

Многозонные преобразователи температуры Rosemount WX, MWX, TX, MTX



- Возможность измерения температурного профиля реакторов, колонн, емкостей
- Широкий выбор конструктивных исполнений
- Возможность измерения до 60 точек температуры для термопар
- Возможность измерения до 20 точек температуры для термопреобразователей сопротивления
- Возможность измерения температуры процесса до 800°C для термопар
- Возможность измерения температуры процесса до 450°C для термопреобразователей сопротивления

Многозонные термопары и термометры сопротивления Rosemount применяются в областях промышленности, где требуются многоточечные измерения температуры. Датчики температуры TX, MTX, WX, MWX изготавливаются с использованием кабеля с минеральной изоляцией.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТИПОВ МНОГОТОЧЕЧНЫХ СЕНСОРОВ

Многозонные ТС и ТП Rosemount

Таблица 1

Наименование типа	
TX	Многозонная термopapa
WX	Многозонный термометр сопротивления
MTX	Многозонная термopapa с защитной арматурой
MWX	Многозонный термометр сопротивления с защитной арматурой
Технологическое соединение	
D	Сварное
E	Погружное (без технологического соединения)
F	Флацевое
G	Резьбовое
S	Специальное (по запросу)
Защитная арматура	
O	Без защитной арматуры
Y	Металлическая защитная арматура
Типы выводов	
I	Корпус
K	Кабельное соединение (для типов WX и MWX)
L	Компенсационный кабель или термопарный кабель (для типов TX и MTX)
R	Проволочные выводы
S	С заглушкой
Пример типового кода модели: MTX-FYI	

Внимание! Возможны другие комбинации кодов моделей. Для правильного выбора изделий необходимо заполнить опросный лист.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функциональные характеристики

Таблица 2

	TX, MTX	WX, MWX
Тип измерительного элемента	термopapa K	термометры сопротивления Pt100
Число точек измерения	от 2 до 60	от 2 до 20
Пределы по температуре	от -40 до 800 °C	от -50 до 450 °C

Физические характеристики

Таблица 3

	TX, MTX	WX, MWX
Внутренний диаметр защитной арматуры или гильзы	> 3,5 мм	> 6 мм
Максимальная длина	С защитной арматурой	16 м
	Без защитной арматуры	40 м
Материал оболочки кабеля с минеральной изоляцией	Нержавеющая сталь, высоколегированная сталь	
Материал защитной арматуры или гильзы	В зависимости от исполнения и условий технологического процесса	

Эксплуатационные характеристики

Таблица 4

	Термopapa TX, MTX			Термометры сопротивления WX, MWX
Погрешность	Класс 1			В соответствии с IEC 751
	Тип K	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$	от -40 до 375°C	
		$\pm 0,004 \times t \text{ [}^{\circ}\text{C]}$	от 375 до 1000°C	Класс A $\pm(0,15^{\circ}\text{C} + 0,0020* t)$ (класс A действителен только в диапазоне температур от -50°C до 450°C)
	Класс 2			
	Тип K	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$	от -40 до 333°C	Класс B $\pm (0,30^{\circ}\text{C} + 0,0050* t)$; "t" – температура в °C
$\pm 0,0075 \times t \text{ [}^{\circ}\text{C]}$		от 333 до 1200°C		
Диапазон температур окружающей среды	от -51 до 80°C			
Пылевлагозащищенность	Минимум IP65			
Корпус	Корпус зависит от исполнения ДТ, числа точек измерения, наличия ИП и их типа.			

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Компактное исполнение

Компактное исполнение многозонного датчика температуры имеется только для типов TX или MTX, с изолированным или неизолированным холодным спаем, и имеет диаметр от 2,5 до 40 мм. Используя термодпары малого диаметра в одной оболочке, с помощью этого исполнения можно контролировать до 60 точек измерения. Большое число точек измерения позволяет контролировать температурные профили с хорошим локальным разрешением, что делает данное исполнение совершенным для обнаружения зон перегрева в реакторах, дистилляционных колоннах и др. Компактное исполнение имеется в двух вариантах защиты: связка и связка в арматуре, которая придает механическую прочность всей сборке.

**Возможные наружные диаметры
компактного исполнения**

Таблица 5

Диаметр, мм	Максимальное число точек измерения
3,5	25
4,5	30
5,0	40
6,0	60
8,0	60

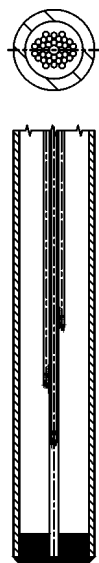


Рис. 1. Компактное исполнение.

Исполнение с направляющей трубкой

Исполнения многозонного ДТ с направляющей трубкой имеется для типов TX и MTX, с изолированным и неизолированным холодным спаем, и может использоваться для труб диаметром от 2,54 см (1 дюйм) и более. От 2 до 8 изолированных или неизолированных термодпар с минеральной изоляцией вставляются в отдельные направляющие и подаются в заданную точку измерения. Изгиб на кончике измерительного элемента обеспечивает контакт с поверхностью защитной арматуры, благодаря чему обеспечивается оптимальная температурная характеристика. Благодаря конструкции этого исполнения, требуется минимальный внутренний диаметр защитной арматуры. Максимальная длина погружения ограничена 10 м. В этом исполнении невозможно использовать термометры сопротивления из-за физических ограничений на изгиб оболочки.

Это исполнение предлагается с двумя различными методами монтажа элементов внутри корпуса: с уплотнением и без уплотнения. Число точек измерения ограничено, так как это исполнение не является гибким, а для монтажа и крепления направляющих трубок необходимо место. Исполнение с направляющими идеально подходит для применений, где допустимо низкое локальное разрешение и требуется высокая готовность технологического процесса.

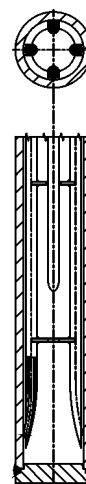


Рис. 2. Исполнение с направляющими.

Исполнение с радиальной пружиной

Исполнение с радиальной пружиной имеется для всех четырёх типов многозонных датчиков температуры TX, MTX, WX и MWX и предназначено для труб диаметром 26 мм и более. В этом исполнении используется от 2 до 20 изолированных или неизолированных термопар или термометров сопротивления с минеральной изоляцией, прижатых к внутренней стенке защитной арматуры радиальными пружинами для обеспечения лучшего теплового контакта с технологическим процессом и наилучшего времени отклика. Подпружиненная конструкция скользит по поверхности арматуры для облегчения сборки. Контактная площадка подпружиненной конструкции имеется в двух разных версиях.

Исполнение 1, показанное на рис. 3, включает шарик на конце пружины радиального действия и используется, если существует ограничение внутреннего диаметра менее 30 мм. Это исполнение ограничено максимальной длиной 3 м.

В исполнении 2 используется полукруглая металлическая пластина. Это исполнение идеально подходит для областей применения, где имеется достаточно места.

Исполнение может быть поставлено с максимальной длиной 30 м в виде бухты без защитной арматуры и 10 с защитной арматурой. Исполнения без защитной арматуры поставляются свернутыми в бухты для упрощения перевозки.

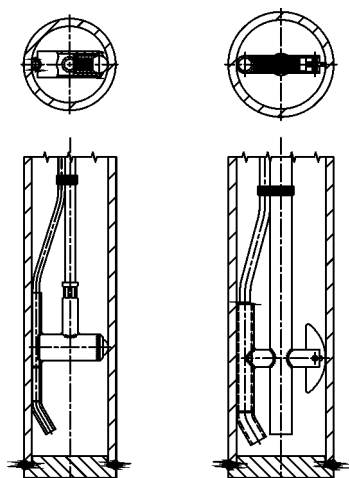


Рис. 3. Исполнение с радиальной пружиной.

Исполнение с пластинчатой пружиной

Исполнение с пластинчатой пружиной имеется для всех четырёх типов многозонных датчиков температуры TX, MTX, WX и MWX и имеет максимум 10 точек измерения. Предназначено для труб диаметром 40 мм и более. Пластинчатая пружина прижимает измерительную вставку к внутренней стенке защитного чехла, обеспечивая хороший тепловой контакт для улучшения отклика. Преимущество этого исполнения заключается в том, что опорный стержень гибкий и жесткий. Стержень может следовать по контуру защитной арматуры, даже если монтажный фланец расположен под углом к защитной арматуре. Кроме того, это исполнение можно использовать в областях применения с большой площадью огнеупорной оболочки. Отдельные термопары в этом исполнении заменять нельзя, но ДТ можно заменить как единое целое.

Исполнение может быть поставлено с максимальной длиной 30 м в виде бухты без защитной арматуры и 10 с защитной арматурой. Исполнения без защитной арматуры поставляются свернутыми в бухты для упрощения перевозки.

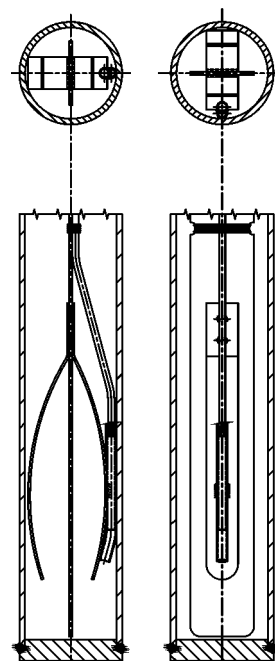


Рис. 4. Исполнение с пластинчатой пружиной.

Исполнение с распорным диском

Исполнение с распорным диском имеется для всех четырёх типов многозонных датчиков температуры TX, MTX, WX и MWX и предназначено для труб диаметром 18 мм и более, что делает его совершенным решением для труб таких диаметров, в которых пластинчатую пружину и пружину радиального действия использовать нельзя. В этом исполнении используются распорные диски, которые направляют и удерживают в нужных точках измерения до 10 измерительных наконечников. Отдельные элементы соединены с распорным диском и не подлежат замене.

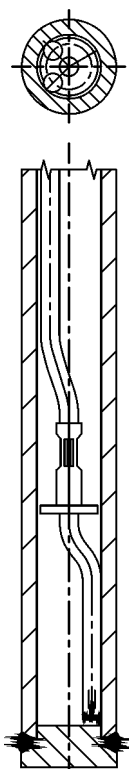


Рис.5. Исполнение с распорным диском.

Свободно сгибаемая конструкция

Свободно сгибаемое исполнение имеется для всех четырёх типов многозонных датчиков температуры TX, MTX, WX и MWX. В этом исполнении используется несколько ТП с кабелем с минеральной изоляцией или ТС, которые вводятся непосредственно в технологический процесс, или несколько многозонных первичных преобразователей в компактном исполнении внутри отожжённой защитной арматуры. Отдельные кабели с минеральной изоляцией позволяют выполнять пространственные измерения температуры с использованием только одного технологического отверстия путём введения отдельных элементов в любое нужное положение внутри реактора или объема. После того, как кабели с минеральной изоляцией пропущены через технологическое отверстие их можно установить в необходимых положениях в пространстве просто согнув. Благодаря этому, устраняется необходимость в большом количестве горизонтально или вертикально расположенных ДТ. Недостатком этого исполнения является то, что оно может использоваться лишь при ограниченном давлении.

Другие возможные исполнения

Компания Emerson может предложить другие исполнения, которые специально сконструированы для областей применения заказчика. За дополнительной информацией обращайтесь к местным представителям компании Emerson.

Защитная арматура

Защитная арматура необходима для большинства исполнений многозонных датчиков температуры и играет роль барьера между измерительным элементом и технологическим процессом. Оптимальный размер зависит от исполнения многозонного ДТ, числа точек измерения, а также условий технологического процесса.

Внимание! Выбор материала и толщины стенки критичен и должен осуществляться в соответствии с давлением, температурой и средой технологического процесса. Выбор неправильного материала и размеров может привести к резкому сокращению срока службы и ранним отказам ДТ. Защитная арматура может поставлена компанией Emerson в соответствии с областью применения.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛНЕНИЙ

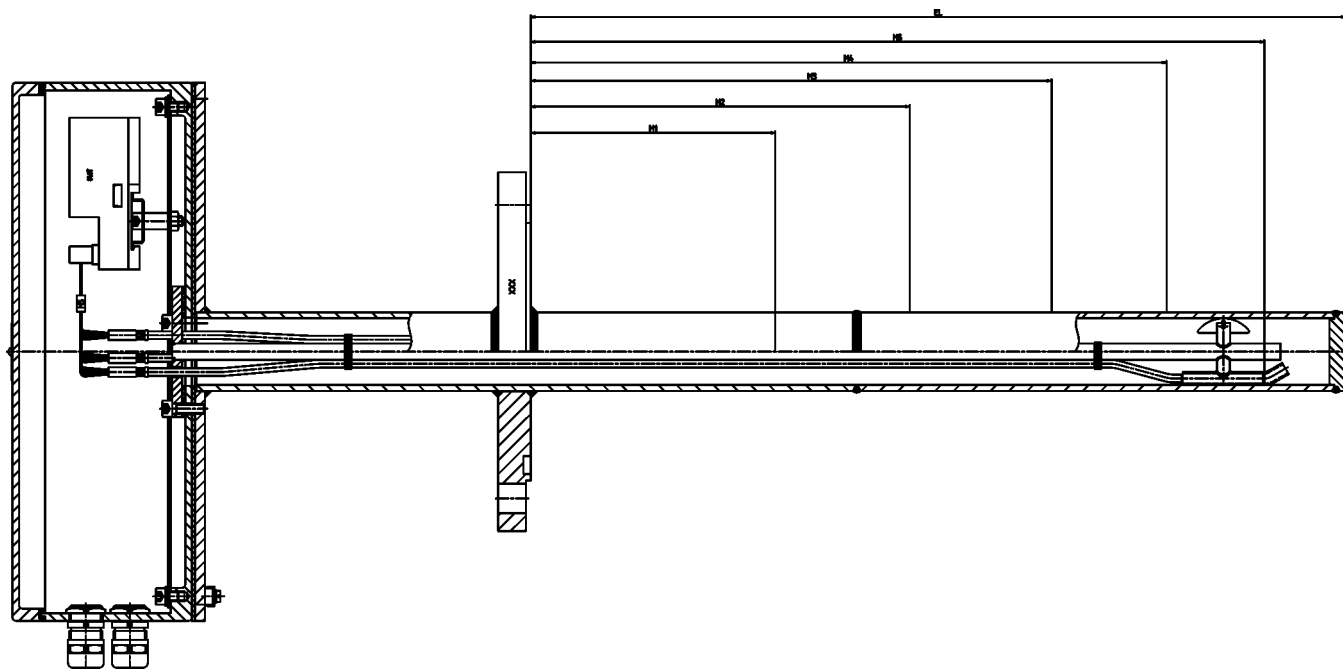


Рис.6. Исполнение WX-FYI с радиальной пружиной.

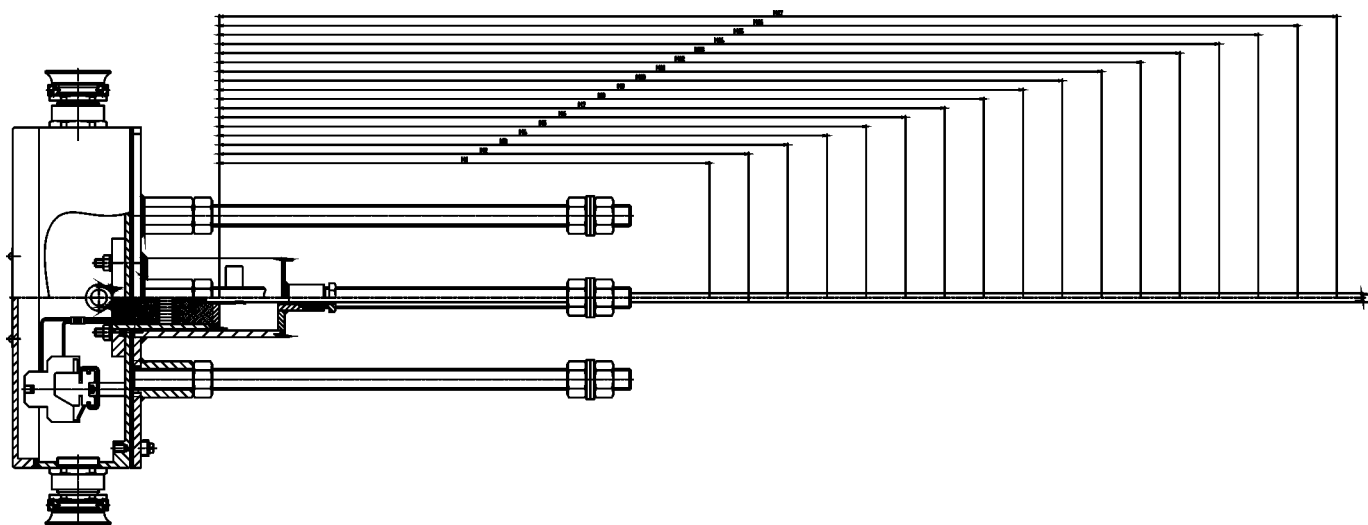


Рис.7. Компактное исполнение TX-SYI.

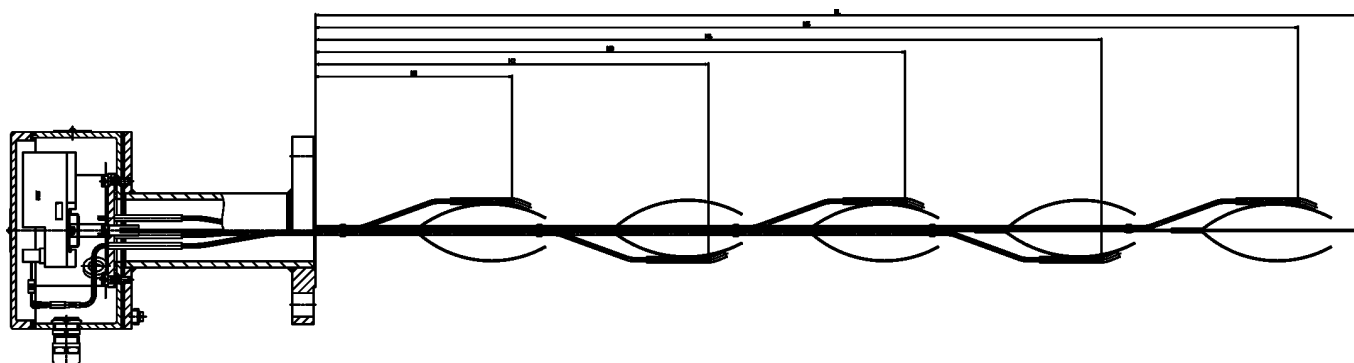


Рис.8. Исполнение MWX-FOI с пластинчатой пружиной.

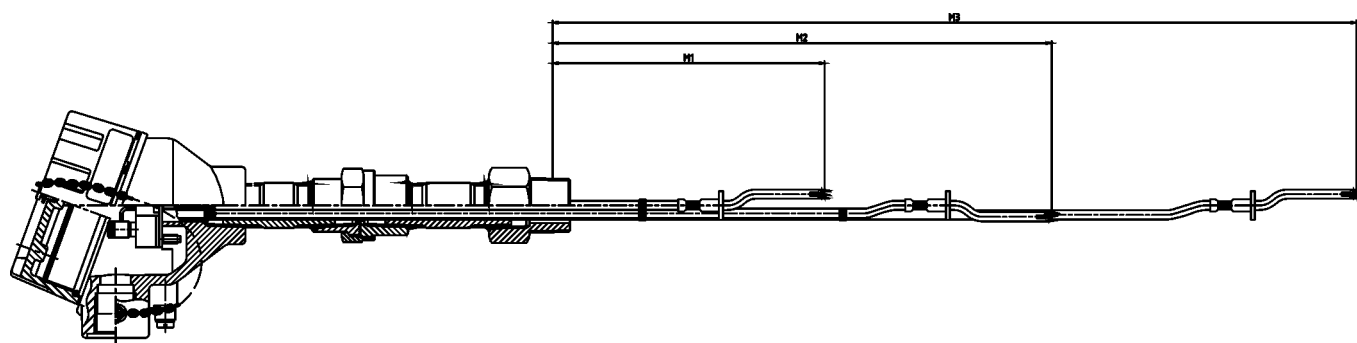


Рис.9. Исполнение MTX-GOI с распорным диском.

Внимание! Учитывая сложность и ответственность применений указанных исполнений многозонных преобразователей температуры, выбор наиболее подходящего Вам типа исполнения осуществляется с помощью опросного листа. После заполнения опросного листа Вам будет предоставлен чертеж наиболее подходящей вам по условиям технологического процесса конструкции.

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ								
Измеряемая среда								
Диапазон измеряемых температур, °С		Мин		Макс				
Давление измеряемой среды, МПа								
Скорость потока среды, м/с								
Диапазон окружающих температур, °С		Мин		Макс				
ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	Необходимое количество точек измерения от 2 до 60							
	Тип чувствительного элемента		☐ Термопара ☐ Термометр сопротивления					
	Номинальная статическая характеристика (НСХ)		☐ К ☐ Pt100 ☐ Другая НСХ (указать):					
	Вид изоляции рабочего спая (только для термопар)		☐ изолированный ☐ неизолированный					
	Класс допуска		Термометры сопротивления ☐ А ☐ В			Термопары ☐ 1 ☐ 2		
	Схема соединений (указывается только для термометров сопротивления)		☐ 2-х проводная ☐ 3-х проводная ☐ 4-х проводная					
	Длины зон измерения, мм (от места крепления) Внимание!!! При выборе длин зон измерения обязательно учитывайте особенности установки – высоту бобышек или патрубков, толщину фланцев и др.		L1		L21		L41	
			L2		L22		L42	
			L3		L23		L43	
			L4		L24		L44	
			L5		L25		L45	
			L6		L26		L46	
			L7		L27		L47	
			L8		L28		L48	
			L9		L29		L49	
L10				L30		L50		
L11				L31		L51		
L12				L32		L52		
L13				L33		L53		
L14				L34		L54		
L15				L35		L55		
L16		L36		L56				
L17		L37		L57				
L18		L38		L58				
L19		L39		L59				
L20		L40		L60				
Исполнение датчика (указать, если есть предпочтения)		☐ Компактное ☐ С направляющими ☐ С радиальной пружиной ☐ С пластинчатой пружиной ☐ С распорным диском ☐ Другое (указать):						

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	☐ Требуется ☐ Не требуется	
	Монтаж измерительного преобразователя	☐ В соединительную головку ☐ Выносной монтаж
	Выходной сигнал измерительного преобразователя	☐ 4-20мА+HART ☐ Foundation Fieldbus ☐ Profibus ☐ Другой
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА	☐ Требуется ☐ Не требуется (указать длину удлинительных проводов: _____ мм)	
	Материал соединительной головки	☐ Нержавеющая сталь ☐ Другой (указать)
	Резьба кабельного ввода	☐ M20x1,5 ☐ 1/2"NPT ☐ Другая (указать)
	Тип кабельного ввода (под какой кабель)	☐ Бронированный кабель ☐ Металлорукав ☐ Другой тип (указать) Указать диаметр кабеля, мм:
	Количество кабельных вводов	☐ Один на все зоны измерения ☐ На каждую зону измерения (равно количеству зон измерения)
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	☐ IP65 ☐ Другая (указать)
ВЗРЫВОЗАЩИТА	☐ Не требуется ☐ Искробезопасная электрическая цепь Exia ☐ Другая (указать)	
ЗАЩИТНАЯ АРМАТУРА	☐ Требуется ☐ Не требуется ☐ Защитная арматура уже имеется на процессе (в этом случае укажите размеры) Длина, мм: ДУ либо ширина, мм:	
	Диаметр защитной арматуры, мм	
	Длина защитной арматуры, мм	
	Материал защитной арматуры	☐ AISI 304 ☐ AISI 321 ☐ AISI 316 ☐ AISI 316L ☐ AISI 316Ti ☐ Inconel 600 ☐ Другой (указать)
	Способ установки на объекте (присоединение к объекту)	☐ Резьбовое крепление (указать резьбу) ☐ Фланцевое соединение ☐ Сварное соединение (указать способ) ☐ Другой
	Уточните тип фланца	Укажите тип фланца Укажите размер фланца
	Уточните тип фланцевого соединения	☐ Высота патрубка ☐ Диаметр патрубка
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ		