

Магнітострикційний перетворювач рівня

Принцип вимірювання високої роздільної здатності

Моделі FLM-S, FLM-T, FLM-P

WIKA типовий лист LM 20.01



додаткові сертифікати
наведені на сторінці 3



Застосування

- Високоточне визначення рівня майже для всіх рідких середовищ
- Хімічна, нафтохімічна промисловість, природний газ, шельфові платформи, суднобудування, машинобудування, енергогенеруюче обладнання, електростанції
- Очищення стічних вод та водопідготовка, харчова промисловість та виробництво напоїв, фармацевтична галузь

Особливості

- Можливі рішення для конкретного процесу та процедури
- Умови експлуатації:
 - Робоча температура: $T = -90 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ [$-130 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$]
 - Робочий тиск: $P = \text{від вакууму до } 100 \text{ бар}$ [$1\,450,4 \text{ psi}$]
 - Гранична густина: $\rho \geq 400 \text{ кг/м}^3$ [$25,0 \text{ lbs/ft}^3$]
- Роздільна здатність $< 0,1 \text{ мм}$
- Широкий спектр різних електричних підключень, технологічних з'єднань та матеріалів
- Вибухозахищені виконання



Датчик рівня з фланцевим з'єднанням, модель FLM-T

Опис

Рівнеміри моделей FLM-S, FLM-T і FLM-P призначені для високоточного безперервного вимірювання рівня рідин і засновані на визначенні положення магнітного поплавка за магнітострикційним принципом вимірювання.

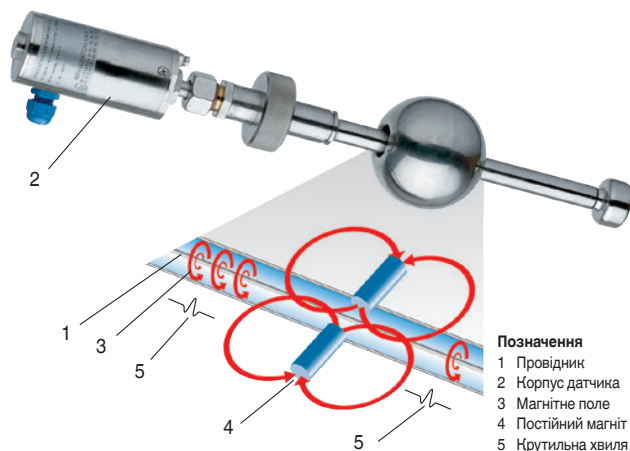
Інші особливості

- Великий спектр застосування завдяки простому, перевіреному функціональному принципу
- Приєднання до процесу, направляюча труба та поплавок з нержавіючої сталі 1.4571, 1.4435, 1.4539 або пластмаси
- Для суворих умов експлуатації, тривалий термін експлуатації
- Безперервний вимір рівня незалежно від змін фізичних та хімічних властивостей середовища, таких як: піноутворення, зміна електропровідності, діелектричної проникності, тиску, вакууму, температури, утворення бульбашок і пари, кипіння, зміни густини
- Передача сигналу на великі відстані
- Просте встановлення та введення в експлуатацію, лише одноразове калібрування, повторне калібрування не потрібне
- Рівень відображається пропорційно об'єму або висоті
- Можливе паралельне вимірювання рівня інтерфейсу та загального рівня через інтерфейс HART®

Опції

- Індивідуальні рішення для клієнта
- Технологічне з'єднання, направляюча труба та поплавок зі спеціальної сталі, титану, хастелоя (та інші за запитом)
- У поєднанні з кінцевим вимикачем безступінчасте встановлення граничних значень у всьому діапазоні вимірювання

Ілюстрація принципу дії



Конструкція і принцип дії

- Процес вимірювання запускається імпульсом струму. Цей струм створює сферичне магнітне поле (3) уздовж провідника (1), виготовленого з магнітострикційного матеріалу, закріпленого в направляючій трубці.
- У точці вимірювання (рівень рідини) є поплавок з постійними магнітами (4), що виконує роль датчика положення.
- Накладення цих двох полів призводить до виникнення у провіднику механічної хвилі скручування (5).
- Ця сила перетворюється в електричний сигнал на кінці провідника в корпусі датчика за допомогою п'єзокерамічного перетворювача.
- Вимірювання затримки розповсюдження дозволяє з високою точністю визначити точку виникнення механічної хвилі, а отже, і положення поплавка і поверхні середовища.











Огляд моделі

Перетворювач рівня	Опис	Матеріали					
		Нержавіюча сталь			Титан 3.7035 (клас 2)	PP	PVDF
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)			
FLM-S (FFG-P)	Стандартне виконання	x	x	-	x	-	-
FLM-T (FFG-T)	Високотемпературне виконання	x	x	-	x	-	-
FLM-P (FFG-TP)	Пластикове виконання	-	-	-	-	x	x

Діапазон температур (процес)

- Модель FLM-S -60 ... +185 °C [-76 ... +365 °F]
- Модель FLM-T -90 ... +450 °C [-130 ... +842 °F]
- Модель FLM-P -10 ... +100 °C [14 ... 212 °F]

Нормативні документи

Логотип	Опис	Країна
 	Декларація відповідності стандартам ЄС <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива EMC EN 61326 випромінювання (група 1, клас B) та захищеність (промислове застосування) ■ Директива RoHS ■ Директива ATEX (опція) Вибухонебезпечні зони Модель FLM-SxI (FFG-P...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Модель FLM-TAI (FFG-T...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 1D Ex ia IIC T160 °C Da Модель FLM-SxD (FFG-P...) - Ex d II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb	Європейський Союз
	IECEx (опція) Вибухонебезпечні зони - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 1D Ex ia IIC T160 °C Da	Міжнародний
	FM (тільки для моделі FLM-S) Вибухонебезпечні зони - XP CI I Div 1 Gp B, C, D, T* - DIP CI II, III Div 1 Gp E, F, G, T*; IP67	США
	ЕАС <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива EMC ■ Вибухонебезпечні зони 	ЄврАзЕС
	ГОСТ Метрологія, вимірювальна техніка	Russia
	КазінМетр Метрологія, вимірювальна техніка	Казахстан
	БелДІМ Метрологія, вимірювальна техніка	Білорусь
	Відповідність технічному регламенту Метрологія, вимірювальна техніка	Україна
	Uzstandard Метрологія, вимірювальна техніка	Узбекістан

Інформація та сертифікати виробника

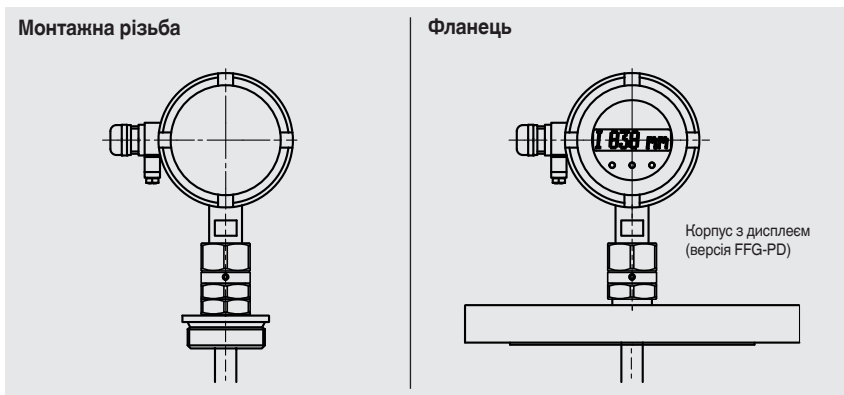
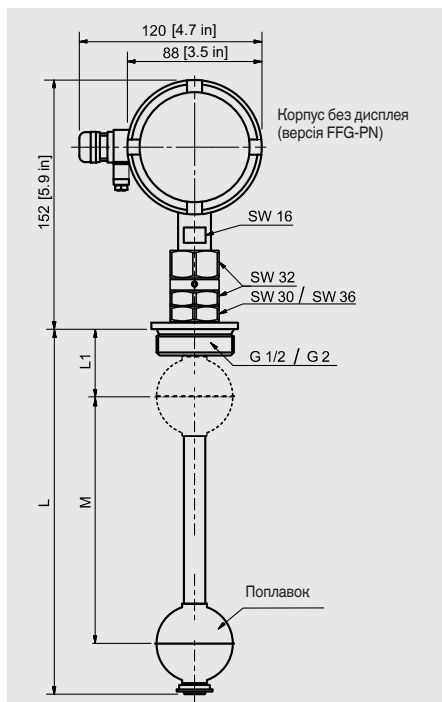
Логотип	Опис
	SIL Функціональна безпека <ul style="list-style-type: none"> ■ SIL 2 для моделей FLM-T (FFG-T) ■ SIL 2, SIL 3 для моделей FLM-S (FFG-P)

Нормативні документи і сертифікати, див. вебсайт

Стандартне виконання, вибухозахищене виконання, модель FLM-S

II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 or II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb

Приєднання до процесу, направляюча труба та поплавков з нержавіючої сталі 1.4571

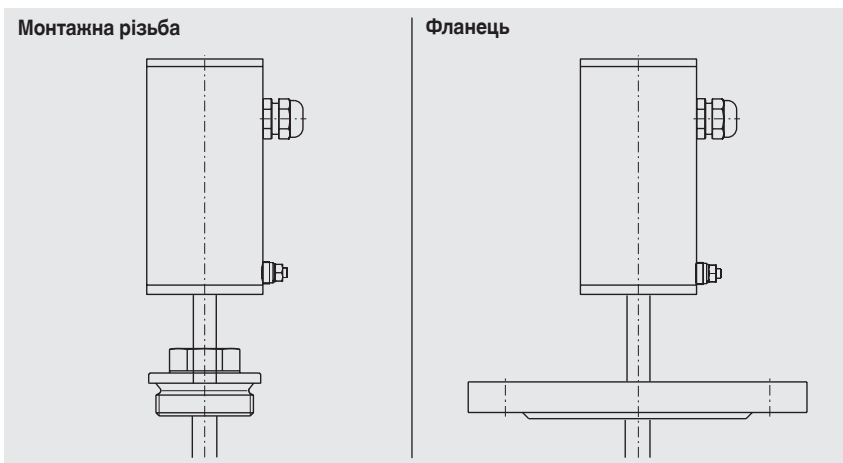
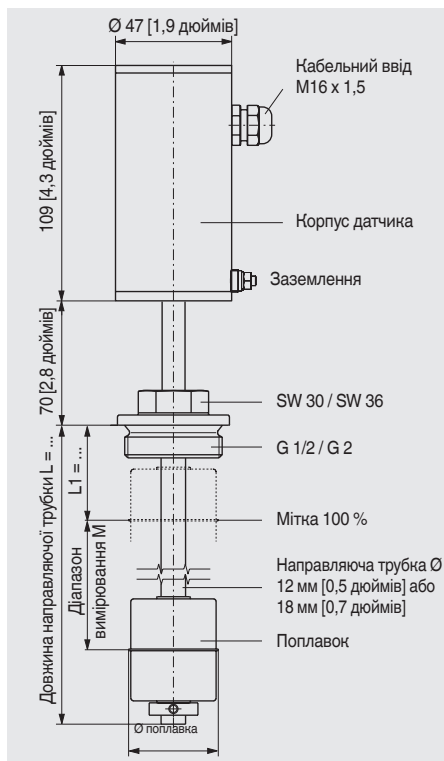


	Монтажна різьба	Фланець
Електричне підключення	Корпус датчика, матеріал нержавіюча сталь 1.4404 (316L)	
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> ■ Версія FLM-SA (FFG-PN) без дисплея ■ Версія FLM-SB (FFG-PD) з оглядовим вікном і дисплеєм ■ LCD матриця (тільки версія FFG-PD) 	
Підключення до процесу	Монтажна різьба вниз <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT 	Монтажний фланець <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", class 150 ... 600
Макс. довжина направляючої трубки L		
Направляюча трубка Ø 14 мм [0,6 дюймів]	3 500 мм [137,8 дюйми]	
Направляюча трубка Ø 18 мм [0,7 дюймів]	5 800 мм [228,3 дюйми]	
Поплавок	Матеріал: нержавіюча сталь 1.4571 (опція: титан) Поплавок діаметр 44 ... 120 мм [1,7 ... 4,7 дюймів] Вибір поплавка в залежності від Ø направляючої труби та умов процесу (→ див. стор.9 / 10) Увага! У вибухозахищеному виконанні не можна використовувати поплавки з титану.	
Манс. робочий тиск	40 бар [580,2 psi] (100 бар [1 450,4 psi] з поплавком з титану) → → див. таблицю на сторінці 9 / 10	
Діапазон температури		
Вимірювання середовища (стандартно)	-60 ... +185 °C [-76 ... +365 °F]	
Температура навколишнього середовища		
Версія без дисплею	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Версія з дисплеєм	-20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F]	
	Ex i версія	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F] T6: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	Ex d версія	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F] T6: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Вихідний сигнал	4 ... 20 mA, HART® rev. 7	
Напруга живлення	DC 15 ... 30 V	

	Монтажна різьба	Фланець
Точність вимірювання	< ±0,5 мм	
Роздільна здатність	< 0,1 мм	
Температурний коефіцієнт		
4 ... 20 мА вихідний сигнал	0,2 % від повної шкали / 10 К	
HART® вихідний сигнал	0,05 % від повної шкали / 10 К	
Навантаження	макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажне положення	Вертикальне ±30°	
Пиловолоγοзахист	IP66/IP68 згідно з IEC / EN 60529	

Високотемпературне виконання, модель FLM-T

Приєднання до процесу, направляюча труба та поплавок з нержавіючої сталі 1.4571

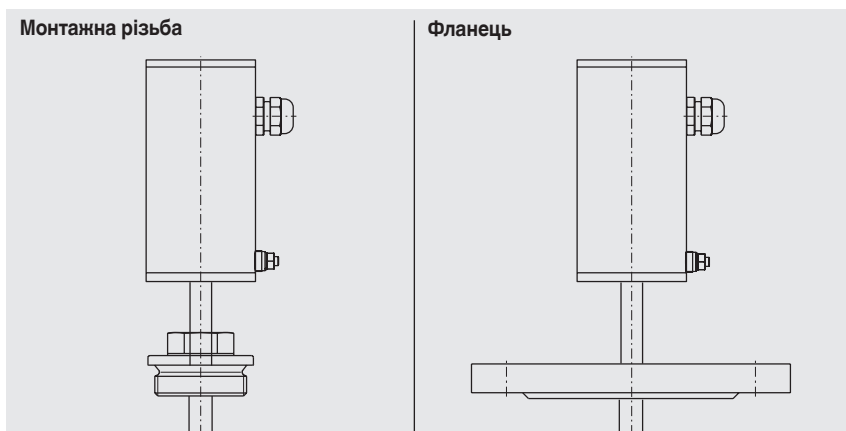
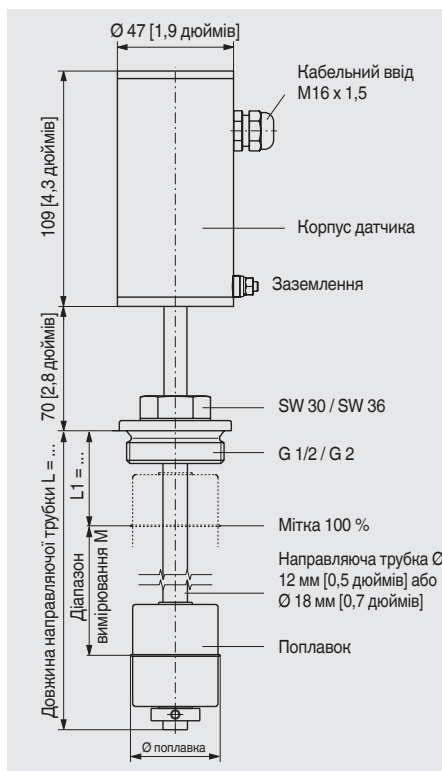


	Монтажна різьба	Фланець
Електричне підключення	Корпус датчика, матеріал нержавіюча сталь 1.4301	
Підключення до процесу	Монтажна різьба вниз ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT	Монтажний фланець ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", клас 150 ... 600
Макс. довжина направляючої трубки L		
Направляюча трубка Ø 12 мм [0,5 дюймів]	3 000 мм [118,1 дюйми]	
Направляюча трубка Ø 18 мм [0,7 дюймів]	6 000 мм [236,2 дюйми]	
Поплавок	Матеріал: нержавіюча сталь 1.4571 (опція: титан) Поплавок діаметр 44 ... 120 мм [1,7 ... 4,7 дюймів] Вибір поплавка в залежності від Ø направляючої труби та умов процесу (→ див. стор.9 / 10)	
Макс. робочий тиск	40 бар [580,2 psi] (100 бар [1 450,4 psi] з поплавком з титану) → → див. таблицю на сторінці 9 і 10	
Діапазон температури		
Вимірювання середовище (стандартно)		
Високотемпературне виконання	-45 ... +450 °C [-49 ... +842 °F]	
Низькотемпературне виконання	-90 ... +125 °C [-130 ... +257 °F]	
Температура навколишнього середовища	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Вихідний сигнал	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Напруга живлення	DC 10 ... 30 V	
Точність вимірювання	< ±0,5 мм	
Роздільна здатність	< 0,1 мм	
Навантаження	макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажне положення	Вертикальне ±30°	
Пиловологозахист	IP68 згідно з IEC / EN 60529	

Високотемпературне виконання, вибухозахищена версія, модель FLM-TAI

II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T2 Ga/Gb, II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb or II 1D Ex ia IIC T160 °C Da

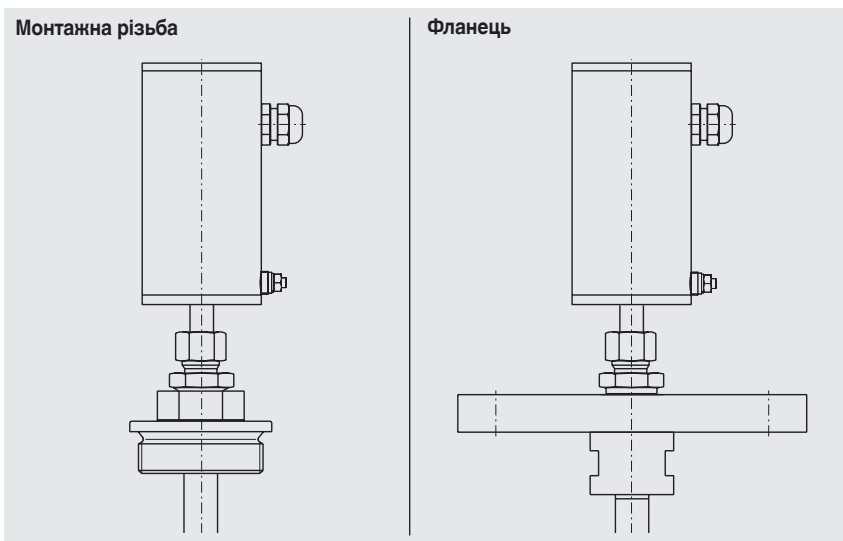
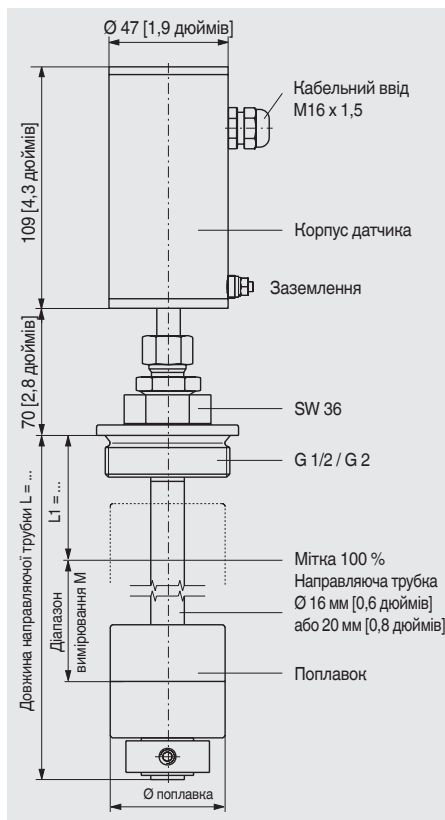
Приєднання до процесу, направляюча труба та поплавок з нержавіючої сталі 1.4571



	Монтажна різьба	Фланець
Електричне підключення	Корпус датчика, матеріал нержавіюча сталь 1.4301	
Підключення до процесу	Монтажна різьба вниз ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT	Монтажний фланець ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", клас 150 ... 600
Манс. довжина направляючої трубки L		
Направляюча трубка $\varnothing 12$ мм [0,5 дюймів]	3 000 мм [118,1 дюйми]	
Поплавок	Матеріал: нержавіюча сталь 1.4571 (опція: титан) Поплавок діаметр 44 ... 120 мм [1,7 ... 4,7 дюймів] Вибір поплавка в залежності від \varnothing направляючої труби та умов процесу (→ див. стор.9 / 10)	
Манс. робочий тиск	40 бар [580,2 psi] (100 бар [1 450,4 psi] з поплавком з титану) → → див. таблицю на сторінці 9 і 10	
Діапазон температури		
Категорія 1G (датчик повністю у зоні 0)	Макс. температура процесу	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
	Макс. температура навколишнього середовища	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
Категорія 1/2G (головка датчику у зоні 1, трубка датчику у зоні 0)	Макс. температура процесу	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
	Макс. температура навколишнього середовища	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] (T4 ... T1)
Категорія 2G (датчик повністю у зоні 1)	Макс. температура процесу	-40 ... +450 °C [-40 ... +842 °F] (T1)
	Макс. температура навколишнього середовища	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] (T4 ... T1)
Вихідний сигнал	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Напруга живлення	DC 10 ... 30 V	
Точність вимірювання	< $\pm 0,5$ мм	
Роздільна здатність	< 0,1 мм	
Навантаження	макс. 900 Ом при 30 В	
Характеристики електричного входу	$U_i \leq 30$ V / $I_i \leq 100$ mA, 200 mA / $P_i \leq 1$ W / $C_i \leq 10$ nF / $L_i \leq 20$ μ H	
Монтажне положення	Вертикальне $\pm 30^\circ$	
Пиловологозахист	IP68 згідно з IEC / EN 60529	

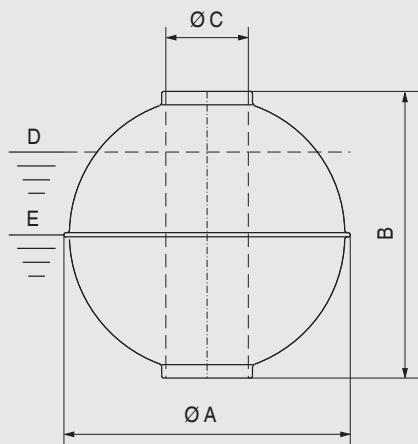
Виконання із пластмаси, модель FLM-P

Приєднання до процесу, направляюча трубка та поплавок з PVC, поліпропілену або PVDF



	Монтажна різьба	Фланець
Електричне підключення	Корпус датчика, матеріал нержавіюча сталь 1.4305	
Підключення до процесу	Монтажна різьба вниз ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT	Монтажний фланець ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", клас 150 ... 600
Макс. довжина направляючої трубки L		
Направляюча трубка Ø 16 мм [0,6 дюймів]	3 000 мм [118,1 дюйми]	
Направляюча трубка Ø 20 мм [0,8 дюймів]	5 000 мм [196,9 дюйми]	
Поплавок	Матеріал: поліпропілен, PVDF або PVC Поплавок діаметр 55 мм [2,2 дюйма] або 80 мм [3,1 дюйма] Вибір поплавка в залежності від Ø направляючої труби та умов процесу (→ див. стор.9 / 10)	
Макс. робочий тиск	3 бар [43,5 psi]	
Діапазон температури		
Процес:		
Поліпропілен	-10 ... +80 °C [14 ... 176 °F]	
PVDF	-10 ... +100 °C [14 ... 212 °F]	
Температура навколишнього середовища	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Вихідний сигнал	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Напруга живлення	DC 10 ... 30 V	
Точність вимірювання	< ±0,5 мм	
Роздільна здатність	< 0,1 мм	
Навантаження	макс. 900 Ом при 30 В	
Монтажне положення	Вертикальне ±30°	
Пиловологозахист	IP68 згідно з IEC / EN 60529	

Сферичний поплавок



D = гранична щільність середовища, об'єм зануреного поплавка 85 %

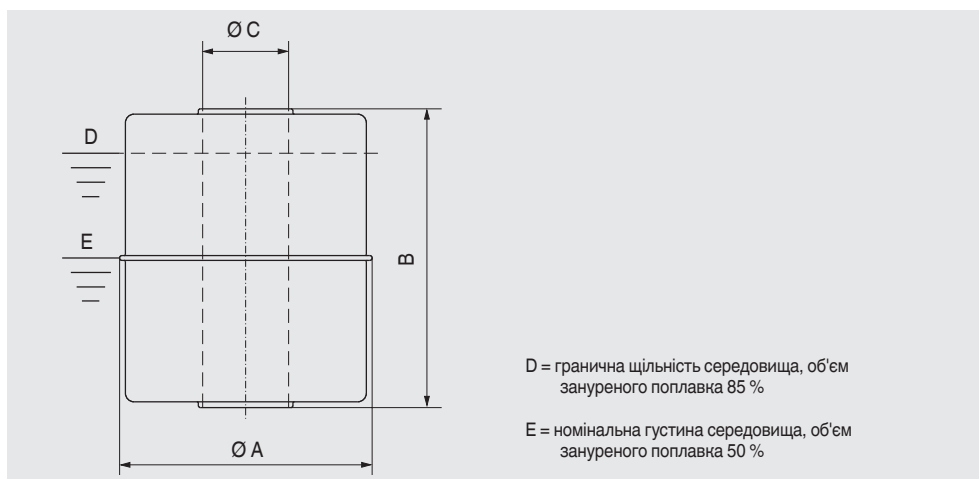
E = номінальна густина середовища, об'єм зануреного поплавка 50 %

Матеріал	Виконання	Підходить для направляючої трубки Ø у мм	Ø A в мм	B в мм	Ø C в мм	Макс. робочий тиск в бар	Макс. робоча температура в °C	Гранична густина 85 %, в кг/м ³
Нержавіюча сталь 1.4571 (316Ti)	V52A	14	52	52	15	40	250	720
	V62A	14	62	61	15	32	250	597
	V83A	14	83	81	15	25	250	430
	V80A	18	80	76	23	25	250	660
	V98A	18	98	96	23	25	250	597
	V105A	18	105	103	23	25	250	533
	V120A	18	120	117	23	25	250	389
	V120/38A	18	120	116	38	25	250	537
Титан 3.7035 (клас 2)	T52A	14	52	52	15	25	250	570
	T62A	14	62	62	15	25	250	505
	T83A	14	83	81	15	25	250	350
	T80A	18	80	76	23	25	250	665
	T98A	18	98	96	23	25	250	495
	T105A	18	105	103	23	25	250	369
	T120A	18	120	117	23	25	250	329

Спеціальні поплавки для вищих температур і діапазонів тиску доступні за запитом.

Примітка: Оптимальний поплавок буде вибрано після техніко-економічного тестування, проведеного компанією Wika.

Циліндричний поплавок




Матеріал	Виконання	Підходить для направляючої трубки Ø у мм	Ø A в мм	B в мм	Ø C в мм	Макс. робочий тиск в бар	Макс. робоча температура в °C	Гранична густина 85 % в кг/м ³
Нержавіюча сталь 1.4571 (316Ti)	V44A	14	44	52	15	16	250	818
	V44A	14	44	52	15	25	200	800
Титан 3.7035 (клас 2)	T44A	14	44	52	15	16	250	550
ПВХ	P55A	16	55	54	22	3	60	798
	P80A	20	80	79	25	3	60	573
Поліпропілен	PP55A	16	55	54	22	3	80	595
	PP80A	20	80	79	25	3	80	431
PVDF	PF55A	16	55	69	22	3	100	821
	PF80A	20	80	79	25	3	100	681

Спеціальні поплавки для вищих температур і діапазонів тиску доступні за запитом.

Примітка: Оптимальний поплавок буде вибрано після техніко-економічного тестування, проведеного компанією WIKA.

Додаткове приладдя

Опис	Артикул
 <p>Модуль індикації, модель DIN50 5-розрядний дисплей, 20-сегментна гістограма, без окремого живлення, з додатковою функціональністю HART®. Автоматичне налаштування діапазону вимірювання та шкали. Функціональність вторинного управління: можливе налаштування діапазону та одиниць вимірювання підключеного перетворювача за допомогою стандартних команд HART®. Додатково: вибухозахист згідно з АTEX</p>	За запитом

Інформація для замовлення

Модель / Версія / Електричне підключення / Підключення до процесу / Діаметр направляючої трубки / Довжина прямої трубки (погружна довжина) L / 100 % мітка L1 / Діапазон вимірювання M (діапазон 0 ... 100 %) / Специфікації процесу (робоча температура і тиск, межа густини) / Опції

© 03/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, all rights reserved.

Технічні характеристики, наведені в цьому документі, відображають стан техніки на момент публікації. Ми залишаємо за собою право вносити зміни в технічні характеристики та комплектуючі.

