

## Общее описание КУ

Когенерационные установки (далее КУ) TEDOM серии Quanto входят в число машин среднего и высокого диапазона мощности (от 400 до 2000 кВт<sub>эл</sub>), работающих на базе промышленных газовых двигателей всемирноизвестных производителей. Блочная компоновка этих установок содержит двигатель-генератор, полный комплект теплового оборудования, включая глушитель выхлопа и электрический распределитель с управляющей и силовой частью.

КУ оснащены синхронными генераторами. КУ предназначены для работы на газообразном топливе и предлагаются в контейнерном исполнении, позволяющем расположить оборудование под открытым небом.. Конкретные параметры КУ серии Quanto D400 - D2000 можно найти в соответствующих спецификационных листах.

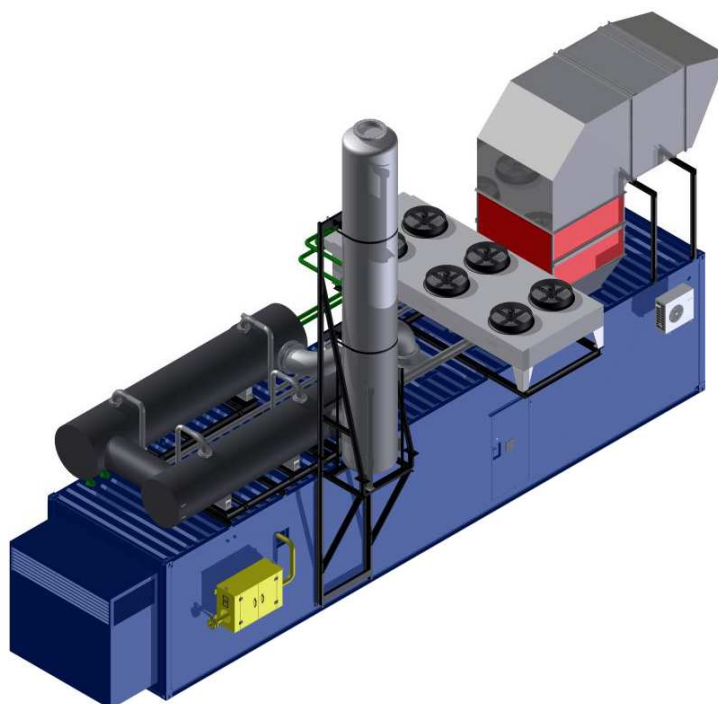
исполнение	контейнер
диапазон мощности	Quanto: D400, D600, D800, D1200, D1600, D2000
топливо	Природный газ, биогаз

### Преимущества КУ TEDOM

- автоматическая регулировка насыщенности смеси – путь к снижению содержания вредных веществ в выбросах (входит в комплект стандартной оснастки КУ)
- КУ образуют легко подключаемый компактный блок
- контейнер значительно снижает уровень шума КУ и защищает от внешних воздействий
- возможность адаптации к различным тепловым градиентам систем отопления
- благодаря модульной конструкции системы управления, можно легко расширить количество цифровых и аналоговых входов для мониторинга и контроля последующего оборудования
- в зажимную коробку заказчика можно вывести основные сигналы для управления КУ (внешнее аварийное отключение, удаленный запуск)
- на основании приобретенных знаний и опыта эксплуатации, КУ, фирма TEDOM проводит постоянное усовершенствование оборудования.

Решением аккредитованного инспектора № 1015\* был выдан сертификат „E-30-01001-10“, подтверждающий соответствие изделий серии Quanto требованиям директивы 2009/142/ES (указ правительства № 22/2003 Sb.). Система менеджмента компании TEDOM сертифицирована на соответствие международного стандарта по управлению качеством QMS и EMS. По итогам испытаний системы управления Электротехническим испытательным институтом, с аккредитацией №3018 выданной Чешским институтом по аккредитации в соответствии с ЧСН EN 45011, был выдан сертификат. Изделия сертифицированы на соответствие TP TC EAC, а также согласно стандартов Украины.

\* *Машиностроительный испытательный институт ГП. Брно*



Иллюстративное изображение



## Тепловая система

Тепловая система КУ, с точки зрения отбора тепловой мощности, образована вторичным и технологическим контурами.

Максимальная тепловая мощность установки представляет собой сумму тепловых мощностей этих контуров при их полном использовании.

### Вторичный контур

представляет контур, которым обеспечено выведение главной тепловой мощности установки в систему отопления. Вторичный контур отводит тепло из первичного контура. Соблюдение максимальной допустимой температуры обратной воды, имеет важное значение для нормального функционирования установки. Части вторичного контура находится в наружном пространстве (соединительные трубы) должны быть надлежащим образом защищены от замерзания (изоляция, обогрев т.д.). Контур оснащен циркуляционным насосом.

Отопительная вода для наполнения гидравлических контуров должна применяться только после химподготовки. Ее состав должен соответствовать требованиям документа „Технические инструкции“.

### Первичный контур

- представляет собой внутренний замкнутый напорный контур, который обеспечивает выведение (подавление) тепла из гидравлической рубашки двигателя и теплообменника продуктов сгорания, передавая его во вторичный контур. Если не используется тепловая энергия контура, то она должн надлежащим образом выводиться (подавляться), например, в охлаждающей установке, которая доступна в качестве опции.

В случае, если охлаждающая установка входит в комплект поставки, то она устанавливается снаружи на крыше контейнера (относится только к Quanto D400-D1200).

### Технологический контур

Это контур охлаждения наполняющей смеси двигателя. Уровень охлаждения данного контура непосредственно влияет на достижение основных технических параметров КУ. Контур оснащен циркуляционным насосом.

Если не используется тепловая энергия контура, то она должн надлежащим образом выводиться (подавляться), например, в охлаждающей установке, которая доступна в качестве опции.

В случае, если охлаждающая установка входит в комплект поставки, то она устанавливается снаружи, на крыше контейнера

## Топливо, газоснабжение

КУ могут работать на природном газе, биогазе и свалочном газе. (После консультации с техническим отделом топливо можно модифицировать). Предельные параметры биогаза и других видов топлива, ограничивающих их применение, приведены в документе "Технические инструкции".

Перед подачей газа непосредственно в установку, на стене контейнера установлен газовый шкаф, который содержит газовый фильтр, аварийный быстрозапорный газовый клапан. Трасса газа внутри контейнера составлена в соответствии с TPG 811 01 и содержит ручную запорную арматуру, газовый фильтр, систему двух независимых электромагнитных быстрозатворных клапанов с автоматической системой контроля плотности, чтобы обеспечить отключение подачи газа

при отключении установки, оборудование регулировки давления газа и компенсатор для подключения к смесителю. Для нормальной работы установки, подвод газа должен быть реализован трубопроводом соответствующей размерности, с соответствующим объемом аккумуляции, чтобы избежать снижение давления газа на трассе во время перебоев в системе газоснабжения, а также закончен ручным газовым затвором и оснащен манометром. Кроме того, нужно подключить отводы вентиляции компонентов электромагнитных клапанов к вентиляционному трубопроводу.

## Воздух для сжигания и вентиляции

Неиспользованное тепло, излучаемое горячими частями, от установки отводится вентиляционным воздухом, который входит через отверстия на передней стене контейнера. Воздух диагонально проходит через внутреннее пространство контейнера и выбрасывается на противоположной стороне посредством акустических глушителей. Движение вентиляционного воздуха обеспечивают вентилятор внутри контейнера.

## Отвод продуктов сгорания и конденсата

Выведение продуктов сгорания от установки закончено выбросом в атмосферу. Отработанные газы можно выводить в дымовую трубу, или в открытое пространство за пределами контейнера.

## Параметры шума

Параметры шума соответствуют уровню акустического давления, измеренному в свободном звуковом поле. Выбор мест измерений и способ обработки результатов проводится в соответствии с нормой ЧН 09 0862, ЧН EN ISO 3746. Параметр шума может содержать тональную составляющую.

## Исполнение распределителя

Электрическая часть КУ размещается в двух отдельно стоящих металлических распределителях (R1,R2), распределителе управления двигателем (R4), а в случае необходимости, в частотном распределителе (R3), а также в распределителе охлаждения (R5).

### Распределитель R1 (силовой) содержит:

- автомат защиты генератора с механическим приводом, защищающий генератор и часть питающей проводки от перенапряжения и короткого замыкания, и кроме того служит в качестве коммутационного элемента при фазировании генератора к сети
- клеммник XV предназначен для подключения кабеля выведения мощности
- клеммник XG служит для подключения генератора
- измерительные трансформаторы тока
- питание собственных нужд
- в случае необходимости, установлены электрометры



**Распределитель R2 (управляющий) содержит:**

- центральную часть системы управления и расширяющие ее модули
- панель управления системы регулировки двигателя TEM-EVO и расширяющие ее I/O модули
- предохранительные выключатели
- элементы управления предназначенные для сервисных целей
- источник питания для приборов 24VDC
- клеммную коробку для подключения аналоговых датчиков, бинарных выключателей, приборов управления, удаленной связи и т.п.
- клеммник заказчика X4
- в случае необходимости, оснащены частотными преобразователями

**Распределитель R3 содержит:**

- преобразователи частоты ( вентиляторы охлаждения технологического контура, вентиляторы аварийного охлаждения, вентиляторы контейнера)

**Распределитель R4 содержит:**

- систему управления двигателем TEM-EVO

**Распределитель R5 содержит:**

- элементы управления запуска вентиляторов технологического контура или вентиляторы аварийного охлаждения.

**Система управления**

Для управления КУ использована система управления ProCon Sight, которая обеспечивает полностью автоматизированную работу установки. Система представляет собой многопроцессорную модульную систему, состоящую из центральной части, дисплея и расширяющих модулей аналоговых и бинарных входов и выходов.

**Дисплей**

Благодаря цветному дисплею с высоким разрешением и контекстным и навигационным кнопкам, обеспечивается легкий доступ ко всем наборам данных, контролируемым значениям и временным диаграммам. Дисплей системы управления ProCon Sight способен изображать текст в семи разных языках, один из которых может быть графический (китайский, корейский)



**Основные характеристики дисплея:**

- большой 8" цветной TFT дисплей с разрешением 800x600 точек
- более легкое и быстрое перемещение с помощью контекстных кнопок
- постоянное изображение строки состояний
- изображение изменения выбранных величин во времени – графики
- наглядное изображение истории событий
- операционная система Windows CE

**Дисплей системы управления TEM EVO**



**Основные свойства дисплея:**

- большой 15" цветной TFT дисплей
- более легкое и быстрое перемещение с помощью контекстных кнопок
- постоянное изображение строки состояний
- изображение изменения выбранных величин во времени – графики

**Измеряемые величины**

Система управления оценивает и обрабатывает следующие величины.

**Электрические величины:**

- Знапряжение генератора
- Зток генератора
- Знапряжение сети

**Указанные электрические величины служат для:**

- обработки параметров сети
- автоматической фазировки генератора к сети,
- расчета и обработки нужных электрических величин

**Технологические параметры:**

КУ оснащена комплектом бинарных и аналоговых датчиков, которые наблюдают за всеми необходимыми процессами с целью их оптимизации, которая осуществляется посредством соответствующих выходов собственных нужд.



## Способы управления

### Местный:

- с помощью кнопок на щите управления или на дисплее

### Дистанционный (по заказу):

- сухим контактом (таймер, приемник группового удаленного управления и т.п.)
- на основании уровня установленной мощности или уровня потребления объекта
- посредством местного или удаленного РС
- с помощью SMS сообщений

### Регулировка на основании потребления объекта (под заказ):

- информацию о затратах объекта, система управления получает от преобразователя, который измеряет направление и размер потребления/поставки из сети/в сеть

### Регуляция на величину требуемой мощности (под заказ):

- аналоговым сигналом – например, сигналом 0/4÷20mA
- с помощью параметров – например, с помощью протоколов MODBUS-RTU

## Мониторинг работы агрегата

### С локального компьютера - подключение (под заказ):

- RS232
- RS485
- USB

### С удаленного компьютера - подключение (под заказ):

- аналоговый модем
- GSM модем
- интернет

### С помощью SMS (под заказ).

## Последующие документы

- спецификационный лист
- габаритный чертеж
- схема
- предлагаемые дополнительные компоненты, поставляемые по запросу (опции)
- общеобязательные документы в соответствии с документом «Технические инструкции»

## Предупреждение

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данный документ и в документы с ним сопряженные.

