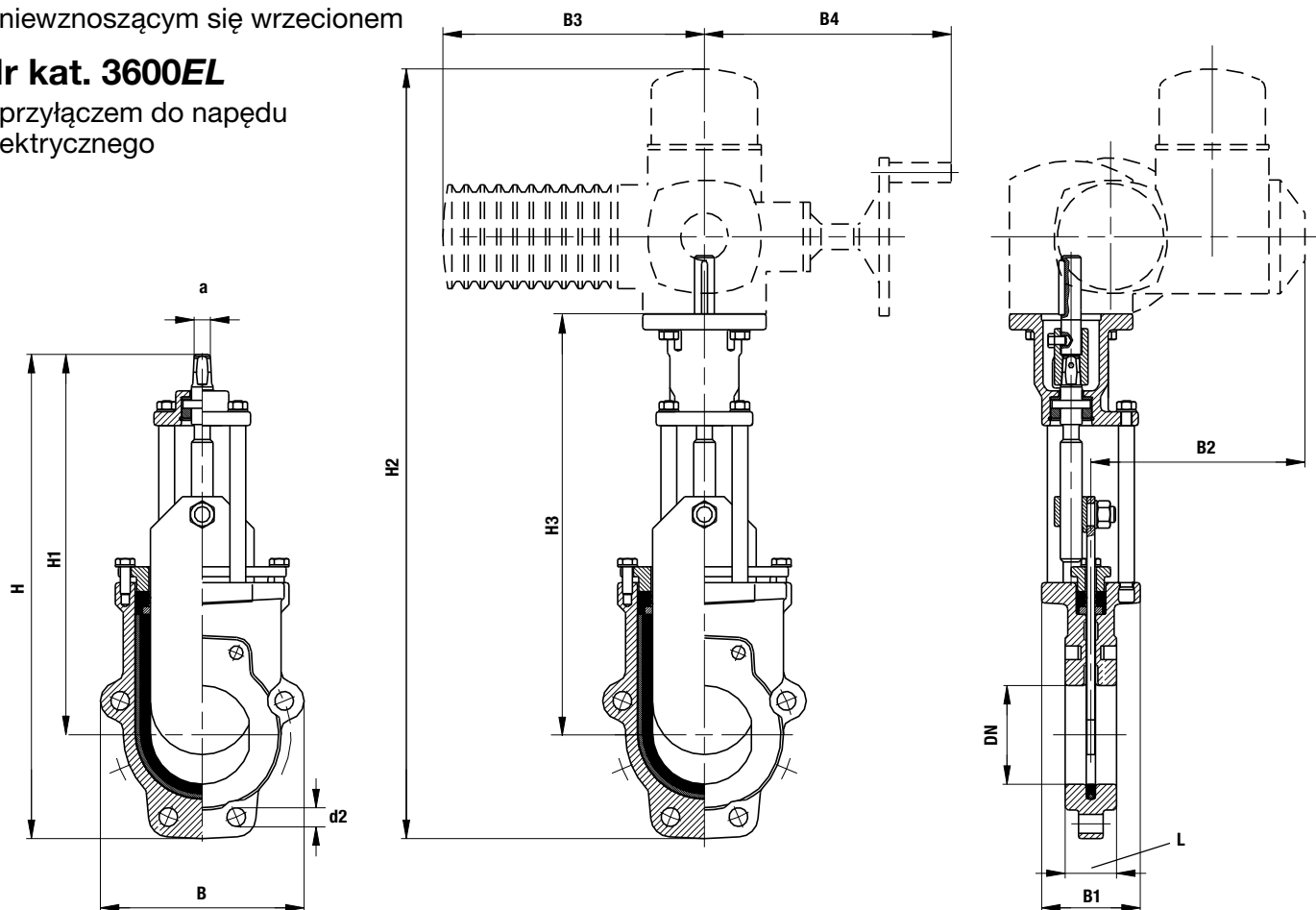


## Nr kat. 3600

z niewznoszącym się wrzecionem

## Nr kat. 3600EL

z przyłączem do napędu elektrycznego



DN	d2	H	H 1	H2	H3	B	B1	B2	B3	B4	L	Kwadrat wrzeciona a mm	Ilość obrotów do otwórz/zamknij	Masa kg	Pasujące kółko ręczne*** Nr kat. 7800 DN
50	19	349	284			125	88				43	10,3	13	6,30	2"
65	19	381	309			139	88				46	10,3	17	7,00	2"
80	19	450	355	779	396	188	100	273	265	250	46	14,8 (19,3**)	8	11,00	50(100**)
100	19	490	385	819	426	206	100	273	265	250	52	14,8 (19,3**)	10	14,00	50(100**)
125	19	559	439	892	484	234	100	273	265	250	56	19,3	13	17,00	125-150
150	23	619	483	952	528	268	100	273	265	250	56	19,3	15	22,00	125-150
200	23	753	591	1088	636	319	127	287	282	256	60	19,3	20	33,00	125-150
250*	23	957	788	1296	837	347	160	279	282	256	68	24,3	21	73,00	200
300*	23	1081	888	1420	937	399	160	279	282	256	78	24,3	25	99,00	200
350*	23	1242	1016	1610	1068	462	180	318	385	325	78	27,3	29	140,00	250-350
400*	28	1353	1103	1721	1155	512	180	318	385	325	102	27,3	34	180,00	250-350

\* do zabudowy między kołnierzami owierconymi zgodnie z EN 1092-2, PN 10/ciśnienie robocze PN 6

\*\* z adapterem nasadki wrzeciona

\*\*\* kółko ręczne nie objęte dostawą

A3/8

Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

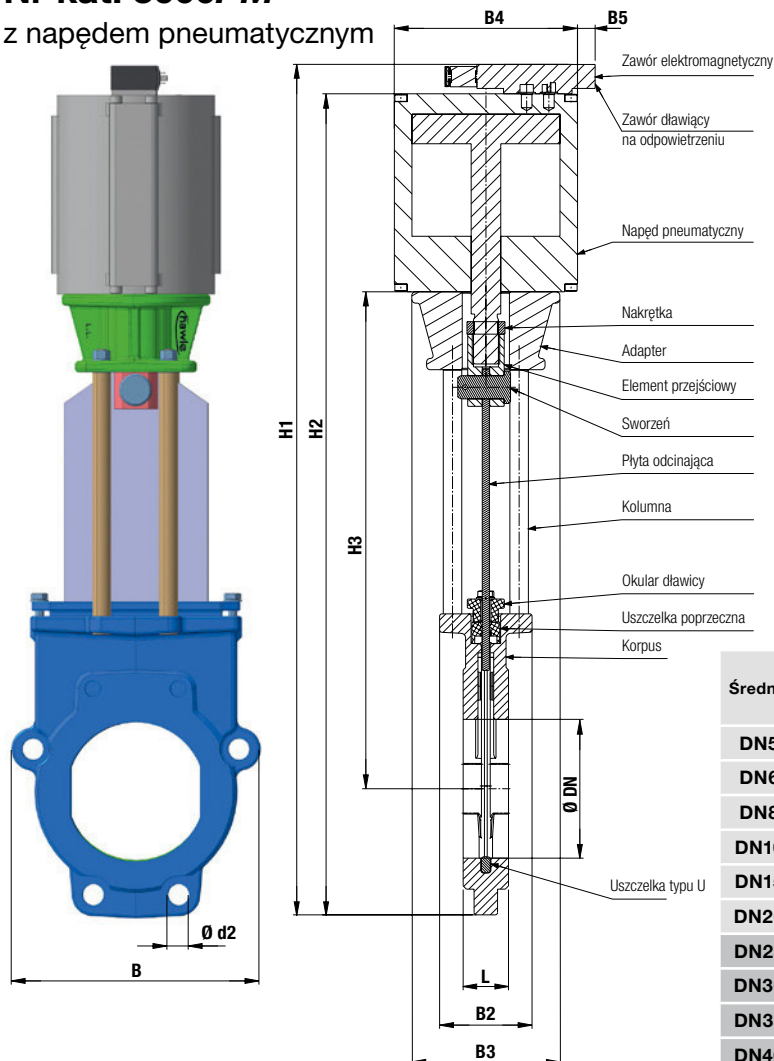
ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

## Nr kat. 3600PN

z przyłączem do napędu pneumatycznego

## Nr kat. 3600PM

z napędem pneumatycznym



Części składowe	Materiał
Łożyskowanie	żeliwo szare, żeliwo sferoidalne
Uszczelka poprzeczna	NBR
Uszczelka typu U	NBR
Okular dławicy	żeliwo szare
Kolumna	stal nierdzewna
Płyta odcinająca	stal nierdzewna
Kształtka przejściowa	stal nierdzewna
Sworzeń	stal nierdzewna
Napęd pneumatyczny	Festo
Adapter	żeliwo szare
Nakrętka	stal nierdzewna
Śruby sześciokątne	stal nierdzewna
Zawór elektromagnetyczny	Festo
Zawór dławiący na odpowietrzeniu	Festo

Średnica	Napęd pneumatyczny	Zalecany czas zamknięcia* (sek)	Adapter	Zatyczka	Element przejściowy
DN50	DLP/DFPC-80-50	3	Typ A1	Typ A	Typ A1
DN65	DLP/DFPC-80-65	3			
DN80	DLP/DFPC-100-80	5	Typ A2	Typ B	Typ A2
DN100	DLP/DFPC-100-100	5			
DN150	DLP/DFPC-160-150	6	Typ B	Typ C	Typ B1
DN200	DLP/DFPC-160-200	6			Typ B2
DN250	w przygotowaniu		Typ C	Typ D	Typ C
DN300					
DN350			Typ C (D)	Typ E	Typ D
DN400					

\* z zaworem dławiącym na odpowietrzeniu

	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
B	125	139	188	206	268	319	347	399	462	512
B2	88	88	100	100	100	127	160	160	180	180
B3	129	129	129	129	160	160	244	244	244	244
B4	108	108	131	131	199	199	271	271	308	308
B5	19	19	19	19	19	19				
L	43	46	46	52	56	60	68	78	78	102
H1	533	580	659	718	918	1006	1407	1611	1785	1943
H2	501	548	627	686	886	974	1375	1579	1753	1911
H3	286	311	347	377	486	489	796	896	1017	1104
Ø d2	19	19	19	19	23	23	23	23	23	28

Wartości ciśnienia powietrza, optymalne dla pracy zasuw z napędami wynosi 5,5 - 7,0 bar.  
Średni przepływ powietrza dla zasuw w przedziale 950l/min. - 1350l/min.

A

**Zalecane zawory elektromagnetyczne w zależności od możliwości podłączenia napędu pneumatycznego u klienta**

- Znormalizowany elektrozawór typu Namur VSNC montowany bezpośrednio na siłowniku, sterowany elektrycznie
- Wyspa zaworowa VTUG z przyłączem multi-pin lub fieldbus do zdalnego sterowania
- Uniwersalny elektrozawór serii VUVS montowany indywidualnie poza siłownikiem, sterowany elektrycznie
- Zawór ręczny serii VHEF montowany indywidualnie poza siłownikiem, sterowany ręcznie

## Funkcje zaworów elektromagnetycznych

- **5/2 monostabilny** jest to zawór posiadający jedną cewkę, a ich działanie wymaga podtrzymywania napięcia sterującego
- **5/2 bistabilny** jest to zawór posiadający dwie cewki. Posiada stan stabilny w pozycji środkowej, a zmiana pozycji zaworu wymaga podania napięcia na odpowiednią cewkę
- **5/3 w położeniu środkowym zasilony** jest to zawór posiadający dwie cewki. Posiada stan stabilny w pozycji środkowej, a zmiana pozycji zaworu wymaga podania napięcia na odpowiednią cewkę

## Wposażenie dodatkowe

- Czujniki do siłownika do bezpośredniego montażu (SMT, CRSMT) – sygnalizowanie położenia krańcowych lub pośrednich napędów
- Adapter DADG do montażu zaworu Namur VSNC lub czujnika położenie bezpośrednio na siłownikach DFPC

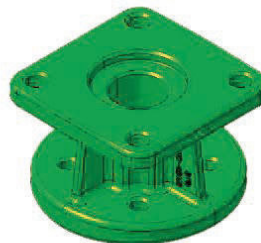
Inne wyposażenie dodatkowe na zapytanie

## Nr kat. 3600PN

z przyłączem do napędu pneumatycznego

## Nr kat. 3600PM

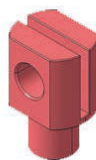
z napędem pneumatycznym



A1 + A2



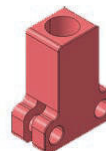
B1 + B2



Typ  
A1+ A2



Typ  
B1+ B2



Typ  
C+ D



Typ  
A+ B+ C

W celu zastosowania zasuwki nożowej z napędem pneumatycznym innego producenta prosimy o kontakt z działem technicznym Hawle.

# COMBI-III E2

trójnik kołnierzowy zintegrowany z zasuwami E2,  
z 2 lub 3 odcięciami, PN 10 i PN 16

hawle

A

## Cechy konstrukcyjne

- Miękkouszczelniające zasuwy klinowe zintegrowane z trójnikiem kołnierzowym
- Zwarta konstrukcja pozwalająca na oszczędność miejsca zabudowy, materiałów, kosztów robocizny, transportu i magazynowania
- Dzięki krótkiej zabudowie przy montażu armatury COMBI-III E2 w studzienkach możliwe jest zastosowanie kręgów betonowych o mniejszej średnicy (obniżenie kosztów studzienki o 25%)
- Dostępne z pionowym przyłączem DN 100
- Przyłącze z gwintem wewnętrznym 3/4" – opcjonalnie pod manometr, zawór kulowy itd.
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2 EN 1092-2 | PN 10 standard; EN 1092-2 | PN 16 od DN 200 proszę podać w zamówieniu – inne wykonania na zapytanie
- Przelot zasuwy równy średnicy nominalnej na całej długości

Nr kat. 4450E2

Nr kat. 4460E2



## Oferta uzupełniająca

### Odpowiadające wyposażenie:

Kółko ręczne

Obudowy:

sztynna

teleskopowa

patrz str. A1/2

nr kat. 7800

nr kat. 9000E2/E3

nr kat. 9500E2/E3

Wskaźnik położenia

do obudów teleskopowych

Skrzynki uliczne:

Ośłona czopa

nr kat. 7860

nr kat. 4550

nr kat. 2156, nr kat. 2157,

nr kat. 2158

Przedłużacz wrzeciona

nr kat. 7820, nr kat. 7820PL,

nr kat. 7822, nr kat. 7824PL,

nr kat. 7825PL,

nr kat. 7826PL

Wskaźnik położenia

Śruby z nakrętkami

nr kat. 2170E2/E3

nr kat. 8810, nr kat. 8830,

nr kat. 8840

Uszczelki płaskie

Pokrywa zaślepiająca

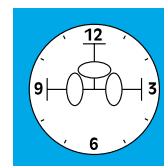
nr kat. 3390, nr kat. 3470

nr kat. 8570E2

W przypadku gdy na jednym lub więcej odgałęzieniach nie jest wymagane odcięcie, montuje się pokrywę zaślepiającą nr kat. 8570E2



W przypadku, gdy armatura Combi wyposażona jest w mniejszą ilość zasuwnic niż 3, proszę podać rozmieszczenie zasuwnic zgodnie z położeniem wskazówek zegara!



Nr kat.	Wersja	PN	Ilość zasuw	Średnica nominalna/DN				
				80	100	125	150	200
4450E2	bez pionowego przyłącza	16	2					
			3			X		
4460E2	z pionowym przyłączem		2					
			3					

hawle

Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

A7/1

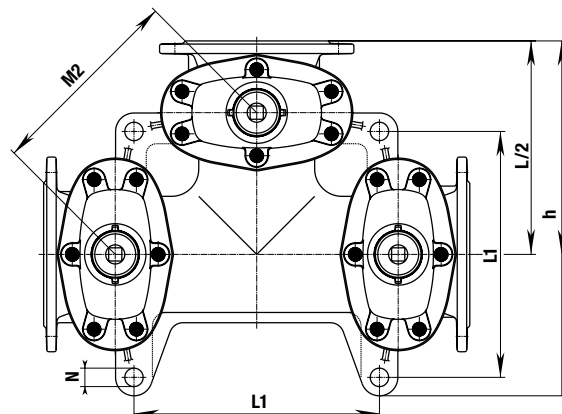
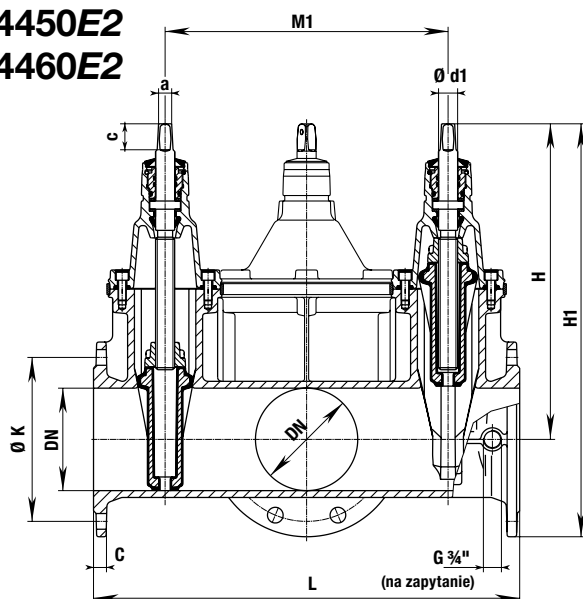
# COMBI-III E2

trójnik kołnierzowy zintegrowany z zasuwami E2,  
z 2 lub 3 odcięciami, PN 10 i PN 16

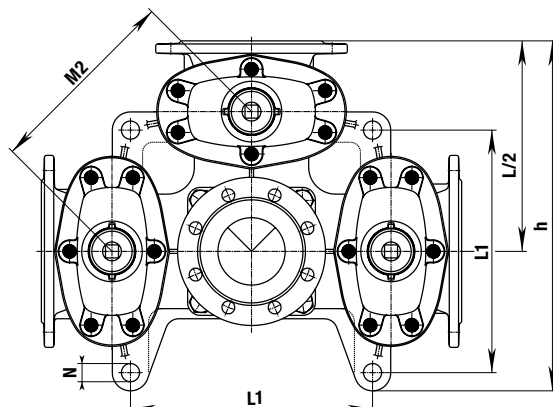
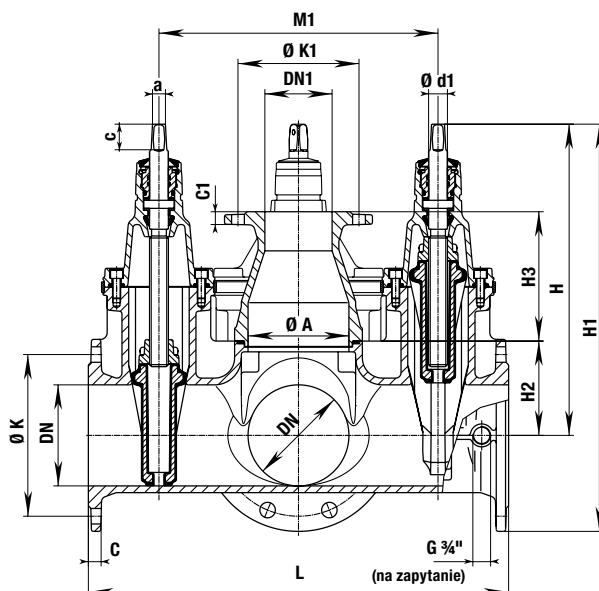


Nr kat. 4450E2

Nr kat. 4460E2



DN	Combi III E2 bez pionowego przyłącza										Wrzeciono			Masa kg dla ilości zasuw	
	L	H	H 1	ØK	C	M1	M2	L1	h	N	a	c	Ød1	2	3
80	435	336	436	160	19	255	180	-	318	-	17,3	35	25	45,0	50,0
100	555	373	483	180	19	365	258	212	411	27	19,3	38	25	68,0	74,0
125	615	475	600	210	19	415	293,5	360	515	27	19,3	38	28	101,0	111,0
150	625	462	605	240	19	415	293,5	360	520	27	19,3	38	28	105,0	115,0
200	695	563	733	295	20	465	329	445	602	32	24,3	48	32	167,0	183,0



DN	Combi III E2 z pionowym przyłączem																Wrzeciono			Masa kg dla ilości zasuw	
	ØA	DN 1	L	L1	H	H1	H2	H3	C	C1	ØK	ØK1	M1	M2	h	N	a	c	Ød1	2	3
100	100	100	555	212	373	483	90	+	19	+	180	+	365	258	411	27	19,3	38	25	71,0	76,0
150	150	100	625	360	462	605	140	192	19	19	240	180	415	293,5	520	27	19,3	38	28	120,0	130,0
200	200	100	695	445	563	733	180	192	20	19	295	180	465	329	602	32	24,3	48	32	198,0	205,0

+ przyłącze kołnierzowe bezpośrednio na korpusie

A7/2



Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

## Cechy konstrukcyjne

- Zgodnie z EN 545
- Ciśnienie robocze PN16
- Z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10

D

DN	DN 1	L	Masa kg	
65	50	200	9,0	
80	50	200	7,4	
	65	200	8,2	
100	50	200	8,1	
	65	200	8,8	
	80	200	9,5	
125	80	200	10,7	
	100	200	11,4	
	80	200	12,2	
150	100	200	16,7	X
	125	200	14,1	
200	80*	300	18,1	
	100	300	18,6	
	125	300	20,0	
	150	300	22,0	
250	100*	300	22,0	
	125*	300	41,0	
	150	300	27,0	
	200	300	30,5	
300	150	300	37,0	
	200	300	35,5	
	250	300	41,0	
350	300*	300	64,0	
400	350*	300	81,0	
500	300*	600	110,0	
	400*	600	129,0	

\* Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10  
+ dostępne tylko PN 16

## Cechy konstrukcyjne

- Zgodnie z EN 545
- Ciśnienie robocze PN 16
- Z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10

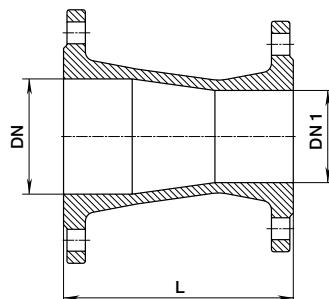
DN	b	Masa kg
50	150	9,0
80	130	9,5
100	140	11,5
200*	180	27,5
250	350	80,0

\* Dostępne owiercenie EN 1092-2 | PN 16 (proszę podać w zamówieniu)

## Zwężka dwukołnierzowa

Kształtka FFR

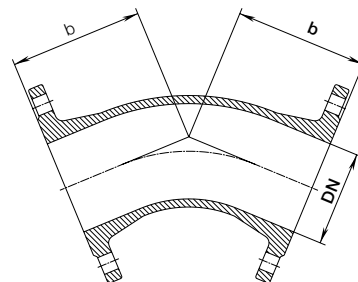
Nr kat. 8550



## Łuk kołnierzowy 45°

Kształtka FFK

Nr kat. 8540





# KSZTAŁTKA MONTAŻOWO-DEMONTAŻOWA

## PN10 I PN16 I PN25 I PN40



### Cechy konstrukcyjne

- Podwójnie kołnierzowy łącznik, który pozwala na wzdłużną regulację w systemach rurociągów kołnierzowych
- Ułatwia montaż i demontaż armatury w systemach połączeń kołnierzowych
- Montaż wstawki demontażowo-montażowej następuje poprzez pręty gwintowane stanowiące wyposażenie wstawki, a zatem połączenie nie wymaga dodatkowych śrub
- Regulacja długości w zakresie  $\pm 25$  mm, (długość całkowita podana w tabeli)
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2, PN10 I PN16 I PN25 (PN40 na zapytanie)

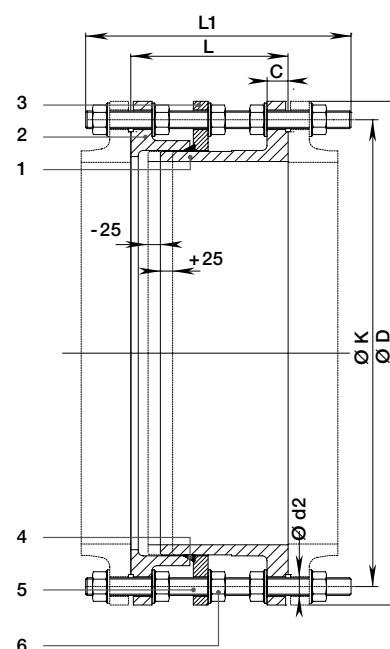
### Wstawka montażowo-demontażowa Nr kat. 9810



### Dane techniczne

1. **Kołnierz** z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15, epoksydowany
2. **Kołnierz** z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15, epoksydowany
3. **Kołnierz zabezpieczający** ze stali 1.0037, epoksydowany
4. **Pierścień uszczelniający** z EPDM
5. **Pręt gwintowany** ze stali ocynkowanej\*
6. **Nakrętka** ze stali ocynkowanej\*

\* Inne warianty na zapytanie



Nr kat.	PN	Średnica nominalna/DN																			
		50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
9810	10																				
	16				X																
	25																				
	40																				

\* Większe średnice i ciśnienie PN 40 na zapytanie



**Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.**  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

**D6/1**

# KSZTAŁTKA MONTAŻOWO-DEMONTAŻOWA

## PN10 I PN16 I PN25



### Ciśnienie PN10

DN	PN	L	L1	ØD	ØK	C	Śruby		Masa kg
							Ilość	Ød2	
50	10	180	280	165	125	19,0	4	19	11
65		180	280	185	145	19,0	4	19	13
80		200	330	200	160	19,0	8	19	17
100		200	330	220	180	19,0	8	19	20
125		200	330	250	210	19,0	8	19	24
150		200	330	285	240	19,0	8	23	30
200		200	330	340	295	20,0	8	23	42
250		220	360	405	350	22,0	12	23	62
300		220	360	460	400	24,5	12	23	67
350		230	360	505	460	24,5	16	23	85
400		230	370	565	515	24,5	16	28	105
450		250	390	615	565	25,5	20	28	131
500		260	390	670	620	26,5	20	28	155
600		260	410	780	725	30,0	20	31	225
700		260	410	895	840	32,5	24	31	300
800		290	460	1015	950	35,0	24	34	361
900		290	460	1115	1050	37,5	28	34	400
1000		290	500	1230	1160	40,0	28	37	516
1100		300	480	1355	1270	53,5	32	37	830
1200		320	520	1455	1380	45,0	32	41	895
1300		370	630	1585	1490	59,0	32	42	1172
1400		360	560	1675	1590	46,0	36	44	1194
1500		380	590	1785	1700	47,0	36	44	1560
1600		390	600	1915	1820	49,0	40	50	1436
1700		445	750	2030	1920	68,0	44	50	*
1800		450	750	2125	2020	52,0	44	50	*
2000		450	750	2325	2230	55,0	48	50	*
2200		450	750	2555	2440	65,0	52	57	*
2400		450	750	2760	2650	65,0	56	57	*
2500		450	750	2860	2750	65,0	56	57	*

### Ciśnienie PN16

DN	PN	L	L1	ØD	ØK	C	Śruby		Masa kg
							Ilość	Ød2	
50	16	180	280	165	125	19,0	4	19	11
65		180	280	185	145	19,0	4	19	13
80		200	330	200	160	19,0	8	19	17
100		200	330	220	180	19,0	8	19	20
125		200	330	250	210	19,0	8	19	24
150		200	330	285	240	19,0	8	23	30
200		200	330	340	295	20,0	12	23	45
250		230	370	405	355	22,0	12	28	66
300		250	410	460	410	24,5	12	28	84
350		260	410	520	470	26,5	16	28	107
400		270	430	580	525	28,0	16	31	142
450		270	430	640	585	30,0	20	31	177
500		280	440	715	650	31,5	20	34	200
600		300	500	840	770	36,0	20	37	305
700		300	500	910	840	39,5	24	37	321
800		320	520	1025	950	43,0	24	41	469
900		320	520	1125	1050	46,5	28	41	535
1000		340	560	1255	1170	50,0	28	44	698
1100		340	560	1355	1270	53,5	32	44	830
1200		360	600	1485	1390	57,0	32	50	1070
1300		370	630	1585	1490	59,0	32	50	1172
1400		380	630	1685	1590	60,0	36	50	1270
1500		380	610	1820	1710	62,5	36	57	1560
1600		400	700	1930	1820	65,0	40	57	1705
1700		445	750	2030	1920	68,0	44	57	*
1800		450	750	2130	2020	70,0	44	57	*
2000		460	775	2345	2230	75,0	48	62	*
2200		470	775	2555	2440	80,0	52	62	*
2500		470	775	2890	2750	76,0	60	60	*

### Ciśnienie PN25

DN	PN	L	L1	ØD	ØK	C	Śruby		Masa kg
							Ilość	Ød2	
80	25	200	330	200	160	19,0	8	19	*
100		220	340	235	190	19,0	8	23	32
125		220	370	270	220	19,0	8	28	43
150		230	370	300	250	20,0	8	28	52
200		230	370	360	310	22,0	12	28	76
250		250	410	425	370	24,5	12	31	108
300		250	410	485	430	27,5	16	31	129
350		270	480	555	490	30,0	16	34	196
400		280	500	620	550	32,0	16	37	212
450		280	480	670	600	34,5	20	37	281
500		300	500	730	660	36,5	20	37	290
600		320	520	845	770	42,0	20	41	389
700		340	530	960	875	46,5	24	44	505
800		360	600	1085	990	51,0	24	50	690
900		380	600	1185	1090	55,5	28	50	920
1000		400	650	1320	1210	60,0	28	57	1257
1200		450	720	1530	1420	69,0	32	57	1870
1400		490	830	1755	1640	74,0	36	62	*
1600		470	800	1975	1860	81,0	40	62	*
2000		540	950	2425	2300	95,0	48	70	*
2500		540	920	3015	2840	92,0	60	68	*

### Ciśnienie PN40

DN	PN	L	L1	ØD	ØK	C	Śruby		Masa kg
							Ilość	Ød2	
100	40	220	340	235	190	19,0	8	23	
125		220	370	270	220	23,5	8	28	
150		230	370	300	250	26,0	8	28	
200		230	370	375	320	30,0	12	31	
250		270	450	450	385	34,5	12	34	
300		270	460	515	450	39,5	16	34	
350		270	480	580	510	44,0	16	37	
400		330	560	660	585	48,0	16	41	
500		320	550	755	670	52,0	20	44	
600		390	650	890	795	58,0	20	50	
700		370	630	995	900	64,5	24	50	
800		410	720	1140	1030	72,0	24	57	
900		460	790	1250	1140	80,0	28	57	
1000		460	790	1360	1250	85,0	28	57	
1200		500	860	1575	1460	95,0	32	62	

\* Na zapytanie

D6/2



Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl



# ZAWORY NAPONOWIETRZAJĄCO-ODPOWIERZAJĄCE do ścieków, ciśnienie robocze od 0 do 16 bar



## Cechy konstrukcyjne

- Bezstopniowy zawór na- i odpowietrzający do ścieków
- Samoczynnie działający
- **Max. wydajność odpowietrzania:** 440 m<sup>3</sup>/h
- **Max. powierzchnia przekroju odpowietrzania:** 480 mm<sup>2</sup>
- Gniazdo niestykające się ze ściekami dzięki poduszce powietrznej
- Dwa przyłącza umożliwiające skuteczne płukanie podczas prac konserwacyjnych (górne przyłącze – doprowadzenie wody płuczącej, dolne – odprowadzenie popłuczyn)
- Odprowadzenie popłuczyn przez zawór kulowy
- Wszystkie elementy wykonane z materiałów odpornych na korozję
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2 – PN 10 standard, EN 1092-2 – PN 16 DN 200 dostępne inne standardy – prosimy podać przy zamówieniu
- Możliwość wykonania wersji do wody pitnej – prosimy podać przy zamówieniu

Nr kat. 9864

Nr kat. 9863



## Konserwacja zaworu

Patrz: str N8/2

## Oferta uzupełniająca

### Odpowiadające wyposażenie:

Zawór jednokierunkowy – tylko napowietrzanie do zaworu napowietrzającego i odpowietrzającego nr kat. 9863/9864 – patrz: str. N7/3

Nr kat.	Wykonanie	Medium	Ciśnienie bar	DN					
				2"	50	80	100	150	200
9864	stal nierdzewna, z przyłączem kołnierzowym	ścieki	PN 10 - 16		X				
9864	stal nierdzewna, z przyłączem gwintowanym 2"								
9863	stal, epoksydowany, z przyłączem kołnierzowym								
9863	stal, epoksydowany, z przyłączem gwintowanym 2"								

## Przykład zabudowy



N



**Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.**  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

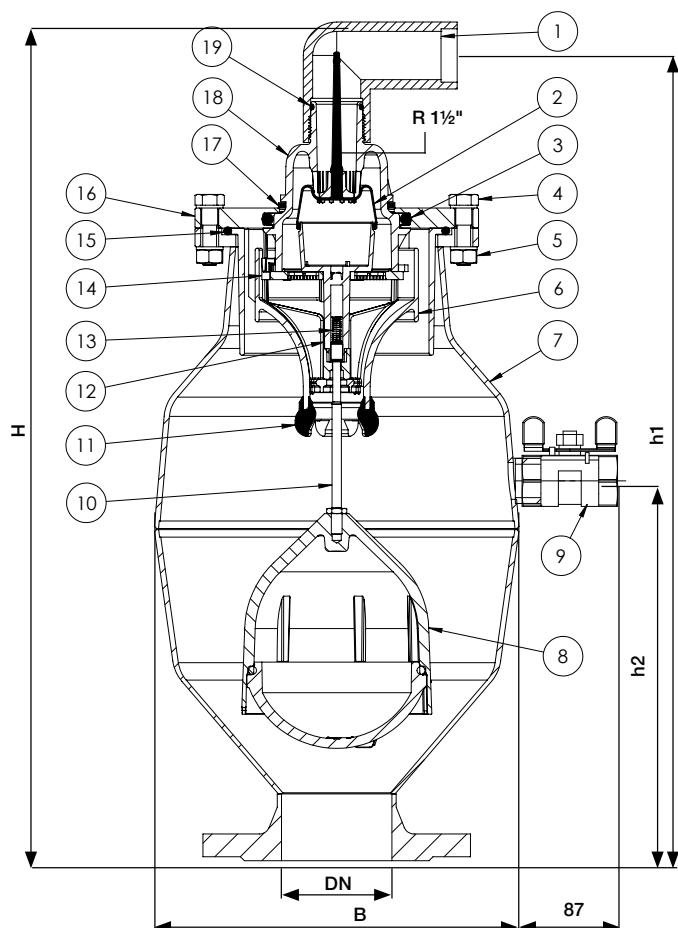
**N7/1**

# ZAWORY NAPOWIETRZAJĄCO-ODPOWIETRZAJĄCE do ścieków, ciśnienie robocze od 0 do 16 bar



Nr kat. 9864

Nr kat. 9863



	Część składowa	Nr kat. 9864	Nr kat. 9863
1	Kolano wylotowe z gwintem wewnętrznym 1½", sitem	PE	PE
2	Membrana rozwijana	elastomer	elastomer
3	Uszczelka typu O-ring	elastomer	elastomer
4	Śruby z łbem sześciokątnym	stal nierdzewna	stal nierdzewna
5	Nakrętki sześciokątne	stal nierdzewna	stal nierdzewna
6	Deflektor zanieczyszczeń	PP	PP
7	Korpus	stal nierdzewna	stal St37, epoksydowany
8	Pływak	POM	POM
9	Zawór kulowy 1"	stal nierdzewna	stal nierdzewna
10	Drążek pływaka	stal nierdzewna	stal nierdzewna
11	Pierścień tłumiący	elastomer	elastomer
12	Uszczelnienie membrany	POM	POM
13	Sprężyna dociskowa	stal nierdzewna	stal nierdzewna
14	Sito tarczowe	POM	POM
15	Uszczelka typu O-ring 157x6	elastomer	elastomer
16	Kołnierz zaciskowy	stal nierdzewna	stal St37, epoksydowany
17	Membrana z pierścieniem zabezpieczającym	POM (elastomer)	POM (elastomer)
18	Górna część zaworu	POM	POM
19	Uszczelka typu O-ring 34x3	elastomer	elastomer

Przyłącze DN	PN	B	H	h1	h2	Masa kg	
						9864	9863
2"	10/16	273	605	580	273	16,80	21,50
50		273	615	590	284	19,40	23,30
80		273	615	590	284	20,50	21,50
100		273	615	590	284	21,00	22,10
150		273	615	590	284	24,80	24,80
200	10	273	615	590	284	25,20	24,90
	16	273	615	590	284	25,00	24,90

N7/2



Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

# ZAWÓR JEDNOKIERUNKOWY do zaworu napowietrzającego i odpowietrzającego



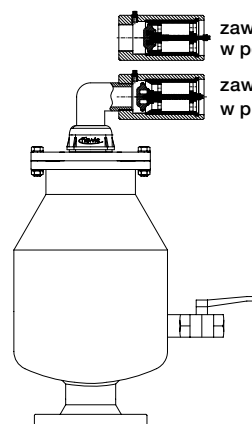
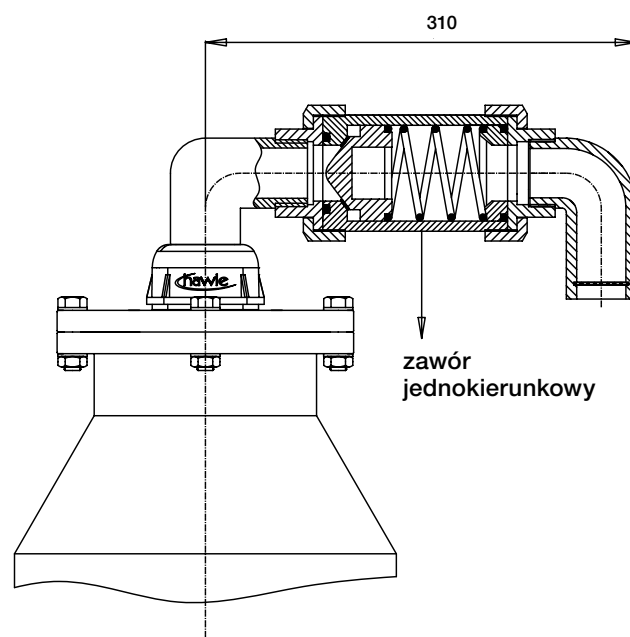
## Cechy konstrukcyjne

- Podczas płukania z zastosowaniem sprężonego powietrza nie jest pożądane ulatnianie się powietrza przepływającego przez zawór napowietrzająco-odpowietrzający. W tym celu firma HAWLE opracowała zawór jednokierunkowy, który może zostać dodatkowo zamontowany na każdym zaworze lub w każdym zestawie. Podczas osiągnięcia określonej ilości odprowadzanego powietrza (możliwej do bezstopniowego nastawienia za pośrednictwem nakrętki regulującej), zawór jednokierunkowy zamyka się – powietrze przepływające pozostaje w przewodzie, jedynie jego niewielka ilość wydostaje się przez otwór przelotowy. Po zakończeniu procesu płukania, ciśnienie obniża się przez ten otwór, zawór jednokierunkowy otwiera się, a zawór napowietrzający i odpowietrzający powraca do normalnego trybu działania.
- Za pomocą elementu do tłumienia zamykany jest z czasowym opóźnieniem szczelny grzybek stożkowy zaworu, tzn. zawór nie działa natychmiast przy każdym krótkotrwałym procesie odpowietrzania i ulega zamknięciu.
- Ulatniająca się przez otwór przelotowy ilość powietrza daje się nastawić za pomocą dziurkowanej śruby regulacyjnej

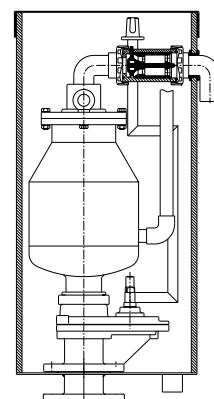
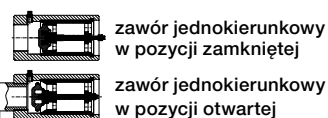
## Dane techniczne

- Medium:** woda pitna, ścieki
- Max. ciśnienie robocze:** 16 bar
- Materiał:**
  - **Korpus i grzybek** uszczelniający z POM
  - **Oś, sprężyna i nakrętka nastawna** ze stali nierdzewnej
  - **Uszczelnienie** z NBR
- Może zostać również zamontowany na zabudowanym już zaworze lub zespole na- i odpowietrzającym
- Możliwość bezstopniowego dopasowania strumienia powietrza w procesie zamykania
- Poza okresem płukania zawór pracuje w normalnym zakresie

Nr kat. 9862



zawór  
napowietrzający i odpowietrzający  
z zabudowanym zaworem  
jednokierunkowym



zespół  
napowietrzający i odpowietrzający  
z zabudowanym zaworem  
jednokierunkowym

N



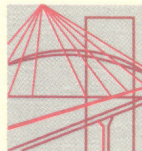
Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.  
tel.: 61 81 11 400 – fax: 61 81 11 413

ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy  
www.hawle.pl – info@hawle.pl

N7/3







Warszawa, dn.18.08.2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131-7132/161/03

## DECYZJA

Na podstawie art.11 ust. 1, art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z póź. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst : Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie ( Dz.U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.) stwierdza się, że:

**Pan Adam Bogdan Lachowski**

magister inżynier

urodzony dnia 31 sierpnia 1972 roku w Nowym Dworze Mazowieckim,  
syn Jana

uzyskał:

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny uprawnień: MAZ/0054/PWOS/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych  
i gazowych

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą nr 77 z dnia 22 lipca 2003 r. stwierdza, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej  
Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski



Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej  
Izby inżynierów Budownictwa

mgr inż. Wiesław Olechnowicz

Otrzymują:

1. Pan Adam Lachowski  
05-092 Łomianki ul. Pogodna 36
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-L18-85W-H7R \*

Pan ADAM BOGDAN LACHOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/8541/03  
adres zamieszkania KAZUŃ NOWY UL. GRUNWALDZKA 22, 05-152 CZOSNÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.