

Охладители рабочего пара



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Применение и преимущества

Охладители рабочего пара - это системы охлаждения для регулирования температуры паров и горячих газов.

Их задачей является снижение температуры в трубопроводах или обеспечение точно заданной температуры технологического пара.

Охладители рабочего пара используют для охлаждения пара в тех случаях, когда обычные впрыскивающие охладители по причине сложных производственных условий не функционируют или функционируют плохо. В охладителях рабочего пара используются форсунки для двухкомпонентных материалов, при которых распыляющий пар с критической скоростью выходит из устья форсунки и распыляет впрыскиваемую охлаждающую воду на мельчайшие капли.

Отсюда вытекают следующие преимущества:

- ▶ Хорошая теплопередача, а также меньшее время испарения
- ▶ Очень хорошие регулировочные характеристики при частичной нагрузке
- ▶ Возможен высокий коэффициент регулирования
- ▶ Возможно охлаждение до температуры насыщенного пара
- ▶ Меньший чем при впрыскивании расход воды
- ▶ Меньшая опасность возникновения теплового удара
- ▶ Малые расстояния до измерения температуры
- ▶ Лучшее смешивание благодаря турбулентности потока рабочего пара
- ▶ Даже при низких давлениях пара хорошее испарение



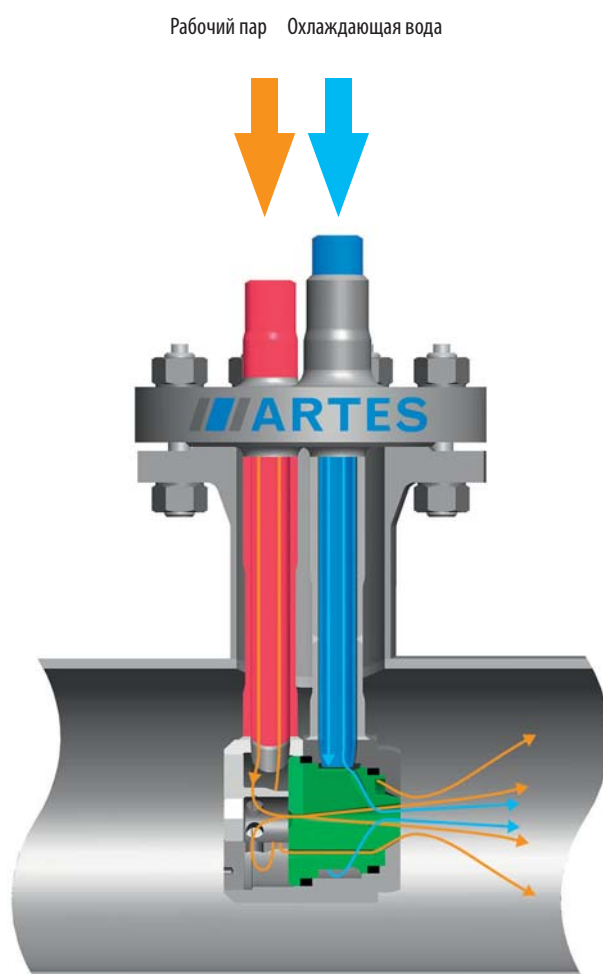
Парогазотурбинная электростанция, Биттерфельд-Вольфен, enviaTherm
Фото: Михаэль Эццфанд

Функционирование

В охладителях рабочего пара ARTES используется так называемая распылительная форсунка внутреннего смешения.

Охлаждающая вода через переднюю трубу фурмы поступает в распределительную камеру корпуса, а затем через различные радиальные отверстия впрыскивается в канал сопла Лаваля. Распыляющий пар проходит через заднюю трубу фурмы в парораспределительную камеру корпуса сопла и через радиальные и аксиальные отверстия поступает в сопло рабочего пара. При сверхкритическом соотношении давлений рабочий пар со скоростью звука выходит через поперечные сечения в центре сопла и на наружном диаметре сопла.

Из-за слишком высокой кинетической энергии водные струи распыляются на мельчайшие капли. Оболочка пара на наружном диаметре сопла защищает эту двухфазную смесь из пара и капель воды. Благодаря последующему расширению и действию инжектора оставшиеся более крупные частицы воды распыляются на мельчайшие капли. Оболочка пара дополнительно защищает удерживающий давление паропровод от теплового удара.



Конструкция

Регулировка объема впрыскиваемой воды осуществляется с помощью регулирующей арматуры ARTES на входе. С помощью этой арматуры регулируется расход поступающей от форсунок охлаждающей воды в зависимости от нагрузки.

В большинстве случаев рабочий пар подается нерегулярно. Должен иметься механизм перекрытия поступления рабочего пара (при отсутствии - установить).

Подсоединения для подачи рабочего пара и охлаждающей воды выполнены с фланцами или сварными концами.

Пример:

Регулировочный шаровой кран ARTES типа G как регулировочная арматура охлаждающей воды
Номинальный внутренний диаметр DN25 с регулируемым электроприводом



Подсоединение рабочего пара

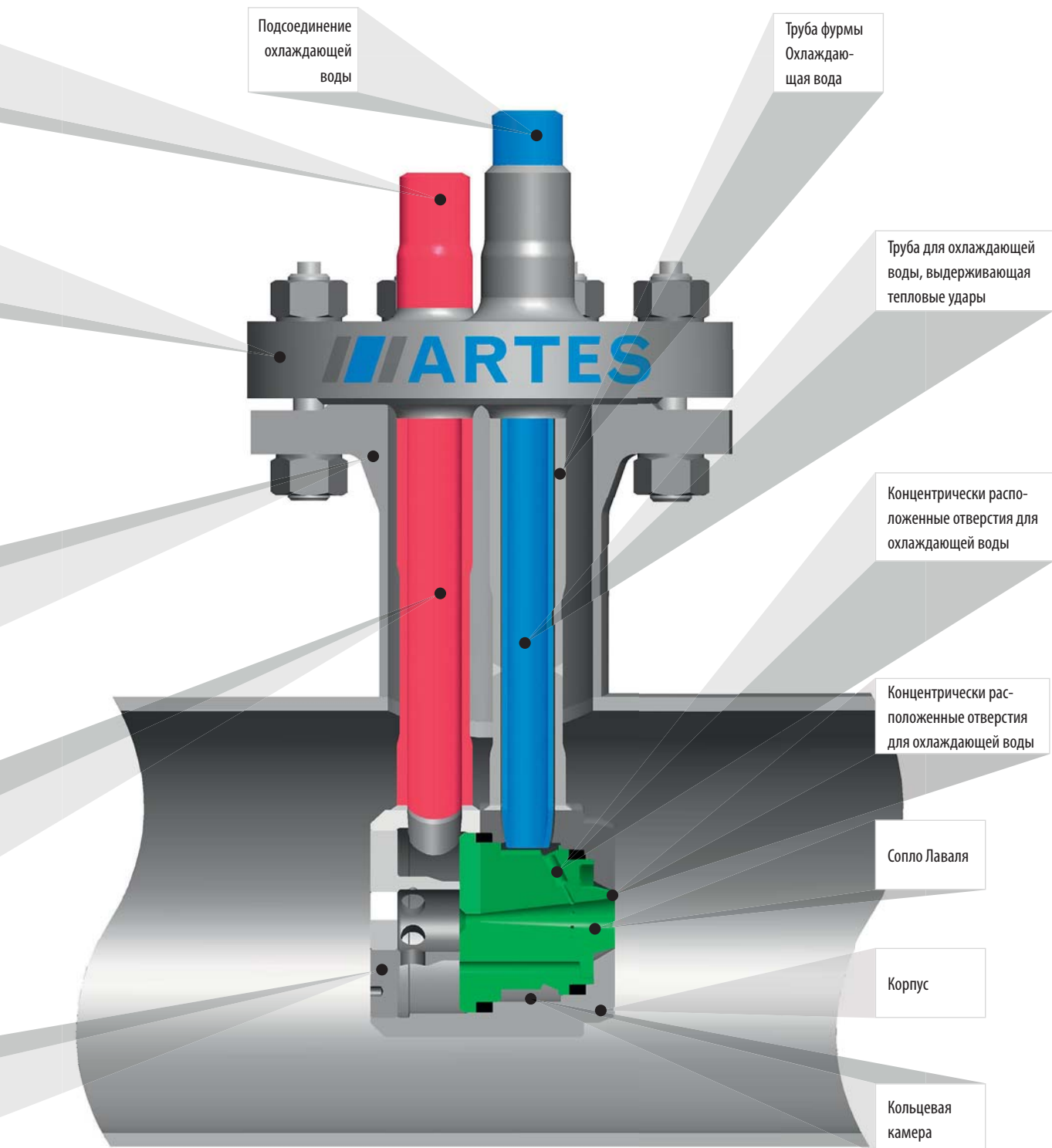
Фланцевая крышка
Охладители рабочего пара

Патрубок с фланцем

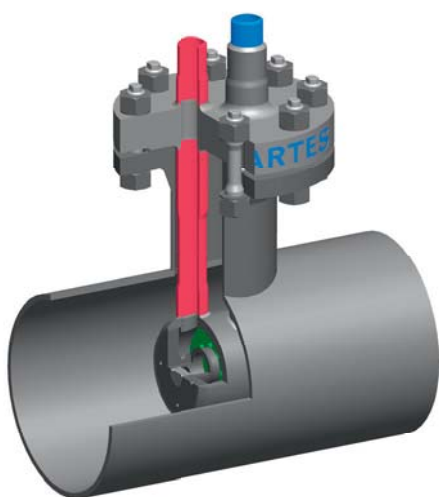
Труба фурмы
Рабочий пар

Запорный винт

Конструкция



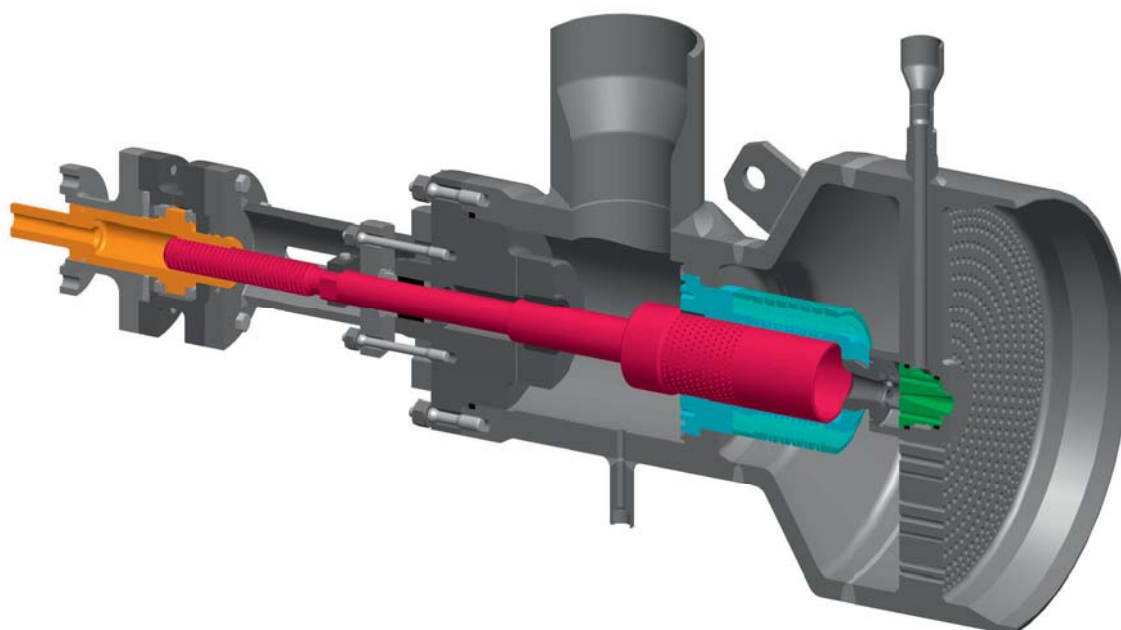
Исполнения/применение



Охладители рабочего пара со сварными концами



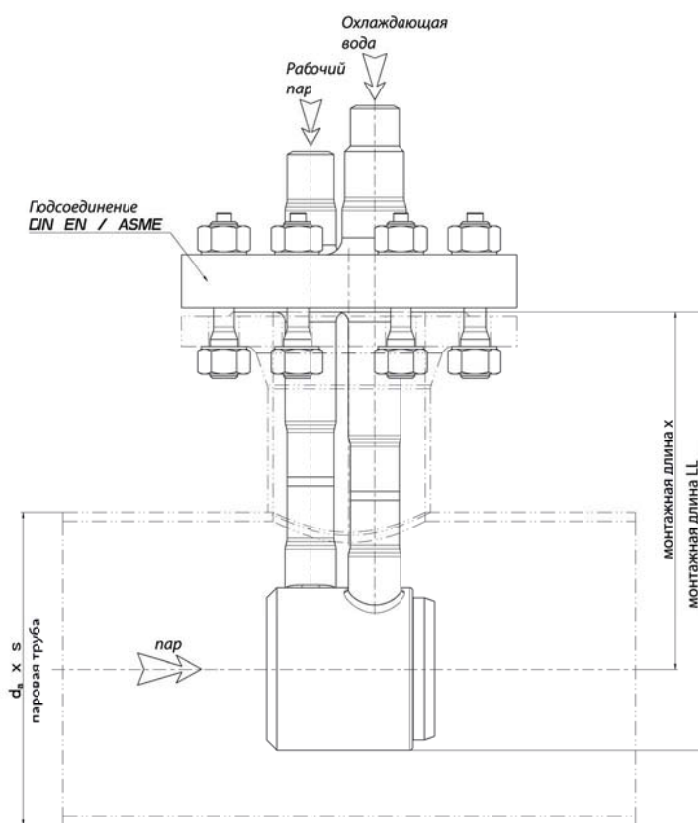
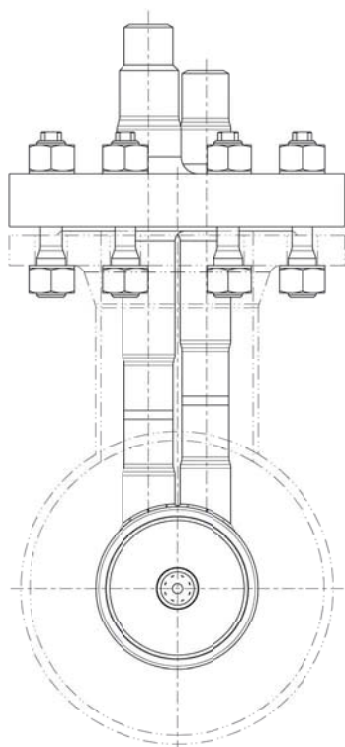
Охладители рабочего пара с фланцевыми концами



Встроенный на выходе пароподготовительной станции охладитель рабочего пара

Факты

Номинальный внутренний диаметр соединения паропровода:	DN150 или 6"
Номинальные ступени давления:	до PN400 или ANSI-class 2500
Температуры:	до 600 °C
Материалы корпуса:	1.0460, 1.5415, 1.7335, 1.7380, 1.4903 либо эквивалентные в международной практике материалы
Соединительные патрубки для охлаждающей воды/пара:	фланцы (EN1092-1, ASME B16.5 и др.), сварные концы



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<http://artes.nt-rt.ru> || aet@nt-rt.ru