



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### УСТАНОВКИ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛА



## КОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ *Petra 290C, 380 C, 500C, Petra 750C, 1000C, 1250C*

с газовыми моторами PERKINS  
и с генераторами NEWAGE STAMFORD

ТОПЛИВО – ПРИРОДНЫЙ ГАЗ



---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

**Когенераторная установка (КГУ) *Petra*** представляет собой оборудование, сконструированное на основе двигателя, работающего на природном газе, и предназначенное для непрерывного производства электрической энергии и тепла.

**Основные части КГУ:**

- двигатель внутреннего сгорания,
- генератор,
- система теплообменников и электрическое распределительное устройство (или система принудительного охлаждения КГУ, резервный котел и котел для компенсации пиковой нагрузки).

### 1.1 Производимая электрическая энергия:

КГУ может быть

- подключена на разводную сеть (произведенная электрическая энергия может быть использована для собственных нужд или продаваться) \*
- использована в качестве резерва при потере энергетической сети
- использована в самостоятельных разводных станциях.

### 1.2 Производимое тепло (согреваемая вода):

КГУ может быть

- подключена на центральное теплоснабжение (произведенное тепло может быть использовано для собственных нужд или продаваться) \*
- использовано самостоятельно в отдельных разводках (вода для отопления, или очистка горячей воды для бытовых нужд)
- отведено системой принудительного охлаждения (если основным является производство электрической энергии без возможности использования произведенного тепла)
- использовано для производства холода в системе абсорбционного охлаждения \*
- использовано для производства пара в системе парогенератора \*

\* при условии, что произведенные КГУ электрическая энергия и тепло будут пользователем продаваться, необходимо иметь специальную лицензию.

♦ такие теплообменные системы не приведены в стандартном техническом предложении, можно его составить по специальному требованию заказчика.

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2. ОПИСАНИЕ СТАНДАРТНОГО ИЗДЕЛИЯ****2.1 Характеристика двигателей**

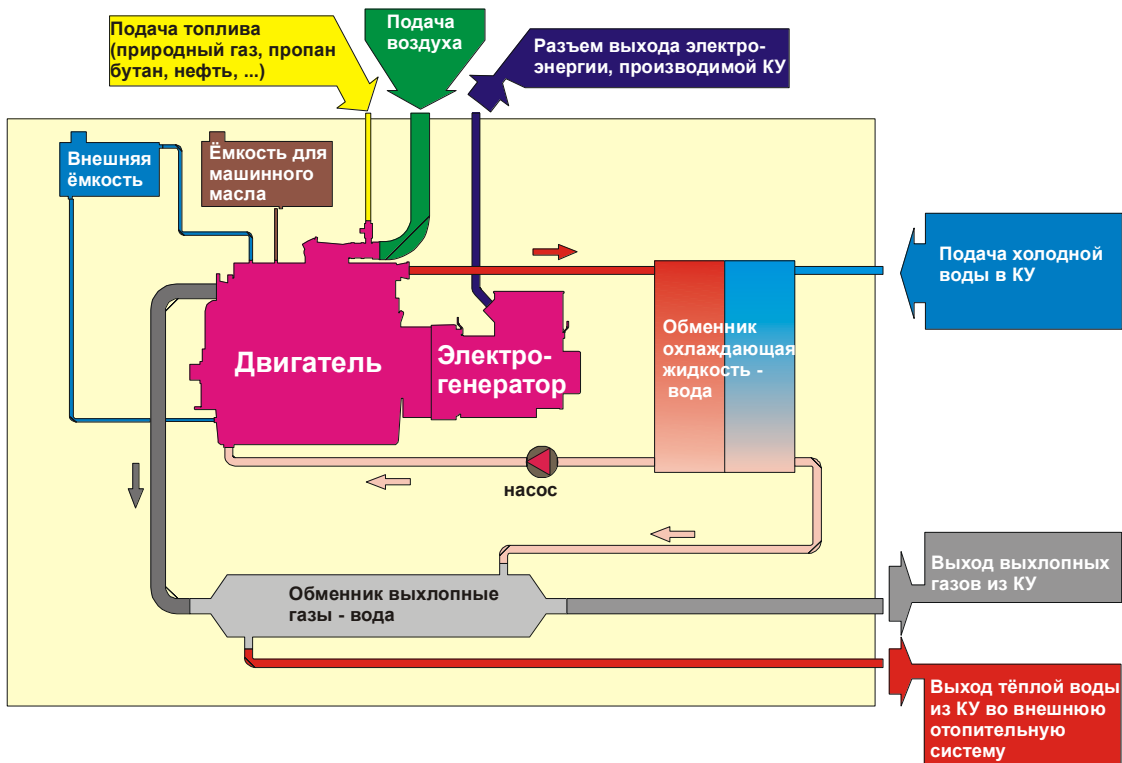
- ☞ газовые двигатели, 1500 об/мин., внутреннего сгорания **PERKINS**;
- ☞ жидкостная система охлаждения с круглогодично незамерзающей смесью (циркуляционный электронасос, теплообменник "**ВОДА-ВОДА**", внешний резервуар);
- ☞ автоматическая система долива смазочного масла;
- ☞ электронный регулятор скорости вращения;
- ☞ очистка воздуха и масла сменными фильтрами;
- ☞ соответствует экологическим требованиям действующих норм, **DIN 6271** и **ISO 3046**, требованиям экологических норм **TA Luft** и закону **CP № 309/1991 Сб.Зак.** (в последних изменениях).

**2.2 Характеристика генераторов**

- ☞ четырехполюсные синхронные генераторы **STAMFORD**;
- ☞ одноподшипниковые (подшипник заполнен смазкой на весь срок эксплуатации с возможностью ее дополнения);
- ☞ система самовозбуждения с постоянным магнитом, бесколлекторные;
- ☞ защита от потери возбуждения;
- ☞ автоматическая регулировка выходного напряжения в режиме резервирования  $\pm 1,0\%$ ;
- ☞ регулятор коэффициента мощности (при параллельной работе с сетью);
- ☞ изоляция обмотки класса **H**, защитное покрытие **IP23**;
- ☞ подавление ради шумов в соответствии с нормами **VDE 0875G**, **MIL 461 AB**;
- ☞ соответствие нормам **BS 5000**, **VDE 0530**, **IEC 34**

**2.3 Характеристика соединения двигателя и генератора**

- ☞ двигатель и генератор соединены между собой фланцем и муфтой **SAE**;
- ☞ агрегат подрессорен на неподвижной стальной раме;
- ☞ в раме (под двигателем и генератором) размещена экологическая ванна;
- ☞ объем экологической ванны рассчитан на все наполнители (охлаждающая жидкость первичного контура двигателя, смазочное масло).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2. 4 Характеристика теплообменных систем**
**2. 4. 1. Система обмена типовой КГУ создана двумя взаиморазделенными контурами**

**↪ Первичный контур (PO)**

Представляет собой закрытый контур в рамках КГУ. В нем передается тепло смазочного масла, двигателя, или промежуточного радиатора (охладителя) наполняемого воздухом (посредством обменников) во вторичном контуре пользователя. В первичный контур встроены:

- циркуляционный электронасос PO;
- система автоматического допoлнения;
- система автоматической деаэрации (отвода воздуха);
- система принудительного охлаждения (выборочное оснащение в случае, если является обязательным при эксплуатации или поставлено по требованию)

**↪ Вторичный контур (SO)**

В рамках поставки КГУ – это открытая система, к которой пользователь подключится с помощью фланцевого соединения. В этом контуре температура циркулирующей воды пользователя повышается при прохождении через обменник выхлопные газы – вода. Во вторичном контуре встроено:

- циркуляционный электронасос малого контура котла - МКО (выборочное оснащение, поставляется по заказу)
- питание и управление циркуляционного насоса МКО (и в том случае, если насос не поставлен)
- трехходовой вентиль с управлением для малого контура котла (МКО) когенераторной установки (обеспечивает требуемую температуру воды на входе в двигатель)
- система автоматической деаэрации SO (в рамках КГУ)

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2. 4. 2. Система обменников КГУ с резервным газовым котлом (компенсации пиковой тепловой нагрузки), состоящий из трех взаимно разделенных контуров \*****↳ Первичный и вторичный контуры**

Подобны ранее описанным контурам, разница состоит в следующем:

- Вторичный контур является замкнутым
- Тепло из SO передается через обменник в третичный контур

**↳ Третичный контур**

В рамках КГУ – это открытая система, к которой пользователь подключается с помощью фланцевого соединения. Вода пользователя, циркулирующая в этом контуре, проходит далее через котел, где в случае необходимости, нагревается до требуемой температуры. Согретая вода котла передается дальше к месту отбора пользователем (в случае отключения и проведения сервисных работ КГУ тепло производится только котлом).

**2. 4. 3. Система обменников КГУ с системой абсорбционного охлаждения \***

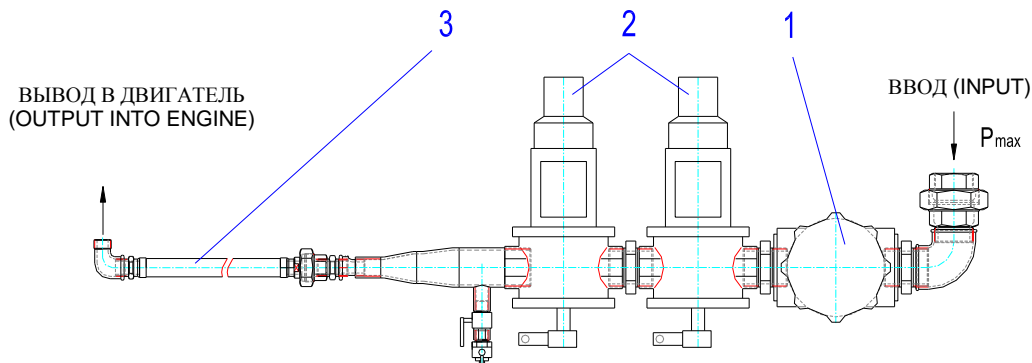
Такие системы обменников не включены в стандартное техническое предложение, предложение можно разработать по специальному заказу.

**2. 4. 4. Система обменников КГУ с технологическим оборудованием для производства пара – парогенератором \***

Такие системы обменников не включены в стандартное техническое предложение, предложение можно разработать по специальному заказу.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2. 5 Характеристика газа и газовых путей**

Данное техническое описание разработано для КГУ, работающих на природном газе. В том случае, если будет использоваться иной вид топлива, необходимо производителю предоставить полный анализ газа, включая жидкие и твердые составляющие, на основании которого производитель оставляет за собой право утвердить эксплуатацию.



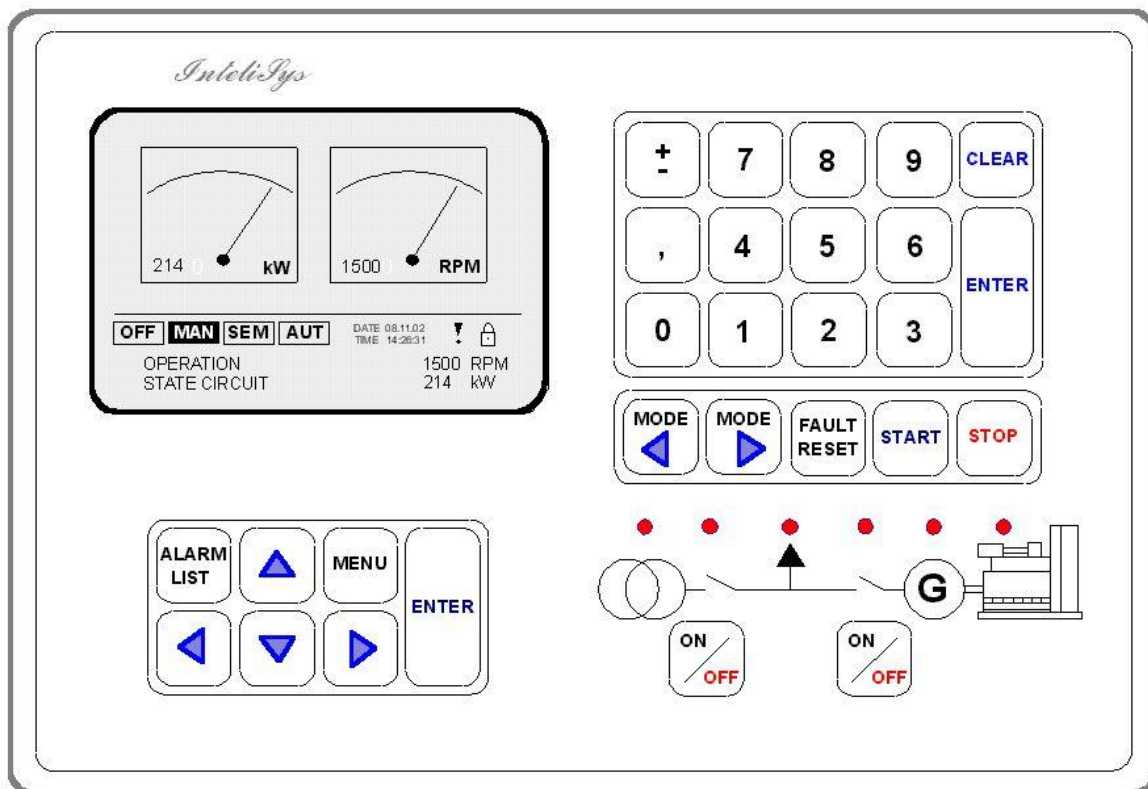
Газопровод содержит (см. ориентировочный рисунок):

1. газовый фильтр (для очистки газа перед входом в электромагнитные клапаны и двигатель)
2. система электромагнитных клапанов (закрывают подачу топлива в двигатель при останове КГУ)
3. упругий шланг (ограничение переноса вибраций от двигателя на газопровод)

Газопровод с данными компонентами входит в комплект поставки КГУ. Величина питающего давления газа  $p_{max}$  указана в таблице технических параметров. Перед газовым клапаном рекомендуется разместить шаровый клапан для перекрытия подачи газа вручную (не входит в комплект поставки КГУ). Кроме того, рекомендуется установка газового ввода с аккумуляционным объемом (не входит в комплект поставки КГУ) или подача газа с более высоким давлением, например, от 10 до 20 кПа с регулятором давления газа (по причине возможного быстрого изменения объемов отбора газа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2. 6 Характеристика распределительных устройств и управляющих контроллеров**
**2. 6. 1 Распределительное устройство когенераторной установки (RKJ)**

- содержит управляющие, регулировочные и силовые контуры;
- в торцевых дверях расположен управляющий мультипроцессорный контроллер (контроллеры) с обслуживающими клавишами, дисплеем изображения и светодиодами LED, позволяющими проводить несложное обслуживание КГУ, мониторинг и изображение электрических и неэлектрических величин; клавиша аварийной остановки
  - ↪ управляющее и регулирующее напряжение 24 V= и 230 V~
  - ↪ стандартное защитное покрытие IP 40 / IP 00
  - ↪ соответствуют нормам STN EN 60 439-1, STN EN 60 439-3, IEC 60 439-1

**2. 6. 2 Характеристика мультипроцессорного контроллера КГУ**


Комплексный мультипроцессорный управляющий контроллер (установленный в распределительных устройствах для всех режимов работы), обеспечивающий требуемый способ эксплуатации, мониторинг и защиту когенераторной установки, позволяющий проводить широкую реализацию проектов заказчика. Он представляет собой блок, предназначенный для установки в панель распределительного устройства, который интегрирует все функции системы управления, выборочные модули встроены внутри распределительного устройства.

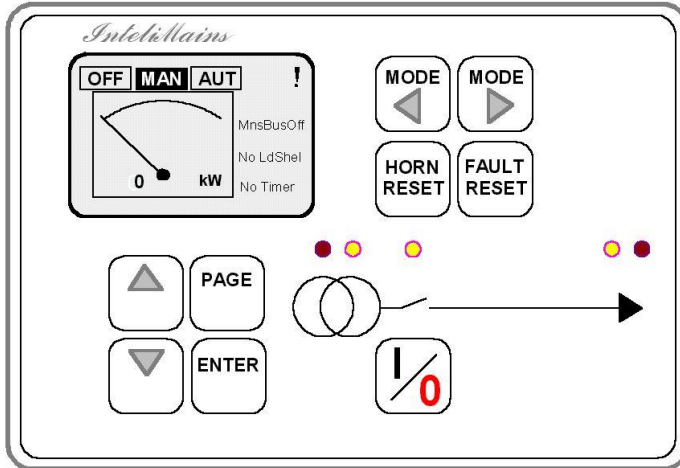
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****Оснащение контроллера**

- ↳ в торцевой панели встроены
  - клавиши для несложного обслуживания
  - мощный графический дисплей LCD (320 x 240 pixel) изображающий иконы, символы и графики для контроля основных параметров эксплуатации
  - шесть трехцветных индикаторных светодиодов LED, сигнализирующих
    - состояние сетевого напряжения (только при работе одной КГУ с сетью)
    - состояние предохранительного автомата сети (только при работе одной КГУ с сетью)
    - состояние нагрузки КГУ
    - состояние автомата генератора
    - состояние генератора
    - состояние двигателя
- ↳ иные функции контроллера
  - мониторинг и изображение рабочих состояний сети (при работе одной КГУ с сетью)
    - напряжение, ток и частота для каждой фазы, включая линейное
    - повышенная и пониженная частота сети
    - перенапряжение и пониженное напряжение сети
    - асимметрия напряжения сети
  - мониторинг и изображение рабочих состояний генератора
    - фазное и линейное напряжение, ток и частота для каждой фазы генератора
    - измерение kW, kVA, cosφ, A, V линейных и фазных на каждой фазе
    - статистическое измерение kWh и kVAh
  - мониторинг и защита КГУ:
    - мониторинг давления смазочного масла и защита от низкого давления
    - мониторинг температуры охлаждающей жидкости и защита от высокой температуры
    - мониторинг температуры выхлопных газов и защита от высокой температуры
    - мониторинг температуры смазочного масла и защита от высокой температуры
    - мониторинг важных величин температуры гидравлических контуров и их защита
    - защита от перенапряжения и пониженного напряжения генератора
    - защита от повышенной и пониженной частоты генератора
    - защита от асимметричности генератора
    - защита от перегрузки КГУ
  - различные способы анализа защиты:
    - без защиты – no protection
    - сигнализация предупреждения – warning
    - работа без нагрузки (отключение силового элемента от нагрузки) – off load
    - медленный останов (отключение нагрузки и охлаждение двигателя) – slow stop
    - мгновенный останов – shut down
  - программируемые входы и выходы согласно индивидуальных потребностей заказчика

**Возможные способы коммуникация контроллера**

- отправка с контроллера SMS-сообщений на мобильный телефон
- возможность обратного наблюдения рабочих состояний сети (только при работе одной КГУ с сетью) и КГУ (сохранение последних событий)
- удаленный мониторинг и конфигурация контроллера с помощью компьютера
  - через последовательный интерфейс RS232 (стандарт)
  - через модем и модем GSM
  - через интернет
  - через протокол коммуникации ModBus



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2. 6. 3 Характеристика контроллера для управления включением энергетической сети**

Мультипроцессорный управляющий контроллер (установлен в распредустройствах для режимов работы „U“, „V“, „W“, „Z“), обеспечивающий управление силового подключения энергетической сети с помощью элемента (3)

**Оснащение контроллера**

↪ В торцевой панели встроены

- клавиши для несложного обслуживания
- мощный графический дисплей LCD (128 x 64 pixel), изображающий иконы, символы и графики для контроля основных параметров сети
- 5 цветных LED индикаторов, сигнализирующих
  - состояние сети
  - состояние силового элемента включения
  - состояние напряжения общего клеммника

↪ иные функции контроллера

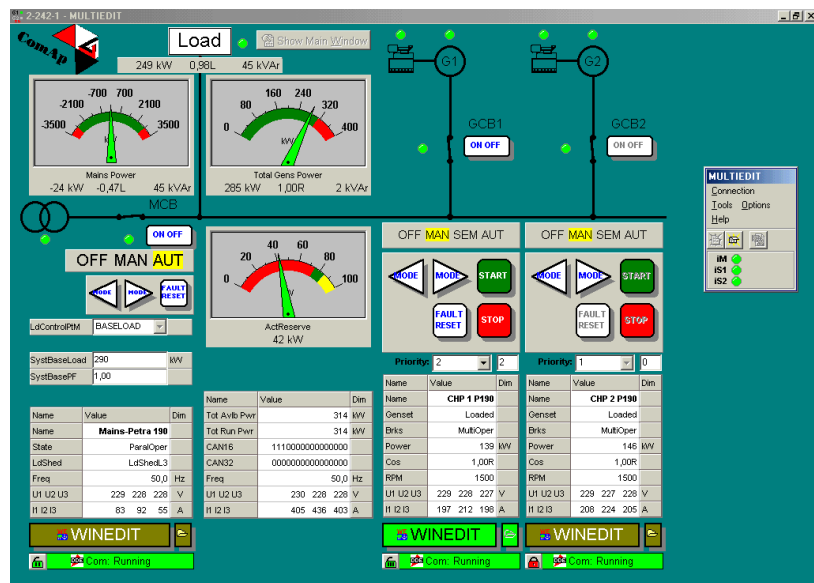
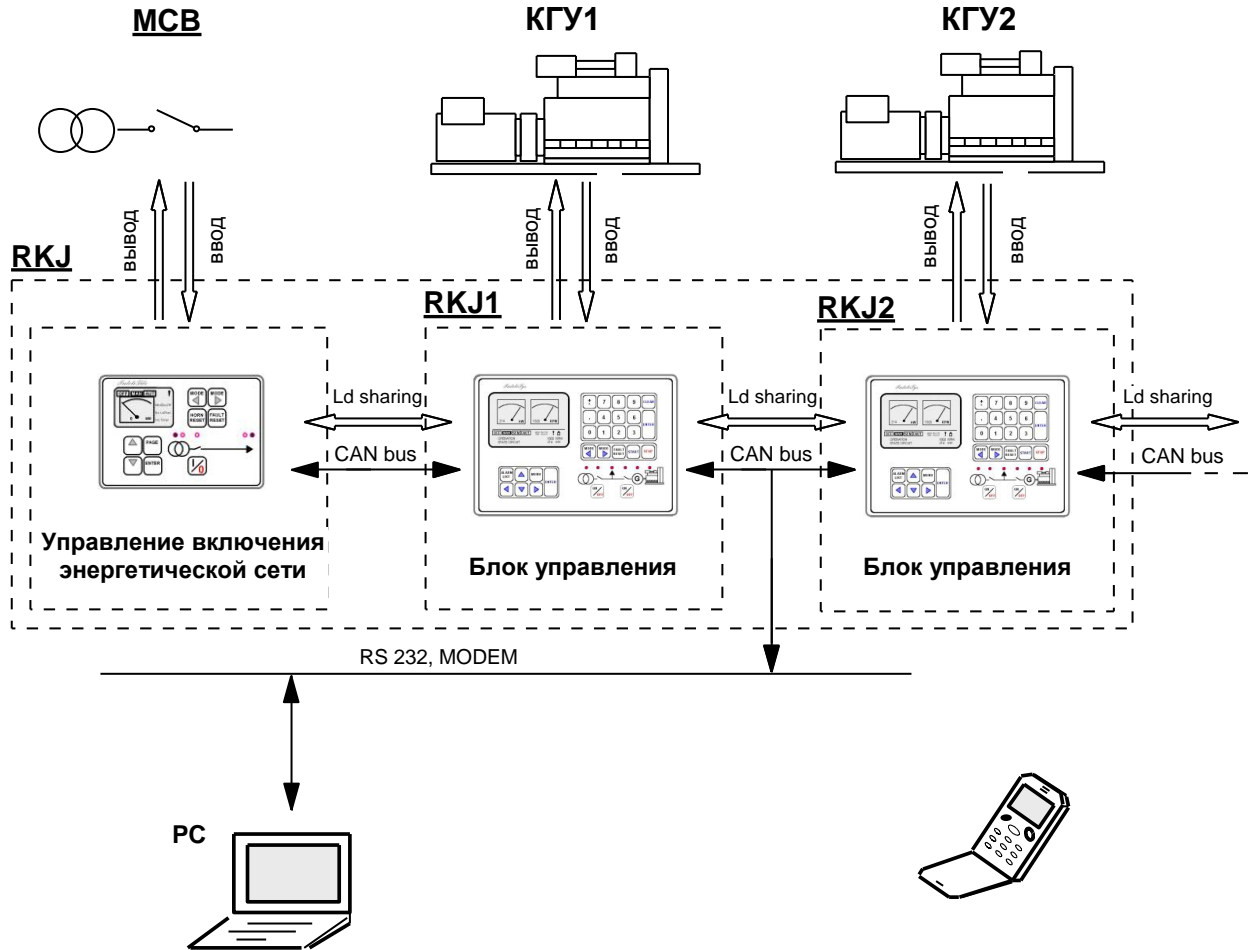
- мониторинг и изображение рабочих состояний сети
  - напряжение, ток и частота для каждой фазы, включая линейное
  - повышенная и пониженная частота сети
  - перенапряжение и пониженное напряжение сети
  - асимметрия напряжения сети
- программируемые входы и выходы согласно индивидуальных потребностей заказчика
- возможность обратного наблюдения рабочих состояний сети

**Возможные способы коммуникация контроллера**

- удаленный мониторинг и конфигурация контроллера с помощью компьютера
  - через последовательный интерфейс RS232 (стандарт)
  - через модем и модем GSM
  - через интернет
  - через протокол коммуникации ModBus

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Коммуникация контроллеров с КГУ и элементом подключения сети,  
коммуникация между контроллерами и компьютером

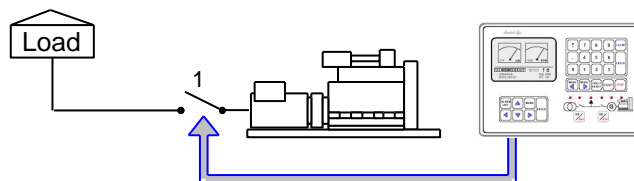


**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2.7 Характеристика работы КГУ согласно режимов эксплуатации**

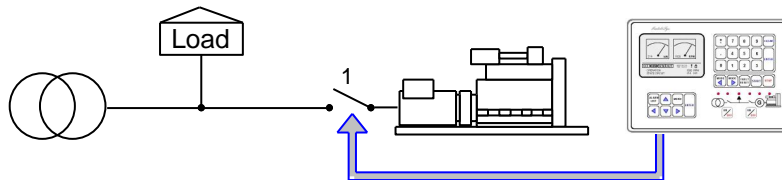
Для всех режимов работы КГУ оснащена:

- Функцией мониторинга количества масла в двигателе и его последующим автоматическим доливом в двигатель из резервного масляного бака, по этой причине возможна несколько часовая работа без обслуживания в течение нескольких часов или дней.
- Внешним резервуаром (или экспанзоматом – мембранным резервуаром выравнивания давления), с помощью чего обеспечено необходимое количество и давление охлаждающей жидкости в КГУ.
- В случае размещения под кожухом или в контейнере – функцией мониторинга утечки газа, в случае обнаружения утечки, подача газа автоматически прекращается, сбой сигнализируется.

Все вышеуказанные компоненты обеспечивают работу КГУ без необходимости непрерывного присутствия обслуживающего персонала.

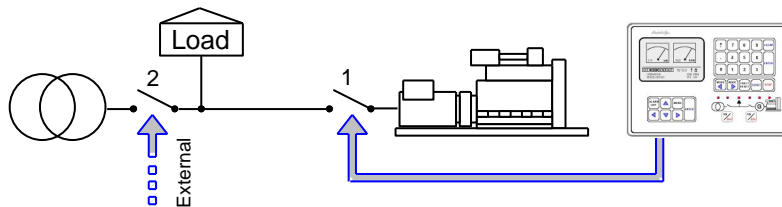
**2.7.1 Островной режим работы одной КГУ – режим работы „I“**

- ↻ КГУ запускается и отключается
  - вручную
  - автоматически (*при составлении заказа необходимо указать требуемый режим*)
    - в зависимости от выбранной регулировки КГУ
    - в выбранном временном интервале (например, с помощью реле времени)
    - по команде MaR (контура измерения и регулировки)
    - иным способом
- ↻ после успешного старта КГУ включится выключатель (1), нагрузка питается от КГУ; величина нагрузки может увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
- ↻ максимальная величина нагрузки соответствует мощности установленной КГУ (с учетом регулировки), в случае перегрузки КГУ нагрузка, при помощи выключателя (1), отключается, происходит корректный останов КГУ
- ↻ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый режим*)  
Согласно отбора электроэнергии:
  - с учетом температуры “возвратки” (в случае потребности в отборе электроэнергии, но не будет необходимости в отборе произведенного тепла, мощность КГУ будет адекватно снижаться согласно потребности в тепле), принудительное охлаждение не обязательно;
  - не учитывая потребность в тепле (обеспечение производства эл. энергии является первоочередным, возникающее излишнее тепло должно отводиться системой принудительного охлаждения).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****2.7.2 Параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью без возможности резервной эксплуатации – режим эксплуатации „С“**

- ↻ КГУ запускается и отключается
    - вручную
    - автоматически (*при составлении заказа необходимо указать требуемый режим*)
      - в зависимости от выбранной регулировки КГУ
      - в выбранном временном интервале (например, с помощью реле времени)
      - по команде MaR (контура измерения и регулировки)
      - иным способом
  - ↻ после успешного старта и синхронизации КГУ с сетью включится выключатель (1), нагрузка одновременно питается от КГУ и сети; величина нагрузки КГУ может увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя;
  - ↻ максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости отбор электрической энергии происходит и от сети;
  - ↻ при потере энергетической сети КГУ с помощью выключателя (1) отключается от нагрузки, происходит корректный останов КГУ (нагрузка находится без электрической энергии);
  - ↻ работа КГУ обновляется после восстановления энергетической сети;
  - ↻ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый режим*)
- Согласно отбора электроэнергии:
- с учетом температуры “возвратки” (в случае потребности в отборе электроэнергии, но не будет необходимости в отборе произведенного тепла, мощность КГУ будет адекватно снижаться согласно потребности в тепле), принудительное охлаждение не обязательно;
  - не учитывая потребность в тепле (обеспечение производства эл. энергии является первоочередным, возникающее излишнее тепло должно отводиться системой принудительного охлаждения).
- Согласно отбора тепловой энергии:
- первоочередным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электроэнергии (собственное потребление или продажа).

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**2. 7. 3 Параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования (с внешним отключением от сети) – режим „D“**


КГУ запускается и отключается:

- вручную
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
  - в зависимости от выбранной регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, с помощью реле времени)
  - по команде MaR (контура измерения и регулировки)
  - иным способом

после выполнения успешного старта КГУ

- если нагрузка питается от энергетической сети (включен внешний выключатель (2), которым КГУ не управляет)
  - КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка питается одновременно от КГУ и сети, величина нагрузки КГУ будет увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя;
  - Максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости отбор электроэнергии происходит и от энергетической сети.
- При отсутствии энергетической сети (должен быть отключен внешний выключатель (2), которым не управляет КГУ)
  - КГУ только включает выключатель (1)
  - В зависимости от способа регулировки КГУ начнет поставлять электрическую мощность
  - Величина нагрузки должна увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
  - Максимальная величина нагрузки соответствует мощности установленной КГУ (с учетом регулировки)
  - В случае перегрузки КГУ нагрузка с помощью выключателя (1) отключается, произойдет корректный останов КГУ
  - После восстановления энергетической сети КГУ, с помощью выключателя (1), мгновенно отключается от нагрузки (нагрузка находится без электроэнергии); если в заданном временном интервале
    - Включен выключатель (2), КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка питается от КГУ и сети
    - Не подключен внешний элемент (2), происходит корректный останов КГУ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

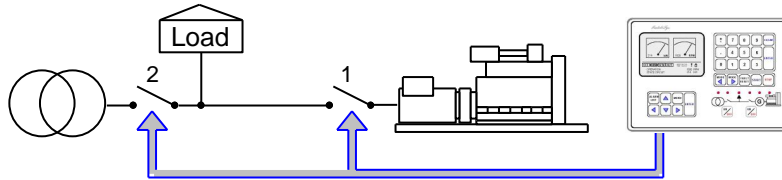
- ↪ Если во время параллельной работы КГУ с сетью произойдет потеря энергетической сети
- КГУ, мгновенно, с помощью выключателя (1) отключается от нагрузки (нагрузка остается без подачи эл. энергии)
  - Если в заданном временном интервале
    - произойдет восстановление сети, внешний выключатель (2) не отключается, КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка одновременно питается от сети и от КГУ
    - произойдет обновление сети, но внешний выключатель (2) был (после потери сети) и остается (после восстановления сети) в отключенном состоянии, происходит корректный останов КГУ (нагрузка остается без питания)
    - не произойдет восстановление сети, внешний выключатель (2) не отключается, происходит корректный останов КГУ (нагрузка остается без питания)
    - не произойдет восстановление сети, а внешний выключатель (2) был (после потери сети) и остается (после восстановления сети) отключен, КГУ подключит выключатель (1), нагрузка питается от КГУ
- ↪ при отсутствии энергетической сети, но включенном внешнем выключателе (2) (которым КГУ не управляет), не возможен старт КГУ
- ↪ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый вид*)

Согласно отбора электрической энергии:

- в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
- не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)

Согласно отбора тепловой энергии:

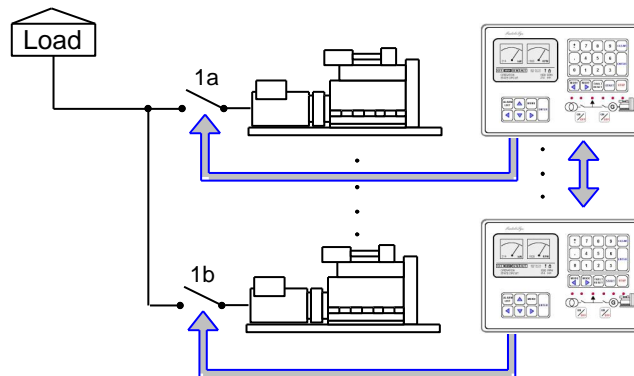
- главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2. 7. 4 Параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью с возможностью резервной работы с обратным фазированием – режим работы „Е“**


- ↪ КГУ стартуют и отключаются:
  - вручную (вручную)
  - автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
    - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
    - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
    - командой блока Измерения и регулировки
    - иным способом.
- ↪ после успешного старта КГУ
  - если нагрузка уже питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)
    - КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1) нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети, нагружение КГУ будет происходить с помощью управляющего контроллера, в сторону увеличения, в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
      - Максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ , при необходимости отбор эл. энергии производится и от энергетической сети
  - Если нагрузка не питается от энергетической сети (выключатель (2) отключен)
    - КГУ только включает выключатель (1)
    - в зависимости от способа регулировки, КГУ начнет подавать эл. мощность
    - величина нагрузки должна повышаться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
    - максимальная величина нагрузки соответствует мощности установленной КГУ (с учетом регулировки)
    - при перегрузке КГУ при помощи выключателя (1) нагрузка отключается, происходит корректный останов КГУ
    - после восстановления энергетической сети
      - КГУ синхронизируется с сетью (происходит обратное фазирование)
      - После успешной синхронизации управляющий контроллер включает элемент (2) – нагрузка одновременно питается и от КГУ и от сети
- ↪ При параллельной работе КГУ с сетью и потере эл. энергии, мгновенно, нагрузка выключателем (2) отключается от сети, КГУ переходит в режим резервирования. В случае перегрузки КГУ, нагрузка при помощи выключателя (1) отключается, происходит корректный останов КГУ
- ↪ регулировка КГУ (при составлении заказа необходимо указать требуемый вид)
  - Согласно отбора электрической энергии:
    - в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
    - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
  - Согласно отбора тепловой энергии:
    - главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## 2. 7. 5 Параллельный островной режим работы КГУ – режим „G“



КГУ стартуют и отключаются:

- вручную (вручную)
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
  - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
  - командой блока Измерения и регулировки
  - иным способом.

↔ После проведения успешного старта КГУ включается выключатель (1a), нагрузка, в этом случае, питается от первой КГУ, величина нагрузки повышается в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя; в случае необходимости (в зависимости от установки и с учетом регулировки), производится старт второй или последующей КГУ, после успешной синхронизации на общий клеммник, включается выключатель (1b, c, ...)

↔ Нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности)

↔ Если величина мощности снижается ниже установленной границы разделенной мощности, отключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается сверх граничных значений, после проведения успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1 b, c, ...), а мощность разделяется между работающими КГУ

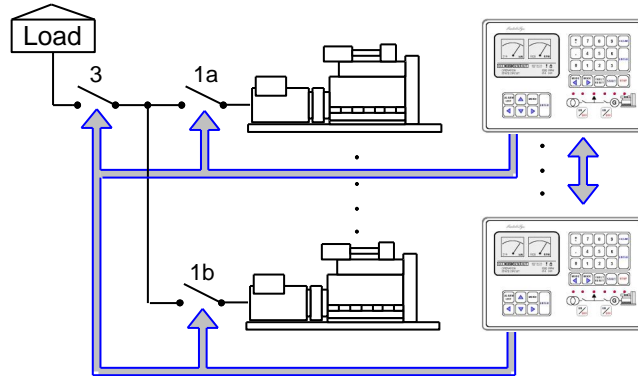
↔ Максимальная величина нагрузки соответствует сумме мощностей установленных КГУ (с учетом регулировки), в случае перегрузки максимального числа работающих КГУ, нагрузка с помощью выключателей (1 a, b, c, ...) отключается, происходит корректный останов КГУ

↔ регулировка КГУ (при составлении заказа необходимо указать требуемый вид)

Согласно отбору электрической энергии:

- в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
- не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2. 7. 6 Параллельный островной режим работы КГУ со включением общего выхода – режим „Н“**


КГУ стартуют и отключаются:

- вручную (вручную)
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
  - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
  - командой блока Измерения и регулировки
  - иным способом.
- После успешного старта всех установленных КГУ включается выключатель первой КГУ (1а), напряжение подается на общий клеммник, вплоть до выключателя (3), после успешной синхронизации остальных КГУ с первой и включении выключателей (1b, с, ...), включается выключатель (3). В зависимости от мгновенной величины нагрузки и заданных величин разделения мощности, питание нагрузки будет обеспечивать необходимое количество КГУ, остальные с помощью выключателей (1 ..., с, b) отключаются от нагрузки и корректно остановлены; величина нагрузки должна увеличиваться в соответствии с окончательной нагрузочной характеристикой работающих КГУ

↻ Нагрузка не питается от КГУ (со взаимным разделением мощности)

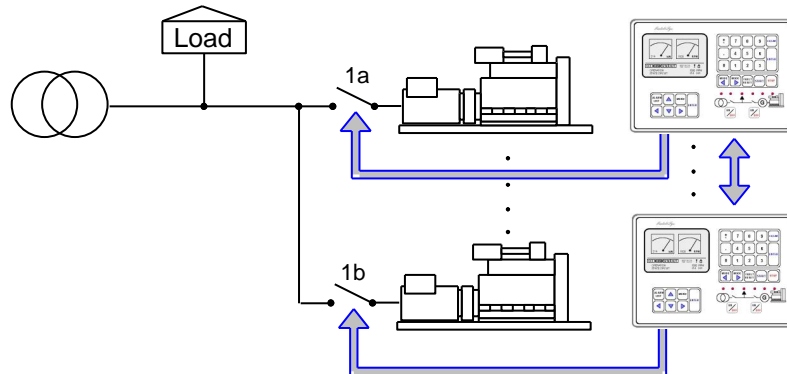
↻ Если величина мощности снижается ниже заданной величины разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., с, b), снижается и количество работающих КГУ; если мощность увеличивается свыше заданных величин, после проведения успешного старта и синхронизации включаются выключатели (1 b, с, ...), мощность разделяется между работающие КГУ

↻ Максимальная величина нагрузки соответствует сумме мощностей установленных КГУ (с учетом регулировки), в случае перегрузки максимального количества работающих КГУ, нагрузка с помощью выключателей (3, 1 a, b, с, ...) отключается, происходит корректный останов КГУ

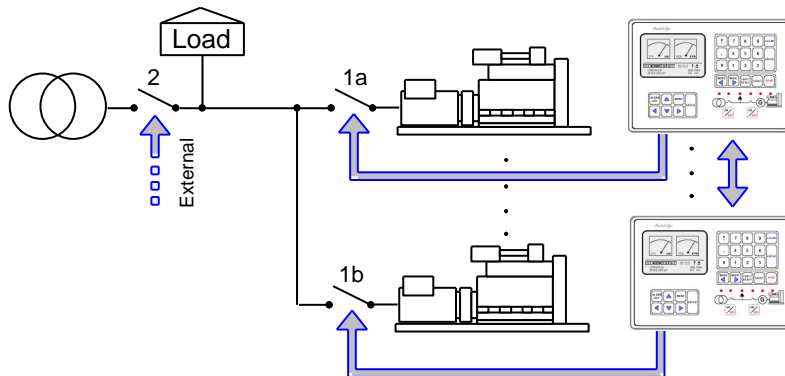
↻ регулировка КГУ (при составлении заказа необходимо указать требуемый вид)

Согласно отбора электрической энергии:

- в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
- не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2.7.7 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью без возможности резервной работы – режим работы „N“**


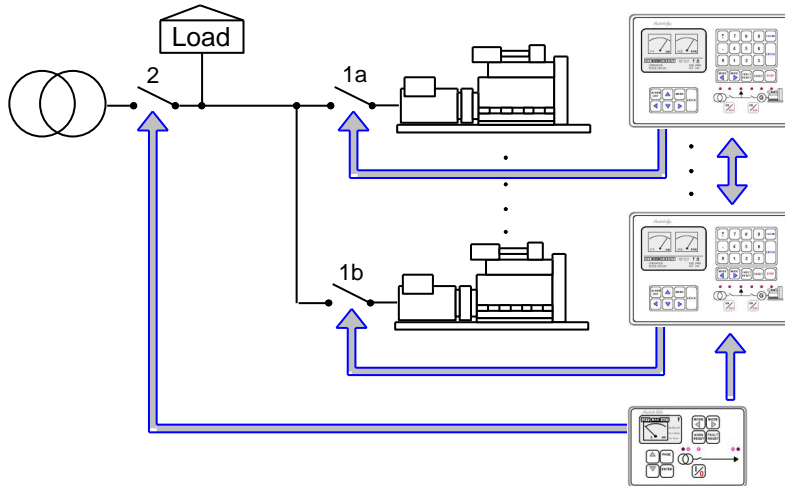
- ☞ КГУ стартуют и отключаются:
  - вручную (вручную)
  - автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
    - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
    - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
    - командой блока Измерения и регулировки
    - иным способом.
- ☞ После проведения успешного старта и синхронизации первой КГУ с сетью включается выключатель (1a), нагрузка питается одновременно и от КГУ, и от сети, нагружение КГУ при помощи управляющего контроллера будет повышаться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя. В случае, если возможна эксплуатация следующей КГУ (в зависимости от отбора электричества и тепла, с учетом регулировки), стартует и вторая, или следующая КГУ, после проведения успешной синхронизации включается выключатель (1b,с...)
- ☞ Нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности), а в случае необходимости, и от сети, с которой синхронизированы КГУ
- ☞ Если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., с, b), снижается и количество работающих КГУ; если величина мощности повышается свыше заданных величин, после проведения успешного старта и синхронизации на сеть, включаются выключатели (1 b, с, ...), КГУ разделяют мощность, которой питают нагрузку синхронизированно с сетью
- ☞ Максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости отбор эл. энергии производится от сети
- ☞ При потере энергетической сети, КГУ с помощью выключателей (1a, b, с, ...) отключаются от нагрузки, происходит корректный останов КГУ (нагрузка остается без электрической энергии)
- ☞ Восстановление работы КГУ может произойти только после восстановления сети
- ☞ регулировка КГУ (при составлении заказа необходимо указать требуемый вид)
  - Согласно отбора электрической энергии:
    - в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
    - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
  - Согласно отбора тепловой энергии:
    - Главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2.7.8 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования (с отключением от сети из вне) – режим работы „Х“**


- ↪ КГУ стартуют и отключаются:
  - вручную (вручную)
  - автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим работы)
    - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
    - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
    - командой блока Измерения и регулировки
    - иным способом.
- ↪ После выполнения успешного старта первой КГУ
  - Если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен, им не управляют КГУ)
    - КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети, нагрузка будет с помощью управляющего контроллера повышаться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
    - В случае, если возможна работа следующей из установленных КГУ (в зависимости от отбора эл. энергии и тепла, с учетом регулировки), стартует и вторая, или следующая КГУ, после успешной синхронизации на сеть, включается выключатель (1 b, c, ...)
    - Нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности), при необходимости и от сети, с которой синхронизированы КГУ
    - если величина мощности снижается ниже установленных значений разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается и количество работающих КГУ; если величина мощности превышает установленные значения, после проведения успешного старта и синхронизации на сеть, включаются выключатели (1 b, c, ...), КГУ разделяют мощность, которой питают нагрузку синхронизированно с сетью
    - максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, при необходимости эл. энергия берется от сети
  - при отсутствии энергетической сети (должен быть отключен внешний выключатель (2), которым не управляют КГУ)
    - КГУ включит выключатель (1a), нагрузка питается от КГУ, величина нагрузки должна увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя; в случае необходимости (в зависимости от установки и с учетом регулировки), стартует и вторая, или следующая КГУ, после успешной синхронизации на общий клеммник включается выключатель (1b, c, ...)
    - Нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- если величина мощности снижается ниже заданных значений разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., с, b), снижается и количество работающих КГУ; если величина мощности превышает установленные значения, после проведения успешного старта и синхронизации на общий клеммник, включаются выключатели (1 b, с, ...), величина мощности разделяется между работающими КГУ
  - максимальная величина нагрузки соответствует сумме величин мощности установленных КГУ (с учетом регулировки), при перегрузке максимального числа работающих КГУ, нагрузка при помощи выключателей (1 a, b, с, ...) отключается, происходит корректный останов КГУ
  - после восстановления энергетической сети, работающие КГУ с помощью выключателей (1 a, b, с, ...) отключаются от нагрузки (нагрузка остается без эл. энергии); если в заданном временном интервале
    - включается внешний выключатель (2), КГУ синхронизируются с сетью, включаются выключатели (1 a, b, с, ...), нагрузка одновременно питается от сети и КГУ
    - не включен внешний выключатель (2), происходит корректный останов КГУ
- ↪ если во время параллельной работы КГУ с сетью произойдет потеря сети
- работающие КГУ с помощью выключателей (1 a, b, с, ...) мгновенно отключаются от нагрузки (нагрузка остается без эл. энергии)
  - если в заданном временном интервале
    - произойдет восстановление сети, а внешний выключатель (2) не был отключен, КГУ синхронизируются с сетью, включаются выключатели (1 a, b, с, ...), нагрузка одновременно питается от сети и КГУ
    - произойдет восстановление сети, внешний выключатель (2) был (после потери сети) и остался (после восстановления сети) в отключенном состоянии, КГУ корректно остановлены (нагрузка находится без эл. энергии)
    - не произойдет обновления сети, внешний выключатель (2) не был отключен, КГУ корректно остановлены (нагрузка находится без эл. энергии)
    - не произойдет обновления сети, внешний выключатель (2) был (после потери сети) и остался отключен, первая КГУ включит выключатель (1a), нагрузка питается от КГУ, величина нагрузки должна увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя; в случае необходимости (в зависимости от установки и с учетом регулировки) стартует и вторая, или последующая КГУ, после успешной синхронизации на общий клеммник включается выключатель (1b, с, ...)
- ↪ при отсутствии энергетической сети, но при включенном внешнем выключателе (2) (которым не управляют КГУ), не возможны старты КГУ
- ↪ регулировка КГУ (при составлении заказа необходимо указать требуемый вид)
- Согласно отбора электрической энергии:
- в зависимости от температуры "возвратки" (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
  - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
- Согласно отбора тепловой энергии:
- Главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2.7.9 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования– режим работы „U“**


↪ КГУ стартуют и отключаются:

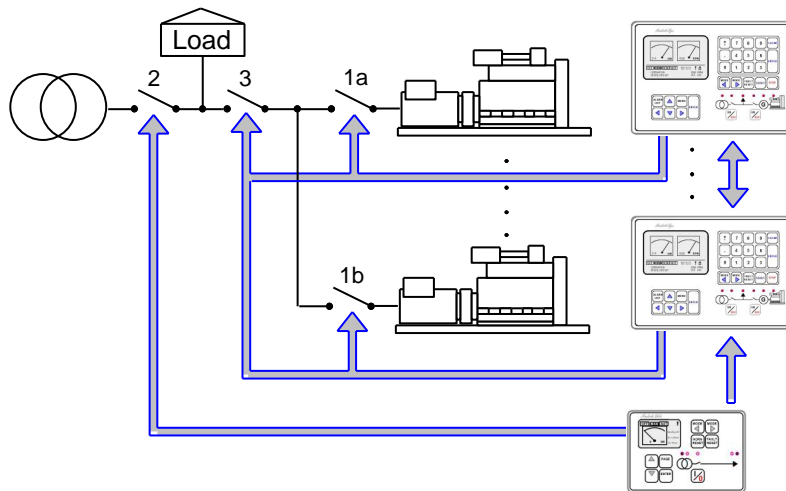
- вручную (вручную)
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим работы)
  - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
  - командой блока Измерения и регулировки
  - иным способом.

↪ после успешного старта первой КГУ

- Если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)
  - КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети, нагружение КГУ будет происходить в сторону увеличения с помощью управляющего контроллера, в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
  - в случае возможной эксплуатации следующей установленной КГУ (в зависимости от отбора электрической энергии и тепла, учитывая регулировку) стартует и вторая, или последующая КГУ, а после успешной синхронизации подключается выключатель (1b, c, ...)
  - нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности), при необходимости и от энергетической сети, с которой синхронизированы КГУ
  - если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается и количество работающих КГУ; если величина мощности превышает заданные значения, после проведения успешного старта и синхронизации включаются выключатели (1b, c, ...), а КГУ разделяют мощность, которой питают нагрузку, синхронизированно с сетью
  - максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, при необходимости эл. энергия берется от сети

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- Если нагрузка не питается от энергетической сети (выключатель (2) отключен)
  - КГУ включает выключатель (1a), нагрузка питается от КГУ, величина нагрузки увеличивается в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя; при необходимости (в зависимости от установки и с учетом регулировки) стартует и вторая, или следующая КГУ, после успешной синхронизации на общий клеммник, включается выключатель (1b, c, ...)
  - нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности)
  - если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается количество работающих КГУ; если величина мощности превышает заданные величины, после успешного старта и синхронизации на общий клеммник, включаются выключатели (1 b, c, ...), мощность разделяется между работающие КГУ
  - максимальная величина нагрузки соответствует сумме мощностей установленных КГУ (с учетом регулировки), при перегрузке максимального числа работающих КГУ, нагрузка отключается выключателями (1 a, b, c, ...), КГУ корректно останавливаются
  - после восстановления энергетической сети
    - включаются выключатели (1 a, b, c, ...), нагрузка на короткое время остается без электричества
    - включается выключатель (2), нагрузка питается от энергетической сети
    - после успешной синхронизации КГУ на сеть, включаются выключатели (1 a, b, c, ...) – нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети
- ↪ если во время параллельной работы КГУ с сетью произойдет потеря сети
  - выключатель (2) мгновенно отключается, а нагрузка питается только от КГУ
  - при перегрузке максимального числа работающих КГУ, нагрузка с помощью выключателей (1 a, b, c, ...) отключается, КГУ корректно останавливаются
- ↪ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый вид*)
  - Согласно отбора электрической энергии:
    - в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
    - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
  - Согласно отбора тепловой энергии:
    - Главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**2.7.10 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности и взаимным включением общего выхода) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования – режим работы „V“**


## ↻ КГУ стартуют и отключаются:

- вручную (вручную)
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим работы)
  - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
  - командой блока Измерения и регулировки
  - иным способом.

## ↻ если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)

Если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)

- после успешного старта первая КГУ синхронизируется с сетью, включаются выключатели (1a) и (3), нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети, нагружение КГУ будет происходить с помощью управляющего контроллера, в сторону увеличения, в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
- в случае возможной эксплуатации следующей инсталлированной КГУ (в зависимости от отбора электрической энергии и тепла, учитывая регулировку) стартует и вторая, или следующая КГУ, а после успешной синхронизации подключается выключатель (1b, c, ...)
- параллельно работающие КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
- если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается сверх заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1a, b, c, ...), а КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
- максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости отбор электроэнергии происходит и от энергетической сети



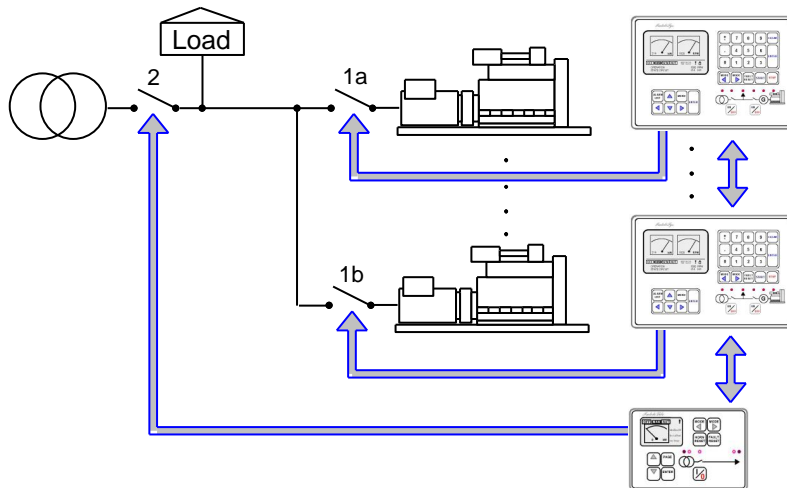
## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- ↪ Если нагрузка не питается от энергетической сети (выключатель (2) отключен)
  - после успешного старта всех инсталлированных КГУ включается выключатель первой КГУ (1а), питание переводится на выключатель (3), после успешной синхронизации остальных КГУ к первой и включении элементов (1, b, c, ...) подключается выключатель (3). В зависимости от мгновенной величины нагрузки и заданных величин разделения мощности, нагрузка будет и в дальнейшем питать необходимое число КГУ, остальные с помощью выключателей (1..., c, b) отключаются от нагрузки, производится корректный останов; величина нагрузки должна быть увеличена в соответствии с окончательной нагрузочной характеристикой двигателей работающих КГУ
  - параллельно работающие КГУ разделяют между собой мощность, необходимую для питания нагрузки
  - если величина мощности снижается ниже заданной величины, отключаются выключатели (1..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается сверх заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1а, b, c, ...), а мощность разделяется между работающие КГУ
  - максимальная величина нагрузки соответствует сумме величин мощности инсталлированных КГУ (учитывая регулировку), в случае перегрузки максимального числа работающих КГУ, нагрузка отключается с помощью выключателей+ (3, 1а, b, c, ...), происходит корректный останов КГУ
  - после обновления энергетической сети
    - отключается выключатель (3), нагрузка на короткое время остается без подачи эл. энергии
    - включается выключатель (2), нагрузка питается от энергетической сети
    - после проведения успешной синхронизации включается выключатель (3) – нагрузка питается одновременно и от КГУ и от сети
- ↪ если во время работы КГУ с сетью произойдет потеря энергетической сети
  - выключатель (2) мгновенно отключается, нагрузка питается только от КГУ
  - при перегрузке максимального количества работающих КГУ, нагрузка выключателем (3) отключается, КГУ корректно останавливаются. Отключаются и выключатели (1 а,b, c, ...)
- ↪ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый вид*)
  - Согласно отбора электрической энергии:
    - в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
    - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
  - Согласно отбора тепловой энергии:
    - главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2. 7. 10 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной эксплуатации с обратным фазированием – режим работы „W“



КГУ запускаются и выключаются:

- вручную (ручную)
- автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
  - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
  - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
  - командой блока Измерения и регулировки
  - иным способом.

↩ После успешного старта первой КГУ

Если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)

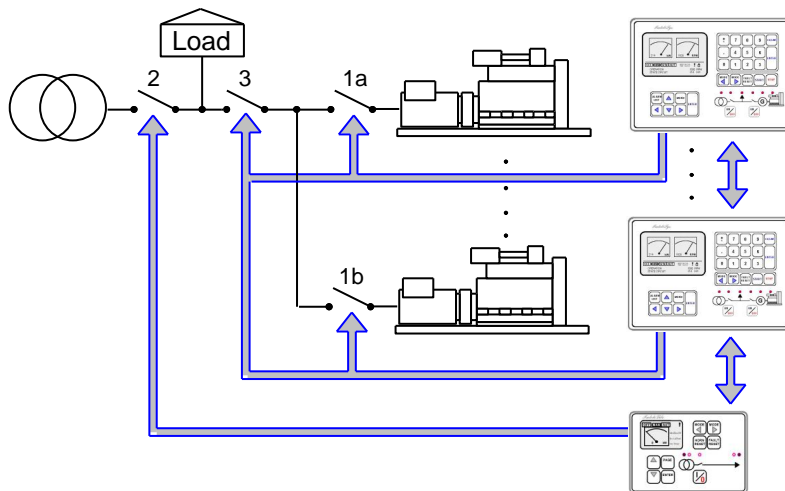
- КГУ синхронизируется с сетью, включается выключатель (1), нагрузка одновременно питается от КГУ и от сети, нагружение КГУ будет происходить с помощью управляющего контроллера, в сторону увеличения, в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
- в случае возможной эксплуатации следующей установленной КГУ (в зависимости от отбора электрической энергии и тепла, учитывая регулировку) запускается и вторая, или следующая КГУ, а после успешной синхронизации подключается выключатель(1b, c, ...)
- КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
- если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, выключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается свыше заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1b, c, ...), а КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
- максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости, отбор электроэнергии происходит и от энергетической сети

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- Если нагрузка не питается от энергетической сети (выключатель (2) отключен)
  - КГУ включает выключатель (1a), нагрузка питается от КГУ, величина нагрузки должна увеличиваться в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя; при необходимости (в зависимости от установки и с учетом регулировки) стартует и вторая, или следующая КГУ, после успешной синхронизации на общий клеммник, включается выключатель (1b, c, ...)
  - Нагрузка питается от КГУ (со взаимным разделением мощности)
  - если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1 ..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается выше заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1 b, c, ...), величина мощности разделяется между работающими КГУ
  - максимальная величина нагрузки соответствует сумме величин мощности установленных КГУ (учитывая регулировку), в случае перегрузки максимального числа работающих КГУ, нагрузка отключается с помощью выключателей (1 a, b, c, ...), происходит корректный останов КГУ
  - после восстановления энергетической сети
    - работающие КГУ синхронизируются с сетью (происходит обратное фазирование)
    - после проведения успешной синхронизации, управляющий контроллер включает элемент (2) – нагрузка питается одновременно и от КГУ, и от сети
- ↪ если во время работы КГУ с сетью произойдет потеря энергетической сети
  - выключатель (2) мгновенно отключается, нагрузка питается только от КГУ
  - при перегрузке максимального количества работающих КГУ, нагрузка выключателями (1 a, b, c, ...) отключается, КГУ корректно останавливаются
- ↪ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый вид*)
  - Согласно отбору электрической энергии:
    - в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
    - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
  - Согласно отбору тепловой энергии:
    - Главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2. 7. 11 Параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности и взаимным включением общего выхода) с энергетической сетью с возможностью резервной эксплуатации с обратным фазированием – режим работы „Z“



- ☞ КГУ стартуют и отключаются:
  - вручную (вручную)
  - автоматически (при составлении заказа необходимо указать требуемый режим)
    - в зависимости от выбранного типа регулировки КГУ
    - в выбранном временном интервале (например, реле времени)
    - командой блока Измерения и регулировки
    - иным способом.
  
- ☞ Если нагрузка питается от энергетической сети (выключатель (2) включен)
  - после успешного старта первая КГУ синхронизируется с сетью, включаются выключатели (1a) и (3), нагрузка одновременно питается от КГУ, и от сети, нагружение КГУ будет происходить с помощью управляющего контроллера, в сторону увеличения, в соответствии с нагрузочной характеристикой двигателя
    - в случае возможной эксплуатации следующей установленной КГУ (в зависимости от отбора электрической энергии и тепла, учитывая регулировку) стартует и вторая, или последующая КГУ, а после успешной синхронизации подключается выключатель (1b, c, ...)
    - параллельно работающие КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
    - если величина мощности снижается ниже заданных величин разделения мощности, отключаются выключатели (1..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается выше заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1a, b, c, ...), а КГУ, синхронизованно с сетью, разделяют мощность, которой питают нагрузку
    - максимальная величина нагрузки не ограничена мощностью и регулировкой КГУ, в случае необходимости отбор электроэнергии происходит и от энергетической сети

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- ⚡ Если нагрузка не питается от энергетической сети (выключатель (2) отключен)
- после успешного старта всех инсталлированных КГУ включается выключатель первой КГУ (1а), питание переводится на выключатель(3), после успешной синхронизации остальных КГУ к первой и включении элементов (1, b, c, ...) подключается выключатель (3). В зависимости от мгновенной величины нагрузки и заданных величин разделения мощности, нагрузка будет и в дальнейшем питать необходимое число КГУ, остальные с помощью выключателей (1..., c, b) отключаются от нагрузки, производится корректный останов; величина нагрузки должна быть увеличена в соответствии с окончательной нагрузочной характеристикой двигателей работающих КГУ
  - параллельно работающие КГУ разделяют между собой мощность, необходимую для питания нагрузки
  - если величина мощности снижается ниже заданной величины, отключаются выключатели (1..., c, b), снижается и число работающих КГУ; если величина мощности повышается выше заданных величин, после успешного старта и синхронизации подключаются выключатели (1а, b, c, ...), а мощность разделяется между работающие КГУ
  - максимальная величина нагрузки соответствует сумме величин мощности инсталлированных КГУ (учитывая регулировку), в случае перегрузки максимального числа работающих КГУ, нагрузка отключается с помощью выключателей (3, 1а, b, c, ...), происходит корректный останов КГУ
  - после восстановления энергетической сети
    - работающие КГУ синхронизируются с сетью (происходит обратное фазирование)
    - после проведения успешной синхронизации, управляющий контроллер включает элемент (2) – нагрузка питается одновременно и от КГУ, и от сети
- ⚡ в случае параллельной работы КГУ с сетью и потери энергетической сети выключатель (2) мгновенно отключает нагрузку от сети, КГУ переходят в режим резервирования. В случае перегрузки максимального числа работающих КГУ, нагрузку отключает выключатель (3), происходит корректный останов КГУ. Отключаются и выключатели (1а, b, c, ...).
- ⚡ регулировка КГУ (*при составлении заказа необходимо указать требуемый вид*)
- Согласно отбора электрической энергии:
- в зависимости от температуры “возвратки” (если будет необходим отбор электроэнергии, но нет потребности в произведенном тепле, мощность КГУ будет снижаться адекватно, согласно потребности в тепле), в этом случае, монтаж принудительного охлаждения не требуется
  - не беря во внимание потребность в тепле (главным является производство электрической энергии, возникающие излишки тепла будут отводиться системой принудительного охлаждения)
- Согласно отбора тепловой энергии:
- Главным является производство тепла, должен быть обеспечен отбор электрической энергии (собственное потребление или продажа).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РАЗМЕРЫ, МАССА, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**
**3.1 Таблица технических параметров**

В приведенных ниже таблицах указаны технические параметры наполнителей, размеры и вес всех КГУ серии **Petra** с газовыми (природный газ) двигателями **PERKINS** и генераторами **STAMFORD**.

**3.2 Условия эксплуатации**

Для согласования номинальных мощностных параметров (указанных в следующей таблице) рекомендуем предоставить полный анализ природного газа производителю КГУ.

Номинальные атмосферные условия: температура окружающего воздуха 25°C  
барометрическое давление 100 кПа  
относительная влажность воздуха 30 %

Допустимая температура окружающего воздуха для работы КГУ:

в машинном зале от - 5°C до + 40°C  
в контейнере от -10°C до + 40°C

КГУ может работать и в иных условиях, отличающихся от номинальных, но ее параметры необходимо пересчитать. Для определения параметров, отличающихся от номинальных, обращайтесь к производителю.

Когенераторная установка (КГУ)	Единица измерения	<i>Petra 290 C</i>	<i>Petra 380 C</i>	<i>Petra 500 C</i>
Номинальная мощность	[kVA/kW <sub>e</sub> ]	<b>310* / 248</b>	<b>386* / 309</b>	<b>518* / 414</b>
Номинальное напряжение	[ V ]	3 x 230 / 400	3 x 230 / 400	3 x 230 / 400
Номинальный ток *	[ A ]	448	558	747
Номинальный коэфф. мощности *	[ cos ? ]	0,8	0,8	0,8
Номинальная частота	[ Hz ]	50	50	50
Номинальная теплопроизводительность	[ kW <sub>t</sub> ]	<b>364</b>	<b>437</b>	<b>592</b>
почасовой расход топлива (H <sub>u</sub> =33,84 MJ/ ст.м <sup>3</sup> )	[ ст.м <sup>3</sup> /ч ]	75,8	91,5	123
<b>Электрический КПД</b>	[ % ]	34,8	35,8	35,8
<b>Тепловой КПД</b>	[ % ]	51,1	50,8	51,1
<b>Общее использование тепла</b>	[ % ]	85,9	86,6	86,9
<b>ДВИГАТЕЛЬ PERKINS</b>	[ тип ]	4006 TESI	4006 TESI	4008 TESI
Кол-во и расположение цилиндров		6 L	6 L	8 L
Диаметр x ход	[ мм ]	160 x 190	160 x 190	160 x 190
Всасывание		TW	TW	TW
Степень сжатия		11,5 : 1	11,5 : 1	11,5 : 1
Кол-во всасываемого воздуха	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	21,66	27,05	35,15
<b>Кол-во воздуха для отвода потерь тепла</b>	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	118	122	168
Угол опережения зажигания	[ °, град. ]	28	28	26
<b>Кол-во масла в двигателе мин./макс.</b>	[ л ]	91 / 114	91 / 114	127 / 154
<b>Масло в автомат. системе дополнения</b>	[ л ]	150	150	310
<b>Расход масла</b>	[ л/час ]	0,14 ÷ 0,33	0,14 ÷ 0,33	0,18 ÷ 0,44
<b>макс. температура масла</b>	[ ° C ]	105	105	105
<b>Рабочее давление масла</b>	[ кПа ]	300 ÷ 560	300 ÷ 560	300 ÷ 560
<b>Минимальное давление масла</b>	[ кПа ]	240	240	240
<b>Кол-во выхлопных газов</b>	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	52,6	64,7	85,6
Максимально допустимое противодавление	[ мм H <sub>2</sub> O ]	543	543	544
Температура выхлопных газов	[ ° C ]	450	440	452
Диаметр выхлопной трубы	[ мм ]	200	200	200
Рабочая температура охлаждающей жидкости	[ ° C ]	88 ÷ 96	88 ÷ 96	88 ÷ 96
Температура охлаждающей жидкости, выключающая КГУ	[ ° C ]	106	106	106
Объем охлаждающей жидкости двигателя	[ л ]	57	57	48

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

<b>ГЕНЕРАТОР STAMFORD</b>	[ тип ]	HCI 444 F	HCI 544 C	HCI 544 E
Номинальная мощность	[kVA/kW]	380 / 304	450 / 360	600 / 480
Номинальная эффективность	[ % ]	95,5	95,8	96,3
<b>Тепло, отводимое генератором</b>	[ kW <sub>t</sub> ]	2,9	3,3	3,9
<b>Тепло охлаждения генератора</b>	[ kW <sub>t</sub> ]	8,8	10,2	12,0
<b>Емкость аккумуляторных батарей</b>	[ Ач ]	2 x 225	2 x 225	4 x 180
<b>ВТОРИЧНЫЙ КОНТУР КГУ</b>				
Номинальная температура на входе в систему	[ ° C ]	70	70	70
Номинальная температура на выходе из системы	[ ° C ]	90	90	90
Номинальный расход	[м <sup>3</sup> /ч]	15,7	18,8	25,5
Рабочее давление	[ kPa]	240	240	240
Максимальное давление	[ kPa]	600	600	600
Потери давления КГУ	[ kPa]	40	40	40
<b>РАЗВОДКА ПРИРОДНОГО ГАЗА</b>				
Максимальный проток	[ ст.м <sup>3</sup> /ч ]	83,4	100,7	135
Мин. / макс. давление подаваемого газа – p <sub>max</sub>	[ kPa]	2,6 / 6,1	2,6 / 6,1	2,5 / 6,0
Диаметр трубопровода	[ г" ]	2 S	2 S	3

\* для островного режима работы

\* режим работы С

TW - с поддувом и промежуточным охлаждением

"ВОДА/ВОЗДУХ"

V - в виде „V“

**НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (PRP)** - максимальная мощность, возможная в течение различных последовательных величин мощности и длящаяся в течение определенных временных интервалов для профилактического ухода при установленных условиях эксплуатации.

Допуск всех мощностных параметров ± 5 %.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Когенераторная установка (КГУ)	Единица измерения	<i>Petra 750 C</i>	<i>Petra 1000 C</i>	<i>Petra 1250 C</i>
Номинальная мощность	[kVA/kW <sub>e</sub> ]	<b>764* / 611</b>	<b>1 018* / 814</b>	<b>1 266* / 1 013</b>
Номинальное напряжение	[ V ]	3 x 230 / 400	3 x 230 / 400	3 x 230 / 400
Номинальный ток *	[ A ]	1 103	1 469	1 828
Номинальный коэфф. мощности *	[ cos ? ]	0,8	0,8	0,8
Номинальная частота	[ Hz ]	50	50	50
Номинальная теплопроизводительность	[ kW <sub>t</sub> ]	<b>876</b>	<b>1 227</b>	<b>1 205<sup>(1)</sup></b>
Почасовой расход топлива (H <sub>u</sub> =33,84 MJ/ ст.м <sup>3</sup> )	[ ст.м <sup>3</sup> /ч ]	181	243	274
<b>Электрический КПД</b>	[ % ]	35,9	35,7	39,3
<b>Тепловой КПД</b>	[ % ]	51,5	53,8	46,8
<b>Общее использование тепла</b>	[ % ]	87,4	89,5	86,2
<b>ДВИГАТЕЛЬ PERKINS</b>	[ тип ]	4012 TESI	4016 TESI	4016 E61 TRS
Кол-во и расположение цилиндров		12 V	16 V	16 V
Диаметр x ход	[ мм ]	160 x 190	160 x 190	160 x 190
Всасывание		TW	TW	TW
Степень сжатия		11,5 : 1	11,5 : 1	12 : 1
Кол-во всасываемого воздуха	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	53,76	71,36	80,5
<b>Кол-во воздуха для отвода потерь тепла</b>	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	218	176	429
Угол опережения зажигания	[ ° - град. ]	28	28	
<b>Кол-во масла в двигателе мин./макс.</b>	[ л ]	106 / 154	147 / 214	147 / 286
<b>Масло в автоматич. системе дополнения</b>	[ л ]	310	310	310
<b>Расход масла</b>	[ л/час ]	0,27 ÷ 0,54	0,36 ÷ 0,66	0,36 ÷ 0,66
<b>макс. температура масла</b>	[ ° C ]	max 105	max 105	max 105
<b>Рабочее давление масла</b>	[ kPa ]	300 ÷ 560	300 ÷ 560	300 ÷ 560
<b>Минимальное давление масла</b>	[ kPa ]	240	240	240
<b>Кол-во выхлопных газов</b>	[ м <sup>3</sup> /мин. ]	122,5	164,0	207,4
Максимально допустимое противодействие	[ мм H <sub>2</sub> O ]	409	544	712
Температура выхлопных газов	[ ° C ]	406	412	495
Ø выхлопной трубы	[ мм ]	250	300	300
Рабочая темп-ра охлаждающей жидкости	[ ° C ]	88 ÷ 96	88 ÷ 96	84 ÷ 98
Температура охлаждающей жидкости, выключающая КГУ	[ ° C ]	106	106	106
Объем охлаждающей жидкости мотора	[ л ]	73	95	95
<b>ГЕНЕРАТОР STAMFORD</b>	[ тип ]	HCI 634 H	HCI 634 K	HCI 734 F
Номинальная мощность	[kVA/kW]	910 / 728	1 110 / 888	1 460 / 1 168
Номинальная эффективность	[ % ]	96,6	96,7	97,2
<b>Тепло, отводимое генератором</b>	[ kW <sub>t</sub> ]	5,4	6,9	7,3
<b>Тепло охлаждения генератора</b>	[ kW <sub>t</sub> ]	16,1	20,8	21,9
<b>Емкость аккумуляторных батарей</b>	[ Ач ]	4 x 180	4 x 225	4 x 225
<b>ВТОРИЧНЫЙ КОНТУР КГУ</b>				
<b>Номинальная темп-ра на входе в систему</b>	[ ° C ]	70	70	70
<b>Номинальная темп-ра на выходе</b>	[ ° C ]	90	90	90
<b>Номинальный расход</b>	[ м <sup>3</sup> /ч ]	37,7	52,8	51,8
<b>Рабочее давление</b>	[ kPa ]	240	240	240
<b>Максимальное давление</b>	[ kPa ]	600	600	600
<b>Потери давления КГУ</b>	[ kPa ]	40	38	38
<b>РАЗВОДКА ПРИРОДНОГО ГАЗА</b>				
<b>Максимальный проток</b>	[ ст.м <sup>3</sup> /ч ]	199	267	302
<b>Мин/макс давление подаваемого газа p<sub>max</sub></b>	[ kPa ]	2,5 / 6,0	3,0 / 6,5	8,0 / 12,0
<b>Диаметр трубопровода</b>	[ г/г ]	3 S	3 S	3 S

<sup>(1)</sup> – не рассчитано на тепло низкого потенциала промежуточного охлаждения двигателя (93 kW, температура на входе 40 °C, на выходе 42 °C, проток 36 м<sup>3</sup>/час), гасится отдельным охладителем; при составлении заказа на изделие укажите необходимость использования данного тепла

\* для островного режима работы **V** - в виде „V“ **TW** – с поддувом и промежуточным охлаждением Вода/воздух  
**НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (PRP)** - максимальная мощность, возможная в течение различных последовательных величин мощности и длящаяся в течение определенных временных интервалов для профилактического ухода при установленных условиях эксплуатации.

Допуск всех мощностных параметров ± 5 %.



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Когенераторная установка (КГУ)	Единица измерения	<i>Petra 290 C</i>	<i>Petra 380 C</i>	<i>Petra 500 C</i>
<b>РАЗМЕРЫ НЕ КРЫТОЙ КГУ *</b>				
Длина	[ мм ]	4 000	4 000	4 500
Ширина	[ мм ]	1 950	1 950	2 400
высота	[ мм ]	3 200	3 200	3 200
Вес без наполнителей	[ кг ]	6 500	6 700	9 500
<b>РАЗМЕРЫ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА *</b>				
Ширина	[ мм ]	1 200	1 200	1200
высота	[ мм ]	2 000	2 000	2 000
глубина	[ мм ]	600	600	600
Вес	[ кг ]	300	350	400
<b>СОБСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КГУ ^ – ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ</b>				
Некрытая КГУ	[ kVA ]	5,1	5,1	5,7
Крытая КГУ	[ kVA ]	8,9	8,9	9,5
КГУ в контейнере	[ kVA ]	10	10	10,6
<b>ВЫБОРОЧНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ – ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ</b>				
Система ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ	[ kVA ]	12,5	12,5	17,4
Предварительный обогрев двигателя	[ kVA ]	1,5	1,5	1,5
Предварительный обогрев контейнера (аномальные условия)	[ kVA ]	6	6	6

Когенераторная установка (КГУ)	Единица измерения	<i>Petra 750 C</i>	<i>Petra 1000 C</i>	<i>Petra 1250 C</i>
<b>РАЗМЕРЫ НЕ КРЫТОЙ КГУ *</b>				
Длина	[ мм ]	5 500	5 500	5 500
Ширина	[ мм ]	2 400	2 400	2 400
высота	[ мм ]	3 800	3 800	3 800
Вес без наполнителей	[ кг ]	12 300	12 800	14 800
<b>РАЗМЕРЫ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА *</b>				
Ширина	[ мм ]	1 200	1 200	1600
высота	[ мм ]	2 000	2 000	2 000
глубина	[ мм ]	600	600	600
Масса	[ кг ]	450	450	500
<b>СОБСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КГУ ^ – ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ</b>				
Некрытая КГУ	[ kVA ]	20	23	23
Крытая КГУ	[ kVA ]	23,8	26,8	26,8
КГУ в контейнере	[ kVA ]	24,9	27,9	27,9
<b>ВЫБОРОЧНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ – ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ</b>				
Система ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ	[ kVA ]	29,4	43,2	37,5
Предварительный обогрев двигателя	[ kVA ]	3	3	3
Предварительный обогрев контейнера (аномальные условия)	[ kVA ]	9	9	9

- \* – без глушителя шума выхлопа и без принудительного охладителя
- \* – размеры, действительные для распреустройства отдельной когенераторной установки, работающей в режиме „I“ „С“ „D“ и „E“ без силовых элементов подключения сети. В случае параллельных режимов работы и использования распреустройств для силового подключения сети размеры распреустройств в конкретных проектах приспособливают требованиям заказчиков.
- ^ – в соответствии с основной спецификацией поставки (без принудительного охлаждения, без предварительного обогрева двигателя обогревательным элементом, ...)

Допуск всех мощностных параметров  $\pm 5\%$ .



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**3.3 Кожухи КГУ и принудительное охлаждение**

В следующих таблицах указаны размеры и масса крытых КГУ и принудительного охлаждения (NCH). Размеры действительны для следующих типов предлагаемых кожухов:

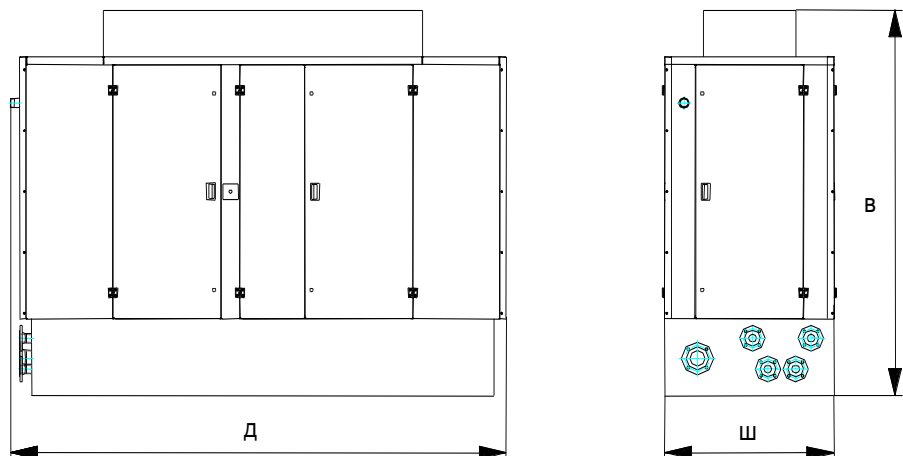
- ↪ КГУ без шумопоглощения (*D*)
- ↪ КГУ и NCH с шумопоглощением (*E*) – достигаемое акустическое давление  $L_p$  70 ч 75 dB(A) / 7 м
- ↪ КГУ и NCH с повышенным шумопоглощением (*F*) – достигаемое акустическое давление  $L_p$  60 ч 65 dB(A) / 7 м

**3.3.1 Изготовление и размещение крытых КГУ**

<i>Petra</i>	изготовление <i>D</i> без системы NCH		изготовление <i>E</i> без системы NCH		изготовление <i>F</i> без системы NCH	
	длина x ширина x высота * [мм]	вес без наполните- лей [кг]	длина x ширина x высота * [мм]	вес без наполните- лей [кг]	длина x ширина x высота * [мм]	вес без наполните- лей [кг]
<i>290 C</i>	4 000 x 1 950 x 3 400	7 000	4 000 x 1 950 x 3 400	7 300	4 000 x 1 950 x 3 400	7 500
<i>380 C</i>	4 000 x 1 950 x 3 400	7 200	4 000 x 1 950 x 3 400	7 500	4 000 x 1 950 x 3 400	7 700
<i>500 C</i>	4 500 x 2 400 x 3 400	10 100	4 500 x 2 400 x 3 400	10 500	4 500 x 2 400 x 3 400	10 750
<i>750 C</i>	5 500 x 2 400 x 4 000	13 000	5 500 x 2 400 x 4 000	13 500	5 500 x 2 400 x 4 000	13 800
<i>1000 C</i>	5 500 x 2 400 x 4 000	13 500	5 500 x 2 400 x 4 000	14 000	5 500 x 2 400 x 4 000	14 300
<i>1250 C</i>	5 500 x 2 400 x 4 000	15 500	5 500 x 2 400 x 4 000	16 000	5 500 x 2 400 x 4 000	16 300

\* - без глушителя шума выхлопа

Крытая КГУ  
(Ориентировочный рис.)



Крытые КГУ в изготовлении *D*, *E* и *F* предназначены только для использования внутри помещений.



Запрещены эксплуатация и хранение КГУ (в изготовлении *D*, *E* и *F*) вне помещений (в наружной среде). Производитель не несет ответственность за возможные повреждения, вызванные несоблюдением данного указания.



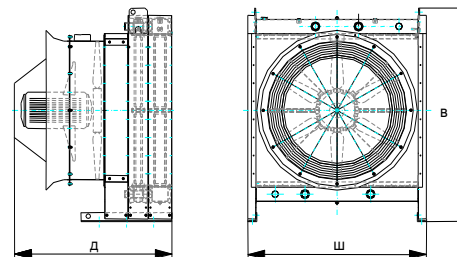
КГУ, предназначенные для установки во внешней среде, изготавливаются исключительно, как *G*, *H* и *I* (размещение в контейнере). Отверстия для всасывания и выпуска воздуха дополняются защитным ситом, препятствующим проникновению пернатых и мелких грызунов. Контейнеры, включая дополнительные части, имеют повышенную герметичность соединений, защищая от аномальных погодных условий.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**3.3.2 Изготовление и размещение системы принудительного охлаждения (NCH) для КГУ**

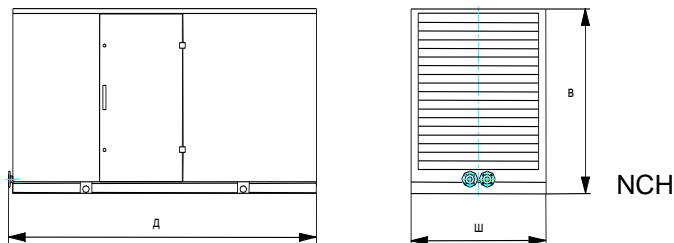
Система NCH является отдельной частью КГУ (крытой или некрытой). Исключение составляет инсталляция КГУ в контейнер, в котором КГУ и система NCH размещены в одном общем контейнере. При заказе отдельной системы NCH, изготовление системы необходимо составить спецификацию в соответствии со следующей таблицей:

Сист. NCH для Petra	Активн. площадь охладителя ширина x высота [мм]	Некрытая система NCH, изготовление A		Некрытая система NCH, изготовление L, E и M		Некрытая система NCH, изготовление F и N	
		длина x ширина x высота [мм]	Вес без наполнителей [кг]	длина x ширина x высота [мм]	вес (L/E и M) без наполнит. [кг]	длина x ширина x высота [мм]	вес (F и N) без наполн. [кг]
290 C	1 200 x 1 270	1 280 x 1 476 x 1 911	1 500	2 800 x 1 600 x 2 100	2 000 / 2 300	3 400 x 1 600 x 2 100	2 550
380 C	1 200 x 1 270	1 280 x 1 476 x 1 911	1 500	2 800 x 1 600 x 2 100	2 000 / 2 300	3 400 x 1 600 x 2 100	2 550
500 C	1 332 x 1 385	1 403 x 1 652 x 1 835	1 600	3 000 x 1 800 x 2 100	2 300 / 2 650	3 400 x 1 800 x 2 100	2 950
750 C	1 680 x 1 670	1 660 x 1 966 x 2 280	2 000	3 200 x 2 100 x 2 600	2 900 / 3 300	3 800 x 2 100 x 2 600	3 650
1000 C	2 072 x 1 775	1 606 x 2 216 x 2 326	2 000	3 200 x 2 400 x 2 600	2 900 / 3 300	3 800 x 2 400 x 2 600	3 650
1250 C	1 680 x 1 670	1 660 x 1 966 x 2 280	2 000	3 200 x 2 100 x 2 600	2 900 / 3 300	3 800 x 2 100 x 2 600	3 650

Некрытый NCH  
(Ориентировочный рис.)



Крытый с шумопоглощением  
(Ориентировочный рис.)



Некрытые системы NCH (исполнение A) предназначены для внутреннего и наружного монтажа.

Крытые системы NCH в исполнении E и F предназначены для использования исключительно во внутренней среде.

Запрещена эксплуатация и хранение систем NCH (в исполнении E и F) в наружной среде. Производитель не несет ответственность за возможные повреждения, вызванные несоблюдением данного указания.

Крытые системы NCH в исполнении L, M и N предназначены, прежде всего, для использования в наружной среде. Отверстия для всасывания и выпуска воздуха дополняются защитным ситом, препятствующим проникновению пернатых и мелких грызунов. Соединительные части кожуха имеют повышенную герметичность соединений, защищая от аномальных погодных условий.

Навес над системами NCH (в исполнении L, M и N) не является обязательным условием.

Производитель рекомендует строительство навеса по следующим причинам:

- ☞ Повышенная защита кожуха при аномальных погодных условиях (суровые зимы с сильными снегопадами, проливные дожди)
- ☞ Защита персонала во время проведения профилактических или сервисных осмотров.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**3. 4 Размещение КГУ в контейнерах без шумопоглощения (изготовление G)**

<i>petra</i>	без системы NCH		с системой NCH	
	длина x ширина x высота* [мм]	вес без наполнителей [кг]	длина x ширина x высота* [мм]	вес без наполнителей [кг]
290 C	6 058 x 2 438 x 2 591	8 700	7 500 x 2 438 x 2 880	10 500
380 C	6 058 x 2 438 x 2 591	8 900	7 500 x 2 438 x 2 880	10 700
500 C	7 500 x 2 438 x 2 591	12 000	10 500 x 2 438 x 2 880	14 600
750 C	7 500 x 2 438 x 2 591	14 800	10 500 x 2 438 x 2 880	17 800
1000 C	7 500 x 2 438 x 2 591	15 300	12 192 x 2 438 x 2 880	18 900
1250 C	9 124 x 2 438 x 2 591	17 800	12 192 x 2 438 x 2 880	20 900

\* - без глушителя шума выхлопа

**3. 5 Размещение КГУ в контейнерах с шумопоглощением (изготовление H)**

<i>petra</i>	без системы NCH		с системой NCH		
	длина x ширина x высота* [мм]	вес без наполнителей [кг]	Размеры контейнера для транспортировки	Размеры контейнера после установки элементов глушения	вес (без эл-тов / с ) без наполнителей [кг]
			длина x ширина x высота* [мм]		
290 C	6 058 x 2 438 x 2 591	9 500	7 500 x 2 438 x 2 880		12 000
380 C	6 058 x 2 438 x 2 591	9 700	7 500 x 2 438 x 2 880		12 200
500 C	7 500 x 2 438 x 2 591	13 500	12 192 x 2 438 x 2 880		17 500
750 C	7 500 x 2 438 x 2 591	16 300	12 192 x 2 438 x 2 880		20 700
1000 C	7 500 x 2 438 x 2 591	16 800	12 192 x 2 438 x 2 880	13 650 x 2 438 x 2 880	21 200 / 22 000
1250 C	9 124 x 2 438 x 2 591	19 300	12 192 x 2 438 x 2 880	13 650 x 2 438 x 2 880	23 200 / 24 000

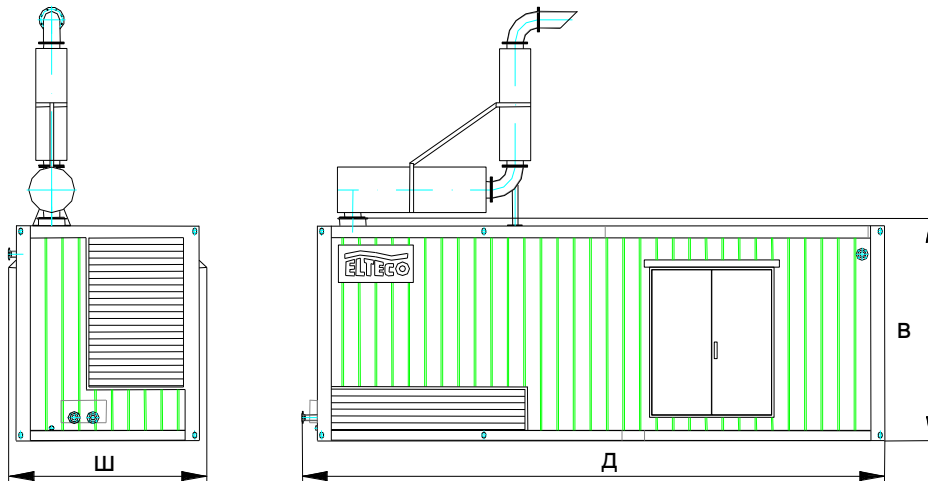
\* - без глушителя шума выхлопа

**3. 6 Размещение КГУ в контейнерах с повышенным шумопоглощением (изготовление I)**

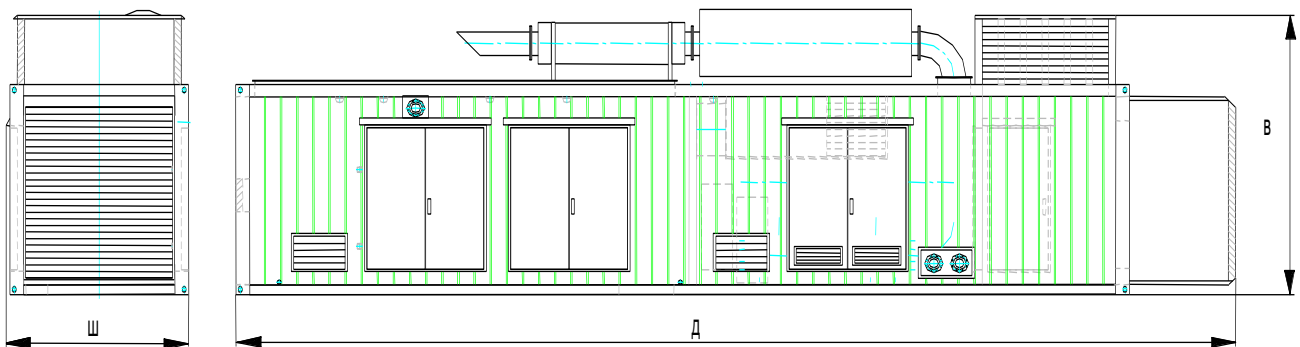
<i>petra</i>	без системы NCH		с системой NCH		
	длина x ширина x высота* [мм]	вес без наполнителей [кг]	Размеры контейнера для транспортировки	Размеры контейнера после установки элементов глушения	вес (без эл-тов / с ) без наполнителей [кг]
			длина x ширина x высота* [мм]		
290 C	6 058 x 2 438 x 2 591	9 900	7 500 x 2 438 x 2 880	7 500 x 2 438 x 3 830	12 400 / 12 950
380 C	6 058 x 2 438 x 2 591	10 100	7 500 x 2 438 x 2 880	7 500 x 2 438 x 3 830	12 600 / 13 150
500 C	7 500 x 2 438 x 2 591	13 900	12 192 x 2 438 x 2 880	12 192 x 2 438 x 3 830	18 200 / 18 750
750 C	7 500 x 2 438 x 2 591	16 700	12 192 x 2 438 x 2 880	12 192 x 2 438 x 3 830	21 400 / 21 950
1000 C	7 500 x 2 438 x 2 591	17 200	12 192 x 2 438 x 2 880	13 650 x 2 438 x 3 830	21 600 / 22 950
1250 C	9 124 x 2 438 x 2 591	20 000	12 192 x 2 438 x 2 880	13 650 x 2 438 x 3 830	23 600 / 24 950

\* - без глушителя шума выхлопа

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



Контейнер без шумопоглощения, или контейнер со встроенными элементами глушения  
(Ориентировочный рис. – пример расположения глушителей шума выхлопа)



Контейнер с шумопоглощением с внешними элементами глушения всасывания и выпуска  
(Ориентировочный рис. – пример расположения глушителей шума выхлопа)

**3.7 Размещение КГУ в контейнерах в условиях аномальных низких наружных температур**  
(исполнение *arctic*)

Контейнеры в этом изготовлении не приведены в стандартном техническом предложении, такое предложение готовится по специальному требованию заказчика.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**4. ОСНОВНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОСТАВКИ****4.1. Агрегат КГУ****- двигатель**

- стартер
- полнопроточная фильтрация масла смазки
- охлаждение смазочного масла
- сухая фильтрация всасываемого воздуха
- электронная система зажигания с кабелями высокого напряжения и свечами
- смеситель газа с воздухом, с последовательно установленным регулятором
- регулирование оборотов – электронное
- защита от детонационного сгорания (начиная с *petra 750 C*)
- сборной выхлопной трубопровод, охлаждаемый водой РО (кроме *petra 1250 C*)

**- генератор**

- автоматический регулятор напряжения  $\pm 1,0\%$
- возбуждение с помощью постоянного магнита
- защита от потери возбуждения
- подшипник с возможностью смазки
- дистанционная установка напряжения
- регулировка коэффициента мощности при параллельной работе с сетью

**- сварная рама из профилированной стали****- подрессоривание двигателя и генератора от рамы****- экологическая ванна****- система автоматического дополнения масла**

- внешний бак смазочного масла
- указатель уровня
- автодолив масла из внешнего бака в масляную ванну двигателя
- снятие минимального уровня смазочного масла во внешнем резервуаре
- снятие минимального уровня смазочного масла в двигателе
- слив смазочного масла

**- система охлаждения двигателя**

- электронасос охлаждающей жидкости
- обменник вода – вода
- внешний резервуар (или экспанзомат)
- манометр
- автоматические воздуховыпускные вентили
- теплоизоляция обменника и арматуры

**- система охлаждения промежуточного охладителя двигателя**

- электронасос охлаждающей жидкости
- обменник вода – вода
- внешний резервуар (или экспанзомат)
- манометр
- автоматические воздуховыпускные вентили
- теплоизоляция обменника и арматуры

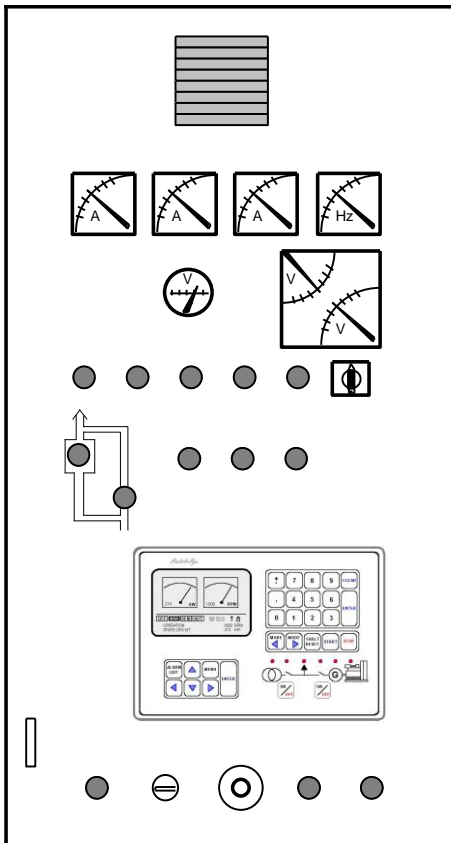
**- система охлаждения выхлопных газов**

- обменник выхлопных газов – вода
- подрессоривание обменника от двигателя
- теплоизоляция обменника, арматуры и выхлопного трубопровода в КГУ

**- трехходовой вентиль с сервоприводом для вторичного контура (поставляется дополнительно упакованный)****- газовый ввод с фильтром, запорными электромагнитными вентилями, упругим шлангом и соединительными фланцами****- мониторинг температуры головки цилиндров (начиная с *petra 500 C*)****- мониторинг утечки газа****- клавиша аварийного останова – CENTRAL STOP****- термоэлектрические датчики и датчики сопротивления для управления и защиты****- аккумуляторная батарея 24 Vdc с держателями и кабелями**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**4. 2. Распределительное устройство КГУ – общая характеристика для всех режимов**

➤ В торцевых дверях распределительного устройства стандартно размещаются следующие приборы:



- микропроцессорный управляющий контроллер
  - IntelliSys для всех режимов работы
  - IntelliSys и IntelliMains для режимов „U“, „V“, „W“ а „Z“
- вольтметр с переключателем
  - обычный для измерения напряжения генератора для режима „I“
  - линейный для измерения напряжения генератора и сети, или общей шины для остальных режимов работы
- амперметр для каждой фазы генератора
- вольтметр напряжения стартерной батареи
- ключ напряжения управления
- LED индикатор напряжения управления
- LED индикатор утечки газа с клавишей рестарта
- LED индикатор для рабочих и предупредительных состояний
- Клавиша аварийного останова – CENTRAL STOP
- Вентилятор и защитная решетка

*(Ориентировочный рисунок размещения элементов в торцевых дверях распределительного устройства)*

➤ Внутри распределительного устройства стандартно находятся следующие компоненты:

- предохранительные гнезда управляющих контуров
- автоматы управляющих контуров
- освещение внутри распределительного устройства
- комплект вспомогательных реле
- модуль анализа утечки газа, трансформаторы, конверторы, ...
- сервисный коннектор
- статическое зарядное устройство стартерных батарей
- предохранение и питание всех электрических насосов КГУ
- трехполюсной вытомат генератора со следующей характеристикой:
  - пуск управления механическим приводом
  - устойчивость к короткому замыканию 70 кА
  - силовой кабельный крепеж для вывода электрической мощности КГУ (для режима „I“)
- гнездо предохранителя силового выхода КГУ от общей шины, законченный силовым кабельным крепежом для вывода электрической мощности КГУ (для режима „I“)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****4. 3. Выхлопная трасса КГУ****4. 3. 1 Выхлопной трубопровод – в рамках агрегата КГУ**

- Соединяет выхлоп двигателя (от фланца на двигателе) с обменником выхлопные газы – вода, после чего отводит продукты сгорания, выходящие из обменника, вне машинного зала (корпуса или контейнера КГУ, согласно вида изготовления)
- Составной частью трубопровода являются упругие сильфоны, ограничивающие перенос вибрации от двигателя на выхлопной трубопровод, совместно с уравнительным элементом обменника ограничивают тепловое растяжение выхлопной системы КГУ
- На конце трубопровода для ограничения шума выхлопа рекомендуем устанавливать глушитель шума выхлопа

**4. 3. 2 Глушитель шума выхлопа**

- Степень шумопоглощения глушителей описана в главе 5. спецификации выборочного оснащения (*при составлении заказа необходимо указать требуемую степень шумопоглощения*)
- При поставке всех видов КГУ глушитель шума всегда уложен отдельно. При инсталляции КГУ глушитель монтируется на фланец выхлопа, который выведен выше уровня крыши кожуха или контейнера, в соответствии с изготовлением.



Диаметр глушителя шума выхлопа приведен в таблице технических параметров, пригоден для размещения глушителя непосредственно (через одно колено) на выхлопной трубопровод КГУ, без монтажа последующего трубопровода за глушителем (кроме края выхлопа). Для трасс с большей длиной необходимо диаметр глушителя или выхлопного трубопровода, или последующего выхлопного трубопровода, консультировать с фирмой-изготовителем ELTECO, Filina.

**4. 4. Принадлежности**

В стандартный комплект принадлежностей входит:

- набор предохранителей
- 3 фланца глушителя шума выхлопа\*
- 3 уплотнителя под фланцы глушителя\*
- винтовые соединительные крепления для монтажа глушителя \*

\* если глушитель выхлопа содержится в заказе

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
**5. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТНОГО И ВЫБОРОЧНОГО ОСНАЩЕНИЯ**

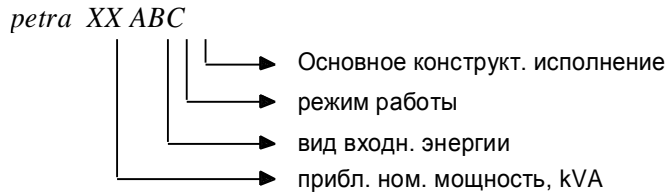
Базовая спецификация поставки КГУ расширяется за счет выборочного оснащения, что дает заказчику возможность точнее специфицировать требования, предъявляемые к КГУ.

<b>ОСНАЩЕНИЕ АГРЕГАТА КГУ</b>	Дополнительные позиции к выбранному оснащению (выборочно)	Подогрев двигателя ( <b>рекомендуется в аномальных условиях</b> )
		Антиконденсационный подогрев обмотки генератора индикация наличия нефтепродуктов в экологической ванне индикация засорения воздушного фильтра двигателя Воздушный фильтр двигателя для среды с высокой запыленностью Воздушный фильтр генератора для среды с высокой запыленностью Бай-пассовый фильтр центрифуги смазочного масла двигателя Защита от детонационного сгорания (включая <i>petra 500 C</i> )
<b>ВЫБОРОЧНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСПРЕДУСТР-ВА</b>	Дополнительные позиции к выбранному оснащению	Трехступенчатое отключение нагрузки в режиме резервирования КГУ при потере сети (защита от перегрузки КГУ)
		Измерение температуры выхлопных газов каждого цилиндра
		Защита от замыкания на землю
		Защита от перенапряжения
		Внешний акустический аларм – вне управляющего распреустройства
<b>МОНИТОРИНГ КГУ</b>	Модемный мониторинг через телефонную линию – ( <b>рекомендуется</b> )	
	Модемный мониторинг через мобильный оператор GSM (GSM модем)	
	мониторинг через интернет	
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ РАСПРЕДУСТРОЙСТВА КГУ</b>	В машинном зале КГУ – ( <b>стандарт</b> )	
	В помещении рядом с машинным залом КГУ (определите приблизительное расстояние)	
	Вне контейнера КГУ – в здании – ( <b>стандарт</b> , если КГУ размещена в контейнере)	
	Иным способом (согласно желания заказчика)	
<b>ВВОД КАБЕЛЕЙ В РАСПРЕДУСТР-ВО</b>	Снизу – ( <b>стандарт</b> )	
	Сверху	
	Иным способом (согласно пожелания заказчика)	
<b>РЕГУЛИРОВКА КГУ</b>	Согласно отбора электроэнергии с ограничением согласно температуры возврата (без принудительного охлаждения)	
	Согласно отбора электроэнергии, без учета отбора тепла (необходима система принудительного охлаждения)	
	Согласно отбора тепловой энергии (заказчик должен обеспечить отбор электроэнергии)	
<b>СИСТЕМА ОБМЕННИКОВ КГУ</b>	Горячей воды 90°C / 70°C – ( <b>стандарт</b> )	
	Горячей воды 90°C / 70°C с резервным котлом	
	Горячей воды, скомбинированная с производством холода – с абсорбционным охлаждением – согласно проекта заказчика	
	пара – с парогенератором – согласно проекта заказчика Иная система – по консультации с заказчиком	
<b>ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА ВЫХЛОПА</b>	Без глушителя	
	Глушитель с гашением - 25 dB(A)	
	Глушитель с гашением - 30 dB(A)	
	Пара глушителей для жилых зон, общее гашение - 45 dB(A)	
<b>КОСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КГУ</b>	Некрытая – <b>A, B, C</b>	
	Крытая (для внутренних помещений)	Без шумопоглощения - <b>D</b>
		С шумопоглощением - <b>E</b>
		С повышенным шумопоглощением - <b>F</b>
	В контейнере	Без шумопоглощения - <b>G</b>
		С шумопоглощением - <b>H</b>
С повышенным шумопоглощением - <b>I</b>		
<b>КОСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ NCH</b>	Некрытая – <b>A</b>	
	Крытая (для внутренних помещений)	С шумопоглощением - <b>E</b>
		С повышенным шумопоглощением - <b>F</b>
	Крытая (для внешней среды)	Без шумопоглощения - <b>L</b>
		С шумопоглощением - <b>M</b>
	С повышенным шумопоглощением - <b>N</b>	
В контейнере – размещена в контейнере совместно с КГУ (изготовления по заказу КГУ) – <b>G, H, I</b>		
<b>НАПОЛНИТЕЛИ КГУ</b>	Наполн. смаз. маслом	Без наполнения – ( <b>стандарт</b> ) С наполнением
	Наполное охлаждение жидкости в первичном контуре	Без наполнения – ( <b>стандарт</b> ) Наполн. морозостойчивость до: - 9 °C, -12°C, -18°C, -25°C, -36°C (необходимо специфицировать)
<b>УПАКОВКА</b>	В пленку ПВХ – ( <b>стандарт</b> )	
<b>КОНСЕРВАЦИЯ</b>	Без консервации – <b>стандарт</b> , Кратковременная - 3 месяца, Длительная -12 месяцев-	



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****6. ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Торговое название изделий ряда - *Petra*. Обозначение изделия имеет следующие позиции:



X - цифра

A - буква

**Вид входной энергии:**

- A** - однофазный, 50 Hz, 230 V
- C** - трехфазный, 50 Hz, 230/400 V

**Вид эксплуатации:**

- I** - островной режим работы одной КГУ
- C** - параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью без возможности резервной работы
- D** - параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования (с внешним отключением от энергетической сети)
- E** - параллельная работа одной КГУ с энергетической сетью с возможностью резервной работы с обратным фазированием
- G** - параллельный островной режим работы КГУ
- H** - параллельный островной режим работы КГУ со включением общего выхода
- N** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью без возможности резервной работы
- X** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования (с внешним отключением энергетической сети)
- U** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования
- V** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности и включением общего выхода) с энергетической сетью с возможностью резервной работы без обратного фазирования
- W** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности) с энергетической сетью с возможностью резервной работы с обратным фазированием
- Z** - параллельная работа двух и более КГУ (со взаимным разделением мощности и включением общего выхода) с энергетической сетью с возможностью резервной работы с обратным фазированием

**Базовое конструкционное исполнение:**

- A** - некрытая + глушитель шума выхлопа -25 dB(A)
- B** - крытая + глушитель шума выхлопа -30 dB(A)
- C** - некрытая + пара глушителей шума выхлопа для жилых зон -45 dB(A)
- D** - крытая без шумопоглощения
- E** - крытая с шумопоглощением
- F** - крытая с повышенным шумопоглощением
- G** - контейнерное исполнение без шумопоглощения
- H** - контейнерное исполнение с шумопоглощением
- I** - контейнерное исполнение с повышенным шумопоглощением
- L** - как **D**, предназначенный для эксплуатации во внешней среде (только для систем NCH)
- M** - как **E**, предназначенный для эксплуатации во внешней среде (только для систем NCH)
- N** - как **F**, предназначенный для эксплуатации во внешней среде (только для систем NCH)

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Каждая ЭГУ после изготовления, согласно принятому фирмой-изготовителем внутреннему порядку, подвергается приемочному контролю. По результатам проверки составляется протокол, который прилагается к Сертификату качества и комплектности изделия. По желанию заказчика, он или организация, предъявившая от заказчика соответствующую доверенность, могут присутствовать при проведении приемочного контроля.

**8. СОСТАВЛЕНИЕ ЗАКАЗА****8.1 Спецификация заказа**

При составлении заказа заказчик должен указать торговое название изделия (согласно главы 6), номинальную электрическую и тепловую мощность, тип двигателя (согласно главы 3) и выбранное оснащение (согласно главы 5). Рекомендуем указать анализ и давление природного газа для питания КГУ. При необходимости обращайтесь к производителю: ELTECO, a.s., Rosinskб cesta 15, 010 01 Ľilina, tel.: 041 50 66 111; fax: 041 56 50 104; e-mail: obchod@elteco.sk

**8.2 Изменения в заказе**

Согласование изменений в наиболее важных компонентах КГУ (двигатель, генератор) выполняется в течении 5 рабочих дней после получения заказа или же подписания договора. Остальные возможные изменения в конструкции КГУ должны быть согласованы не позже, чем за 45 дней до договоренного срока поставки.

**9. БАЗОВЫЕ УСЛОВИЯ ИНСТАЛЛЯЦИИ****9.1 Условия хранения и инсталляции**

Крытые и некрытые КГУ, предназначенные для использования во внутренних помещениях, **ЗАПРЕЩЕНО** инсталлировать и эксплуатировать во внешней среде (см. главу 3). Рекомендовано их инсталлировать и эксплуатировать в сухой, незапыленной среде. Во время инсталляции рекомендуем поступать в соответствии с действующими нормативами STN и на основании соответствующих распоряжений и инструкций. В случае, если рабочее помещение значительно запылено или имеет высокую влажность, агрегат должен быть оборудован специальными противопылевыми фильтрами генератора или антиконденсаторным обогревом обмотки генератора. При нестандартных условиях обратитесь к производителю ELTECO.

Условия хранения:	температура среды	от - 15 °C до + 40 °C
	Относительная влажность	макс. 65 %
	Макс. высота н. у. м.	1000 м

**10. КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА****10.1 Консервация**

Способ консервации оборудования отвечает требованиям действующей конструкторской и нормативной документации. Производится на краткий (3 месяца) или длительный (12 месяцев) срок после проведения соответствующих испытаний, и только по требованию заказчика. Протокол о консервации является составной частью сопроводительной документации. После консервации двигателя нельзя вращать коленчатый вал.

**10.2 Упаковка**

КГУ и распределительные устройства стандартно пакуются в пленку ПВХ (PVC), системы измерения и управления, находящиеся в торцевых дверях распределительного устройства, защищены от случайного механического повреждения. В контейнерном исполнении все рабочие отверстия закрываются пленкой ПВХ для предотвращения попадания во время транспортировки влаги и пыли (в зимнее время – технической соли).

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****10.3 Транспортировка**

Транспортировка ЭГУ должна производиться в крытых транспортных средствах. ЭГУ должен быть предохранен от механических повреждений. Одновременно с ЭГУ нельзя в том же пространстве транспортировать агрессивные вещества, вызывающие коррозию.



Транспортировка ЭГУ всегда должна производиться в крытых транспортных средствах, в том числе и агрегатов, закрытых кожухом. Если ЭГУ размещен в контейнере, закрытые транспортные средства не являются обязательным условием. За повреждение ЭГУ при транспортировке и манипуляциях, если они не производились работниками фирмы-изготовителя, изготовитель ответственности не несет. При несоблюдении указанных условий транспортировки, производитель не несет ответственности за возможные повреждения ЭГУ.

**10.4 Погрузка и манипуляции с КГУ**

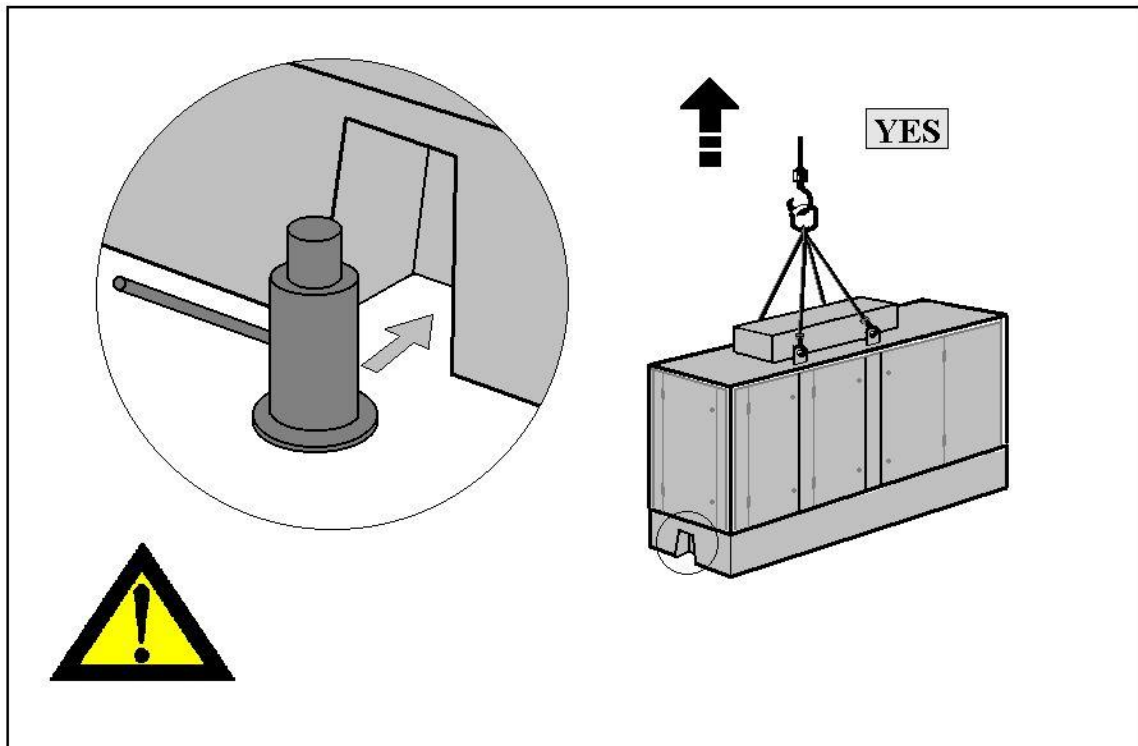
При погрузке и других такелажных манипуляциях с электрогенераторным агрегатом (во время транспортировки и перестановок) недопустимо использовать подвижные глазки (петли) двигателя и генератора.

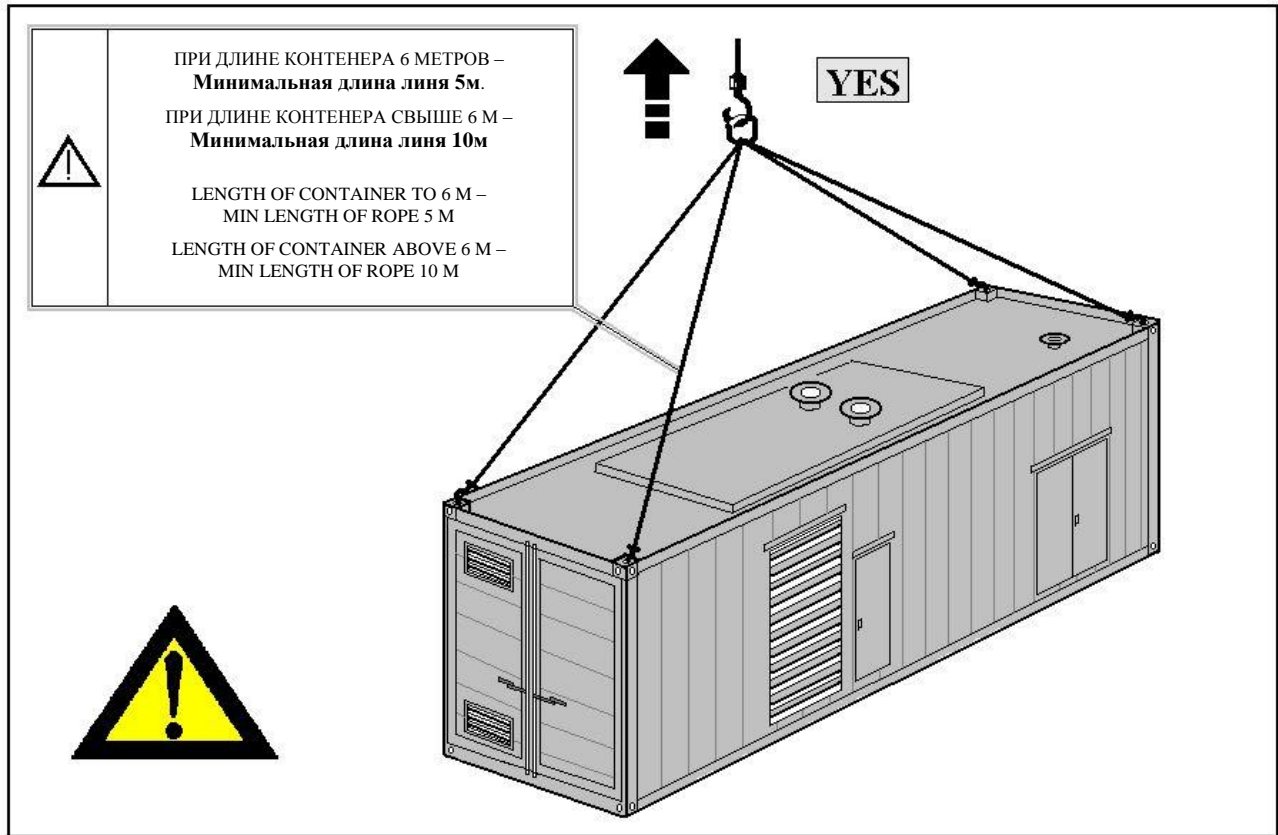
Для подъема крытых КГУ служат подвижные глазки, расположенные выше уровня верхней горизонтальной поверхности кожуха (контейнера) (см. рис.). При подъеме КГУ с помощью крана разрешено работать только с этими глазками.

При передвижении КГУ по жесткому основанию, для сдвига КГУ, предназначены подъемные лапки в раме для установки гидравлического подъемного устройства - домкрата (см. рис.). После приподнятия КГУ, под раму можно вставить стальные штыри круглого сечения, по которым можно будет передвигать КГУ.



Запрещено поднимать КГУ с помощью протянутого линя или иным способом. Использовать только передвижные глазки.



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Для подъема контейнеров предназначены подвижные глазки, размещенные по углам контейнера (см. рисунок).



При несоблюдении данных условий и условий, указанных на рисунках, производитель не несет ответственности за возможные повреждения КГУ.

**11. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

К каждой КГУ изготовитель прилагает следующую сопроводительную документацию:

- 11.1 техническое описание и инструкцию по эксплуатации изделия
- 11.2 журнал эксплуатации
- 11.3 протокол проведенных приемо-сдаточных и функциональных испытаний – Test certifikat
- 11.4 отчет о первоначальной исходящей проверке и испытании электрической части
- 11.5 протокол индивидуальных испытаний оборудования
- 11.6 электрические схемы
- 11.7 комплект поставки
- 11.8 протокол о консервации (в случае ее проведения)
- 11.9 сертификат качества и комплектности изделия.

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ****12. ОБЩИЕ ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Для изделия действительны общие гарантийные условия, вытекающие из Торгового кодекса и связанных с ним нормативных документов и постановлений Словацкой республики, которые всегда будут предметом договора о поставке.

**12.1 Общие гарантийные условия, установленные производителем**

12.1.1 На изделие изготовитель предоставляет гарантию качества на срок 12 (двенадцати) месяцев от ввода КГУ в эксплуатацию, или 18 месяцев от даты отгрузки изготовителем, или 6000 рабочих часов эксплуатации КГУ.

Действителен срок гарантии, соответствующий ранее наступившему событию. В течение всего гарантийного срока, изготовитель гарантирует неизменность основных свойств изделия, приведенных в технических условиях.

12.1.2 Пользователь обязан в течение всего срока эксплуатации изделия соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу за КГУ. Гарантия теряется в случае, если изготовителем доказано, что со стороны пользователя были нарушены правила и назначение использования изделия. В этом случае изготовитель не может гарантировать сохранность указанных технических параметров.

12.1.3 Время простоя, вызванного отказом КГУ из-за дефектного производства или другой причины, за которую отвечает изготовитель, не включается в гарантийный срок изделия. Изготовитель должен быть немедленно информирован об этом с целью определения начала времени отказа и повторного ввода в эксплуатацию. О всех возникших отказах пользователь должен сообщать изготовителю в письменной форме.

12.1.4 В целях повышения эффективности использования оборудования и соблюдения гарантийных условий, установленных изготовителем, пользователь обязан назначить технический персонал, отвечающий за обслуживание изделия, не позже дня ввода КГУ в эксплуатацию. Данный персонал должен быть соответствующим образом обучен у изготовителя или поставщика, после чего пользователь принимает ответственность за дальнейшую эксплуатацию КГУ согласно инструкциям по эксплуатации и техническому уходу, а также за соблюдение остальных правил, связанных с эксплуатацией КГУ.

12.1.5 Расходы, связанные с гарантийным сервисным обслуживанием на территории Словацкой республики, несет изготовитель. Гарантийное сервисное обслуживание на территории Словацкой республики начинают выполняться в течение 48 часов после поступления сообщения о поломке.

12.1.6 Иные гарантийные условия оговариваются с производителем.

**12.2 Послегарантийное сервисное обслуживание**

По истечении гарантийного срока пользователь может обратиться к изготовителю для заключения договора о предоставлении послегарантийного сервисного обслуживания.