



▶ Массовые расходомеры KROHNE

- 
- A blue KROHNE mass flow meter is mounted on a large industrial pipe. The meter's display shows the number '1.308'. The background shows a complex industrial facility with various pipes and machinery.
1. Особенности
  2. Номенклатурный ряд
  3. Электроника сенсора
  4. Применение



## Массовые расходомеры KROHNE

Содержание

- 
- The background of the slide shows a large industrial mass flow meter installed on a pipe. The meter has a blue circular display with the number '1.308' and a white label with the KROHNE logo. The scene is set in an industrial environment with a white ceiling and various pipes and equipment.
1. Особенности
  - ▶ 2. Номенклатурный ряд
  3. Электроника сенсора
  4. Применение

## Массовые расходомеры KROHNE

Содержание



# Производство

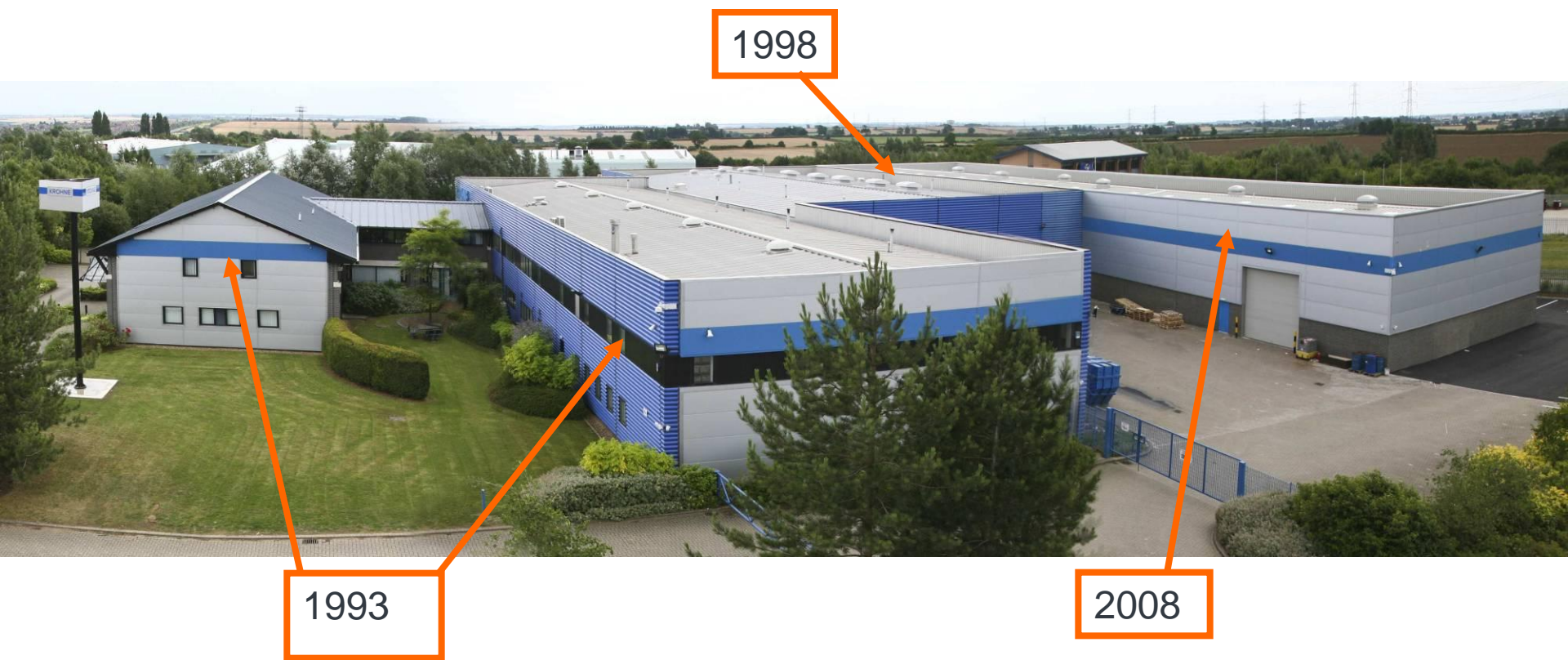


KROHNE LTD.,  
Wellingborough, UK

Производство и Продажи



# Производство

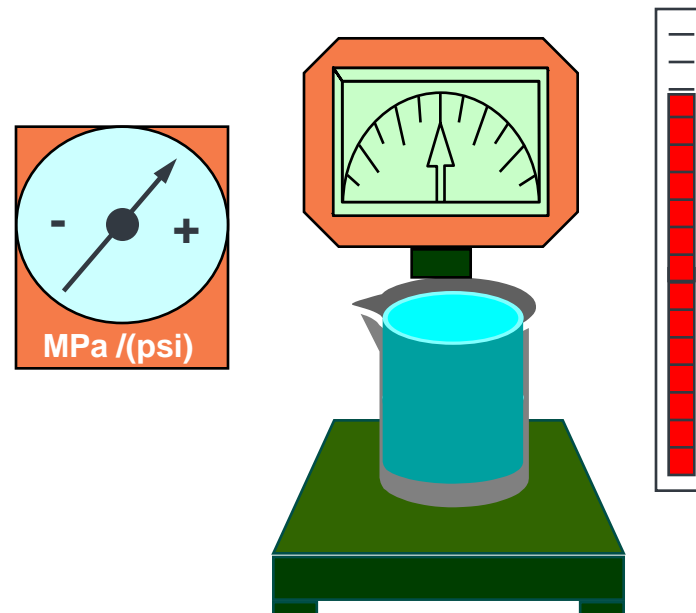


# Особенности

## Массовый расход почему?

Масса продукта не зависит от:

- Давления
- Температуры
- Вязкости
- Проводимости
- Профиля потока



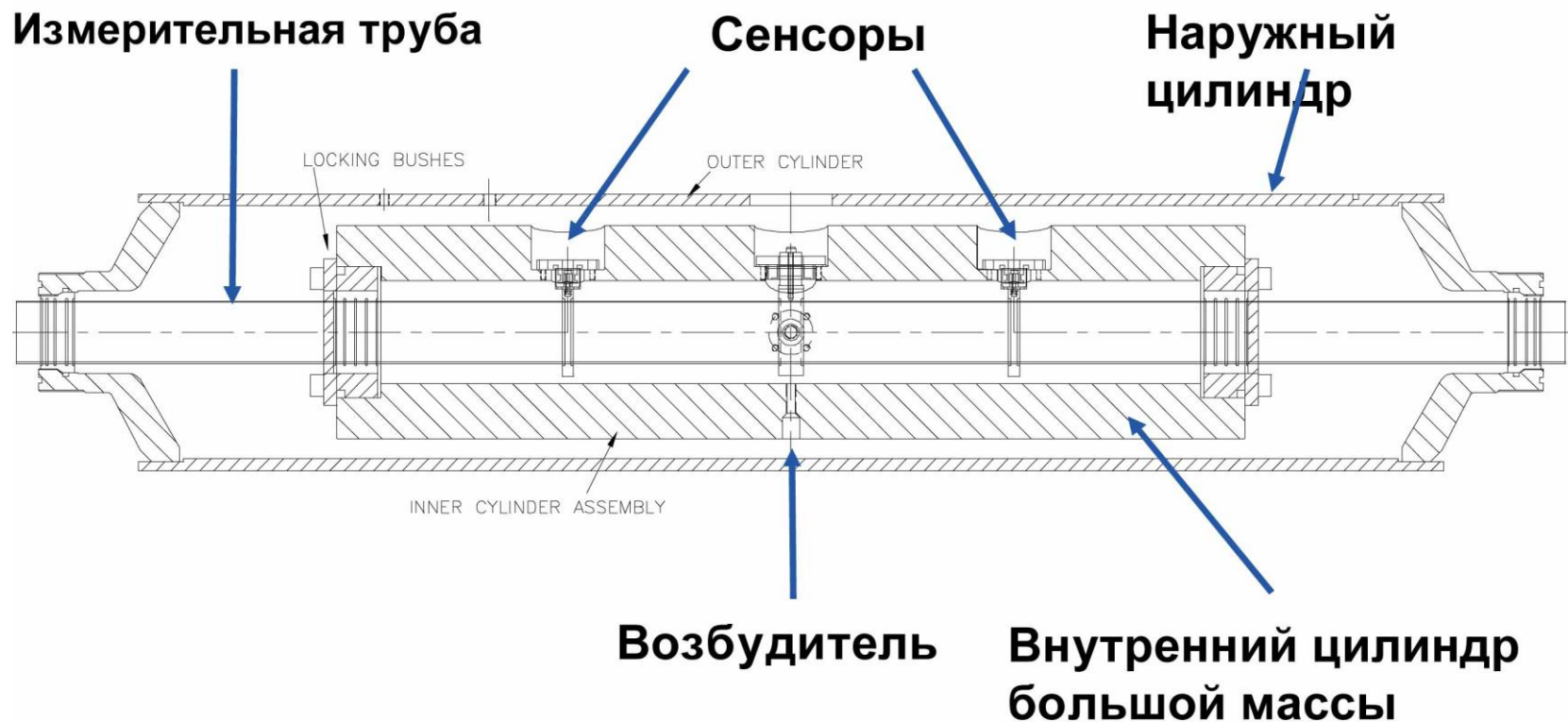
## Особенности

- Один измерительный прибор позволяет измерять несколько разных параметров:
  - Массовый расход и суммарная масса
  - Плотность и концентрация
  - Объемный расход и суммарный объем
  - Температура
- Достижение значительной экономии средств за счет:
  - 1 прибор
  - Сокращение числа используемых кабельных соединений
  - меньшее потребление энергии
  - Улучшение точности измерений/ более эффективная работа
  - Упрощение концепции органов управления
  - Улучшенные параметры безопасности
  - Снижение расходов на техническое обслуживание и текущий ремонт в период эксплуатации
- Простота монтажа и эксплуатации
- Высокая точность измерений



# Теоретические основы принципа работы 1

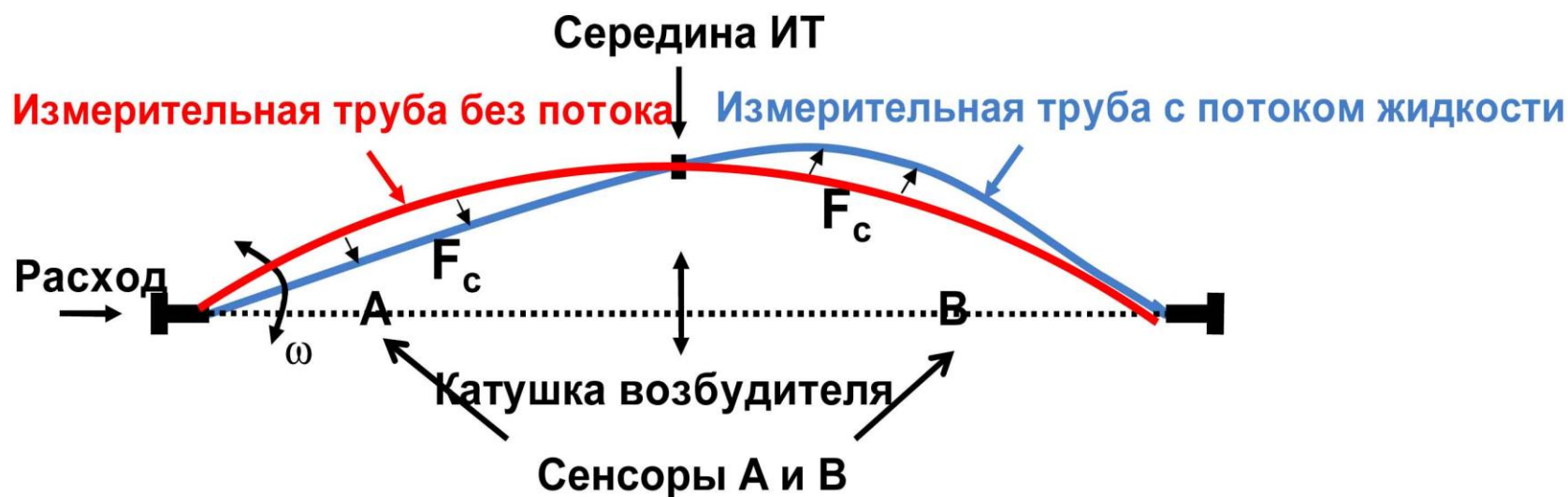
## измерение массового расхода





# Теоретические основы принципа работы 1

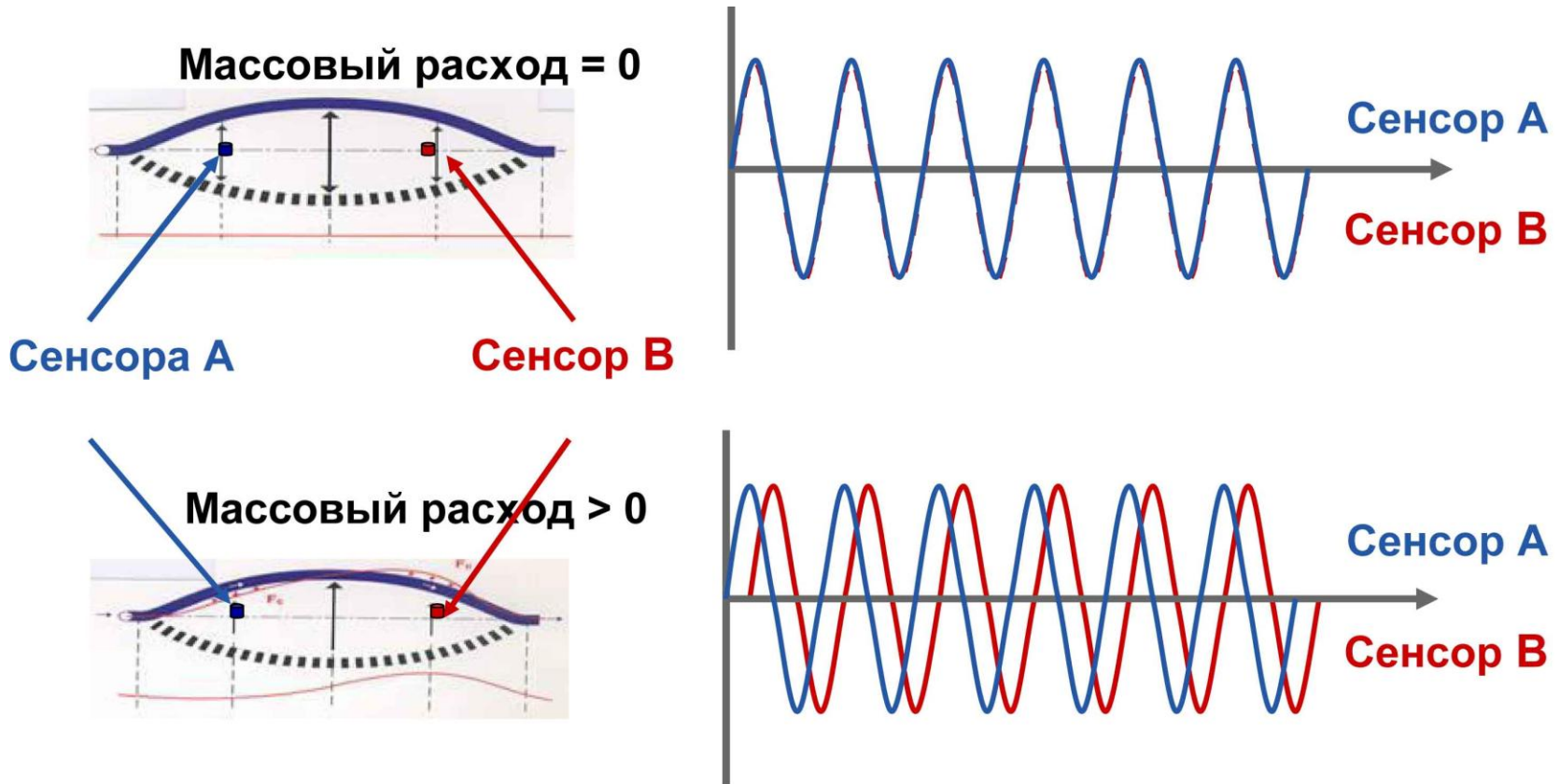
## измерение массового расхода



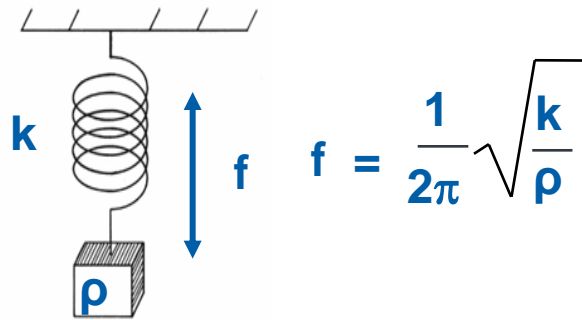
Колебания трубы “ослабляются” на входе: фаза сенсора А –  
Колебания трубы “усиливаются” на выходе: фаза сенсора В +

# Теоретические основы принципа работы 1

## измерение массового расхода



# Теоретические основы принципа работы 2: измерение плотности



$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{\rho}}$$

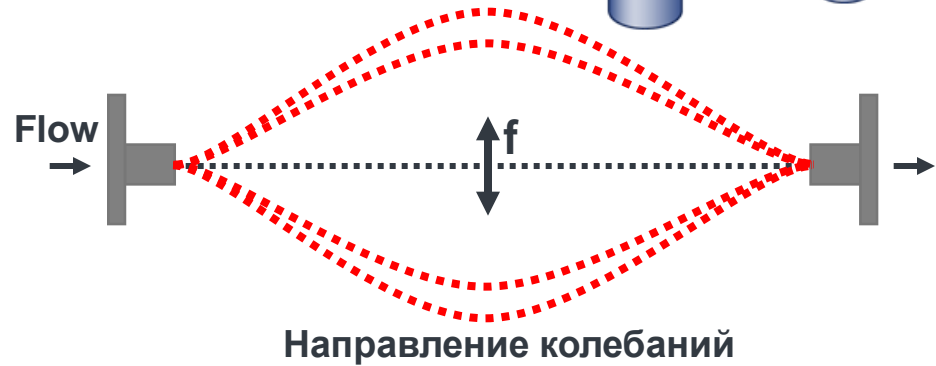
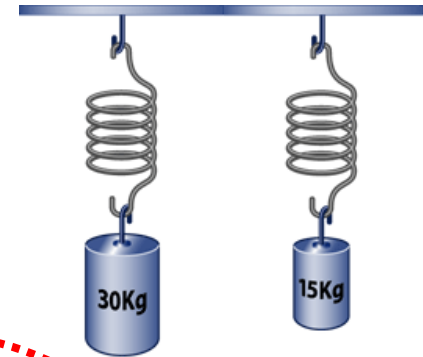
следует:  $f \approx 1/\sqrt{\rho}$

$$m = m_{\text{tube}} + m_{\text{fluid}}$$

$$m_{\text{fluid}} = \rho_{\text{fluid}} \cdot V_{\text{tube}}$$

$$m_{\text{tube}}, V_{\text{tube}} = \text{constant}$$

$$\rho = \frac{K}{f^2 V_{\text{tube}}} - \frac{m_{\text{tube}}}{V_{\text{tube}}}$$



$f$  = частота выполнения операции,  $K$  = постоянная

## Теоретические основы принципа работы 3: измерение объемного расхода

- Существуют два первичных(прямых) параметра, которые измеряет массовый расходомер: (1) массовый расход и (2) плотность.
- Третий измеряемый параметр– объемный расход, который получается в результате расчетов(косвенным методом):

**Объемный расход = массовый расход / плотность продукта**



## Теоретические основы принципа работы 4: измерение температуры

Измерение температуры осуществляется при помощи термометра сопротивления РТ 500, который крепится с внешней стороны измерительной трубы, на выходе расходомера.

**Фиксируется на измерительной трубе с помощью эпоксидной смолы**



## Другие измеряемые параметры


Другие возможные измеряемые параметры:

- Концентрация
- Плотность API
- Приведенная плотность
- Скорость

получаются в результате расчетов и выводятся на основе первичных параметров

## Важные особенности

- Все первичные (прямые) измерения являются независимыми
- Для измерения массового расхода используется эффект Кориолиса
  - Сила Кориолиса, которая действует на поток жидкости
- Измерение плотности: закон Хука
  - Частота колебаний измерительной трубки зависит только от плотности продукта
- Измерение температуры при помощи сенсора температуры PT500
  - Прямая индикация, используется также и для температурной компенсации

- 
- The background of the slide is a faded image of an industrial mass flow meter installed on a large pipe. The meter has a blue circular display showing the number '1.308'.
1. Особенности
  - ▶ 2. Номенклатурный ряд
  3. Электроника сенсора
  4. Применение

## Массовые расходомеры KROHNE

Содержание



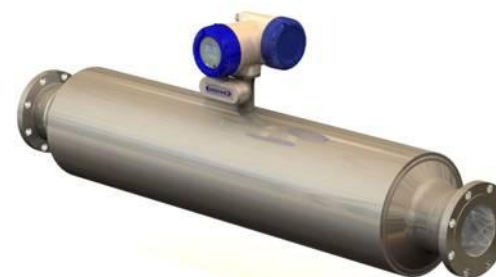
# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS



OPTIMASS 1000



OPTIMASS 7000



OPTIMASS 2000

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS



OPTIMASS 3000



OPTIMASS 8000

OEM Meters



OPTIGAS 5000

OPTIBATCH 4011C

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 1000

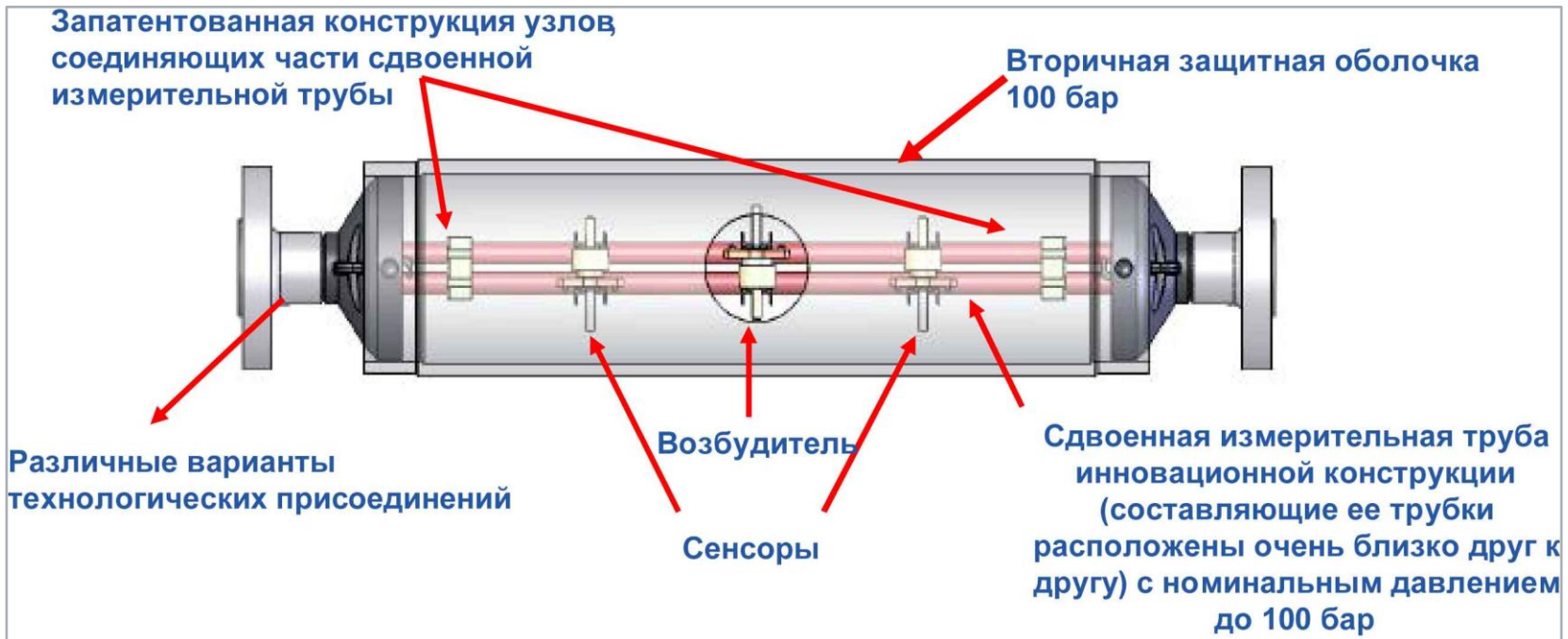
Новый прибор в линейке массовых расходомеров OPTIMASS для технологических измерений.

Уже в стандартной комплектации OPTIMASS 1000 имеет вторичную защитную оболочку!

До 100 бар.



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 1000 – основные особенности



Сравнительно легкая и компактная сдвоенная измерительная труба, имеется вторичная защитная оболочка

В приборе воплотился весь предыдущий опыт разработки прямотрубных массовых расходомеров



## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 1000 – основные особенности



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 1000 – технические характеристики

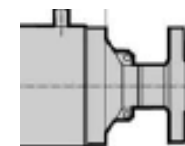
Типоразмер	15	25	40	50
Расход кг/час, ном. макс.	4 800 (6 500)	20 000 (27 000)	60 000 (80 000)	125 000 (170 000)
Части, контактирующие с продуктом	SS316 L and Duplex SS			
Номинальное давление. Изм.труба:	100 бар в стандартн.комплектации			
Номинальная температура	-40 ч 130 C/ -40 ч 265 F			
Точность	0.15% от изм.знач. + стабильность нуля			
Стабильность нуля	+/- 0.01% от номинальн.расхода			
Диапазон плотности	400 ч 2500 kg/m <sup>3</sup> ---25 ч 155 lbs/ft <sup>3</sup>			
Точность изменения плотности	+/- 5 kg/m <sup>3</sup>	+/- 2 kg/m <sup>3</sup>		
Вторично защищенная оболочка	стандартн.комплект.63 бар, опционально 100 бар			

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 1000 – опции

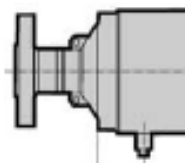
- 100 бар вторичн.защитн.оболочка



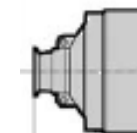
- Кожух обогрев/охлаждение



- Отверстия для промывки



- Асептические присоединения



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технические характеристики



Новый кориолисовый массовый расходомер большого диаметра

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технические характеристики

- 3 типоразмера: **S100, S150, S250**
- Прямая сдвоенная измерительная труба
- Измерительные трубы выполнены из Duplex, центрирующие втулки – из стали 316 L (опция NACE с втулками из Duplex)
- Расширенные диапазоны измерения расхода:
  - макс. 10 м/сек / 32.8 ft/s для нефти и газа
  - для коммерческого учета
  - для стандартных рабочих позиций
- Высокая точность измерений (0,1% от измеренного значения + стабильность нулевой точки)
- Широкий динамический диапазон 500 : 1
- Приборы будут аттестованы в соответствии с требованиями стандарта MID OIML R117-1 Class 0.3 для коммерческого учета. (Официальные испытания уже начались).



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров

## OPTIMASS 2000 – технические характеристики

- Рабочая температура: -45  
°C +130 °C / -49 °F ÷ 266 °F
- Рабочее давление:  
-1 ÷ 150 бар / -14.5 ÷ 2175 PSI (PED)  
-1 ÷ 140 бар / -14.5 ÷ 2030 PSI (CRN)
- Единственный расходомер на рынке с возможностью компенсации по давлению
- Стандартная защитная оболочка с давлением >100 bar g / 1450 PSI g
- Вторичная защитная оболочка 40 бар / 580 PSI (PED) опционально
- Сертификаты ATEX и FM →
- Проверенная на практике концепция дублирования электроники
- Доступны все опции MFC 300, компактная версия MFC 010 – в стадии подготовки.



*NOT to be distributed outside of FMGlobal except by CUSTOMER.*

### APPROVAL REPORT

**OPTIMASS 2300 SERIES MASS FLOWMETERS  
FOR USE IN  
HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS**

Prepared for:

**KROHNE Ltd.  
Rutherford Drive  
Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough Northants NN8 6AE  
United Kingdom**

Project ID: 3031722  
Supplements ID: 3028356  
Class: 3610, 3611, 3615

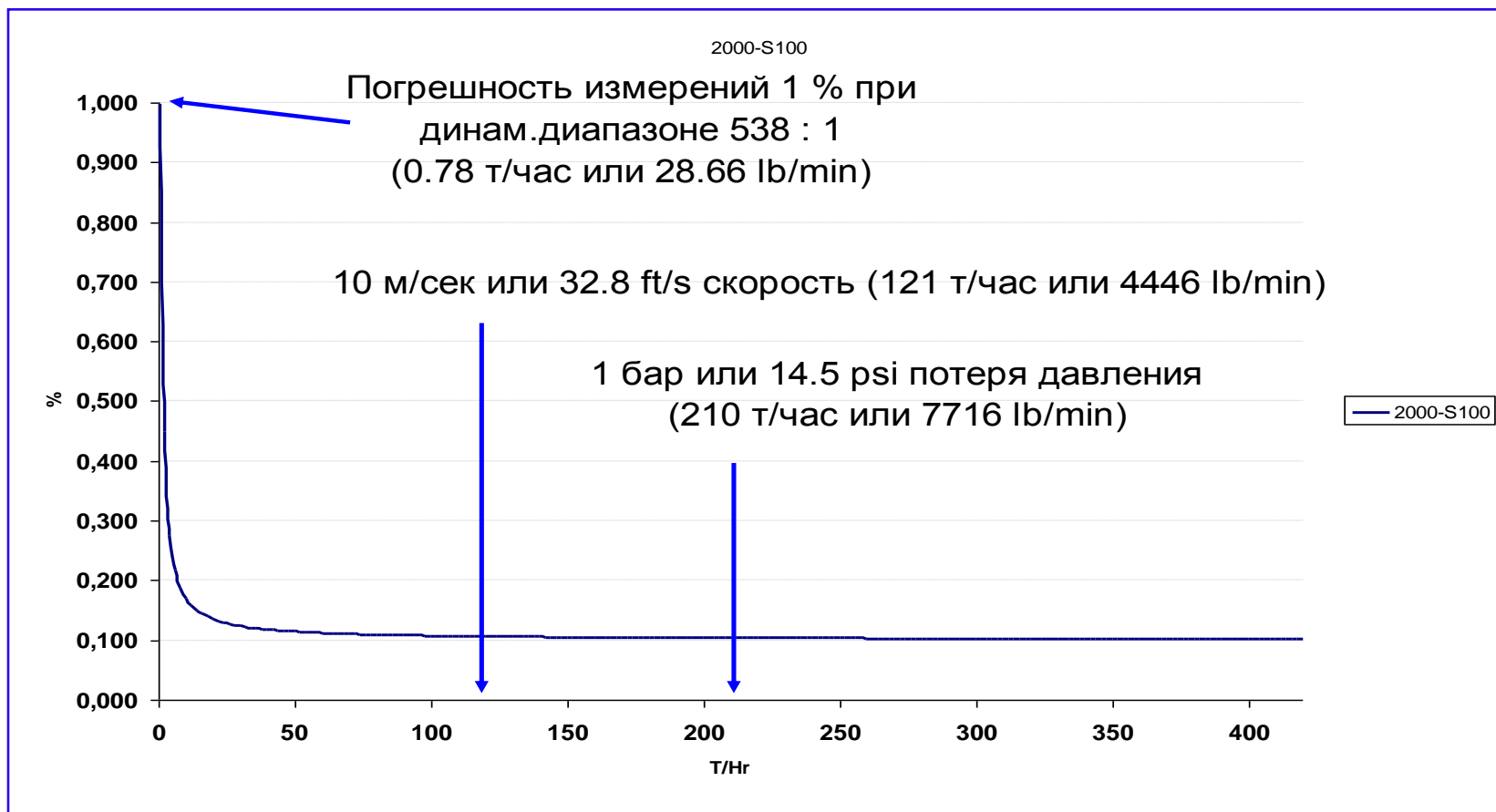
Date of Approval: 20 March 2008  
Authorized by: *J.E. Marquardt*  
J.E. Marquardt, Group Manager, Electrical

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров

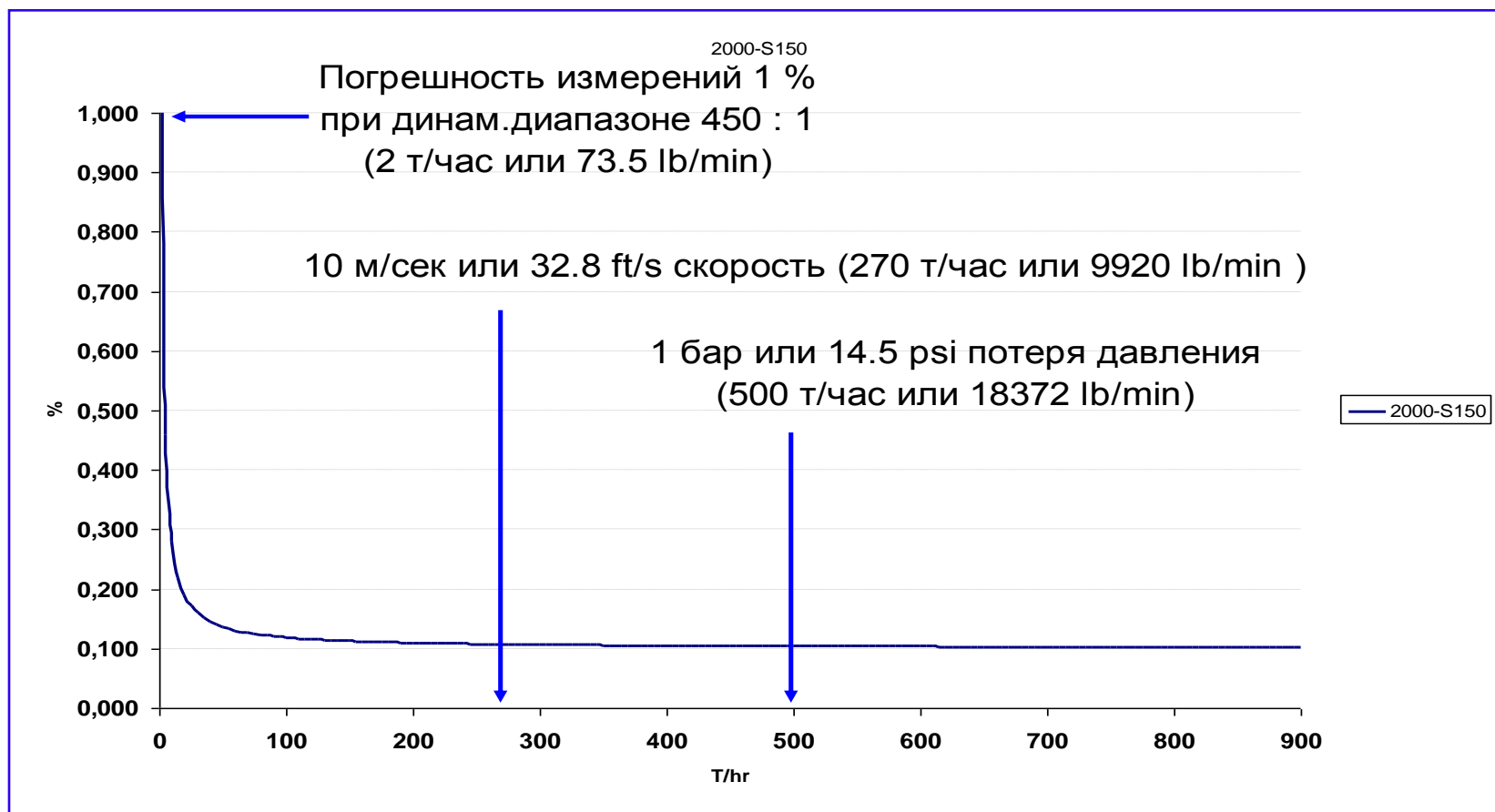
## OPTIMASS 2000 – технические характеристики

Типоразмер		S100	S150	S250
По умолчанию	Мин.расход	в зависимости от желаемой точности		
	Макс. расход (кг/час)	420 000	900 000	2 300 000
	Макс. расход (lb/min)			
	Стабильность нуля (кг/час)	< 7	< 18	< 50
	Стабильность нуля (lb/min)	< 0.257	< 0.661	< 1.837
Скорость потока: <10 м/сек Скорость потока <32.8 ft/s	Макс. расход (кг/час)	121 000	270 000	665 000
	Макс. расход (lb/min)	4 446	9 920	24 435
Диапазон измерений для коммерческого учета (масса)	Мин.расход (кг/час)	7 000	18 000	50 000
	Макс. расход (кг/час)	220 000	500 000	1 200 000
	Мин.расход (lb/min)	257	661	1 837
	Макс. расход (lb/min)	8 084	18 372	44 092
Диапазон измерений для коммерческого учета (объем - выведенный из плотности=1 кг/л / 62.4 lb/ft3)	Мин.расход (м3/час)	7	18	50
	Макс. расход (м3/час)	220	500	1 200
	Мин.расход (bbl/day)	1 056	2 717	7 548
	Макс. расход (bbl/day)	33 210	75 478	181 150

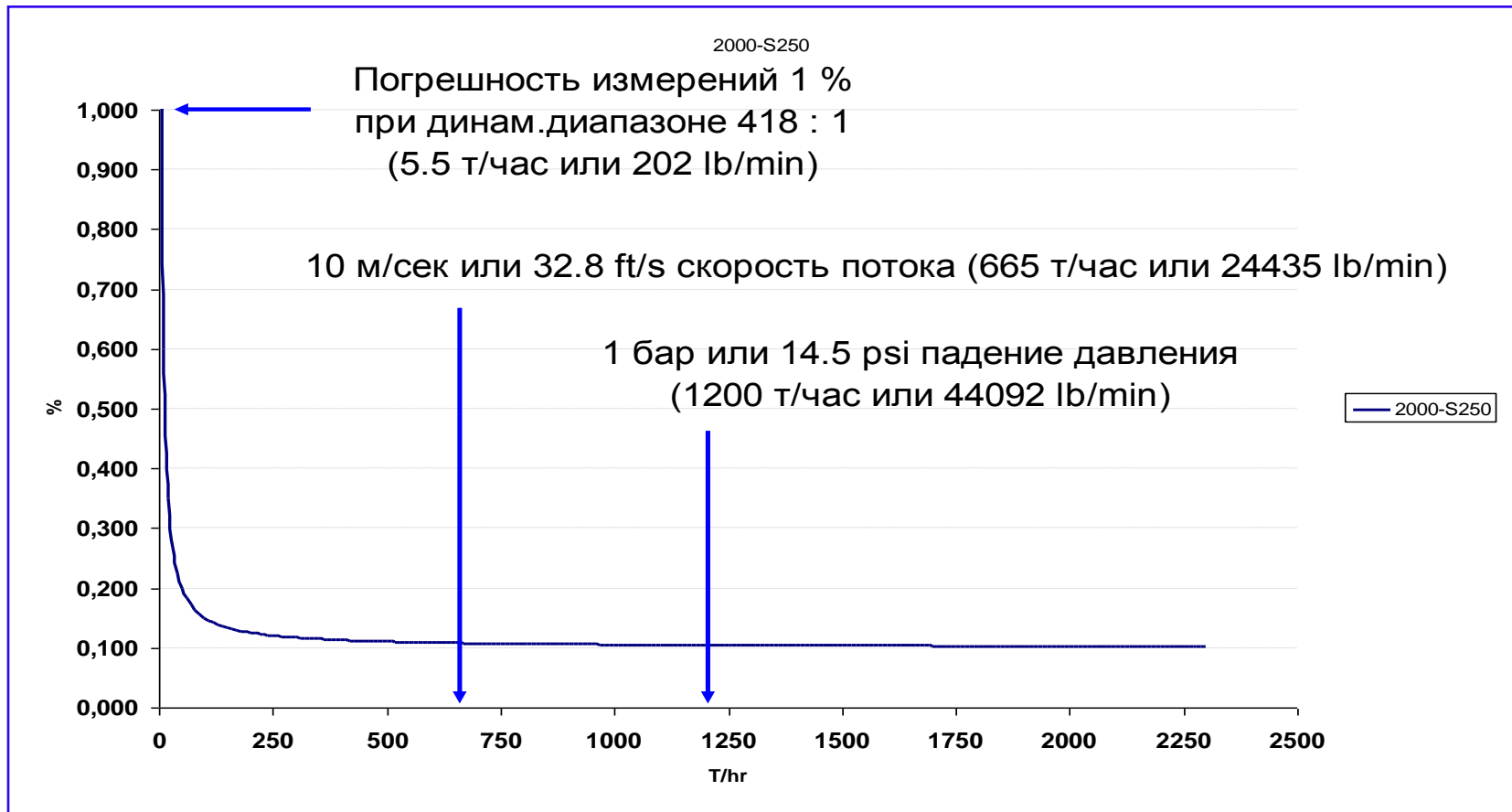
# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технические характеристики S100



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технические характеристики S150



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технические характеристики S150

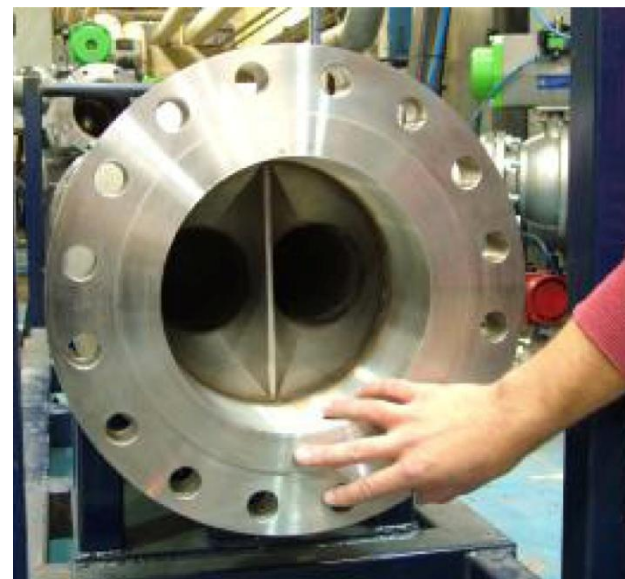


## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – важные особенности

Две параллельные прямые трубки

Внутренние диаметры измерительных труб:

- 2000-S100 имеет 2 x 46 мм / 1.81” трубки
- 2000-S150 имеет 2 x 69 мм / 2.72” трубки
- 2000-S250 имеет 2 x 108 мм / 4.25” трубки





## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – технологические фланцы

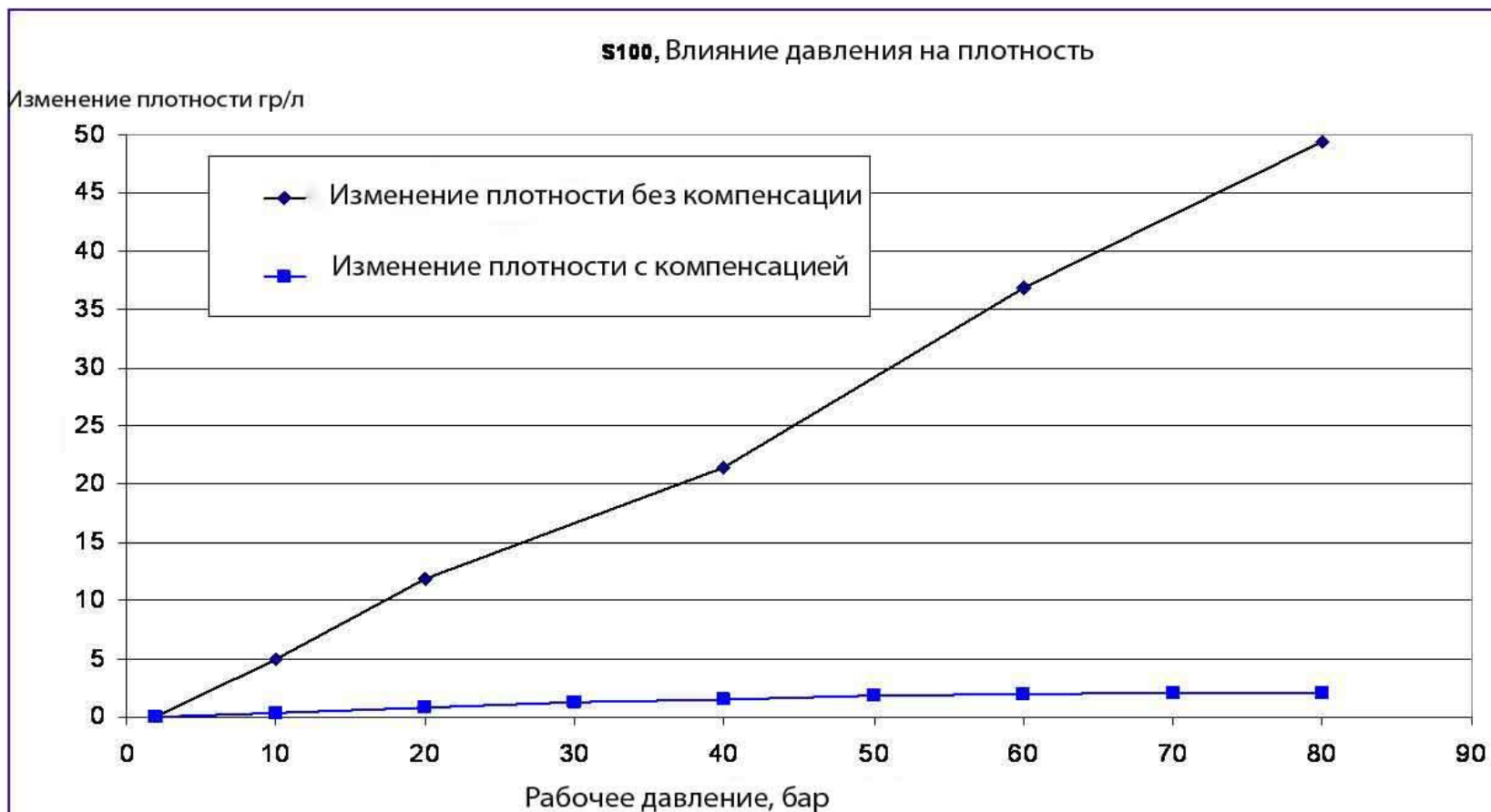
- Фланец DIN/EN DN 100 ÷ DN 300 / PN 40 ÷ PN 160
- Фланец ASME 4" ÷ 12" / 150 lb ÷ 1500 lb
- Фланец JIS 100 JIS 10 K и 20 K – только с S100
- Все стандартные гигиенические фланцы DN100 или 4" – но только с S100



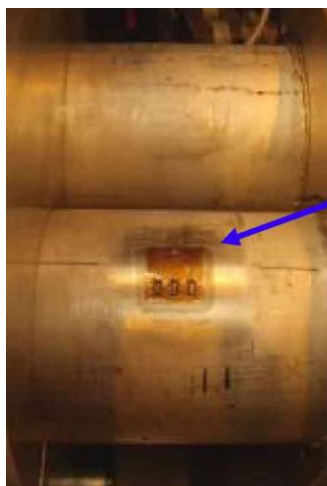
# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000

Смачиваемые части	SS 318L	Duplex SS 318L NACE compliant	NACE Super Duplex UNS 32760
Фланцы	SS 316L	SS 318L	UNS 32760
Корпус	SS 304L (Опции: SS 316L and SS318L)		
Рабочая температура	-45 ... +130 °C / -49 to +266 °F		
Рабочее давление	PED 97/23/EC -1 ... 150bar (-14.5 to 2175 PSI) CRN/ASME -1 ... 140bar (-14.5 to 2030 PSI)		PED97/23/EC -1 ... 180bar
Темп.окр.среды	-40 to +60 °C / -40 to +140 °F компактная версия -40 to +65 °C / -40 to +149 °F разнесенная версия		
Точность для жидкости	0.1 % от измеряемой величины+ стабильность нулевой точки		
Точность для газов	0.5 % от измеряемой величины+ стабильность нулевой точки		
Повторяемость	0.05 %		
Изменение плотности	400 to 3000 kg/m <sup>3</sup> / 25 to 187 lb/ft <sup>3</sup>		
Точность изменения плотности	2 kg/m <sup>3</sup> ( 0.5 kg/m <sup>3</sup> with on site calibration) 0.125 lb/ft <sup>3</sup> ( 0.03 lb/ft <sup>3</sup> with on site calibration)		

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – компенсация по давлению



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 – интегрированная компенсация по давлению



Тензодатчик, который крепится на трубе радиально для компенсации воздействия давления на измерение плотности



Тензодатчик, установленный по осевой, для компенсации деформации

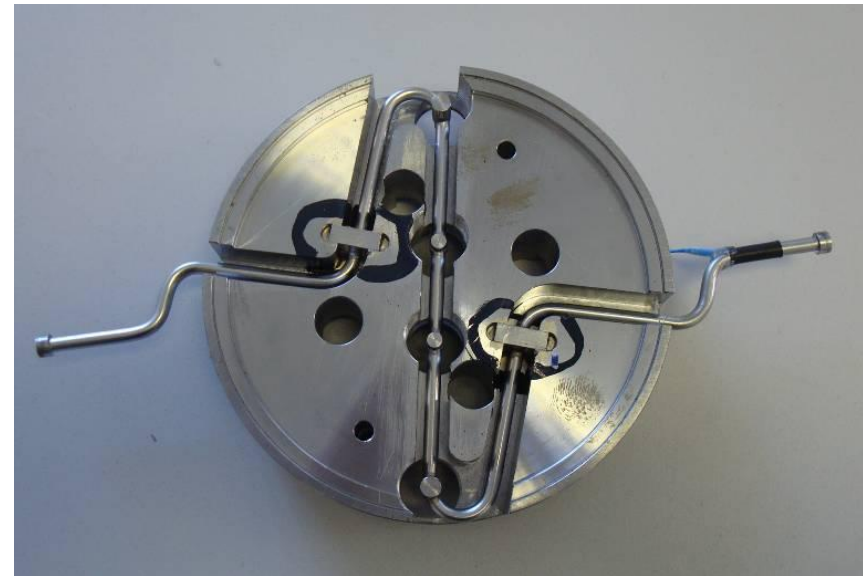
## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 3000



- Предназначен для измерения малых расходов.
- 3 типоразмера при сохранении одинаковых габаритов
- Из материалов изготовления доступны нерж.сталь или хастеллой HC22

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 3000- типоразмеры, материалы и ном.расходы

Типоразмер:	01	03	04
Нерж.сталь 316L.	Да	Да	Да
Хастеллой С22.	Да	Да	Да
Внутренний диаметр измерит. Трубки (mm)	1.2	2.6	4
Номинальный расход (кг/ч)	20	130	450



Изогнутая Z-образная одинарная измерительная трубка используется для всех типоразмеров



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 3000- типоразмеры, материалы и ном.расходы

	Hastelloy C-22	SS 316L
Измерительная труба	HC-22	SS 316L
Опора (шейка) конвертера и корпус преусилителя FE	SS316L	
Рабочая температура	-40 to +150 °C -40 to +300 °F	
Рабочее давление	до 300 bar	до150 bar
Вторич.защищенная оболочка	30 bar / 435 psig PED certified	
Температура окружающей среды	-40 to +55 °C / -40 to +130 °F компактная версия -40 to +60 °C / -40 to +140 °F разнесенная версия	
Точность для жидкости	0.1% расхода	
Точность для газов	0.5 % расхода	
Стабильность нулевой точки	0.0057 % макс. расхода	
Повторяемость	0.05 %	

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000

- Оптимальный выбор для высокотехнологичных и сложных случаев применения!
- Измерительная труба и вторичн. защитн.оболочка до 100 бар
- Доступны 7 типоразмеров (DN06..DN80) и 4 варианта материалов изготовления Titanium, SS318L, HC22, **Tantalum**



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 - первичные преобразователи

Типоразмер	06	10	15	25	40	50	80
Титан марки 9	+	+	+	+	+	+	+
Хастеллой C22	-	+	+	+	+	+	+
Нерж.сталь 318L	+	+	+	+	+	+	+
Примерный внутр. диаметр измер.трубы (мм)	5.5	8.5	15	24	36.5	48.5 Ti & HC 46 SS	69
Номин.расход (кг/час), макс.	950 (1 230)	2 700 (3 500)	11 250 (14 600)	34 500 (44 800)	91 500 120 000	18 0000 234 000	430 000 560 000



80



50



06



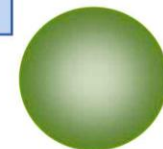
10



15



25



40

Типоразмеры, материалы и номинальные расходы

Для одинарной прямой изм.трубы доступны все типоразмеры и материалы

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 – первичные преобразователи

## Материалы изготовления

Компонент	Титан	Хастеллой С-22	Нерж.сталь 318L
Изм.труба	Titanium grade 9	HC-22	SS 318L
Уплотн. поверхность фланца	Pure Titanium	HC-22	SS318L
Обратная сторона фланца	SS 316L	SS 316L (std) HC-22 (opt)	SS 316L
Внешний цилиндр	SS 304L (станд.компл-ия) SS 316L (опц.)	SS 304L (станд.компл-ия) SS316L (опц.)	SS 304L (станд.компл-ия) SS 316L (опц.)
Опора (шейка) конвертера и корпус преусилителя FE	SS 316L	SS 316L	SS 316L

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 – технические характеристики

## Предельные значения температуры и давления

Переменная	Титан	Хастеллой С-22	Нерж.сталь 318L
Рабочая темп.	-40 ÷ +150 °С	0 ÷ +100 °С	0 ÷ +100 °С 0 ÷ +130 °С <sup>(1)</sup>
Рабочее давление	Вакуум ÷ 100 бар	Вакуум ÷ 40 бар	Вакуум ÷ 40 бар Вакуум ÷ 10 бар <sup>(1)</sup>
Вторичн.защитн. оболочка	100 бар	63 бар	63 бар
Темп.окр.среды	-40 to +55 °С компакт -40 to +60 °С разнесен.	-40 to +55 °С компакт -40 to +60 °С разнесен.	-40 to +55 °С компакт -40 to +60 °С разнесен.

**(1) Только для приборов, оснащенных гигиеническими / асептическими присоединениями**

Основные рабочие параметры - плотность

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 – технические характеристики

Основные рабочие параметры – плотность

	Все материалы
Диапазон измерения	400 ... 2500 кг/м <sup>3</sup>
Точность (стандартная калибровка)	2 кг/м <sup>3</sup>
Точность (калибровка по месту)	< 0.5 кг/м <sup>3</sup>

Основные рабочие параметры – массовый расход

	Титан	Хастеллой С-22/Та/SS318L
Точность - жидкость	0.1% расхода	0.1% расхода
Точность - газы	0.5 % расхода	0.5 % расхода
Стабильность нулевой точки	0.004 % макс расхода	0.015 % макс расхода
Повторяемость	0.05 %	0.05 %



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров

## OPTIMASS 7000 A – танталовый

- **Где применяется прибор?**
- Тантал очень хорош для применений требующих измерения коррозионно-активных сред, для которых наши стандартные материалы измерительной трубы такие как титан, хастеллой С-22 или нержавеющая сталь 318, непригодны.
- К таким химикалиям относятся
  - Соляная кислота
  - Серная кислота
  - Бром
  - Хлор
  - Азотная кислота
  - Фосфорная кислота

Тантал встречается и в таких применениях где заказчики используют футеровку или трубы из стекла. Устойчивость к коррозии тантала сравнима со стеклом.



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 A – танталовый

- **Спецификация**
- Существуют следующие типоразмеры
- 15, 25 , 40 и 50.
- Классы точности и рабочие условия соответствуют расходомеру из хастеллоя 7000 Н.
- **Габариты:**            **Монтажная длина по сравнению с остальными приборами серии 7000 немного больше, для того чтобы при использовании этого более жёсткого материала получить тот же эффект измерения**

● Сравнение :	<u>7000H</u>	<u>7000A</u>
● 15	548 мм	623 мм
● 25	700 мм	790 мм
● 40	925 мм	1065 мм
● 50	1101 мм	1271 мм

## Номенклатурный ряд массовых расходомеров

### OPTIMASS 7000 – основные преимущества конструкции

- Нет никаких особых требований к монтажу и креплению массового расходомера
- Прибор малочувствителен к помехам и внешним вибрациям от расположенного вблизи технологического оборудования
- Сохраняет стабильность нулевой точки даже в условиях изменяющихся температур
- Повышенная точность измерения плотности и стабильность измерений
- Возможность использовать первичный преобразователь прибора в качестве опоры при монтаже
- Особенно подходит для применения на объектах пищевой промышленности, где трубопроводная обвязка зачастую достаточно тонкостенная и непрочная

Patented design – AST



## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 7000 – опция с обогревающим кожухом

В заводских условиях прибор оснащается обогревающим кожухом, то обусловлено особенностями эксплуатации приборов на жидкостях, кристаллизующихся при температуре окружающей среды.

Последовательно подключенный прибор с обогревающим кожухом. Простое решение, эффективное использование тепловой энергии.



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 8000



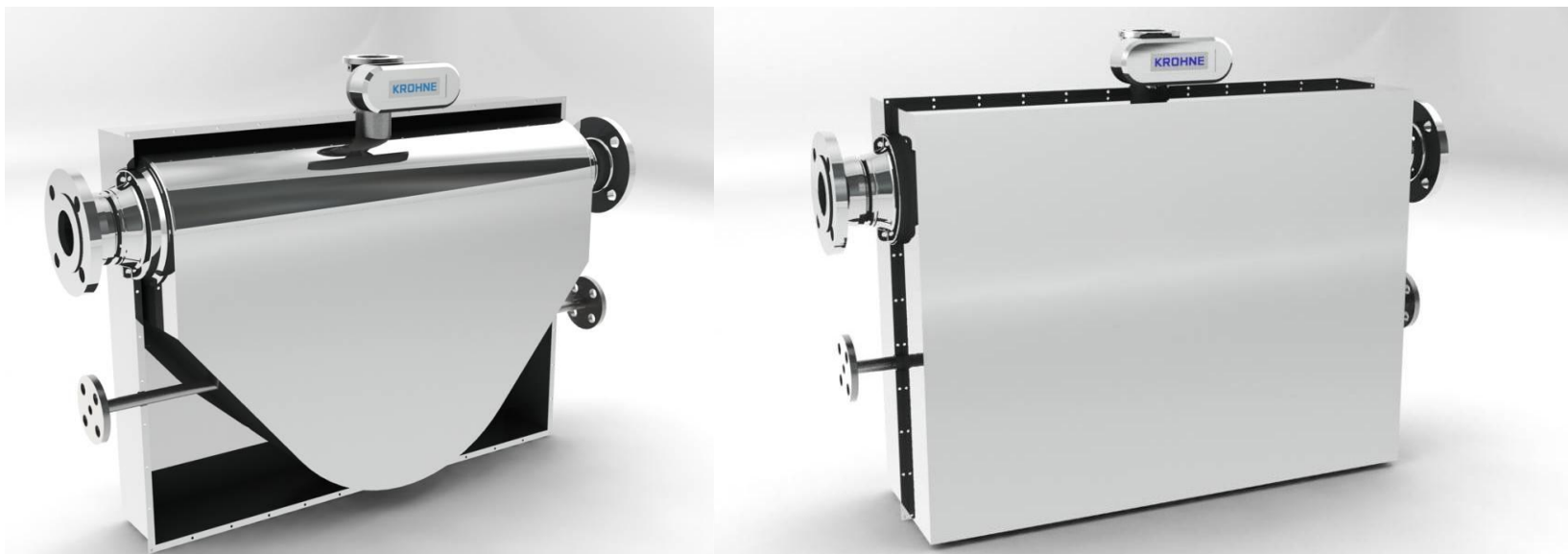


## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 8000

- 5 типоразмеров; 15, 25, 40, S80, S100
- MFC300 с электроникой SE1
- Материал:316L
- Температура -195 °С ... +230 °С
- Давление 100 бар
- Точность +/- 0.1% +/- стабильность нулевой точки
- Кожух обогрев и различные варианты изоляции



## Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 8000 – основные характеристики



Примеры изоляции и обогревающего кожуха -200 °С ... 230 С

Идеально подходит для применения в нефтегазовой отрасли!

# Номенклатурный ряд массовых расходомеров


## OPTIMASS 8000<sub>k</sub> – основные технические характеристики

	S/H 15	S/H 25	S/H 40	S/H 80	S/H 100
<b>Максимальный расход (кг/ч)</b>	3510	11700	41600	110500	325000
<b>Максимальный расход</b>	Обычно составляет 130% от номинального расхода для данного типоразмера прибора в зависимости от случая применения				
<b>Точность, жидкости</b>	Для всех типоразмеров $\pm 0.1\%$ от измеренного значения				
<b>Повторяемость</b>	Лучше $\pm 0.05\%$ плюс стабильность нулевой точки				
<b>Стабильность нулевой точки</b>	$\pm 0.004\%$ от номинального размера для данного типоразмера				
<b>Диапазон плотности (кг/м<sub>3</sub>)</b>	500 ... 2000				
<b>Точность (кг/м<sub>3</sub>)</b>	$\pm 2$				
<b>Точность, калибровка по месту (кг/м<sub>3</sub>)</b>	$\pm 0.5$				



# Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 8000 – первичный преобразователь состоит



- 
- A blue industrial mass flow meter is mounted on a white pipe. The meter's display shows the number '1.308'. The background shows a complex industrial facility with various pipes and machinery.
1. Особенности
  2. Номенклатурный ряд
  - ▶ 3. Электроника сенсора
  4. Применение

## Массовые расходомеры KROHNE

Содержание

# Электроника сенсора

## Обработка сигнала в электронике сенсора

- Предусилитель или электроника сенсора SE является унифицированным компонентом.
- Ею оснащаются все массовые расходомеры независимо от конструкции первичного преобразователя, материала изготовления или типоразмера.
- Электроника сенсора имеет аналогово-цифровое аппаратное обеспечение и оснащена процессором и микросхемой памяти EEPROM для управления работой возбудителя измерительной трубы и обработки сигнала.
- Именно в этом компоненте осуществляется измерение массового расхода и плотности.
- В нем содержатся все калибровочные коэффициенты первичного преобразователя.
- Связь модуля SE с электронным конвертером прибора осуществляется через 4-жильный кабель; 2 x сигнал RS 485, 2 x питание.
- Все измеренные параметры передаются в электронный конвертер массового расходомера по протоколу Modbus RS 485.



# Электроника сенсора

## Преимущества наличия электроники сенсора

- Улучшенные эксплуатационные показатели прибора; короткий аналоговый тракт до цепей обработки сигнала позволяет снизить уровень степень искажения сигнала и уменьшить уровень помех.
- Особый алгоритм обработки сигнала обеспечивает быстроедействие системы.
- Возможность отнести электронный конвертер прибор на 300 м с использованием недорогого кабеля.
- Простота переоснащения прибора: переделка компактной версии электронного конвертера в разнесенную и наоборот с использованием специального пакета.
- Предусилитель обеспечивает сохранение калибровочных коэффициентов в мастер-устройстве, что значительно облегчает обслуживание и замену электронного конвертера в случае выхода из строя.



# Электронные преобразователи

## Разновидности конвертера для OPTIMASS



MFC 300 **F** | Полевое исполнение



MFC 300 **C** | Компакт



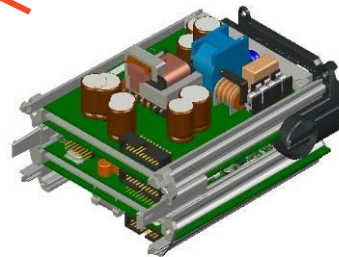
MFC 300 **C** | Компакт  
нерж.сталь



MFC 300 **W** | Для настенного монтажа



MFC 300 **R** | Для монтажа на рейке 19"



# Электронные преобразователи

## MFC 300

- 4 версии исполнения корпусов  
компактное исполнение (C), полевое (F), для настенного монтажа (W), для монтажа на стойке (R)
- Для C и F мы предлагаем опцию из нерж.стали
- Графический дисплей
- Новые варианты входных/выходных сигналов
  - Гальваническая изоляция
  - HART, FF, PA, DP, Modbus
- Усовершенствованная функция измерения концентрации
  - 2 режима одновременной работы
  - 2 набора параметров концентрации “General Concentration”
  - API
- Улучшенные диагностические возможности
  - Обнаружение и предупреждение о наличии “2-фазного потока”
  - Новая методика работы с глобулярным потоком



# Электронные преобразователи

## MFC 300 | Входные/Выходные сигналы

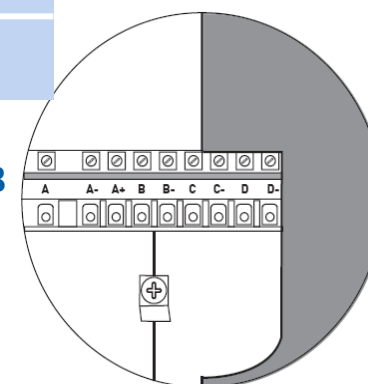
- Basic IO (базовые входы/выходы)
  - Аналогично электронному конвертеру MFC050 – Standard Outputs (стандартная конфигурация выходов)
- Modular IO (модульные входы/выходы)
  - Аналогично электронному конвертеру MFC050 – Multiple IO (возможность нескольких комбинаций)
  - Доступны различные варианты входных/выходных сигналов. Нельзя изменить конфигурацию входов/выходов по месту эксплуатации прибора
- Fixed IO (фиксированные входы/выходы)
  - Аналогично электронному конвертеру MFC051 – Exi, FISCO
  - Ограниченное число возможных опций options. Нельзя изменить конфигурацию входов/выходов по месту эксплуатации прибора

# Электронные преобразователи

## MFC 300 | Рабочие характеристики

	MFC 300
Изменяемые параметры	Массовый расход, объемный расход, плотность, температура, концентрация, массовый и объемный счетчики
Температура окружающей среды	-40 С ... +65 С (некоторые опции только до 60 С)
Питание	100-230V AC, 12-24VDC, 19-29V ACDC
Выходы	Дискретный вход, токовый, импульсный и дискретный выходы, активный, пассивный, Namur (4 гальванически изолированных выхода)
Опции коммуникационных интерфейсов	HART, Fieldbus Foundation, Profibus-PA, Profibus-DP, Modbus

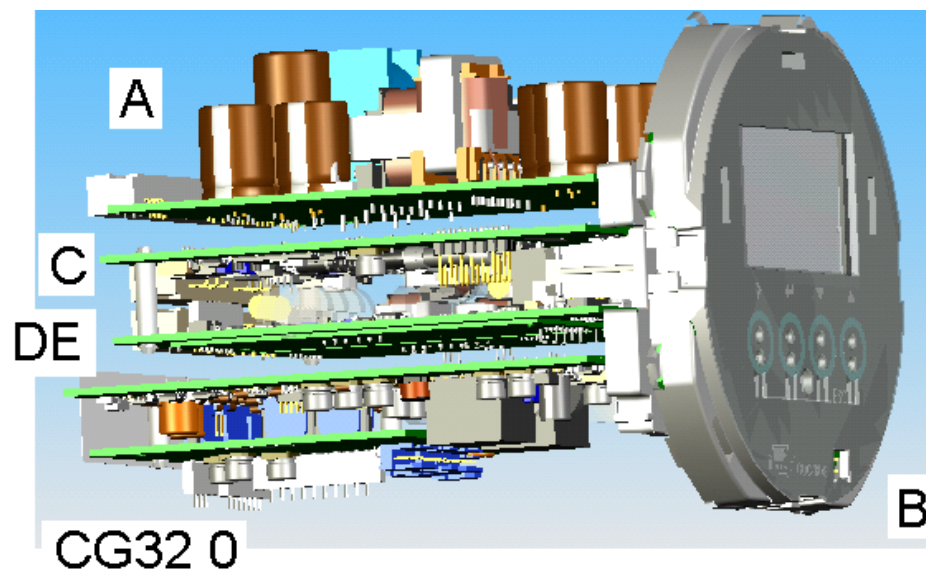
### Разделенные клеммы для всех выходных сигналов





# Электронные преобразователи

## MFC 300 | Идентификация



CG32 0 : электронный преобразователь массового расходомера

A: плата питания

B: дисплей

C: IO 1

DE: IO2

# Электронные преобразователи

## MFC 300 | Структура меню

Структура меню имеет принципиальные отличия от структуры меню эл.конвертера MFC05x

Сходна с меню IFC300

Quick Setup (Меню быстрой настройки)

Test (Функции тестирования и диагностики)

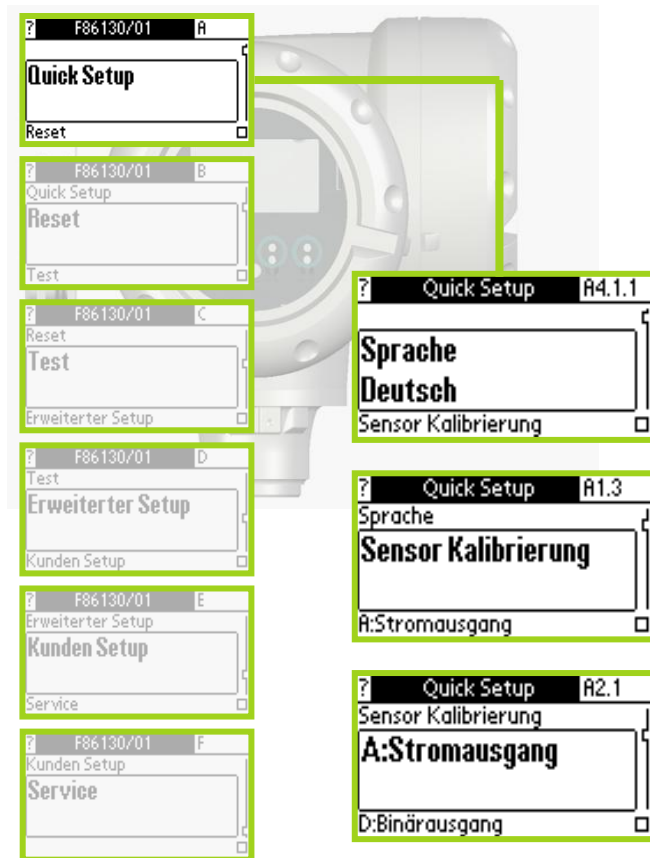
Setup (Настройка прибора)


Service (Сервисные параметры)

3 счетчика (сумматора)

Программирование переменных HART (PV/SV/TV/QV) или функциональных блоков Profibus возможно производить непосредственно при помощи клавиатуры дисплея

Отпадает необходимость в дополнительных программных пакетах и инструментариях для работы с приборами.



- 
- A blue industrial mass flow meter is mounted on a large white pipe. The meter's display shows the number '1.308'. The background shows an industrial facility with various pipes and machinery.
1. Особенности
  2. Номенклатурный ряд
  3. Электроника сенсора
  - ▶ 4. Применение

## Массовые расходомеры KROHNE

Содержание

## Применение

OPTIMASS 2300C S150 – узел учета нефти в Казахстане





# Применение

## OPTIMASS 7050C 80T



Узл учета нестабильного  
газового конденсата в  
компании **Мубарекнефтегаз**  
Узбекистан

# Применение

## OPTIMASS 3050C S04

Измерение расхода  
дизельного топлива на  
передвижных агрегатах в  
компании  
**БЕЛОРУСЬНЕФТЬ**



## Применение OPTIMASS 7050C T50

Узел учета нефти с  
применением  
прямотрубных массовых  
расходомеров OPTIMASS  
7050C T50  
в компании **УДМУРТНЕФТЬ**



# Применение OPTIMASS 7050C T50

Учет нефти с применением  
прямотрубных массовых  
расходомеров OPTIMASS  
7050C T50

в компании **ЯМАШНЕФТЬ**





## Применение OPTIMASS 7050C T50

Узел учета нефтепродуктов с применением прямотрубных массовых расходомеров OPTIMASS 7050C T80 на **Туапсинском НПЗ**



# Применение

## OPTIMASS 7300 – Белорусский газоперерабатывающий завод

Применение массовых расходомеров OPTIMASS 7300C T40, OPTIMASS 7300C S15 на газовом конденсате и пропан-бутановой фракции



## Применение OPTIMASS 7050C T40

Учет товарного бензина с  
с использованием массового  
расходомера OPTIMASS 7050C  
T40 на **ОАО**  
**Салаватнефтеоргсинтез**





## Применение OPTIMASS 7050C T25

Учет отпускаемой пропан-пропиленовой фракции на **Московском НПЗ** с применением OPTIMASS 7050C T25



## Применение

OPTIMASS 7050F S80 на измерении нестабильного газового конденсата на Павлодарском НПЗ



## Применение OPTIMASS 7050C T80

OPTIMASS 7050C T80 на узле учета светлых нефтепродуктов с **Саратовского НПЗ** на Увекскую нефтебазу

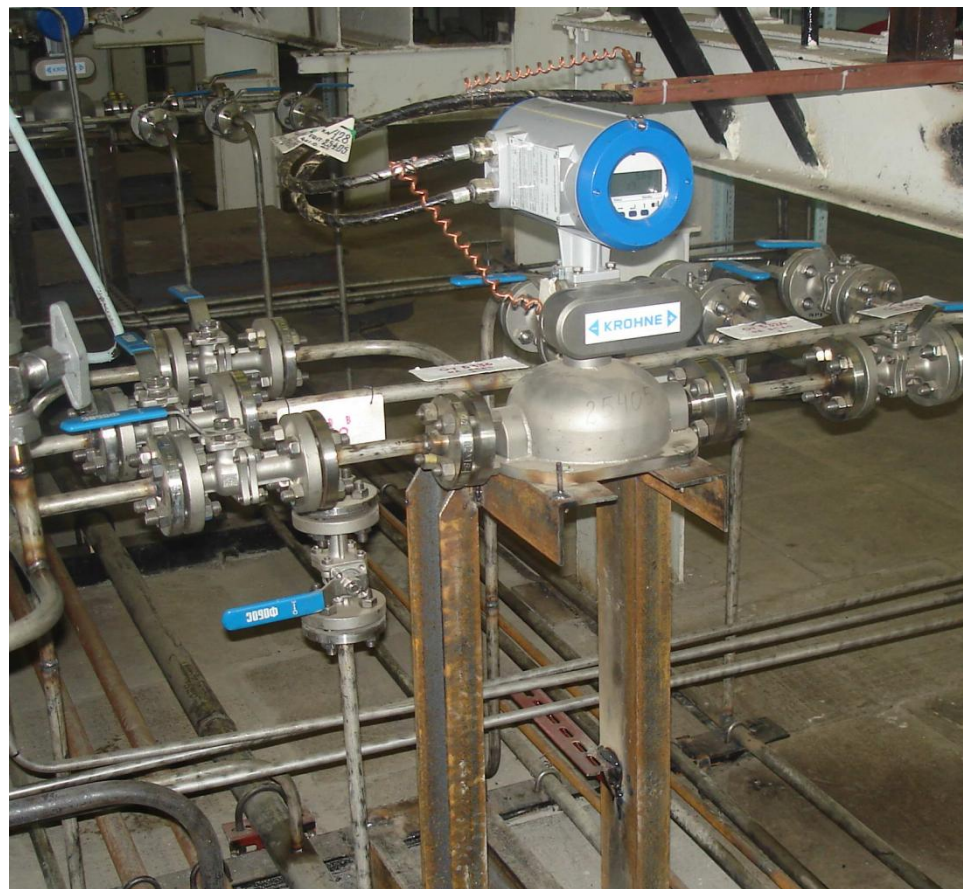




# Применение

## OPTIMASS 3050C S04

OPTIMASS 3050C S04 на дозировании инициатора реакции при производстве полиэтилена на **Томском Нефтехимическом комбинате**



# Применение

## OPTIMASS1300C S15 и OPTIMASS 7300C S06

Производство биодизеля на  
**ОАО Гродно Азот**  
Дозирование рапсового масла  
и катализатора с  
использованием массовых  
расходомеров Optimass 1300C  
S15 и Optimass 7300C S06





## Применение OPTIMASS 7050C 10S

Массовый расходомер  
OPTIMASS 7050C 10S на  
дозировании метилакрилата на  
производстве нитрила  
акриловой кислоты на  
**Саратовском Оргсинтезе**



## Применения

### OPTIMASS 7050C T40

OPTIMASS 7050C T40  
на учете прямогонного бензина  
на печи пиролиза установки  
ЭП-60 **ОАО ПОЛИМИР**



# Применение

## ОPTIMASS 7300 T50

ОPTIMASS 7300 T50 на учете  
газообразного этилена на входе  
в цех полимеризации  
полиэтилена

**ПОЛИМИР ОАО НАФТАН**



## Применение

### OPTIMASS 8300 S50



OPTIMASS 8300 S50 на подаче  
выработанного аммиака в  
изотермические хранилища на  
**ОАО Череповецкий Азот**  
Т раб. -32 °С



## Применение OPTIMASS 7050C T25

Применение массового  
расходомера  
OPTIMASS 7050C T25  
для измерения расхода серы  
на ОАО АММОФOS



## Применение

### OPTIMASS 7300C T25 , OPTIMASS 7300C T15

Дозирование химических продуктов (НАК, аллилхлорид, метилакрилат) для приготовления сополимера на производстве полиакрилонитрильного волокна на заводе

**Полимир ОАО Нафтан** с использованием массовых расходомеров Optimass 7300C T25 , Optimass 7300C T15



## Применение OPTIMASS 8050C S15

Дозирование  
высокотемпературного  
полимера в реактор  
полимеризации на заводе  
Синтетического волокна  
**ОАО Могилевхимволокно** с  
использованием массового  
расходомера  
Optimass 8050C S15





## Применение OPTIMASS 7050C T15

Дозирование анилина на  
производстве  
монометиланилина  
ОАО Волжский Оргсинтез  
с использованием массового  
расходомера Optimass 7050C  
T15



# Применение

## OPTIMASS 7300C T40

Дозирование компонентов для производства пластмасс на ОАО Пластик с использованием массовых расходомеров Optimass 7300C T40



## Применение

### Optimass 7050C H25

Непрерывное приготовление раствора серной кислоты 84-86% на ОАО Нафтан завод Полимир с использованием массового расходомера Optimass 7050C H25 в качестве плотномера





# Применение

## OPTIMASS 7300C T40

Измерение расхода бутан-бутадиеновой фракции на Томском Нефтехимическом комбинате с использованием массового расходомера Optimass 7300C T40



## Применение OPTIMASS 7050F T25

Применение OPTIMASS 7050F T25 на производстве урана на Ульяновском металлургическом заводе



## Применение

### OPTIMASS 7050K S50 и OPTIMASS 7050K S25

Применение OPTIMASS 7050K S50 и OPTIMASS 7050K S25 и на дозировании шликера (перемолотые с водой глина и полевой шпат) и красящего сиропа на производстве плитки керамический гранит на Ногинском комбинате строительных материалов



## Применение

### Optimass 7050F T15

Массовый расходомер

#### **Optimass 7050F T15**

Измерение расхода мазута на котельную Удачнинский ГОК компания АЛРОСА ЯКУТИЯ





## Применение OPTIMASS 7050F S80

Измерение плотности и расхода шлама перед подачей на печи обжига с использованием OPTIMASS 7050F S80 на Соломбальском ЦБК



## Применение

OPTIMASS 8300F на измерении криогенных продуктов



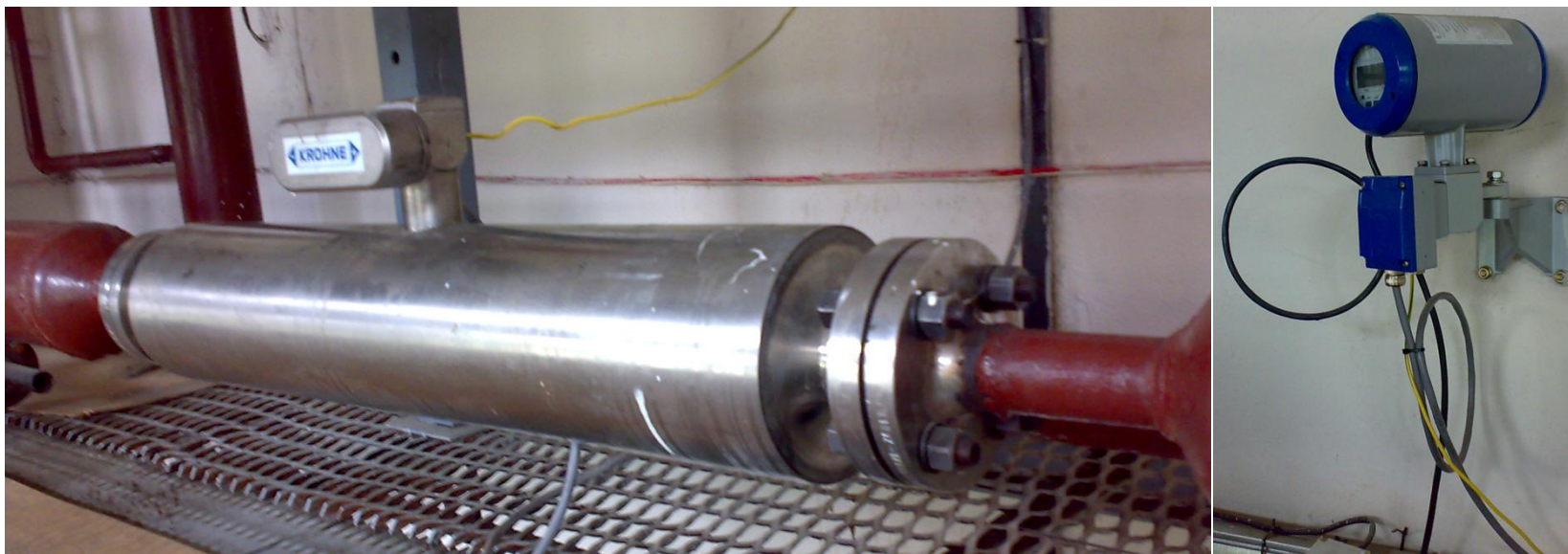
## Применение OPTIMASS 7300 T50

Использование массового расходомера Optimass 7300 T50 для измерения концентрации, плотности и расхода сахарного сиропа в компании ПепсиКо Холдинг г. Екатеринбург



# Применение

## OPTIMASS 7050K T40



Отгрузка растительного масла на Казанском маслоэкстракционном заводе с применением массовых расходомеров Optimass 7050K T40



## Применение OPTIMASS 7050C T80

Массовый расходомер  
Optimass 7050C T80 на  
сахарном заводе в ОАО ЕЛАНЬ  
Белгородская обл.

Измерение плотности  
известкового молочка



## Применение OPTIMASS 7050K T80

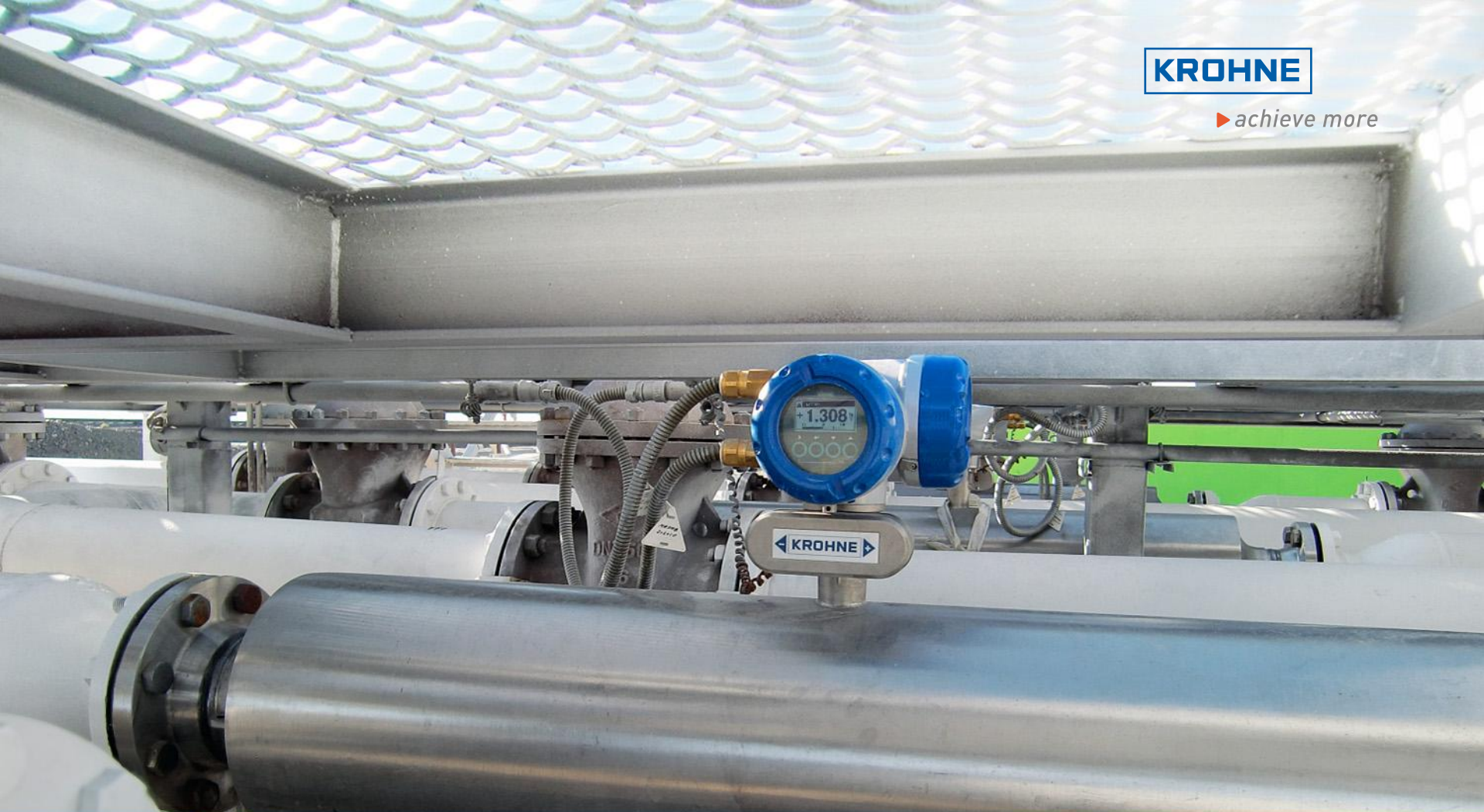


Обогрев массового расходомера OPTIMASS 7050K T80 с использованием красномедной трубки



**KROHNE**

▶ *achieve more*



▶ **Спасибо за внимание!**

