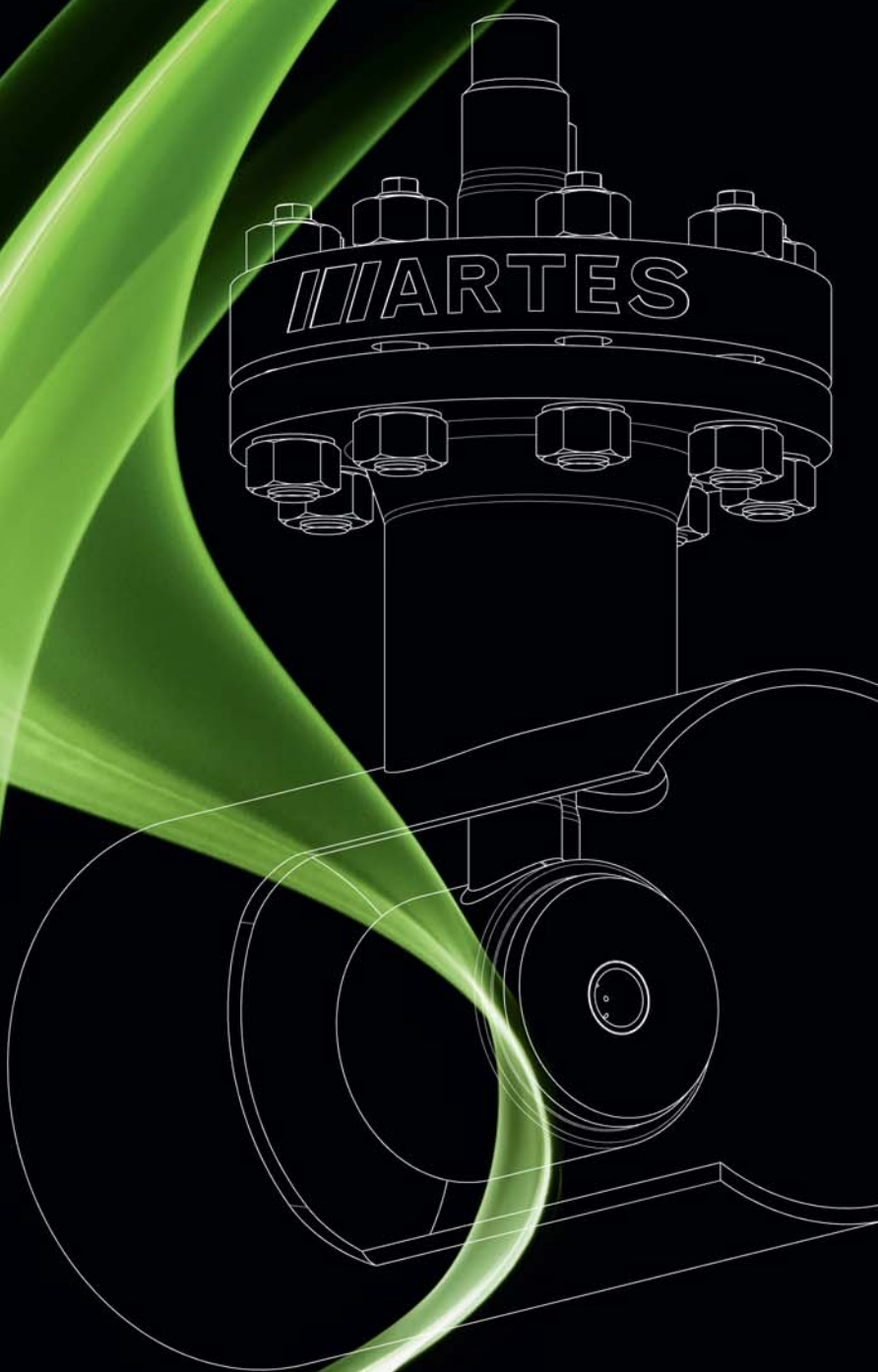


Охладители рабочего пара



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



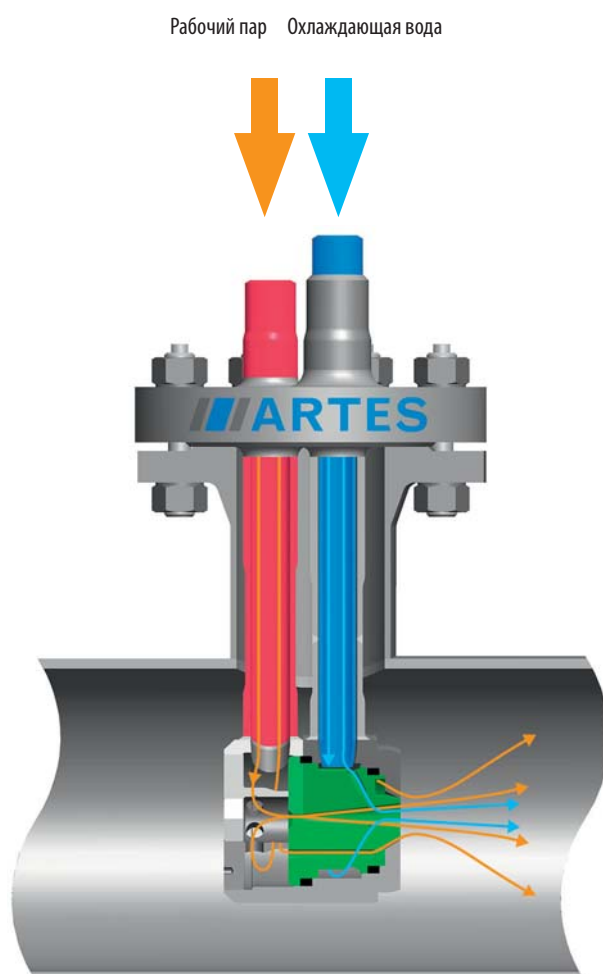
Пароготурбинная электростанция, Биттерфельд-Вольфен, enviaTherm
Фото: Михаэль Эццфанд

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

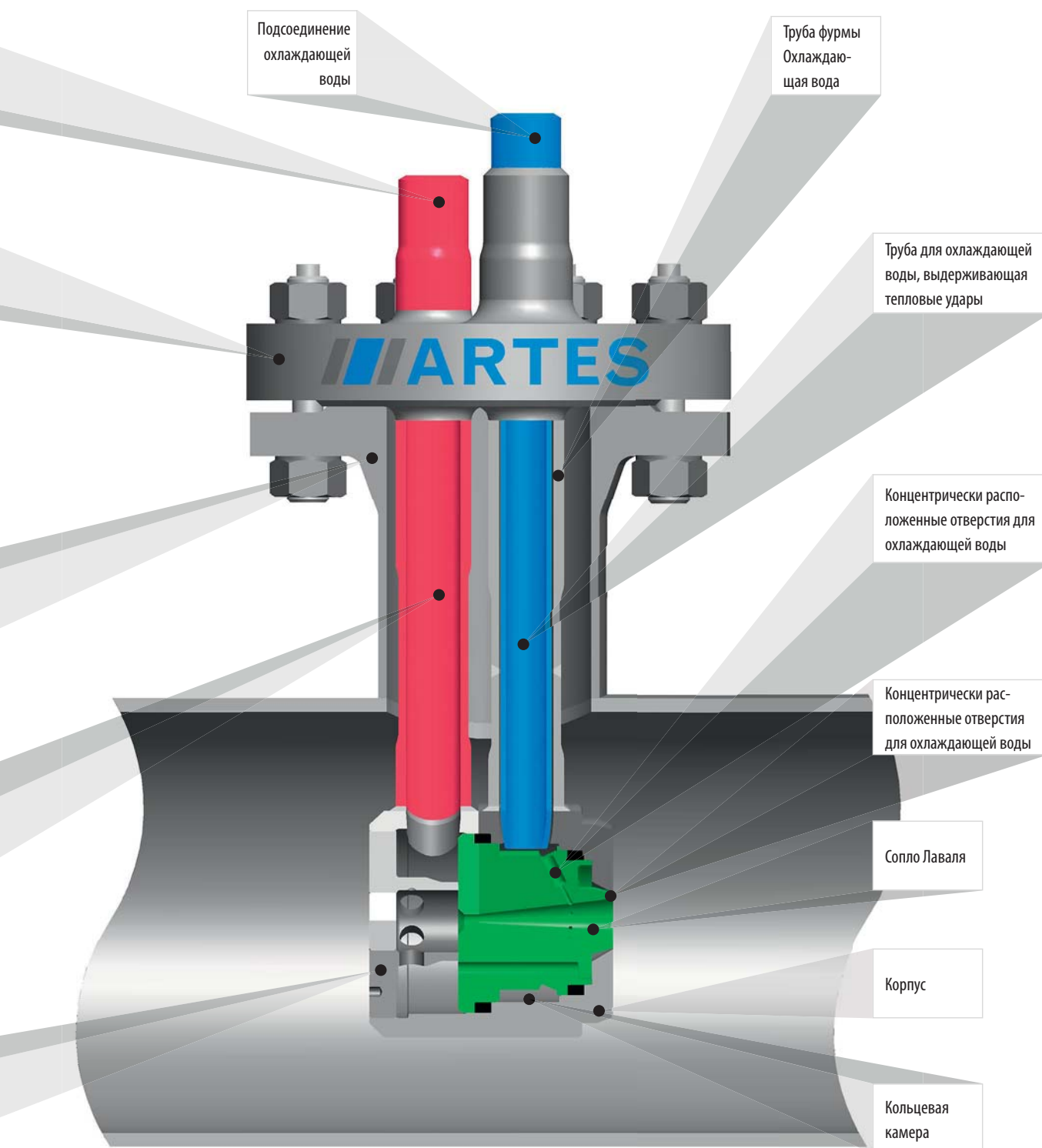
Фланцевая крышка
Охладители рабочего пара

Патрубок с фланцем

Труба фурмы
Рабочий пар

Запорный винт

Конструкция



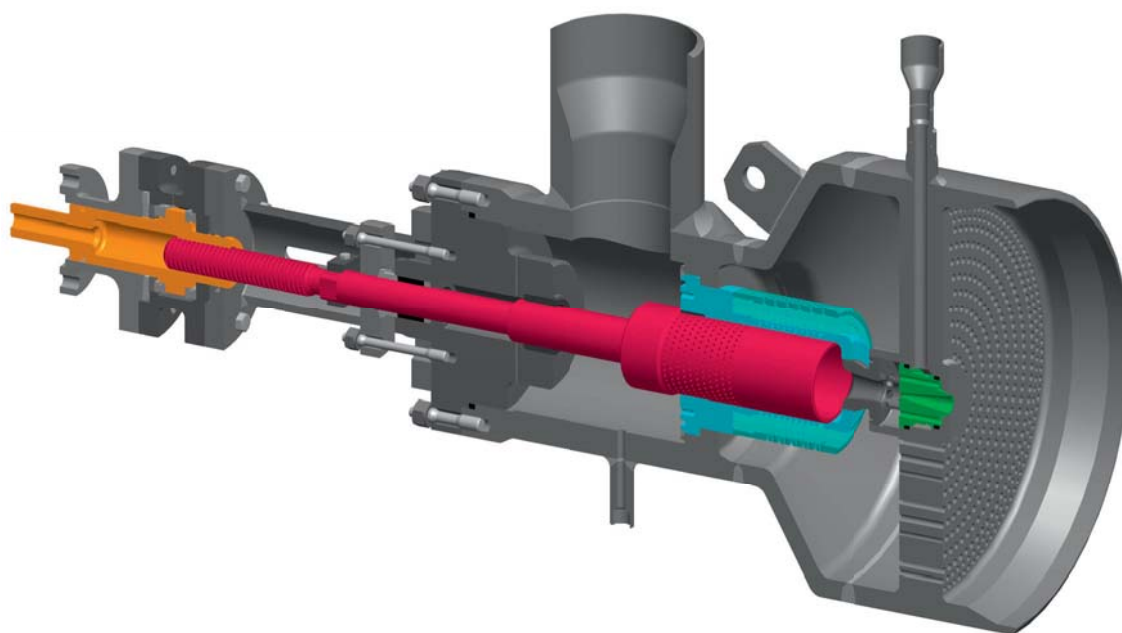
Исполнения/применение



Охладители рабочего пара со сварными концами



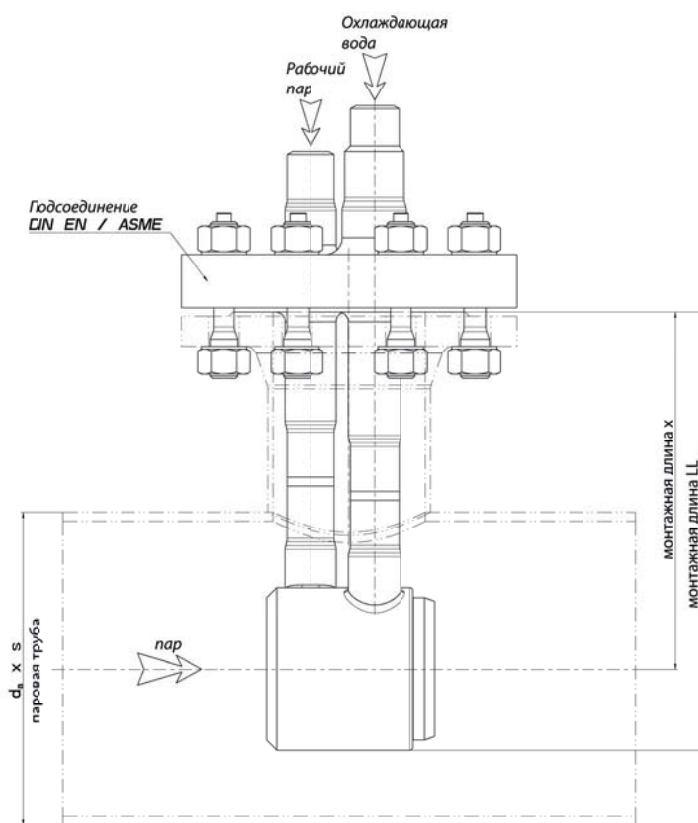
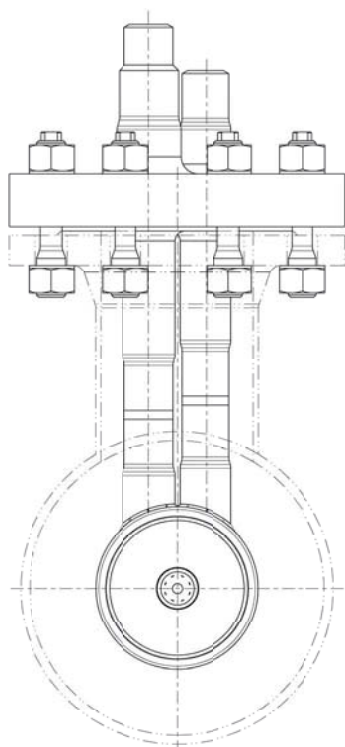
Охладители рабочего пара с фланцевыми концами



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



ARCA Flow Group



ARTES VALVE & SERVICE GmbH

www.artes-valve.de

- ▶ Регулирующие шаровые краны
- ▶ 3-ходовая арматура
- ▶ Впрыскивающие охладители
- ▶ Сопла для рабочего пара
- ▶ Пароподготовительные станции
- ▶ Датчики рабочего давления

Lessingstraße 79

D-13158 Berlin / Германия

Тел.: +49 (0)30/91 20 47-10

Факс: +49 (0)30/91 20 47-20

E-Mail: info@artes-valve.de



ARCA-Regler GmbH

www.arca-valve.com

- ▶ Клапаны
- ▶ Регулирующая арматура
- ▶ Интеллектуальные позиционеры
- ▶ Пароподготовительные клапаны
- ▶ Гигиенические клапаны
- ▶ Системы регулирования давления
- ▶ Регулирующие клапаны ECOTROL



WEKA AG

www.weka-ag.ch

- ▶ Магнитные уровнемеры
- ▶ Системы измерения емкости резервуаров
- ▶ Криокомпоненты
- ▶ Клапаны Inox



von Rohr Armaturen AG

www.von-rohr.ch

- ▶ Мембранные клапаны
- ▶ Донные сливные клапаны
- ▶ Клапаны для пищевой промышленности
- ▶ Стерильные регулирующие клапаны
- ▶ Односедельные регулирующие клапаны
- ▶ Пневматические подъемные приводы
- ▶ Коррозионностойкие регулирующие клапаны
- ▶ Электрические позиционные приводы



Feluwa Pumpen GmbH

www.feluwa.com

- ▶ Трубчато-мембранные поршневые насосы
- ▶ Мембранно-поршневые насосы MULTISAFE с трубчатой, в частности - металлической мембраной
- ▶ Сооружения для обезвоживания осадка для горной промышленности
- ▶ Насосные станции для обезвоживания под давлением
- ▶ Станции перекачки сточных вод с измельчителем
- ▶ Системы транспортировки и разделения сточных вод
- ▶ Центробежные канализационные насосы с гомогенизатором и измельчителем