

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: enha.pro-solution.ru | эл. почта: ptf@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Турбинные счетчики нефти, нефтепродуктов и других жидкостей типа PTF и PNF с повышенной точностью измерения расхода и объема с вторичным прибором ИМ 2300



Назначение и область применения

Расходомеры предназначены для измерения с повышенной точностью объемного расхода и объема нефти, нефтепродуктов и других жидкостей в рабочих условиях.

Измеряемая среда: нефть и нефтепродукты, сырье и продукты нефтехимической и химической промышленности, в том числе жидкости, не активные по отношению к стали 14X17H2 и 12X18H10T, вода.

Характеристики измеряемых жидкостей:

- кинематическая вязкость: от 0,5 до 50 сСт;
- рабочая температура от минус 50 °С до +150 °С (нижний предел рабочей температуры – по требованию заказчика);
- рабочее давление - до 2,5 МПа.

Область применения:

- коммерческий учет и технологический контроль расхода и объема нефти, нефтепродуктов и других жидкостей с повышенной точностью в фиксированных точках диапазона расхода (количество фиксированных точек от 6 до 11 по требованию заказчика);
- использование расходомеров в качестве эталонных средств измерения при поверке других расходомеров жидкости и теплосчетчиков (согласно методики поверки "Расходомеры жидкости турбинные типов PTF и PNF" утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004г).

Принцип работы

Принцип действия расходомера основан на бесконтактном преобразовании скорости вращения ротора турбинного преобразователя расходов (ТПР) в электрический сигнал с частотой, пропорциональной скорости вращения и, соответственно, объемному расходу измеряемой жидкости, который воспринимается входной цепью вторичного прибора ИМ2300. Конструкция ТПР позволяет добиваться стабильных метрологических характеристик в фиксированных точках.

ИМ 2300 производит вычисление значений текущего расхода и объема жидкости при рабочих условиях, аппроксимацию градуировочной кривой, преобразование их в визуальную информацию, накопление измеренных параметров в памяти, передачу информации в автоматизированную систему сбора данных.

Технические характеристики

Диапазоны измеряемых расходов по исполнениям турбинных преобразователей расхода (ТПР) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение расходомера	Пределы измерения расхода, м3/ч	
	Номинальный диапазон	
	Q _{nom min}	Q _{nom max}
PTF-015	0,5	5
PTF-020	1,1	11
PTF-025	1,6	16
PTF-040	4,0	40
PTF-050	7,1	71
PTF-080	15,5	155
PNF-100	28	280
PNF-150	70	700
PNF-200	120	1200

Значение предела основной допускаемой относительной погрешности (%) в аттестованных точках расхода турбинных преобразователей расхода – рабочих эталонов в зависимости от кинематической вязкости и типов приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип турбинного преобразователя расхода	Диапазон кинематической вязкости (сСт)				
	0,5...0,7	0,7...2	2...10	10...20	20...50
PTF-015	± 0,2	± 0,2	± 0,3	± 0,4	
PTF-020	± 0,1	± 0,1	± 0,15	± 0,2	

PTF-025	± 0,1	± 0,1	± 0,15	± 0,2	
PTF-040	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	
PTF-050	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	
PTF-080	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	
PNF-100	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	± 0,15
PNF-150	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	± 0,15
PNF-200	± 0,08	± 0,08	± 0,08	± 0,1	± 0,15

Примечание: Метрологические характеристики ТПР в качестве рабочих эталонов сохраняются при изменении кинематической вязкости рабочей жидкости на ±2 сСт от кинематической вязкости поверочной (калибровочной) жидкости в пределах указанных диапазонов.

Предел основной допускаемой относительной погрешности (%) измерения расхода и объёма в рабочих условиях в аттестованных точках расхода турбинных преобразователей расхода (ТПР) - рабочих эталонов в комплекте со вторичным прибором ИМ2300 вычисляется по формуле:

$$\delta (\%) = 1,1 \left((\delta_{\text{ТПР}})^2 + (\delta_{\text{ИМ}})^2 \right)^{1/2}$$

где $\delta_{\text{ТПР}}$ - берется для каждого типоразмера ТПР и вязкости измеряемого продукта из табл.2,

$\delta_{\text{ИМ}}$ - погрешность преобразований и вычислений вторичного прибора ИМ2300 равная 0,1%.

Межповерочный интервал расходомера – 1 год;

Температура окружающей среды:

- в месте монтажа ТПР от минус 40 °С до +50 °С
- в месте монтажа ИМ 2300 от 0 °С до +40 °С

Исполнение ТПР – взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» с маркировкой 1ExibIICT5 (по требованию заказчика).

ИМ 2300 – имеет возможность гибкой конфигурации входных, выходных каналов и интерфейсов, настраиваемых по требованию заказчика;

питание расходомера: сеть переменного тока 220В +10% -15%, (50±1) Гц;

средний срок службы не менее 8 лет;

сертификат об утверждении типа расходомера:

Россия - №21474; Госреестр №11735-06;

Казахстан - №3481; Госреестр №KZ.02.03.01825-2007/11735-06;

сертификат соответствия РОСС RU.ГБ04.В00752;

разрешение на применение №РРС 00-27480.

Состав комплекта, описание составных частей

В состав расходомера входят:

- турбинный преобразователь расхода (ТПР);

- преобразователь сигналов индукционный ПСИ-90Ф;
- вторичный прибор ИМ 2300;

По требованию заказчика в состав комплекта могут включаться:

- барьер искрозащиты – для расходомера с обеспечением взрывозащиты
- термопреобразователь сопротивления (ТС) для контроля температуры рабочей жидкости;
- измерительный преобразователь давления (ИПД), измеряющий давление за расходомером с целью контроля отсутствия в процессе измерения режима кавитации.

Расходомеры PTF-050, PTF-080, PNF-100, PNF-150, PNF-200 комплектуются струевыпрямителями.

По требованию заказчика расходомеры могут комплектоваться ответными фланцами, крепежными деталями, уплотнительными прокладками.

Конструктивные данные ТПР

Конструктивные данные ТПР приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение расходомера	Ду, мм	Соединение с трубопроводом	Уплотнительная поверхность
PTF 015	15	Между фланцами трубопровода, Ру=2,5 МПа	Плоская
PTF 020	20		
PTF 025	25		
PTF 040	40	Фланцевое по ГОСТ12815	Исполн.1 (плоская)
PTF 050	50	По требованию заказчика	
PTF 080	80	Ру=1,6; 2,5 МПа	
PNF 100	100		
PNF 150	150		
PNF 200	200		

Допускается изменять исполнение фланцев по согласованию с заказчиком

Отличительные особенности и достоинства

- использование расходомеров типа PTF и PNF позволяет с минимальными затратами создать высокоточную поверочную установку;
- применяемые для изготовления корпуса и деталей проточной части ТПР коррозионностойкие стали облегчают использование расходомера для измерения широкого спектра различных жидкостей, в том числе коррозионных;

- особенности конструкции измерительной части ТПР, применение твердосплавных подшипников обеспечивают стабильность метрологических характеристик и высокую точность измерения;
- увеличение скорости потока и наличие вращающегося ротора в зоне измерения ТПР практически исключают выпадение в этой части твердых частиц, влияющих на метрологические характеристики расходомера;
- съем информационного сигнала через стенку корпуса гарантирует полную герметичность корпуса ТПР;
- возможность программирования в ИМ 2300 аппроксимированной характеристики преобразования ТПР повышает точность измерения расхода и объема жидкости;
- наличие в ИМ 2300 интерфейса RS 232 предоставляет возможность сбора зарегистрированной информации непосредственно на месте установки ИМ 2300 для последующей обработки;
- наличие импульсного выхода для дистанционной передачи значений измеренного объема;
- по интерфейсу RS 485 прибор ИМ 2300 может включаться в сеть сбора данных.

При этом обеспечивается:

- передача данных о текущих значениях измеряемых параметров;
- передача результатов тестирования прибора;
- передача архива накопленных данных о ходе процесса измерения во времени;
- прием данных для выбора регистрируемых параметров и величины интервала регистрации;
- прием других технологических данных.

Монтаж ТПР на трубопроводе совместно с преобразователем расхода поверяемого расходомера.

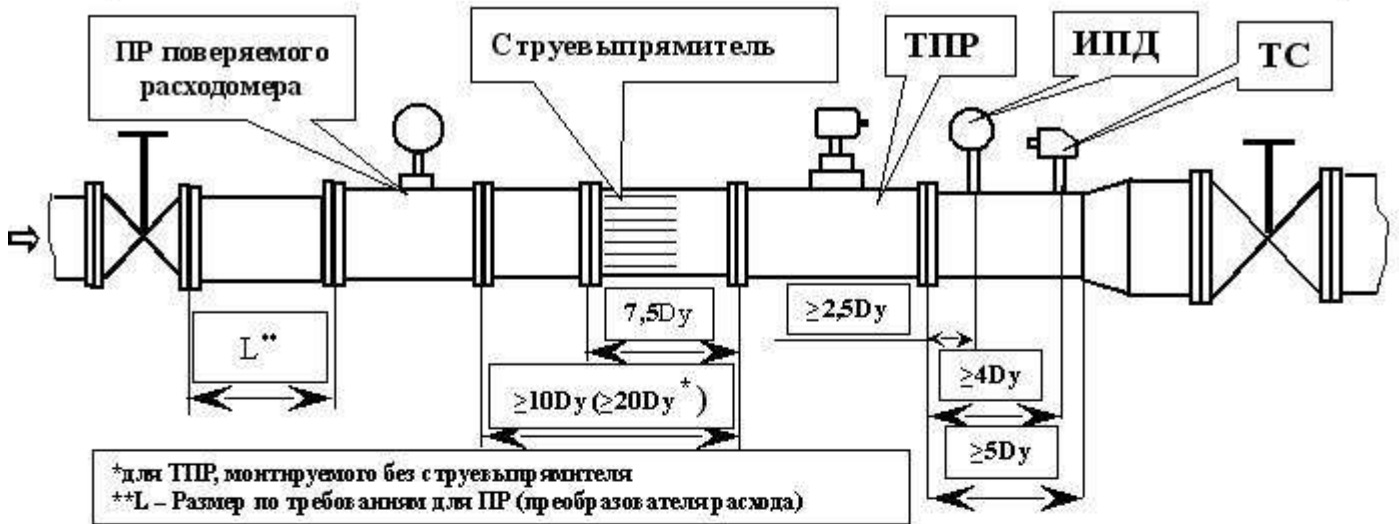
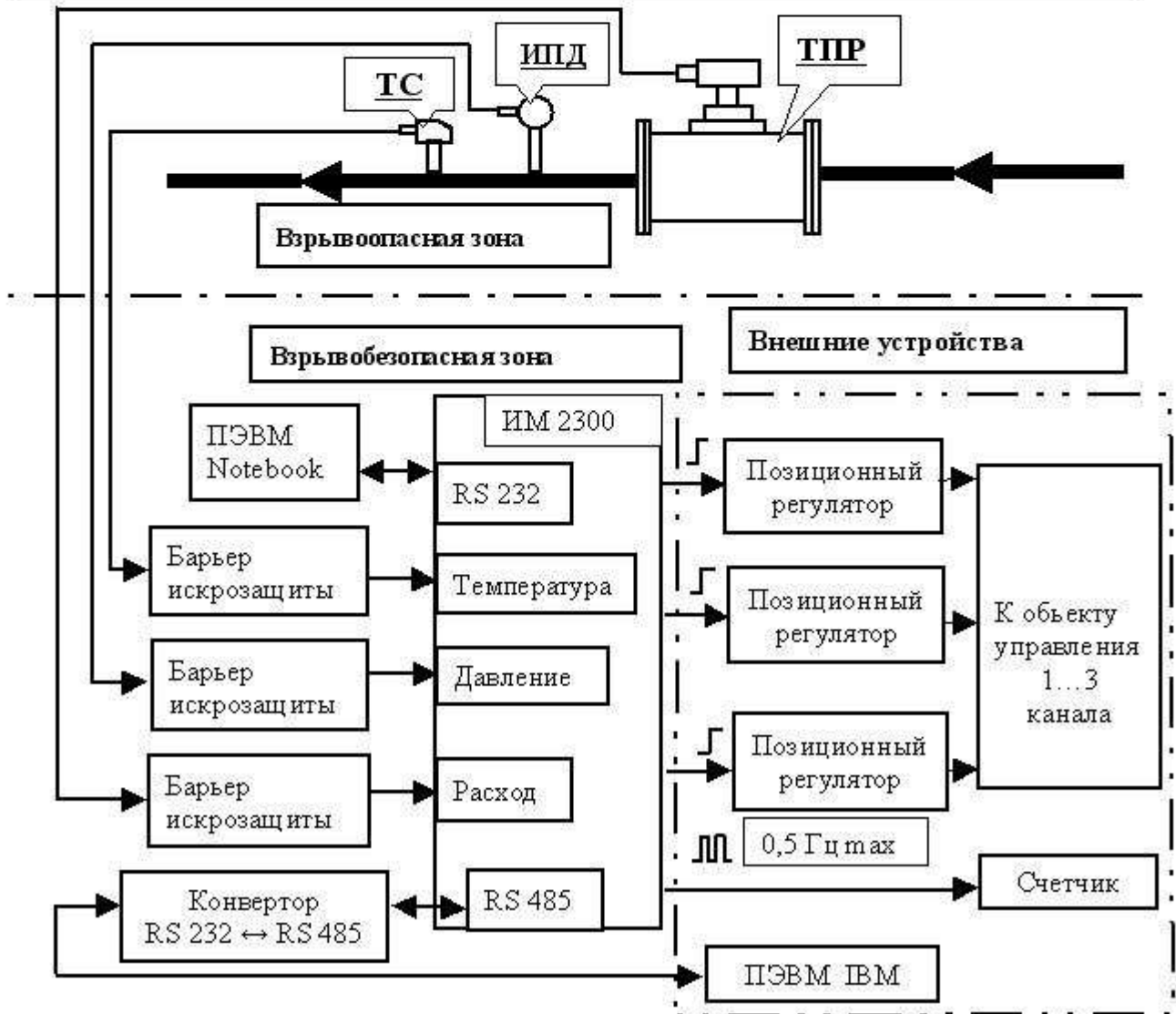
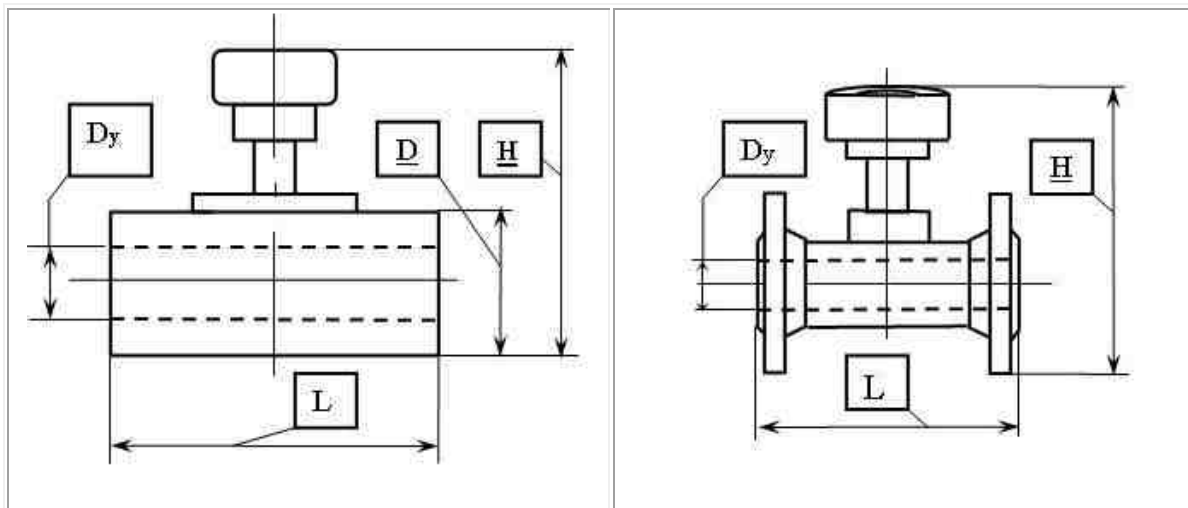


Схема взаимодействия расходомера с внешними устройствами.



Габаритные размеры и масса ТПР



Соединение между фланцами трубопровода

Соединение фланцевое

Тип ТПР	Основные размеры мм.				Масса не более кг.
	Dy	L	H	D	
PTF 015	15	50	140	47	1,6
PTF 020	20	80	145	52	1,8
PTF 025	25	80	150	57	2,5
PTF 040	40	210	200		8,5
PTF 050	50	210	215		9,0
PTF 080	80	210	242		17,0
PNF 100	100	273	280		26,0
PNF 150	150	299	340		44,5
PNF 200	200	406	400		75,5

Допускается изменять длину ТПР по согласованию с Заказчиком

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
 Астана +7 (7172) 69-68-15
 Астрахань +7 (8512) 99-46-80
 Барнаул +7 (3852) 37-96-76
 Белгород +7 (4722) 20-58-80
 Брянск +7 (4832) 32-17-25
 Владивосток +7 (4232) 49-26-85
 Владимир +7 (4922) 49-51-33
 Волгоград +7 (8442) 45-94-42
 Воронеж +7 (4732) 12-26-70
 Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
 Иваново +7 (4932) 70-02-95
 Ижевск +7 (3412) 20-90-75
 Иркутск +7 (3952) 56-24-09
 Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61
 Казань +7 (843) 207-19-05

Калининград +7 (4012) 72-21-36
 Калуга +7 (4842) 33-35-03
 Кемерово +7 (3842) 21-56-70
 Киров +7 (8332) 20-58-70
 Краснодар +7 (861) 238-86-59
 Красноярск +7 (391) 989-82-67
 Курск +7 (4712) 23-80-45
 Липецк +7 (4742) 20-01-75
 Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
 Москва +7 (499) 404-24-72
 Мурманск +7 (8152) 65-52-70
 Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
 Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
 Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23
 Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85

Новороссийск +7 (8617) 30-82-64
 Новосибирск +7 (383) 235-95-48
 Омск +7 (381) 299-16-70
 Орел +7 (4862) 22-23-86
 Оренбург +7 (3532) 48-64-35
 Пенза +7 (8412) 23-52-98
 Первоуральск +7 (3439) 26-01-18
 Пермь +7 (342) 233-81-65
 Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
 Рязань +7 (4912) 77-61-95
 Самара +7 (846) 219-28-25
 Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
 Саранск +7 (8342) 22-95-16
 Саратов +7 (845) 239-86-35
 Смоленск +7 (4812) 51-55-32

Сочи +7 (862) 279-22-65
 Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
 Сургут +7 (3462) 77-96-35
 Сызрань +7 (8464) 33-50-64
 Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
 Тверь +7 (4822) 39-50-56
 Томск +7 (3822) 48-95-05
 Тула +7 (4872) 44-05-30
 Тюмень +7 (3452) 56-94-75
 Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
 Уфа +7 (347) 258-82-65
 Хабаровск +7 (421) 292-95-69
 Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
 Челябинск +7 (351) 277-89-65
 Череповец +7 (8202) 49-07-18
 Ярославль +7 (4852) 67-02-35