

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Производитель	Bopp & Reuther Messtechnik Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer / Germany Тел : +49 6232 657-0 Факс : +49 6232 657-505
Тип продукта	Измерение плотности по принципу изгибающего резонатора.
Название продукта	Измеритель плотности серии DIMF

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномер жидкости серии DIMF служит для непрерывного измерения плотности/ концентрации жидкостей или жидких смесей.

Отлично зарекомендовавший себя на практике принцип камертона обеспечивает высокую точность измерений

при отличной долговременной стабильности. Благодаря прочной конструкции достигается надежная функциональность даже в экстремальных условиях эксплуатации.

3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО

3.1 принцип измерения

Собственно чувствительным элементом прибора является вибрирующий элемент. Через вибрирующий элемент протекает жидкость. В качестве меры плотности используется частота вибрирующего элемента, собственная частота колебаний которой зависит от плотности протекающей жидкости. Колебания возбуждаются электромагнитным генератором и считываются. Дополнительно встроенный термометр сопротивления служит для регистрации температуры при

измерении, которая может также использоваться для компенсации воздействия температуры. Каждый прибор калибруется под жидкости разной плотности. Постоянные датчика для пересчета плотности из частоты, температура калибровки и поправочные коэффициенты на воздействие температуры можно найти в протоколе данных конфигурации



DIMF 2.1



DIMF 2.0



DIMF 1.3



ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

3.2 Конструкция системы

Датчик:

DIMF 1.3 Полая вибрирующая вилка (камертон).

DIMF 2.0 / 2.1 Вибрирующий элемент в форме трубки, изогнутой к вибрирующей вилке

PVS и PKS Предусилитель

Выход:

Частота зависит от рабочей плотности, линеаризована, модулирована по питающему току, коэффициент заполнения 1:1, ок. 1400 Гц в зависимости от модели плотномера, линеаризация и корректировка температуры в компьютере.

Питание:

24 В постоянного тока (мин. 15 В постоянного тока/ макс. 30 В постоянного тока), искробезопасное исполнение.

Соединение для измерения плотности: 2-жильный кабель, соединение через резьбовые клеммы и гермоввод M20x1,5.

Соединение для измерения температуры:

4-жильный кабель, соединение через резьбовые клеммы и гермоввод M20x1,5 (в DIMF датчик Pt100 встроен)

Технические требования к кабелям:

Двух- или четырехжильные, попарно свитые и экранированные.

Преобразователь TVS, TWS и TWH

Протокол HART®:

Управление через ПК или ноутбук с управляющим программным обеспечением PACTware в сочетании с интерфейсом HART® или управление через карманный компьютер HART® HH 275 или HC-375. Доступен драйвер FDT 2.0.

Исходящий сигнал:

4-20 мА, линеаризованный и откорректированный по температуре, может быть привязан к любому желаемому отображаемому значению, например, к рабочей плотности, эталонной плотности, концентрации, Brix, Plato или другим производным величинам плотности

Питание:

24 В постоянного тока (мин. 14 В постоянного тока/ макс. 30 В постоянного тока)

Соединение:

2-жильный кабель, соединение через резьбовые клеммы; ввод кабеля через гермоввод M20x1,5 или с ½-дюймовой трубной конусной резьбой (NPT) для монтажа трубопроводов (конduitная система).

Технические требования к кабелям:

витой двухжильный и экранированный

Отображаемые значения: плотность, концентрация, рабочая температура и т. п

Конструктивные формы

- V — комбинированное исполнение с непосредственно установленным преобразователем.
- K — компактное исполнение (только при наличии предусилителя «P» в сочетании с резьбовым штуцером).
- W — раздельное исполнение с отдельным преобразователем для настенного монтажа с кабелем 1,5 м.
- S — температурное исполнение: -40 ... +150 °C.
- H — высокая температура: -40 ... +210 °C, (только для преобразователя «Т» в сочетании с опцией «W»)

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

Ч. ХАРАКТЕРИСТИКИ

	DIMF 1.3	DIMF 2.0	DIMF 2.1
Диапазон плотности	0 до 5000 кг/м ³		
Диапазон калибровки	400 до 2000 кг/м ³		
Точность измерения	лучше, чем ±0,01 %	лучше, чем ±0,02 %	лучше, чем ±0,02 %
		лучше, чем ±0,01 % со специальной калибровкой (после консультации, для специального применения)	
Воспроизводимость	лучше, чем ±0,005 %	лучше, чем ±0,005 %	лучше, чем ±0,005 %

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

5 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

5.1 Конструкция / Размеры

PV, PK предусилитель	TV преобразователь	TW с кабелем длиной 1,5 м

DIMF 1.3

	Размеры (в мм)		DIMF 1.3 PV	DIMF 1.3 PK	DIMF 1.3 TV	DIMF 1.3 TW
	Длина конструкции по типу соединения (L)					
	Внутренняя резьба	Фланцы				
	82	200				
			H	374	241	412
		h	155	155	155	155
		d	60,3	60,3	60,3	60,3

DIMF 2.0 / 2.1

	Размеры (в мм)		DIMF 2.0 PV	DIMF 2.0 TV	DIMF 2.0 TW	DIMF 2.1 PV	DIMF 2.1 TV	DIMF 2.1 TW
	Длина конструкции по типу соединения (L)							
	Swagelok, исполнение для пищевой промышленности	Фланцы						
	250	250						
	DIMF 2.1 только фланцы исп. L=450 mm		H	430	468	464	776	814
		h	301	301	301	643	643	643
		d	88,9	88,9	88,9	219,1	219,1	219,1

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

5.2 Материал

	DIMF 1.3	DIMF 2.0	DIMF 2.1
Материал деталей, контактирующих со средой	Спец. сплав из NiFeCr и 1.4571	Нерж. сталь 1.4571 (SS316Ti) Нерж. сталь 1.4306 (SS304L) Хастеллой C4 (2.4610) Хастеллой B2 (2.4617) Тантал (2.6051.9) Инконель 600 (2.4816.10) Монель 400 (2.4360)	Нерж. сталь 1.4571 (SS316Ti) другие по запросу
Материал корпуса датчика	Нерж. сталь 1.4571 (SS316)		
Особенности	Исполнение без уплотнителей		

Внимание! См. главу 6.2 «Доступный материал в зависимости от типа соединения».

6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Класс защиты

Европа (CE)

	Температура окружающей среды	Корпус	Взрывозащита
DIMF 1.3, 2.0, 2.1 T Ex i :	-40 до +58°C	IP67	Ga/Gb Ex ia IIC T4...T2X измер. трубка рассчитана на зону класса 0 Принимайте во внимание особые условия
DIMF 1.3, 2.0, 2.1 T Ex d :	-40 до +58°C	IP67	1Ex d ib IIC T4 Gb X Принимайте во внимание особые условия
DIMF 1.3, 2.0, 2.1 P Ex i :	-50 до +70 / +85°C	IP65	1EX ib IIC T5/T6 Gb X
DIMF 1.3 2.0 P Ex d :	-40 до +60°C	IP65	1Ex d ib IIC T4 Gb X

Степень защиты корпуса (IP) согласно МЭК 529/ EN 60529, сертификат взрывозащиты в соответствии с Директивой 94/9/ЕС.
Внимание! ЖК-дисплей преобразователей TV работает при температуре от -10 °C до +70 °C

Евразийский экономический и таможенный союз (EAC)

	Температура окружающей среды	Корпус	Взрывозащита
DIMF1.3T**-I, DIMF2.0T**-I, DIMF2.1T**-I	-40 до +58°C	IP67	Ga/Gb Ex ia IIC T4...T2 X,
DIMF1.3T**-X, DIMF2.0T**-X	-40 до +58°C	IP67	1Ex d ib IIC T4 Gb X,
DIMF1.3PV*-I	-50 до +70 / +85°C	IP65	1Ex ib IIC T5/T6 Gb X,
DIMF1.3PV*-D	-40 до +60°C	IP65	1Ex d ib IIC T4 Gb X
DIMF2.0PV*-D	-40 до +60°C	IP65	1Ex d ib IIC T4 Gb X,

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

6.2 Давление процесса – технологическое присоединение

	DIMF 1.3	DIMF 2.0	DIMF 2.1
Предел давления измеряемого вещества	Макс. до 100 бар в зависимости от технологического соединения	Макс. до 160 бар в зависимости от технологического соединения	40 бар
Технологические соединения	<p>Внутренняя резьба G$\frac{1}{4}$ согласно ISO 228</p> <p>Фланцевое исполнение согласно DIN 2545: DN10 PN 40</p> <p>Фланцевое исполнение согласно DIN 2547: DN10 PN100</p> <p>Фланцевое исполнение согласно ANSI B 16.5: $\frac{1}{2}$" ANSI150 RF $\frac{1}{2}$" ANSI300 RF $\frac{1}{2}$" ANSI600 RF</p>	<p>Swagelok для наружного диаметра трубы 12 mm</p> <p>Асептическое резьбовое соединение, допустимое в пищевой промышленности (IDN11864): Rd 28 1/8 PN16 NAUE DN10 PN16 Резьбовое соединение (DIN11851): Rd28 1/8 PN10 TRI-Clamp (DIN32676) DN15 PN16</p> <p>Фланцевое исполнение Согласно DIN 2545: DN15 PN 40 DN25 PN40</p> <p>Фланцевое исполнение Согласно DIN 2547: DN15 PN100 DN25 PN100 DN25 PN160</p> <p>Фланцевое исполнение согласно ANSI B 16.5: $\frac{1}{2}$" ANSI150 RF $\frac{1}{2}$" ANSI300 RF $\frac{1}{2}$" ANSI600RF 1" ANSI150 RF 1" ANSI300 RF 1" ANSI600 RF 1" ANSI1500 RF (PN160)</p>	<p>Фланцевое исполнение Согласно DIN EN 1091: DN25 PN40 DN50 PN 40</p> <p>Фланцевое исполнение Согласно ANSI B 16.5: 1" ANSI150 RF 1" ANSI300 RF 2" ANSI150 RF 2" ANSI300 RF</p>

Внимание!

DIMF1.3 с фланцами недоступен в исполнении V или W.

DIMF2.0 с соединением Swagelok или в исполнении для пищевой промышленности доступен только из нержавеющей стали 1.4571, нержавеющей стали 1.4306 или хастеллоя C4.

DIMF2.0 с резьбовым соединением NAUE и соединением TRI-Clamp доступен только из нержавеющей стали 1.4571.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

Б.3 Температура измеряемой среды

	DIMF 1.3	DIMF 2.0	DIMF 2.1
Температура среды	-40° до +100°C	-40° до +150°C (Высокотемпературное исполнение +210°C)	-40° до +150°C

Б.4 Диапазон расхода и потеря давления

	Расход в л/мин		Потеря давления в бар. (H ₂ O, 20°C)
	Рекомендуем	Границы	
DIMF 1.3	0,3 до 1	0 до 10	1 л/мин : 0,015
DIMF 2.0	1,5 до 6	0 до 50	6 л/мин : 0,04
DIMF 2.1	20 до 50	0 до 350	50 л/мин : 0,025

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРИИ DIMF

7. Сертификаты и разрешения

Декларация соответствия ЕС,
Bopp & Reuther Messtechnik GmbH

ЕАС Евразийский экономический Союз декларация
о соответствии

ЕС Сертификат испытаний типа

Директива 2014/34 / ЕС (Ех директива), IEC Ex

- EN 13463-1: Оборудование неэлектрическое, предназначенное для использования в потенциально взрывоопасных средах.
- EN 117-1: Атмосфера взрывоопасная. Предотвращение взрывов и защита от них, основные положения и методика.
- EN 60079-0: Оборудование электрическое для взрывоопасных газовых сред. Общие требования "

Взрывозащита

DIMF 1.3, 2.0, 2.1 T Ex i :	Ga/Gb Ex ia IIC
DIMF 1.3, 2.0 T Ex d :	1Ex d ib IIC T4 Gb X
DIMF 1.3 P Ex i :	1Ex ib IIC T5/T6 Gb X
DIMF 1.3 2.0 P Ex d :	1Ex d ib IIC T4 Gb X

Директива 2004/108/ЕС (ЭМС)

- EN 61000-6-2: Общие стандарты. Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде.
- EN 61000-6-3: Общие стандарты. Стандарт на злучение для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с предприятиями легкой промышленности

Директива 2014/68/EU (PED) Оборудование,
работающее под

- Надлежащая инженерная практика Пункт 4 Статья 3
- AD 2000 Директива

**СЕРТИФИКАТЫ О МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ
АТТЕСТАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
ВНУТРИГОСУДАРСТВЕННОЙ И ЕВРОПЕЙСКОЙ
ДИРЕКТИВ**

EWG, Measuring Instrument Directive MID 2014/32/EU
OIML R117 Испытательные протоколы

ДРУГИЕ УЧТЕННЫЕ СТАНДАРТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ

Сертификаты соответствия требованиям ГОСТ.

ЕХ- Сертификат Евразийский экономический и
таможенный союз (ЕАС)

Nr.TC RU C-DE.AA87.B.01188 Серия RU Nr. 0743831
Сертификат об утверждении типа средств измерений
Россия Nr. 79340-20
Сертификат об утверждении типа средств измерений
Беларусь Nr. 10795

**ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость
технических средств"**

ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость
технических средств электромагнитная. Электрическое
оборудование для измерения, управления и
лабораторного применения. Требования и методы
испытаний"

8. ДОКУМЕНТАЦИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

A-DE-06530-00	Руководство по эксплуатации измерителей плотности и концентрации DIMF1.3 TVS, DIMF2.0 TVS, DIMF2.1 TVS
A-DE-06130-00	Руководство по эксплуатации измерителей плотности и концентрации DIMF 1.3 PV, DIMF 2.0 PV und DIMF 2.1 PV