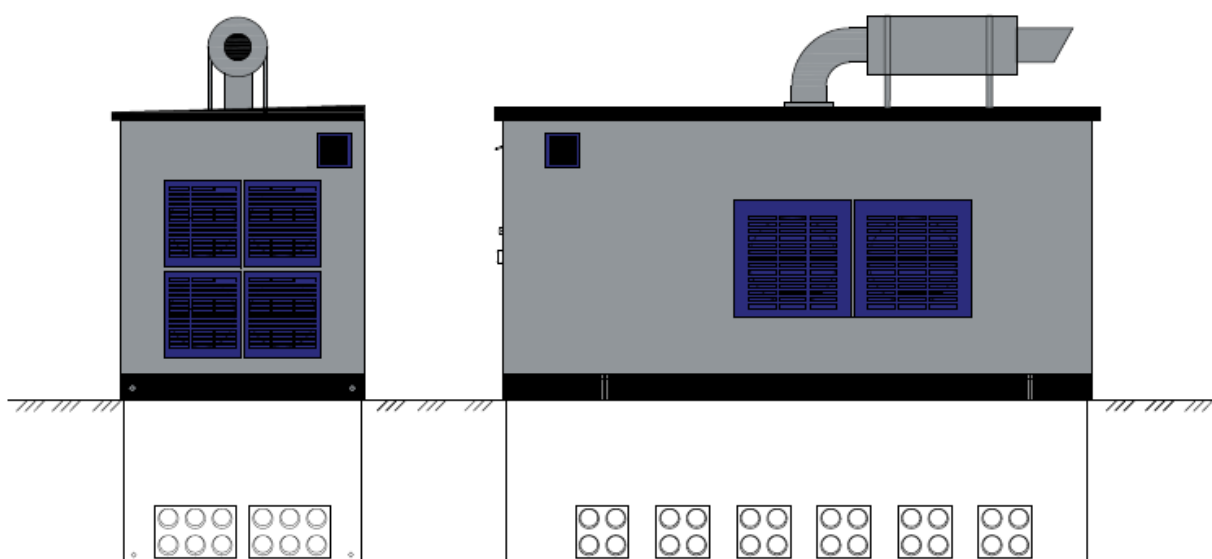




**Блочная дизельная электростанция в оболочке из бетона типа
МОДУЛЬ ДЭС мощностью от 50 до 730 кВА**



РУКОВОДСТВО ПРОЕКТИРОВЩИКА

Содержание

1. Введение
2. Область применения МОДУЛЬ ДЭС
3. Выбор мощности ДГУ
4. Размещение МОДУЛЬ ДЭС на генплане
5. Подключение МОДУЛЬ ДЭС
6. Организация АВР и запуск ДГУ
7. БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС
8. Часто задаваемые вопросы

Введение

Настоящее руководство является дополнением к проекту повторного применения «Блочная дизельная электростанция в оболочке из бетона типа МОДУЛЬ ДЭС мощностью от 50 до 730 кВА» (шифр 76490395.31.201, разработчик ООО «Модуль», 2020 г.).

В руководстве рассмотрены основные вопросы, возникающие при привязке проекта дизельной электростанции.

Актуальную редакцию проекта можно бесплатно загрузить на сайте bktp.ru в разделе «Проекты», а также направив запрос по почте zakaz@bktp.ru или обратившись по телефону +7 (343) 319-49-95.

Область применения МОДУЛЬ ДЭС

Основное назначение МОДУЛЬ ДЭС – резервное электроснабжение потребителей при нарушении электроснабжения от основного источника:

- в качестве второго источника питания, для обеспечения II категории надежности электроснабжения, в ситуации когда имеется только один сетевой ввод.

- в качестве третьего независимого источника питания для электроснабжения особой группы потребителей первой категории надежности электроснабжения.

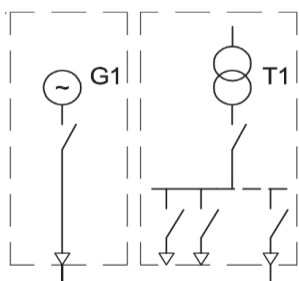


Рис. 1. МОДУЛЬ ДЭС в качестве второго источника питания

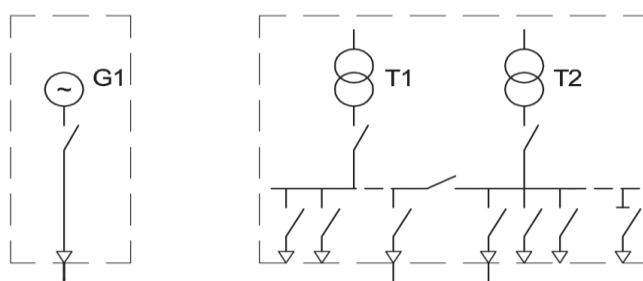


Рис. 2. МОДУЛЬ ДЭС в качестве третьего источника питания

Нормативная документация: [СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий](#)

Выбор мощности ДГУ

Мощность ДГУ выбирается таким образом, чтобы расчетная мощность нагрузки не превышала 70% от основной или резервной мощности ДГУ.

В зависимости от того в каком режиме планируется эксплуатировать ДГУ (в качестве основного источника электроснабжения или в качестве резервного) различаются основную и резервную мощность ДГУ. Оба значения под каждую установку приведены в таблице 1.

Таблица 1. Линейка мощностей МОДУЛЬ ДЭС.

МОДУЛЬ ДЭС	Модель ДГУ	Основная мощность (PRP), кВт/кВА	Резервная мощность (Standby), кВт/кВА	МОДУЛЬ ДЭС	Модель ДГУ	Основная мощность (PRP), кВт/кВА	Резервная мощность (Standby), кВт/кВА
МОДУЛЬ ДЭС - 50/0,4 - У1	Fogo FDF 50 I	40/50	44/55	МОДУЛЬ ДЭС - 272/0,4 - У1	Fogo FDF 275 D	218/272	240/300
МОДУЛЬ ДЭС - 60/0,4 - У1	Fogo FDF 60 I	48/60	53/66	МОДУЛЬ ДЭС - 298/0,4 - У1	Fogo FDF 300 D	238/298	262/327
МОДУЛЬ ДЭС - 80/0,4 - У1	Fogo FDF 80 I	64/80	70/88	МОДУЛЬ ДЭС - 455/0,4 - У1	Fogo FDF 455 D	364/455	400/501
МОДУЛЬ ДЭС - 99/0,4 - У1	Fogo FDF 100 I	79/99	87/109	МОДУЛЬ ДЭС - 500/0,4 - У1	Fogo FDF 500 D	400/500	440/550
МОДУЛЬ ДЭС - 124/0,4 - У1	Fogo FDF 125 I	99/124	109/136	МОДУЛЬ ДЭС - 575/0,4 - У1	Fogo FDF 600 D	460/575	506/632
МОДУЛЬ ДЭС - 172/0,4 - У1	Fogo FDF 180 I	137/172	151/189	МОДУЛЬ ДЭС - 641/0,4 - У1	Fogo FDF 660 D	512/641	564/705
МОДУЛЬ ДЭС - 200/0,4 - У1	Fogo FDF 200 I	160/200	176/220	МОДУЛЬ ДЭС - 679/0,4 - У1	Fogo FDF 730 D	543/679	597/746
МОДУЛЬ ДЭС - 247/0,4 - У1	Fogo FDF 250 I	198/247	218/272	МОДУЛЬ ДЭС - 730/0,4 - У1	Fogo FDF 7β1 D	584/730	642/803

Пример выбора мощности ДГУ:

- Расчетная мощность P – 100 кВт
- Режим работы ДГУ – резервный источник электроснабжения.

Итого необходимая мощность ДГУ должна быть не менее $100/0,7=142,5$ кВт. Выбираем ближайшее большее значение *резервной* мощности из линейки ДГУ – 151 кВт, модель МОДУЛЬ ДЭС-172/0,4-У1 с ДГУ Fogo FDF 180 I.

Размещение МОДУЛЬ ДЭС на генплане

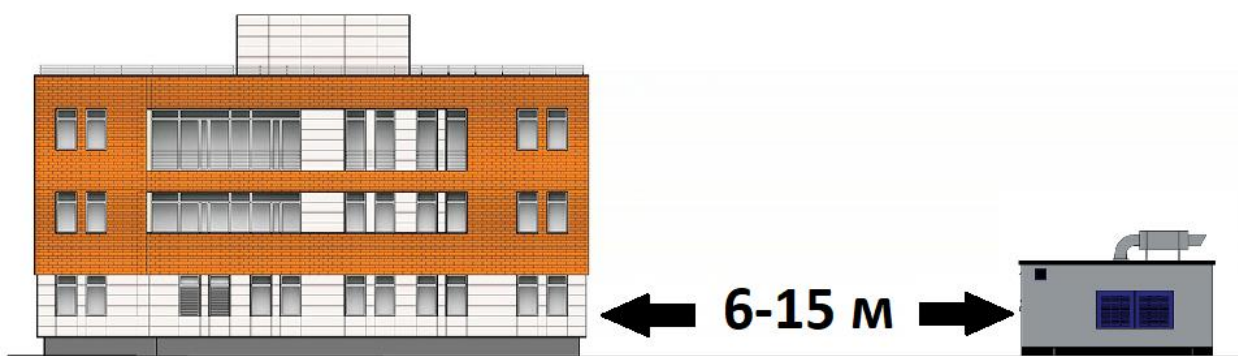


Рис. 3. Минимальное расстояние от МОДУЛЬ ДЭС до объекта.

При выборе места размещения ДЭС следует руководствоваться требованиями по минимальному расстоянию между зданиями и сооружениями, согласно СП 4.12130.2103. Минимальные противопожарные расстояния (разрывы) между ДЭС и зданиями различного назначения приведены в таблице 2 и могут составлять от 6-ти до 15-ти метров.

Таблица 2. Минимальные расстояния между зданиями.

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной и пожарной опасности	Минимальные расстояния, м
Жилые и общественные		
I, II, III	C0	6
II, III	C1	8
IV	C0, C1	8
IV, V	C2, C3	10
Производственные и складские		
I, II, III	C0	10
II, III	C1	12
IV	C0, C1	12
IV, V	C2, C3	15

Нормативная документация: п. 4.3.-4.13 [СП 4.13130.2013](#)

Подключение МОДУЛЬ ДЭС

Для функционирования МОДУЛЬ ДЭС необходимо обеспечить подключение трех кабельных линий:

1. Силовой кабель для подключения нагрузки.
2. Контрольный кабель для удаленного запуска ДГУ.
3. Силовой кабель для питания собственных нужд МОДУЛЬ ДЭС.

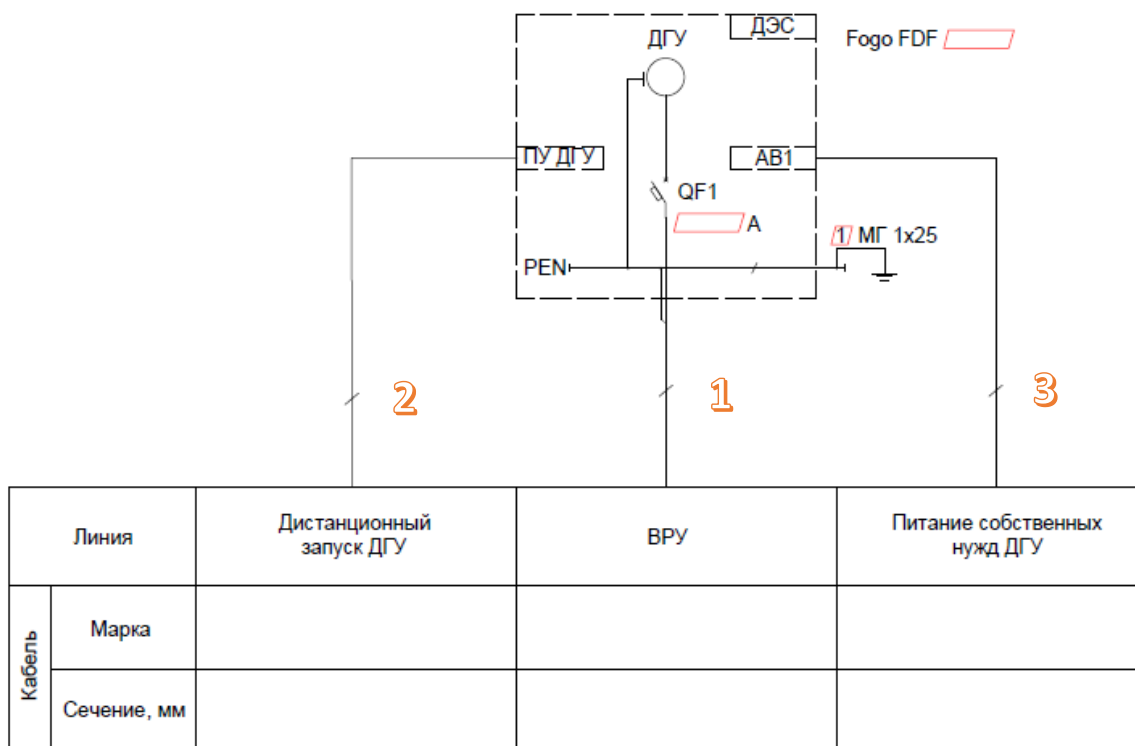


Рис. 4. Типовая схема подключения ДГУ.

Рекомендации по выбору кабелей:

- Для запуска ДГУ рекомендуется принимать контрольный кабель сечением 2x1,5 кв. мм.
- Для питания собственных нужд необходимо выбрать кабель исходя из мощности собственных нужд ДЭС. На вводе ШСН установлен трехфазный автоматический выключатель 25 А.

Организация АВР и запуск ДГУ

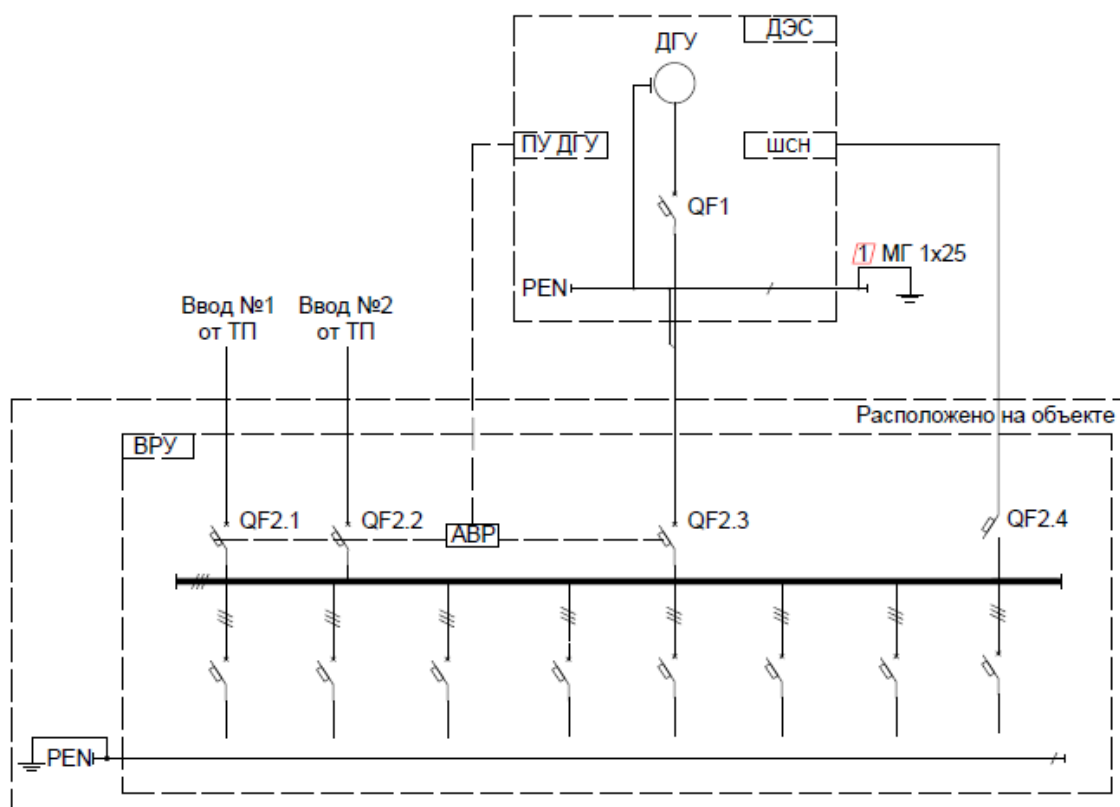


Рис. 5. Типовая схема организации АВР.

Для работы МОДУЛЬ ДЭС необходимо организовать АВР на 2 или 3 ввода, отвечающий следующим требованиям:

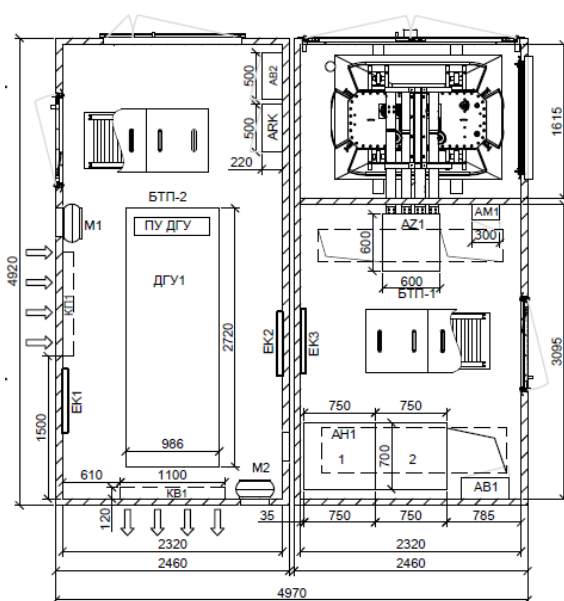
- контроль чередования и обрыва фаз вводов «сеть», «генератор»;
- контроль перекоса фаз вводов «сеть», «генератор»;
- регулировка порогов срабатывания по напряжению, частоте, перекосу фаз вводов «сеть», «генератор»;
- режимы работа АВР автоматический/ручной;
- выбор приоритета вводов;
- запрет возврата на «сеть», ДГУ;
- индикация состояния вводов, положение моторизованного рубильника (реверс. контактора);
- блок АВР должен быть оборудован «сухим» контактом для запуска ДГУ (запуск производится при замыкании контакта).
- запуск ДГУ осуществляется с регулируемой задержкой (5-60сек) при изменении напряжения сети по любой из фаз в пределах от $\pm 5\%$ до $\pm 20\%$ от номинального;
- предусмотреть задержку подключения нагрузки к ДГУ после подачи сигнала запуска в течении 15-20сек для того, чтобы дать ДГУ выйти на номинальный режим.
- переключение нагрузки обратно на сеть осуществляется через регулируемое время задержки (2-20мин). При снижении напряжения сети ниже допустимого (установленного) уровня, во время задержки, счет времени необходимо начинать заново;
- предусмотреть задержку между отключением нагрузки от генератора и включением ее к сети 2-5 сек для исключения переходных процессов, связанных с коммутацией;
- после обратного перевода нагрузки на сеть ДГУ должна останавливаться с регулируемой задержкой (30-180сек) для обеспечения возможности охлаждения двигателя при работе без нагрузки.

БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС

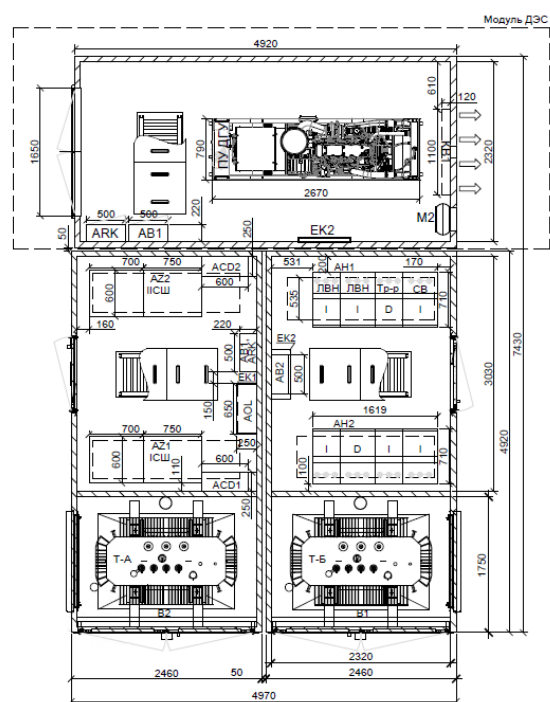
МОДУЛЬ ДЭС полностью совместим с БКТП – данные электроустановки можно размещать на одном фундаменте и они образуют единое сооружение.

Однако необходимо учитывать, что МОДУЛЬ ДЭС выпускается в блоках разной длины: 5-ти метровых блоках для мощности до 218 кВт (включительно) и в 6-ти метровых блоках для мощности 240-642 кВт.

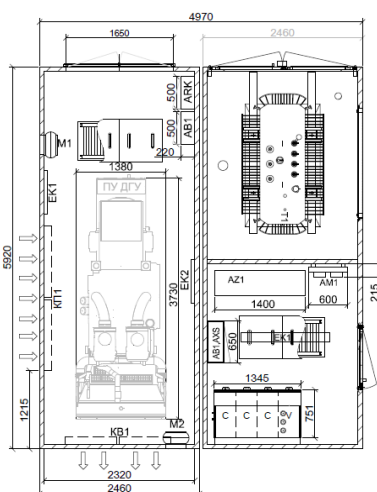
Исходя из этого рекомендуются различные компоновки БКТП:



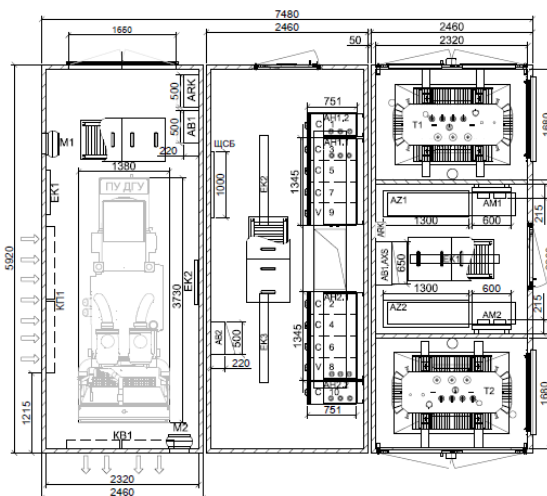
1БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС мощностью до 218 кВт.



2БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС мощностью до 218 кВт.



1БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС мощностью до 240-642 кВт.



2БКТП совмещенная с МОДУЛЬ ДЭС мощностью до 240-642 кВт.

Часто задаваемые вопросы

Ниже приведены наиболее часто задаваемые вопросы о МОДУЛЬ ДЭС.

Вопрос	Ответ
Какое время автономной работы у МОДУЛЬ ДЭС (сколько работает установка без дозаправки)?	От 6-ти до 12-ти часов, в зависимости от мощности установки. Данные по расходу топлива приведены на листе 5 типового проекта
Можно ли установить дополнительный топливный бак в МОДУЛЬ ДЭС?	Да. Дополнительный бак можно установить рядом с ДЭС, либо в отдельном помещении (за бетонной перегородкой).
Нужно ли учитывать уровень шума от работающей ДЭС?	Нет, если ДЭС используется как аварийный источник питания (работающий во время аварийного отключения основного источника).