

# MULTICAL® 61

## KARTA KATALOGOWA

- **Ultradźwiękowy pomiar przepływu**
- **Brak zużycia podczas eksploatacji i długa żywotność**
- **Wyjątkowa dokładność  $\pm 2\%$**
- **Pomiar statyczny, bez ruchomych części**
- **Zakres pomiaru 1,6...40 m<sup>3</sup>/h**
- **Zasilanie 24 V, 230 V lub bateria o 12-letniej żywotności**
- **Porty dla dwóch dodatkowych modułów rozszerzających**
- **Opcjonalnie – systemy kontroli szczelności**
- **Zatwierdzenie OIML R 49**



MID-2004/22/EF

CE M10 0200

## Zastosowanie

MULTICAL® 61 jest używany do pomiaru zużycia zimnej wody (0,1...50° C) w instalacjach przemysłowych oraz domowych.

Licznik jest bardzo prosty w instalacji, obsłudze oraz legalizacji. Ponadto unikalne połączenie wyjątkowej dokładności pomiaru i długiej żywotności sprawia, że MULTICAL® 61 jest licznikiem o najniższych rocznych kosztach eksploatacji.

Przepływ mierzony jest metodą ultradźwiękową opartą o metodę czasu tranzytu. Wszystkie pomiary, odczyty i obliczenia kontrolowane są przez mikroprocesor znajdujący się w pokrywie przelicznika. Przetwornik przepływu jest zatem poza wpływem wysokiej wilgotności.

MULTICAL® 61 może być wyposażony w dwa niezależne moduły komunikacyjne jednocześnie: moduł TOP z zegarem RTC, wyjściem impulsowym lub wyjściem M-Bus oraz moduł BASE: M-Bus, radio, LonWorks lub wyjście 0/4...20 mA.

Moduł bazowy posiada również dwa dodatkowe wejścia impulsowe umożliwiające podłączenie dodatkowych wodomierzy lub/i licznika energii elektrycznej i ich odczyt za pomocą jednego systemu zdalnego zbierania danych.

Licznik posiada możliwość zastosowania w systemach kontroli szczelności. MULTICAL® 61 może monitorować zużycie zimnej wody. Ewentualne przecieki zbiorników, nieszczelności

spiral grzewczych w zbiornikach wody użytkowej lub inne rozszczelnienia mogą powodować ciągły przepływ wody, który jest rejestrowany w wodomierzu 24 godziny na dobę, pozostawiając na wyświetlaczu odpowiedni kod info.

Przetwornik przepływu jest połączony z przelicznikiem 2,5 metrowym, ekranowanym kablem. Jeśli wymagana jest większa odległość – do 10 m. – pomiędzy przetwornikiem a przelicznikiem można zastosować wzmacniacz impulsów.



**Kamstrup**



## Zawartość

---

<b>Opis</b>	<b>3</b>
<b>Dane techniczne</b>	<b>4</b>
<b>Dokładność</b>	<b>6</b>
<b>Materiały</b>	<b>7</b>
<b>Typy przetworników przepływu</b>	<b>8</b>
<b>Sposób zamawiania</b>	<b>9</b>
<b>Akcesoria</b>	<b>10</b>
<b>Kontrola szczelności</b>	<b>11</b>
<b>Programowanie</b>	<b>11</b>
<b>Rysunki wymiarowe</b>	<b>11</b>
<b>Strata ciśnienia</b>	<b>14</b>
<b>Kąty instalacji ULTRAFLOW® 24</b>	<b>15</b>
<b>Odcinki proste</b>	<b>15</b>
<b>Przykład instalacji</b>	<b>16</b>



## Opis

MULTICAL® 61 składa się z przetwornika przepływu ULTRAFLOW® 24 oraz przelicznika MULTICAL® 601.

MULTICAL® 61 jest statycznym licznikiem wody zimnej opartym na ultradźwiękowej metodzie pomiaru. Rozwiązanie oparte jest na naszym długoletnim doświadczeniu (od 1991 roku) w badaniach i produkcji statycznych liczników ultradźwiękowych.

W celu zapewnienia długoterminowej stabilności, dokładności i wiarygodności licznika, wodomierz został poddany bardzo obszernemu badaniu typu wg OIML R 49. Jedną z licznych zalet wodomierza jest fakt, że nie posiada zużywających się części, co znacznie wydłuża jego żywotność. Ponadto licznik ma bardzo niski próg rozruchu, co zapewnia dokładny pomiar również przy niskich przepływach.

Zgodnie z OIML R49 MULTICAL® 61 może być opisany jako "kompletny licznik wody". W praktyce oznacza to, że przetwornik przepływu i przelicznik nie mogą być rozłączane. Jeżeli przetwornik przepływu i przelicznik zostały rozłączone, a co za tym idzie - zerwane plomb, licznik nie może służyć do celów rozliczeniowych. Poza tym w takim przypadku traci on gwarancję producenta.

MULTICAL® 61 oparty jest na ultradźwiękowej metodzie pomiaru i technice mikroprocesorowej. Wszystkie obwody elektroniczne do obliczania przepływu umieszczone są w przeliczniku. Umieszczenie elektroniki poza przetwornikiem przepływu zapewnia jej ochronę przed skroplinami.

Przepływ mierzony jest za pomocą metody opartej na pomiarze różnic między czasami dojść sygnałów ultradźwiękowych od nadajnika do odbiornika, przy zastosowaniu dwukierunkowego przesyłania sygnału. Metoda ta zapewnia długoterminową stabilność i dokładność pomiaru. Dwie głowice ultradźwiękowe wysyłają w tym samym czasie sygnały biegnące w przeciwnych kierunkach, z których jeden podąża zgodnie z kierunkiem przepływu wody, a drugi w kierunku przeciwnym. Różnica czasu mierzona pomiędzy tymi sygnałami zostaje przeliczona na prędkość przepływu i tym samym na objętość.

Zakumulowana wartość zużycia wody jest widoczna na wyświetlaczu jako 7 cyfr i jednostka "m<sup>3</sup>". Wyświetlacz został tak zaprojektowany, aby uzyskać wysoką trwałość i duży kontrast w szerokim zakresie temperatury.

Pozostałe wyświetlane wartości jak licznik godzin pracy, aktualny przepływ, przepływ max. i min., kod błędu, numer klienta, test wyświetlacza itp. zależą od konfiguracji przelicznika.

W pamięci EEPROM zapisywane są rejestry dobowe z 460 dni. Poza tym zachowywane są również rejestry miesięczne z ostatnich trzech lat oraz rejestry roczne z 15 lat.

MULTICAL® 61 jest zasilany z litowej baterii o 12-letnim okresie żywotności. Licznik może być również zasilany z zasilacza 24 VAC lub 230 VAC.

MULTICAL® 61 może być wyposażony w dodatkowe moduły komunikacyjne montowane zarówno w pokrywie (moduły TOP) jak i w podstawie przelicznika (moduły BASE). Dzięki temu licznik może być dostosowany do wielu aplikacji i systemów odczytowych.

Poza danymi dotyczącymi zużycia zimnej wody

MULTICAL® 61 posiada dwa dodatkowe wejścia impulsowe VA i VB umożliwiające podłączenie i odczyt danych np. z dodatkowych wodomierzy mechanicznych czy liczników energii elektrycznej. Wejścia impulsowe znajdują się na modułach bazowych. Wejścia impulsowe VA i VB funkcjonują niezależnie od innych wejść/wyjść.

MULTICAL® 61 posiada dwa porty komunikacyjne. Złącze optyczne umożliwia odczyt danych bieżących oraz rejestrów pamięci, a złącze szeregowe do komputera umożliwia konfigurację przelicznika.



## Dane techniczne

Zatwierdzenie	DK-0200-MI001-010
Standard	
– OIML R 49-1(2006), OIML R 49-2(2006)	
– Wytyczne WELMEC 8.11 (Wydanie 1, 2006)	
Dyrektywy EU	
– MID (Measuring Instrument Directive 2004/22/EF, MI-001)	
– LVD (Low Voltage Directive 2006/95/EF)	
– EMC (Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EØF)	
– PED ( Pressure Equipment Directive 97/23/EF) Kategoria 1 (DN50 – DN80)	
Klasyfikacja MID	
– Środowisko mechaniczne	Klasa M1
– Środowisko elektromagnetyczne	Klasa E1
Klasa klimatyczna	5...55°C, brak występowania kondensacji pary wodnej, pomieszczenia zamknięte
Oznaczenie typu wg OIML R 49	Klasa dokładności 2
Klasa środowiskowa	Spełnia OIML R 49 klasa B
Temperatura czynnika	0,1...50°C
Typ przetwornika przepływu	ULTRAFLOW® 24
Atest higieniczny	VA (zatwierdzenie duńskie)

## Dane techniczne

### Dane elektryczne

Napięcie zasilania	3,6 V ± 5%
Bateria	3,65 VDC, litowa D-cell
Okres wymiany	12 lat dla $t_{BAT}$ 30°C
Zasilanie sieciowe	230 VAC +15/-30%, 50/60 Hz 24 VAC ±50%, 50/60 Hz
Zużycie energii	1 W
Zasilanie awaryjne	Wewnętrzny kondensator eliminujący przerwy spowodowane krótkimi zanikami zasilania
Dane EMC	Spełnia OIML R 49 klasa E1



### Dane techniczne

Wejścia impulsowe VA i VB VA: 65-66 oraz VB: 67-68	Podłączenie wodomierza FF(VA) oraz GG(VB) = 01-40	Podłączenie licznika energii elektrycznej FF(VA) oraz GG(VB) = 50-60
Wejście impulsowe	680 kΩ podciągnięte do 3,6 V	680 kΩ podciągnięte do 3,6 V
Pulse ON	< 0,4 V for > 0,1 sec.	< 0,4 V for > 0,1 sec.
Pulse OFF	> 2,5 V for > 0,1 sec.	> 2,5 V for > 0,1 sec.
Częstotliwość impulsu	< 1 Hz	< 3 Hz
Izolacja elektryczna	Nie	Nie
Max. długość przewodu	25 m	25 m

Wyjścia impulsowe CE i CV – w module TOP 67-08	
Typ	Kolektor otwarty (OB)
Długość impulsów	Opcjonalnie 32 msec. lub 100 msec.
Napięcie zewnętrzne	5-30 VDC
Prąd	1-10 mA
Napięcie w stanie otwarcia	$U_{CE} \approx 1 \text{ V}$ bei 10 mA
Izolacja elektryczna	2 kV
Max. długość przewodu	25 m

### Dane techniczne

#### Dane mechaniczne

Klasa metrologiczna	2
Klasa środowiskowa	Spełnia OIML R 49 klasa B
Środowisko mechaniczne MID	Klasa M1
Środowisko elektromagnetyczne	Spełnia OIML R 49 klasa E1
Temperatura zewnętrzna	5...55°C, brak występowania kondensacji pary wodnej, pomieszczenia zamknięte
Stopień ochrony	
– Przelicznik	IP54
– Przetwornik przepływu	IP65
Temperatura czynnika	0,1...50°C
Temperatura przechowywania	-25...60°C Pusty licznik
Ciśnienie nominalne	
– Połączenia śrubunkowe	PN16
– Połączenia kołnierzowe	PN25
Długość przewodu	2,5 m



## Dokładność

MPE zgodny z OIML R 49  
Licznik zatwierdzony 0,1...30°C (50°C)

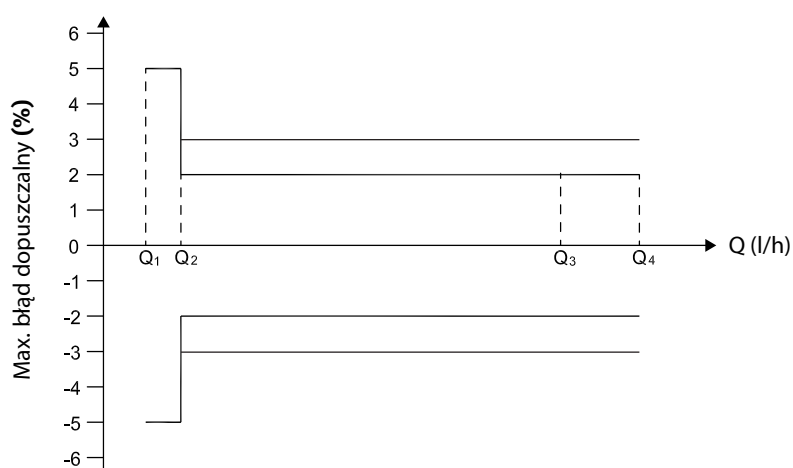
MPE  
(maximum permissible error – maksymalny błąd dopuszczalny)

±5% w zakresie  $Q_1 \leq Q < Q_2$

±2% w zakresie  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Dla  $30^\circ\text{C} < t \leq 50^\circ\text{C}$

±3% w zakresie  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



$Q_1$ : Minimalna prędkość przepływu

$Q_2$ : Przejściowa prędkość przepływu

$Q_3$ : Stała prędkość przepływu

$Q_4$ : Przeciżeniowa prędkość przepływu



## Materiały

### Części mokre

Obudowa, śrubunki	DZR (odporny na korozję selektywną) Enkotal (modiędz alfa)
Obudowa, kołnierz	AISI 304
Nadajniki	AISI 316
Uszczelki	EPDM
Zwężka pomiarowa	Termoplast PES 30% GF
Reflektory	Termoplast PES 30% GF i AISI 304

### Ośłona przetwornika przepływu

Podstawa	Termoplast PBT 30% GF
Pokrywa	Termoplast PC +20% GF
Płytką naścienna	Termoplast PC +20% GF

### Obudowa przelicznika

Pokrywa	Termoplast PC
Podstawa	Termoplast ABS z uszczelkami TPE (elastomer termoplastyczny)
Ośłona wewnętrzna	Termoplast PP

### Kabel sygnałowy

Kabel silikonowy z wewnętrzną osłoną teflonową.



### Typy przetworników przepływu

Typ	Przepływ nom. $Q_3$ [m <sup>3</sup> /h]	Przepływ max. $Q_4$ [m <sup>3</sup> /h]	Przepływ min. $Q_1$ [l/h]	Rozruch [l/h]	Strata ciśnienia $\Delta p$ dla $Q_3$ [bar]	Połączenia	Długość [mm]	Zawór zwrotny antyska- żeniowy	Filtr
65-2-CDAA-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B (R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	110	-	-
65-2-CDA1-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> )	110	-	-
65-2-CDAC-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B (R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	165	OK	OK
65-2-CDAF-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> )	190	OK	OK
65-2-CEAF-XXX	2,5	3,1	25	6	0,04	G1B (R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> )	190	OK	OK
65-2-CGAG-XXX	4,0	5,0	40	7	0,09	G5/4B (R1)	260	OK	-
65-2-CHAG-XXX	6,3	7,9	63	12	0,22	G5/4B (R1)	260	OK	-
65-2-CJAJ-XXX	10	12,5	100	20	0,06	G2B (R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	300	OK	-
65-2-CKCE-XXX	16	20	160	30	0,16	DN50	270	-	-
65-2-CLCG-XXX	25	31,3	250	50	0,06	DN65	300	-	-
65-2-CMCH-XXX	40	50	400	80	0,05	DN80	300	-	-

Max. strata ciśnienia zgodnie z OIML49 od  $Q_1$  do  $Q_3$  włącznie nie może przekraczać 0,063 MPa (0,63 bar), przy  $Q_4$  0,1 MPa (1 bar).

Numer typu przetwornika przepływu nie może być zmieniony po zaprogramowaniu fabrycznym.

Kod dostawy może być używany również do określenia:

- Języka i zatwierdzenia na etykiecie
- Oznaczenia klasy PN

Etykiety klienta (2001-XXX) są zintegrowane z etykietą główną.



# MULTICAL® 61

## KARTA KATALOGOWA



### Sposób zamawiania

MULTICAL® 61	Type 67- Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	8 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Moduł TOP</b>								
Bez modułu		0						
RTC (Real Time Clock)		1						
RTC + wyjście danych + rejestr godzinowy		5						
RTC + M-Bus		7						
RTC + 2 wyjścia impulsowe CE i CV + rejestr godzinowy		8						
RTC + 2 wyjścia impulsowe CE i CV + prog. data logger		B						
<b>Moduł BASE</b>								
Bez modułu			00					
Dane + wejście impulsowe			10					
M-Bus + wejścia impulsowe			20					
RadioRouter + wejścia impulsowe			21					
Prog. data logger + RTC + wejście 4...20 mA + wejścia impulsowe			22					
Wyjścia 0/4...20 mA			23					
LonWorks, FTT-10 A + wejścia impulsowe			24					
Radio + wejścia impulsowe (z anteną wewnętrzną)			25					
Radio + wejścia impulsowe (do anteny zewnętrznej)			26					
<b>Zasilanie</b>								
Bez zasilania				0				
Bateria, D-cell				2				
Zasilacz 230 VAC z transformatorem				7				
Zasilacz 24 VAC z transformatorem				8				
<b>Przetwornik przepływu/nadajnik impulsów</b>								
Dostarczany z jednym ULTRAFLOW® 24							1	
<b>Kod kraju (język na etykiecie itp.)</b>								8XX



## Akcesoria

### Śrubunki z uszczelkami

6561-323	Śrubunki z uszczelkami DN15, (R $\frac{1}{2}$ x G $\frac{3}{4}$ ), (komplet)
6561-324	Śrubunki z uszczelkami DN20, (R $\frac{3}{4}$ x G1), (komplet)
6561-325	Śrubunki z uszczelkami DN25, (R1 x G5/4), (szt.)
6561-315	Śrubunki z uszczelkami DN40, (R1 $\frac{1}{2}$ x G2), (szt.)

### Uszczelki

#### Uszczelki dla śrubunków

G $\frac{3}{4}$	Nr kat. 2210-061
G1	Nr kat. 2210-062
G5/4	Nr kat. 2210-063
G2	Nr kat. 2210-065

#### Uszczelki do kołnierzy

DN50	Nr kat. 2210-099
DN65	Nr kat. 2210-141
DN80	Nr kat. 2210-140

### Filtry do przetworników przepływu montowane na wlocie

6556-484	Filtr DN15 dla G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$ ), 10 szt, (z wyłączeniem przetworników 110 mm)
6556-485	Filtr DN20 dla G1B (R $\frac{3}{4}$ ), 10 szt.

### Zawory zwrotne antyskażeniowe (EN 13959) montowane za przetwornikiem, z uszczelkami PE

6556-480	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN15 dla G $\frac{3}{4}$ B, wraz z filtrem i dwoma uszczelkami PE, (z wyłączeniem przetworników 110 mm)
6556-481	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN20 dla G1B, wraz z filtrem i dwoma uszczelkami PE
6556-482	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN25 dla G5/4B, z uszczelką PE
6556-483	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN40 dla G2B, z uszczelką PE (PE = Polietylen)

### Uszczelki PE do filtrów i zaworów zwrotnych antyskażeniowych

6556-494	DN15 (10 szt.)
6556-495	DN20 (10 szt.)
6556-496	DN25 (10 szt.)
6556-497	DN40 (10 szt.)

### Transmitter impulsów – Pulse Transmitter (do przedłużenia kabla sygnałowego)

6699-618.0	Pulse Transmitter bez kabla
6699-618.2	Pulse Transmitter z kablem 10 m



## Kontrola szczelności

MULTICAL® 61 może monitorować zużycie zimnej wody. Ewentualne przecieki zbiorników, nieszczelności spiral grzewczych w zbiornikach wody użytkowej lub inne rozszczelnienia mogą powodować ciągły przepływ wody, który jest rejestrowany w wodomierzu 24 godziny na dobę.

Jeżeli MULTICAL® 61 nie zarejestruje w ciągu doby np. jednej ciągłej godziny bez przepływu, oznacza to nieszczelność instalacji. W takim przypadku za pośrednictwem zdalnej komunikacji zostanie przesłany odpowiedni alarm.

Kiedy licznik zarejestruje przeciek, do stacji odbiorczej może zostać wysłany komunikat alarmowy. Przychodzące alarmy są przetwarzane zgodnie z zakodowanym wzorem, ustalonym indywidualnie dla każdego klienta, np. na telefon komórkowy klienta wysyłany jest SMS i jednocześnie powiadamiana jest dyżurna stacja wodociągowa. Regularne odczyty danych z MULTICAL® 61 odbierane przez stację wodociągową lub centrum kontroli gwarantują szybkie wykrycie nieprawidłowych odczytów, o ile takie się pojawiają.

## Programowanie

MULTICAL® 61 można zamówić w konfiguracji wymaganej przez klienta.

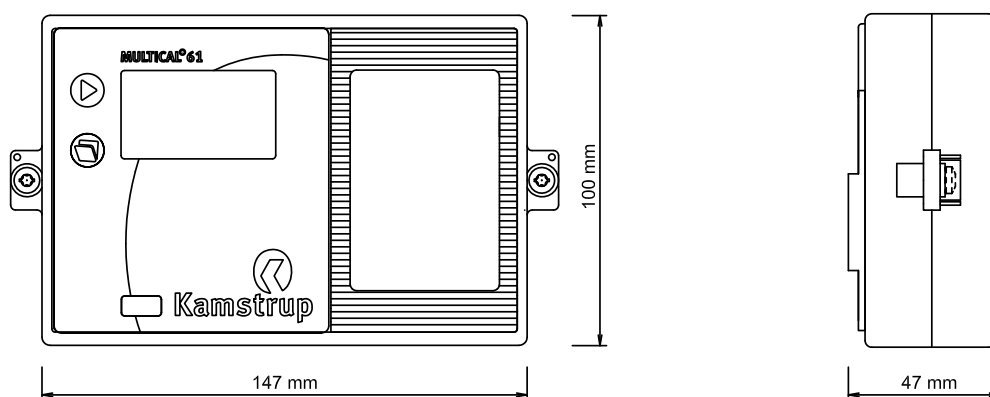
Dostarczony licznik skonfigurowany fabrycznie jest gotowy do użycia, ale może być przeprogramowywany również po zainstalowaniu.

Jednak niektóre parametry (typ i kod CCC) nie mogą być zmieniane bez zerwania plombi legalizacyjnej. Licznik przeprogramowany z zerwaniem plombi musi zostać zalegalizowany ponownie przez akredytowane laboratorium.

Kod CCC określa przystosowanie przelicznika do pracy z danym typem przetwornika przepływu. Definiuje czas kalkulacji i rozdzielczość wyświetlacza optymalną dla danego przetwornika przepływu. Jednocześnie przestrzegane są zapisy zatwierdzenia typu dotyczące minimalnej rozdzielczości oraz maksymalnego wypełnienia rejestru.

## Rysunki wymiarowe

MULTICAL® 61



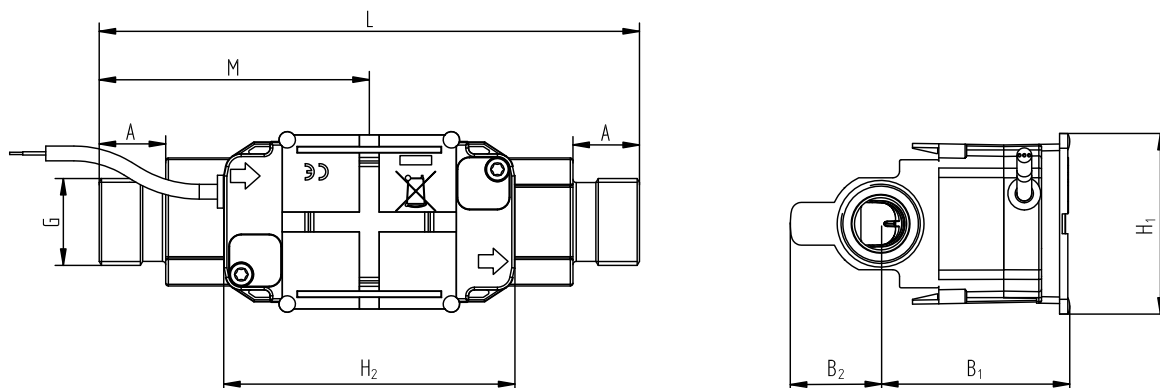
# MULTICAL® 61

## KARTA KATALOGOWA



### Rysunki wymiarowe

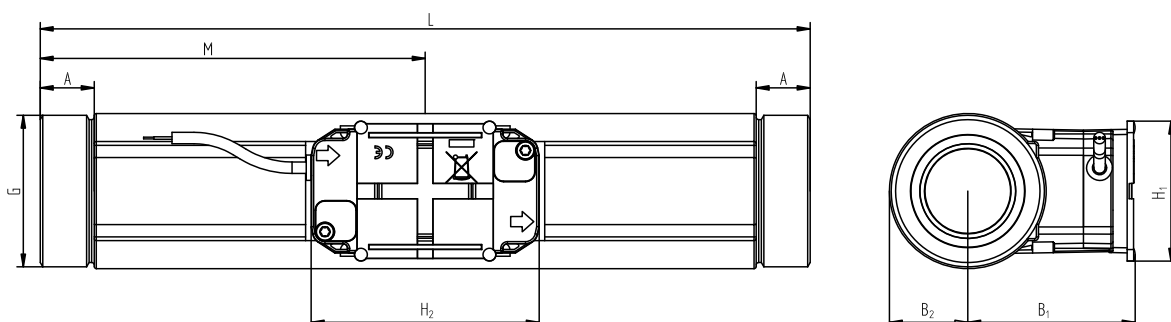
#### ULTRAFLOW® 24, G $\frac{3}{4}$ i G1



#### Gwintowane ISO 228-1

Gwintowane	L [mm]	M [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	A [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	B <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Waga [kg]
G $\frac{3}{4}$ (Q <sub>3</sub> =1,6 m <sup>3</sup> /h)	110	L/2	89	10,5	58	36	55	0,8
G $\frac{3}{4}$ (Q <sub>3</sub> =1,6 m <sup>3</sup> /h)	165	L/2	89	20,5	58	29	55	1,2
G1 (Q <sub>3</sub> =1,6 m <sup>3</sup> /h)	110	L/2	89	10,5	58	28	55	0,9
G1 (Q <sub>3</sub> =1,6 m <sup>3</sup> /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,4
G1 (Q <sub>3</sub> =2,5 m <sup>3</sup> /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,3

#### ULTRAFLOW® 24, G $\frac{5}{4}$ i G2



#### Gwintowane ISO 228-1

Gwintowane	L [mm]	M [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	A [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	B <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Waga [kg]
G $\frac{5}{4}$ (Q <sub>3</sub> =4 & 6,3 m <sup>3</sup> /h)	260	L/2	89	17	58	22	55	2,3
G2 (Q <sub>3</sub> =10 m <sup>3</sup> /h)	300	L/2	89	21	65	31	55	4,5

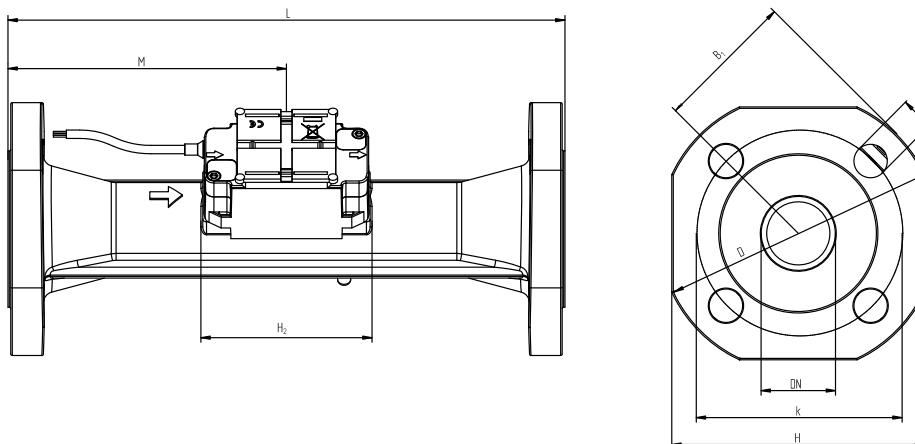
# MULTICAL® 61

## KARTA KATALOGOWA



### Rysunki wymiarowe

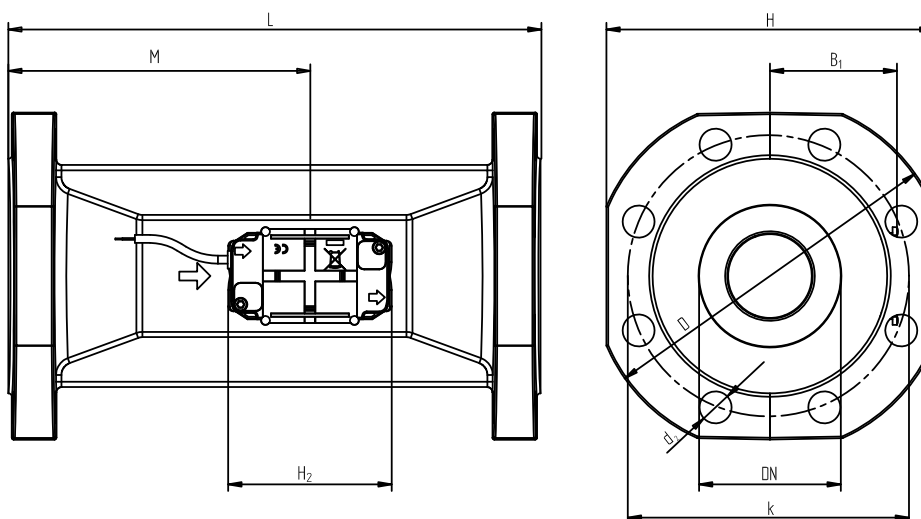
#### ULTRAFLOW® 24, DN50



#### Kołnierzone EN 1092-3, PN25

Średnica nominalna	L [mm]	M [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	D [mm]	H [mm]	k [mm]	Śruby			Waga [kg]
								Ilość	Gwint	d <sub>2</sub>	
DN50 (Q <sub>3</sub> =16 m <sup>3</sup> /h)	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10,1

#### ULTRAFLOW® 24, DN65 i DN80



#### Kołnierzone EN 1092-3, PN25

Średnica nominalna	L [mm]	M [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	D [mm]	H [mm]	k [mm]	Śruby			Waga [kg]
								Ilość	Gwint	d <sub>2</sub>	
DN65 (Q <sub>3</sub> =25 m <sup>3</sup> /h)	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80 (Q <sub>3</sub> =40 m <sup>3</sup> /h)	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16,8



## Strata ciśnienia

Zgodnie z OIML R 49 max. strata ciśnienia nie może przekraczać 0,63 bar w zakresie od  $Q_1$  do  $Q_3$  włącznie lub max. 1,0 bar dla  $Q_4$ . Strata ciśnienia bez antyskażeniowego zaworu zwrotnego.

Strata ciśnienia na przetworniku przepływu rośnie w kwadracie w stosunku do przepływu i może być wyrażona jako:

$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

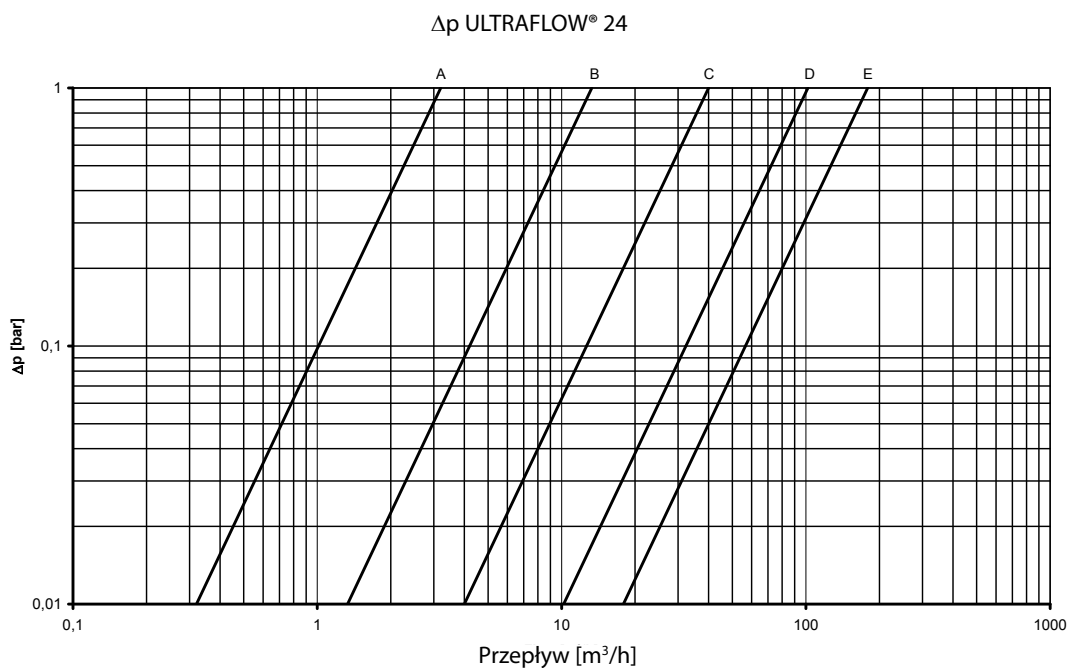
gdzie:

$Q$  = przepływ [ $m^3/h$ ]

$k_v$  = przepływ przy spadku ciśnienia 1 bar [ $m^3/h$ ]

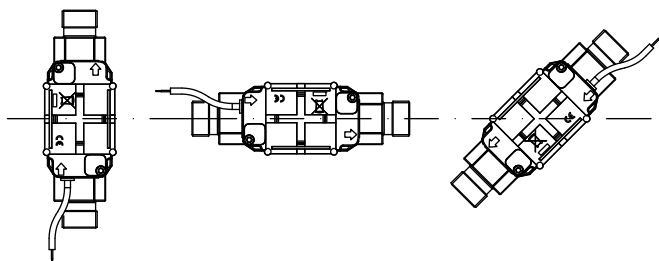
$\Delta p$  = strata ciśnienia [bar]

Wykres	$Q_3$ [ $m^3/h$ ]	Średnica nominalna [mm]	$k_v$	Q dla 0,63 bar [ $m^3/h$ ]
A	1,6	DN15 & DN20	3,2	2,5
B	2,5 & 4 & 6,3	DN20 & DN25	13,4	10,6
C	10 & 16	DN40 & DN50	40	32
D	25	DN65	102	81
E	40	DN80	179	142

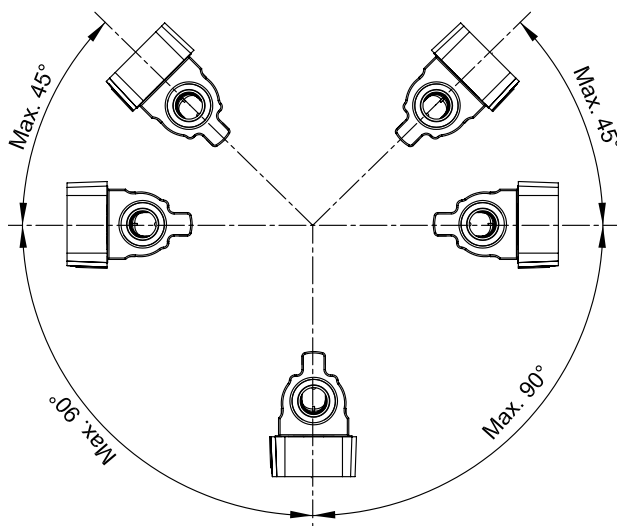




## Kąty instalacji ULTRAFLOW<sup>®</sup> 24

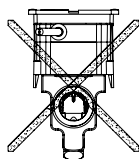


ULTRAFLOW<sup>®</sup> 24 może być montowany pionowo, poziomo lub pod kątem.



### Uwaga!

ULTRAFLOW<sup>®</sup> 24 może być obrócony do  $\pm 45^\circ$  w górę i  $\pm 90^\circ$  w dół w stosunku do osi rury.



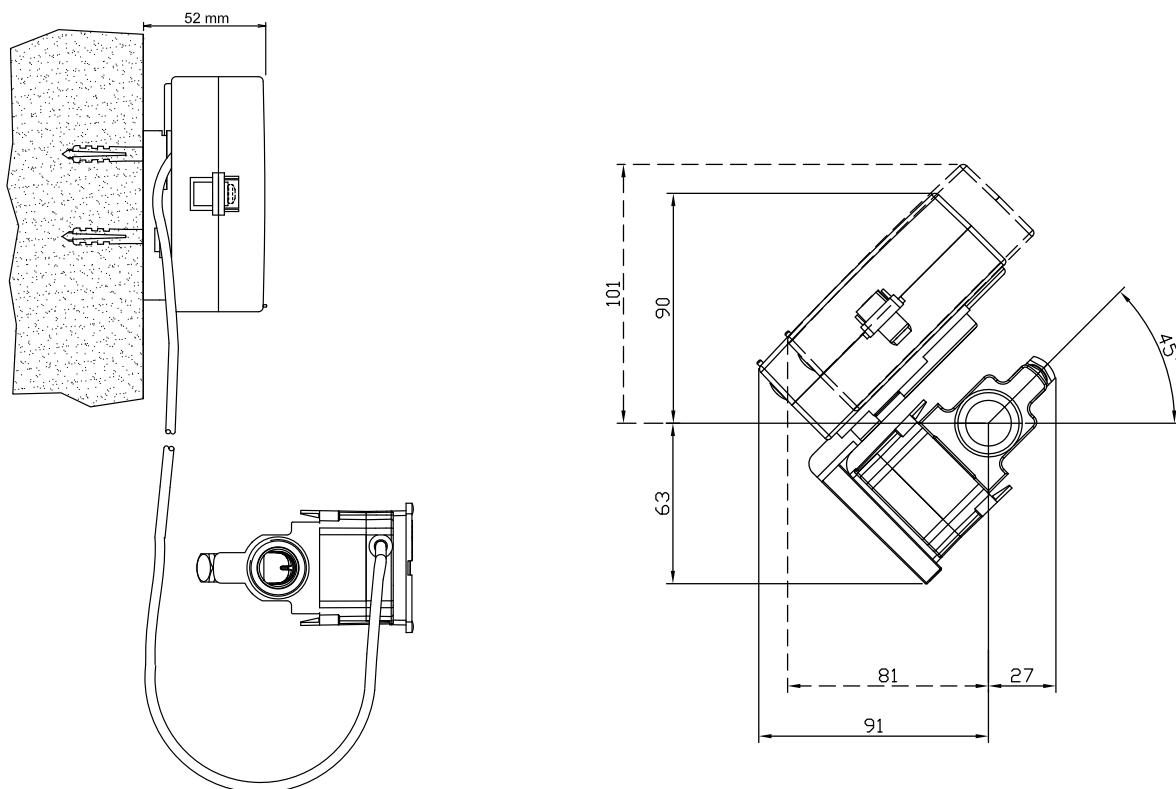
Obudowa elektroniki nie może być montowana na górze.

## Odcinki proste

ULTRAFLOW<sup>®</sup> 24 zgodnie z MID 2004/24/EEC, OIML R75:2002 oraz EN 1434:2007 nie wymaga stosowania odcinków prostych. Jedynie w przypadku dużych zaburzeń przepływu stosowanie odcinków prostych przed przetwornikiem jest konieczne. Rekomendujemy stosowanie zaleceń CEN CR 13582.



## Przykład instalacji



Montaż przelicznika na ścianie.  
Przelicznik zamontowany na przetworniku przy użyciu płytki kątovej 3026-252.