

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

GIDROPROEKT

AKSIYADORLIK JAMIYATI

100100, Toshkent sh., Bobur ko'ch., 20.

Tel: (+99871) 205-80-80, (+99871) 207-57-55

e-mail: info@gidroproekt.uz

h/r 20210000700528160001

MAB ATB «Turon bank» Toshkent sh.

MFO 00446 STIR 200625355 IFUT 71110



РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

ГИДРОПРОЕКТ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

100100, г. Ташкент, ул. Бобура, 20.

Тел.: (+99871) 205-80-80, (+99871) 207-57-55

e-mail: info@gidroproekt.uz

р/с 20210000700528160001 в ЦОУ

АКБ «Турон банк» г. Ташкент

МФО 00446 ИНН 200625355 ОКЭД 71110

От 19.09.2022 № от 24/1656
На _____ от _____

Руководителям организаций

АО «Гидропроект». Республика Узбекистан г. Ташкент, объявляет отбор наилучшего предложения на тему: **Изготовление, поставку, испытания и ввод в эксплуатацию дизель-генераторной установки.**

Настоящая конкурсная документация разработана в соответствии с требованиями Закона Республики Узбекистан «О государственных закупках» ЗРУ-684 от 22.04.2021г конкурсной документации и договоров».

Предельная стоимость услуг определяется из расчета **500 000 000 (пятьсот миллионов) сум** с учетом НДС, согласно техническому заданию. Цены, указанные в конкурсном предложении, не должны превышать предельную стоимость.

Адрес места проведения конкурса: г. Ташкент, ул. Бобура, дом 20.

Фамилия, имя, должность, телефон и адрес контактного лица: **Пигалова Т.Н.**

тел.: +(99871)2058080 (4168).

Информацию по АО «Гидропроект» и о реализуемых проектах можно получить на официальном сайте <http://gidroproekt.uz/>.

При подаче документации отбора наилучшего предложение в электронном виде участники отбора наилучшего предложение должны предоставлять следующие документы, соответствующие требованиям Закона Республики Узбекистан «О государственных закупках» ЗРУ-684 Статья 36. от 22.04.2021 и постановления Президента Республики Узбекистан указать стоимость услуг, а также срок оказания услуг.

- наличие необходимых технических, финансовых, материальных, кадровых и других ресурсов для исполнения договора;

- правомочность на заключение договора;

- отсутствие просроченной задолженности по уплате налогов и сборов;

- отсутствие введенных в отношении них процедур банкротства;

- отсутствие записи в Едином реестре недобросовестных исполнителей.

Конкурс проводится закупочной комиссией, созданной Заказчиком, в составе не менее пяти членов.

Данное объявление действует в течение 10 дней с момента выставления на СИП.

В конкурсе могут принять участие все юридические лица, независимо от форм собственности, в том числе субъекты малого бизнеса.

Генеральный директор



Р.Н.Орищук

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

GIDROPROEKT

AKSIYADORLIK JAMIYATI



РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ГИДРОПРОЕКТ

АО Гидропроект

Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на изготовление, поставку,
испытания и ввод в эксплуатацию
дизель-генераторной установки**

№ ГП - ТТ 1

Технический директор

Главный инженер проекта

Начальник электротехнического отдела

Э. А. Иргашев

Д. О. Лянгазов

Т. Н. Пигалова

Ташкент - 2022 г.

Содержание

СОКРАЩЕНИЯ.....	3
1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	5
3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК	9
5. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	12
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА.....	17
7. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИЧЕСКИМ И ЭСТЕТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	18
8. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
9. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ, УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ	20
10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЁМКЕ	21
11. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК	22
12. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЁЖНОСТИ И ГАРАНТИЯМ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	24
13. МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВХОДЯЩЕЙ В ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ	25
14. ОБЪЁМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ЗАКАЗЧИКУ	26

СОКРАЩЕНИЯ

АВР	–	Автоматический ввод резерва
ДГУ	–	Дизельная генераторная установка
ЗИП	–	Запасные части, инструменты, принадлежности
ПО	–	Программное обеспечение
ПТБ	–	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
ПТЭ	–	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
ПУЭ	–	Правила устройства электроустановок
ТТ	–	Технические требования
ТУ	–	Технические условия

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Настоящие технические требования являются заданием на изготовление, поставку, испытания и ввод в эксплуатацию дизель-генераторной установки для АО «Гидропроект» в г. Ташкенте.
- 1.2. Технические требования определяют технические параметры дизель-генераторной установки, устанавливаемой для аварийного резервирования электроснабжения потребителей 0,4 кВ АО «Гидропроект».
Параметры предлагаемого оборудования должны быть не хуже указанных в данных технических требованиях.
- 1.3. Объем работ, предусматриваемый данными техническими требованиями, должен охватывать:
 - разработку конструкторской документации;
 - изготовление;
 - заводские испытания;
 - доставку на территорию АО «Гидропроект» оборудования и всех материалов, запасов сырья и запасных частей указанного оборудования;
 - шефмонтаж;
 - проведение необходимых испытаний;
 - шефналадку на месте монтажа;
 - сдачу в эксплуатацию.
- 1.4. На основании данных Технических требований должен быть разработан Технический проект, включающий технические параметры и габаритные чертежи оборудования. Технический проект должен быть представлен на согласование и утверждение Заказчику.
Изготовление оборудования должно быть осуществлено на основании утвержденного Заказчиком Технического проекта.
- 1.5. Поставляемое оборудование должно соответствовать:
 - местным климатическим, высотным и сейсмическим условиям;
 - комплекту конструкторской документации Изготовителя, согласованному Заказчиком;
 - стандартам, «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам устройства электроустановок», действующим в Республике Узбекистан.
- 1.6. На поставляемое оборудование и основные комплектующие должны быть представлены сертификаты.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- | | | | |
|-------|---|---|---|
| 2.1. | Температура воздуха в районе расположения ГЭС, °C | | |
| | – абсолютный максимум | – | +47 |
| | – абсолютный минимум | – | минус 25 |
| | – среднегодовая | – | +15,7 |
| 2.2. | Влажность воздуха абсолютная, hPa | | |
| | – наибольшая среднемесячная | – | 15,2 |
| | – наименьшая среднемесячная | – | 4,3 |
| | – среднегодовая | – | 9,9 |
| 2.3. | Влажность воздуха относительная, % | – | в пределах 40÷80 |
| 2.4. | Нормативный напор ветра с повторяемостью 1 раз в 10 лет (III район, ПУЭ), kg·f/m ² | – | 50 |
| | – скорость ветра, m/s | – | 29 |
| 2.5. | Степень загрязнения атмосферы по ГОСТ 9920 | – | II* |
| 2.6. | Толщина стенки гололеда, mm | – | 10 |
| 2.7. | Высота над уровнем моря, m | – | до 500 |
| 2.8. | Сейсмичность района строительства по шкале MSK-64, баллов | – | 9 |
| 2.9. | Транспортные условия подачи оборудования | – | Оборудование доставляется автомобильным транспортом до места установки |
| 2.10. | Генеральный проектировщик:
АО «Гидропроект» | – | Почтовый адрес: 100100,
г. Ташкент, ул. Бобура, 20
Телефон: (99871) 253-14-65
E-mail: gidep@inbox.uz |

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

- 3.1. Дизельная генераторная установка, работающая в резервном режиме, должна осуществлять бесперебойную подачу электропитания в случае нарушения электроснабжения.
- 3.2. ДГУ должна быть изготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 10032, ГОСТ 10150, ГОСТ 10511, ГОСТ 14965.
- 3.3. К основным составным частям дизель-генераторной установки должны относиться:
- Двигатель - дизельный;
 - Генератор переменного тока с необходимыми системами регулирования и защиты;
 - Системы: подачи топлива, подачи воздуха, охлаждения;
 - Система автоматического управления, мониторинга и контроля дизель-генератора;
 - Рама (основание) с виброопорами со встроенным в неё топливным баком, на которой крепится оборудование;
 - Кожух, выполняющий функции защиты от воздействия внешней среды и шумопоглощения;
 - Глушитель;
 - Аккумуляторная батарея и зарядное устройство аккумуляторной батареи 24 V, система подогрева охлаждающей жидкости от сети 220 V;
 - Заправка маслом и антифризом.
- 3.4. ДГУ должна включаться в сеть вручную с применением перекидного рубильника (в комплект поставки не входит).
- 3.5. Конструкцией ДГУ должна быть предусмотрена возможность доступа к элементам управления и обслуживания при эксплуатации, к элементам, требующим проверки и регулирования, а также удобство монтажа и демонтажа. Панель управления должна иметь подсветку и содержать необходимое оборудование контроля и управления работой ДГУ. Приборы контроля и индикации должны быть легко читаемы в любое время суток. Рядом с панелью управления должна быть размещена табличка с инструкцией по запуску и управлению ДГУ (на русском и узбекском языках).
- 3.6. Конструкцией ДГУ должна быть предусмотрена возможность её перемещения подъёмно-транспортными средствами, а также крепления на месте установки (к фундаменту).
- 3.7. ДГУ должна быть оборудована устройством для автоматического подзаряда аккумуляторных батарей.
- 3.8. ДГУ должна допускать перегрузку по мощности на 10 % сверх номинальной (по току при номинальном коэффициенте мощности) в течение 1 h.
Суммарная наработка в режиме 10 % -ной перегрузки не должна превышать 10 % отработанного ДГУ времени в пределах назначенного ресурса до капитального ремонта.
- 3.9. Защита электрических цепей ДГУ должна предусматривать защиту генератора, аппаратуры и приборов от токов короткого замыкания и перегрузок выше допускаемых.

- 3.10. Аварийная защита и аварийно-предупредительная сигнализация ДГУ должна срабатывать при достижении предельных значений параметров:
- при недопустимом понижении давления масла;
 - при неисправности системы регулирования частоты вращения;
 - при срабатывании токовой защиты генератора;
 - при недопустимом снижении/увеличении частоты вращения двигателя;
 - при переходе генератора в двигательный режим;
 - при недопустимом повышении температуры охлаждающей жидкости;
 - при снижении уровня охлаждающей жидкости;
 - при снижении уровня сопротивления изоляции.
- 3.11. Система автоматизации ДГУ должна обеспечивать останов двигателя исполнительными устройствами при аварийных режимах.
- Аварийный останов должен сопровождаться световым сигналом на щите управления и звуковым сигналом.
- 3.12. Порядок чередования фаз на всех выводах, зажимах, соединителях и разъёмных контактных соединениях выходных устройств должен быть одинаковым и соответствовать чередованию фаз U, V, W.
- 3.13. Пусковое устройство ДГУ по пусковым свойствам должно соответствовать требованиям стандартов на дизели (ГОСТ 10150).
- 3.14. Изменение автоматически регулируемого напряжения ДГУ должно обеспечиваться при любой симметричной нагрузке от 10 % до 100 % номинальной мощности.
- Класс точности электроизмерительных приборов, устанавливаемых в силовых цепях ДГУ для измерения тока, напряжения и мощности, должен быть не ниже 2,5; для измерения частоты - не ниже 4,0. Минимальный состав приборов должен включать:
- вольтметр с соответствующей шкалой измерения;
 - переключатель для измерения линейного и фазного напряжений;
 - частотомер;
 - амперметр;
 - переключатель для измерения силы тока по фазам;
 - кнопка аварийного отключения ДГУ;
 - сигнализатор аварийного выключения ДГУ.
- 3.15. На ДГУ должен быть установлен счётчик моточасов.
- 3.16. Защитно-декоративные и лакокрасочные покрытия ДГУ должны обеспечивать сохранность поверхностей и коррозионную стойкость деталей и сборочных единиц при хранении и эксплуатации.
- 3.17. Органы управления следует располагать на лицевой стороне распределительного щита, за исключением аппаратов, управление которыми производится редко и не может потребоваться в экстренных случаях.
- 3.18. Приборы и устройства приёмные и исполнительные дизельной автоматики должны соответствовать требованиям ГОСТ 11102.

- 3.19. ДГУ должна быть оборудована рабочим и аварийным освещением, а также розетками на 220 V и 12 V.
- 3.20. Окраска рабочей зоны органов управления должна обеспечивать хорошую ориентацию обслуживающего персонала.
- 3.21. Кабельная сеть при транспортировании должна размещаться на транспортном средстве ДГУ.
- 3.22. Топливо, масло, смазочные материалы и специальные жидкости для двигателя ДГУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 305, ГОСТ 10585, ГОСТ 17479.1. Составы и характеристики горюче-смазочных материалов и охлаждающих жидкостей должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов на них.
- 3.23. Выходные устройства для отбора электрической энергии напряжением 400 V должны соответствовать ГОСТ 27482.
- 3.24. Устройства постоянного контроля изоляции должны иметь аппараты для проверки их исправности.
- 3.25. ДГУ должна иметь устройства для подавления помех радиоприёму. Уровень радиопомех, создаваемых ДГУ, должен соответствовать действующим нормам.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

Таблица 4-1

№№	Наименование	Параметры
4.1.	Дизель-генераторная установка ДГУ 300 кВ·А	
4.1.1.	Мощность резервная, кВ·А /kW	– 300/240
4.1.2.	Напряжение, V	– 380/220
4.1.3.	Частота, Hz	– 50
4.1.4.	Количество фаз	– 3
4.1.5.	Назначение	– для резервного электро-снабжения
4.1.6.	Исполнение	– в шумозащитном, все-погодном кожухе
4.1.7.	Уровень звукового давления на уровне 1 м при 100 % нагрузке, не более, dBA	– 80
4.1.8.	Топливный бак – Исполнение – Ёмкость не менее, литров	– встроенный в основание ДГУ – 350
4.1.9.	Двигатель – Тип – Охлаждение – Число тактов – Частота вращения, r/min – Расход топлива не более при нагрузке, l/h: – 100% – 75% – 50% – Глушитель – Напряжение электросистемы двигателя, V – Пуск двигателя	– дизельный – жидкостное – 4 – 1500 – 53,9 – 42,1 – 31,5 – встроенный во внутрь кожуха – 24 – электростартер, аккумуляторные батареи, выключатель аккумуляторных батарей
	– Система зарядки аккумулятора	– альтернатор двигателя и внешний источник 220 V

№№	Наименование	Параметры
	<ul style="list-style-type: none"> Опции масляной системы Опции топливной системы Опции системы охлаждения 	<ul style="list-style-type: none"> дренажный клапан для слива масла в основании ДГУ, система заправлена моторным маслом дополнительный фильтр водоотделитель, автоматический электрический насос топливоподкачки, сигнализатор низкого уровня топлива в баке подогреватель охлаждающей жидкости электрический 220 V, система заправлена антифризом
4.1.10.	<p>Генератор синхронный</p> <ul style="list-style-type: none"> Отклонение напряжения в установившемся режиме не более, % Максимальная пусковая нагрузка при 30 % падении напряжения не менее, kV·A Автоматический выключатель генератора на номинальный ток не менее, A Переходное отклонение напряжения не более, % при сбросе 100 % симметричной нагрузки при набросе 100 % симметричной нагрузки Время восстановления напряжения при сбросе-набросе 100 % симметричной нагрузки, s Переходное отклонение частоты, % не более при сбросе 100% симметричной нагрузки при набросе 100% симметричной нагрузки Время восстановления частоты при сбросе-набросе 100 % симметричной нагрузки, s Установившееся отклонение частоты при неизменной симметричной нагрузке, не более, %, Установившееся отклонение частоты при изменении нагрузки, не более, %, Коэффициент амплитудной модуляции 	<ul style="list-style-type: none"> $\pm 0,5$ 425 630 ± 20 -15 4 +10 -7 3 0,5 2 0,3
	<ul style="list-style-type: none"> Статизм по частоте, не более, % 	<ul style="list-style-type: none"> 3

№№	Наименование	Параметры
	<ul style="list-style-type: none"> – Коэффициент искажения несинусоидальности кривой напряжения, не более, % – Коэффициент небаланса линейных напряжений при несимметричной нагрузке фаз 	<ul style="list-style-type: none"> – 5 – 5
4.1.11.	<p>Панель управления генераторной установкой электронная</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дисплей – Измерение переменного тока: <ul style="list-style-type: none"> – Напряжение в вольтах 3-фазы – Ток в амперах – Частота, Hz – Измерение постоянного тока – Язык – Дистанционное управление и контроль – Дисплей – Режим работы – Параметры переключения по отклонению напряжения, частоты. Таймеры переключения 	<ul style="list-style-type: none"> – цифровой ЖК-дисплей с регуляторами контрастности и подсветки, с функцией автоматического отключения питания – междуфазное и между фазой и землей – для каждой фазы и среднее значение – напряжение аккумулятора в вольтах – русский (узбекский) – возможность дистанционного автоматического запуска и остановки дизельного генератора от панели АВР ДГУ – цифровой жидкокристаллический – автоматический, ручной, тестовый без нагрузки, тестовый с нагрузкой – программируемые

5. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ

5.1. Оборудование, поставляемое согласно данным техническим требованиям, должно соответствовать самой последней публикации приведённых стандартов со всеми поправками.

5.2. При выполнении проектирования оборудования, выборе материалов, изготовлении узлов и деталей, испытаниях в цехах и на объекте, определении гарантированных величин, Изготовитель должен руководствоваться стандартами, действующими в Республике Узбекистан, а также соответствующими международными стандартами.

При этом следует учитывать что:

- требования, предъявляемые стандартами, действующими в Республике Узбекистан, должны быть приоритетными, если они превышают требований применяемых международных стандартов;
- параметры и характеристики, предусмотренные данными требованиями, должны быть приоритетными, если они отличаются от требований применяемых стандартов.

Упомянутые в технических требованиях стандарты не являются взаимоисключающими или полными каждый в отдельности, но предназначены для дополнения друг друга.

5.3. Другие международно-принятые стандарты, которые гарантируют эквивалентное или лучшее, чем в установленных стандартах выполнение работы, описанное отдельными разделами, касающимися разнообразия оборудования, также могут использоваться, однако основные касающиеся различия пункты должны быть чётко указаны.

Оборудование, соответствующее стандартам, за исключением вышеуказанных отдельных разделов, касающихся различного оборудования, должны подлежать обязательному утверждению Заказчиком.

5.4. Участник торгов должен ясно указать в своей заявке определённые стандарты, в соответствии с которыми будет выполнена его работа.

5.5. При выборе Изготовителем альтернативных стандартов Изготовитель должен сообщить Заказчику причину замены Стандарта и предоставить альтернативный Стандарт, указав в табличной форме отличия требований этих Стандартов. Окончательное решение о применении Изготовителем альтернативного Стандарта остаётся за Заказчиком.

5.6. Приобретение Стандартов, а также определение их соответствия выполняемым работам является ответственностью Подрядчика.

5.7. При выполнении контрактных обязательств по данным Техническим требованиям должны применяться следующие стандарты:

- | | |
|-------------------|--|
| 5.7.1. ГОСТ 4.367 | Система показателей качества продукции. Дизели судовые, тепловозные и промышленные Номенклатура показателей

Product-quality index system. Marine, locomotive and commercial Diesel engines. Nomenclature of indices |
|-------------------|--|

5.7.2.	ГОСТ 12.1.002	Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах Occupational safety standards system. Power frequency electric fields. Permissible levels of field strength and requirements for control at work-places
5.7.3.	ГОСТ 12.1.003	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности Occupational safety standards system. Noise. General safety requirements
5.7.4.	ГОСТ 12.1.004	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. Occupational safety standards system. Fire safety. General requirements
5.7.5.	ГОСТ 12.1.019	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты Occupational safety standards system. Electric safety. General requirements and nomenclature of kinds of protection
5.7.6.	ГОСТ 12.1.038	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов Occupational safety standards system. Electric safety. Maximum permissible values of pick-up voltages and currents
5.7.7.	ГОСТ 12.2.007.0	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности Occupation safety standards system. Electrical equipment. General safety requirements
5.7.8.	ГОСТ 12.2.007.6	Система стандартов безопасности труда. Аппараты коммутационные низковольтны. Требования безопасности Occupation safety standards system. Safety requirements. Low voltage switching devices
5.7.9.	ГОСТ 12.2.049	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования. Occupational safety standards system. Industrial equipment. General ergonomic requirements"
5.7.10.	ГОСТ 12.3.019	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности Occupational safety standards system. Electrical tests and measurements. General safety requirements

5.7.11. ГОСТ 12.4.026	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности Occupational safety standards system. Signal colours and safety signs
5.7.12. ГОСТ 11828 (МЭК 60034-1, МЭК 60279)	Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний Rotating electrical machines. General test methods.
5.7.13. ГОСТ 305	Топливо дизельное. Технические условия Diesel fuel. Specifications
5.7.14. ГОСТ 10032	Дизель-генераторы стационарные, передвижные, судовые вспомогательные. Технические требования к автоматизации Stationary, travelling, auxiliary, marine diesel generator sets. Technical requirement to automatization
5.7.15. ГОСТ 10150	Двигатели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия Marine, locomotive and industrial engines. General specifications
5.7.16. ГОСТ 10169	Машины электрические трехфазные синхронные. Методы испытаний 3-phase synchronous machines. Test methods
5.7.17. ГОСТ 10448	Двигатели судовые, тепловозные и промышленные. Приемка. Методы испытаний Marine, locomotive and industrial engines. Acceptance. Test methods
5.7.18. ГОСТ 10511	Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных дизелей. Общие технические требования Automatic rotational frequency control systems (ARFCS) of marine, locomotive and industrial diesel engines. General technical requirements
5.7.19. ГОСТ 10585	Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия Petroleum fuel. Mazut. Specification
5.7.20. ГОСТ 11102	Приборы и устройства приемные и исполнительные дизельной автоматики. Типы, основные параметры и технические требования Acceptance and acting instruments and devices for diesel automation. Types, basic parameters and technical
5.7.21. ГОСТ 11828 (МЭК 60034-1, МЭК 60279)	Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний Rotating electrical machines. General test methods.
5.7.22. ГОСТ 14192	Маркировка грузов Marking of cargoes

- 5.7.23. ГОСТ 14228
Дизели и газовые двигатели автоматизированные. Классификация по объему автоматизации
Automatized diesel engines and gas engines. Classification according to scope of automatization
- 5.7.24. ГОСТ 14965
(МЭК 34-1,
МЭК 34-2,
МЭК 34-6,
МЭК 34-9,
МЭК 34-14,
МЭК 38, МЭК 72)
Генераторы трехфазные синхронные мощностью свыше 100 кВт. Общие технические условия
Synchronous three-phase generators of power above 100 kW. General specifications
- 5.7.25. ГОСТ 15150
(МЭК 721-2-1,
МЭК 721-3-1,
МЭК 721-3-7)
Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
Machines, instruments and other industrial products. Modifications for different climatic regions. Categories, operating, storage and transportation conditions as to environment climatic aspects influence
- 5.7.26. ГОСТ 17479.1
Масла моторные. Классификация и обозначение
Motor oils. Classification and designation
- 5.7.27. ГОСТ 21130
(МЭК 158-1,
МЭК 292-1,
МЭК 417)
Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
Electrical items. Earth terminals and earth signs Design and dimensions
- 5.7.28. ГОСТ 23216
(МЭК 721-3-2)
Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
Electrotechnical products. Storage, transportation, temporary corrosion protection and packing. General requirements and test methods
- 5.7.29. ГОСТ 25941
(МЭК 34-2,
МЭК 34-2A)
Машины электрические вращающиеся. Методы определения потерь и коэффициента полезного действия
Rotating electrical machines. Methods for determining losses and efficiency
- 5.7.30. ГОСТ 26363
Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Правила маркировки, упаковки, транспортирования и хранения
Power generating sets and mobile electric power stations with internal combustion engines. Rules of marking, parking, transportation and storage

- 5.7.31. ГОСТ 27482 Устройства выходные для отбора электрической энергии электроагрегатов и передвижных электростанций с двигателями внутреннего сгорания. Типы и основные параметры
Output devices for electric energy take-off of electric units and mobile electric power stations with internal combustion engines. Types and main parameters
- 5.7.32. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
- 5.7.33. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
- 5.7.34. Правила устройства электроустановок

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

- 6.1. Электрооборудование ДГУ должно отвечать требованиям техники безопасности, в том числе пожарной безопасности, по ГОСТ 12.1.002, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ 12.4.026, «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- 6.2. Конструкцией ДГУ должно быть предусмотрено обеспечение безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019 от травмирования вращающимися и подвижными частями и получения ожогов от частей, нагретых до высокой температуры.
- 6.3. Уплотнения разъёмных соединений не должны допускать выбрасывание и подтекание смазочных материалов, топлива, охлаждающей жидкости, а также пропуск отработанных газов.
- 6.4. Выброс отработавших газов не должен превышать норм, установленных на территории Республики Узбекистан.
- 6.5. Допускаемые значения уровней шума (уровней звукового давления и уровней звука) не должны превышать значений, предусмотренных ГОСТ 12.1.003.
- 6.6. Схема электрических соединений ДГУ переменного трёхфазного тока должна иметь изолированную нейтраль (при соединении обмоток генератора по схеме "звезда" с выведенной нулевой точкой).
- 6.7. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под опасным напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом ДГУ.
- 6.8. ДГУ должна иметь заземляющие зажимы для подключения защитного и рабочих заземлений и знаки заземлений, выполненные по ГОСТ 21130.
- 6.9. При испытаниях и измерениях должны выполняться требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.
- 6.10. ДГУ должна отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИЧЕСКИМ И ЭСТЕТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

- 7.1. ДГУ должна соответствовать требованиям технической эстетики в части целесообразного применения данной конструкции, гармоничности, целостности и внешнего вида, размещения и оформления оборудования с учётом физиологических факторов.
- 7.2. Установка должна соответствовать эргономическим требованиям по ГОСТ 12.2.049.
- 7.3. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура управления должны быть расположены на видных местах и легкодоступны в соответствии с ГОСТ 12.2.049.
- 7.4. Цвета сигналов, размеры, формы и цвет знаков безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.4.026. Графические символы органов управления принимать в соответствии со стандартом ГОСТ 12.4.040 .

8. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 8.1. На заводе должна быть выполнена полная сборка оборудования ДГУ и проведены испытания, результаты которых должны быть занесены в паспорт.
- 8.2. Монтаж оборудования ДГУ должен осуществляться силами Заказчика в соответствии с инструкцией Изготовителя по монтажу.
- 8.3. Монтаж, наладка и пуск ДГУ в эксплуатацию должны осуществляться под техническим надзором Изготовителя (шефмонтаж).
- 8.4. Оборудование ДГУ не должно требовать доработки на месте монтажа.
- 8.5. ДГУ должно подвергаться разборке и ревизии лишь только в том объеме, который предусмотрен техническими условиями на монтаж или особыми инструкциями Изготовителя.
- 8.6. Все дефекты оборудования должны фиксироваться Заказчиком, представителями монтажной организации и шефинженером завода-изготовителя. Устранение дефектов должно производиться Изготовителем оборудования или за счёт его средств.
- 8.7. Габариты ДГУ, отгружаемой с завода-изготовителя, должны рассчитываться на транспорт (железнодорожный и автомобильный).
- 8.8. Эксплуатация ДГУ должна вестись в соответствии с инструкцией по эксплуатации, разработанной Изготовителем.
- 8.9. Эксплуатация ДГУ в режимах, не предусмотренных инструкцией (с учётом уточнений по результатам натурных испытаний), не допускается.

9. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ, УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ

- 9.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение ДГУ должны соответствовать ГОСТ 26363.
- 9.2. Оборудование ДГУ транспортируется железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на конкретном виде транспорта.
- 9.3. Условия транспортирования ДГУ в части воздействия механических факторов по группе «Л» ГОСТ 23216, хранения в части воздействия климатических факторов – 1 (Л) или 2 (С) по ГОСТ 15150.
- 9.4. Для контроля условий транспортировки каждое упакованное грузовое место должно быть снабжено электронным регистратором данных о недопустимых отклонениях, связанных с ударами, вибрацией, недопустимой температурой (шок-индикатором).
Прибор должен регистрировать воздействия по трём координатам для обеспечения полноценной картины мониторинга и иметь корпус в пыле- и влагозащитном исполнении.
- 9.5. Каждая транспортируемая единица должна быть снабжена транспортной маркировкой в соответствии с ГОСТ 14192, содержащей:
- манипуляционные знаки;
 - основные, дополнительные и информационные надписи.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЁМКЕ

- 10.1. На заводе-изготовителе должна быть произведена контрольная сборка и испытание ДГУ в объёме, согласованном с Заказчиком. Заказчик может присутствовать на предприятии-изготовителе при контроле и предъявительских испытаниях.
- 10.2. На месте установки должны быть проведены приёмо-сдаточные испытания по программе Изготовителя и в соответствии с ГОСТ 183, ГОСТ 14965, ГОСТ 10169, ГОСТ 11828, ГОСТ 25941 и ГОСТ 10448.

Испытания проводит Подрядчик совместно с Заказчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

11.1. Перечень оборудования, входящего в комплектную поставку, приведён ниже в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Дизель-генераторная установка ДГУ 300 кВ·А	1 комплект	
	Дизель-генераторная установка должна содержать следующее оборудование: <ul style="list-style-type: none"> – Двигатель – Генератор синхронный – Панель управления генераторной установкой электронная – Система регулирования – Вспомогательные системы – Противопожарное оборудование – Стартерная батарея с устройством для автоматического подзаряда аккумуляторной батареи – Рама с виброопорами – Силовой кабель с выходным и входным разъёмами – Устройство ввода силовых кабелей – Встроенный топливный бак – Кожух 		
2.	Специальный инструмент, испытательные приборы и устройства, необходимые для монтажа, наладки и эксплуатационного обслуживания	1 комплекта	
3.	ЗИП для системы из расчета 5 % от применяемости в изделиях	1 комплекта	
4.	Программное обеспечение (ПО) в виде дистрибутивных и исполнительных пакетов (модулей)	1 комплекта	в соотв. с гл.14
5.	Документация на ПО (тексты программ), информация	1 комплекта	
6.	Конструкторская документация	1 комплекта	
7.	Эксплуатационно-техническая и ремонтная документация	1 комплекта	

11.2. Если что-либо в таблице пропущено, Изготовитель должен предусмотреть в объёме поставки всё необходимое для нормальной эксплуатации установки.

- 11.3. Комплектацией поставки должна быть обеспечена защита/изоляция оборудования, а также органов защиты от воздействия всех видов осадков в процессе эксплуатации.
- 11.4. Комплектно с дизель-генераторной установкой должны быть поставлены необходимые расходные материалы, изделия и запасные части из расчёта на 2 года эксплуатации (обязательно фильтры топливные, масляные, воздушные).
- 11.5. Одновременно с поставкой оборудования Поставщик должен поставить необходимый инструмент для нормального обслуживания систем, если он носит характер уникального и нераспространенного на рынке. Оборудование для диагностирования систем поставляется Заказчику вне зависимости от наличия оборудования на рынке. С оборудованием диагностирования, если оно использует ПО, в том числе специализированное, Поставщик должен передать Заказчику лицензии на указанное ПО для последующего использования Заказчиком без ущемления прав по использованию.
- 11.6. Оборудование ДГУ должно пройти полный цикл контроля и испытаний на предприятии-изготовителе.

12. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЁЖНОСТИ И ГАРАНТИЯМ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 12.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие ДГУ настоящим Техническим требованиям ГОСТ 4.367, ГОСТ 14965.
- 12.2. Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода ДГУ в эксплуатацию должен составлять не менее 24 месяца.
- 12.3. Показатели надёжности ДГУ должны соответствовать ГОСТ 20439.
- 12.4. Изготовитель должен гарантировать показатели надёжности (не хуже):
- | | |
|--|--------|
| – средняя наработка на отказ, h | – 1000 |
| – среднее время восстановления работоспособного состояния, h | – 2 |
| – коэффициент технического использования, % | – 0,97 |
| – 90 % -ный срок сохраняемости в эксплуатации, год | – 5 |
- 12.5. Полный срок службы должен быть не менее 25 лет.
- 12.6. Доводочные работы, выполняемые на монтаже и не предусмотренные договором, производятся силами Изготовителя или за его счёт.
- 12.7. Изготовитель гарантирует поставку запасных частей и материалов по заявкам Заказчика, оформленным отдельными соглашениями и за отдельную плату, в течение всего периода эксплуатации оборудования.

13. МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВХОДЯЩЕЙ В ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

- 13.1. Параметры и техническое описание оборудования.
- 13.2. Габаритные и установочные чертежи.
- 13.3. Электрическая схема главных цепей с указанием основных параметров.
- 13.4. Электрические схемы вспомогательных цепей.
- 13.5. Показатели надёжности.
- 13.6. Гарантии Поставщика.
- 13.7. Комплектность поставки.
- 13.8. Ведомость ЗИП.

14. ОБЪЁМ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ЗАКАЗЧИКУ

14.1. Заказчику должна передаваться следующая документация:

14.1.1. Заводская конструкторская документация в составе:

- Техническое описание;
- Габаритные и установочные чертежи оборудования;
- Электрические схемы главных цепей с указанием основных параметров;
- Электрические схемы вспомогательных цепей;
- Эксплуатационная документация на основное оборудование и комплектующую аппаратуру.

14.1.2. Паспорта и сертификаты.

14.1.3. Перечень испытаний оборудования, производимых на заводе-изготовителе и на месте установки.

14.1.4. Комплектующно-отгрузочная документация.

14.1.5. Ведомость ЗИП.

14.1.6. Инструкции по монтажу, эксплуатации и ремонту.

14.1.7. Программы приёмочных испытаний.

Заказчик вправе потребовать представления дополнительной документации.

14.2. Документация передаётся на русском и/или узбекском языках в следующем количестве:

- технические описания, чертежи и схемы – по два (2) экземпляра;
- паспорта – по одному (1) экземпляру;
- инструкции по монтажу, эксплуатации и ремонту – по пять (5) экземпляров;
- документация на ПО (описание и тексты программ) – по два (2) экземпляра.

14.3. Все вышеуказанные материалы предоставляются Заказчику также и в электронном виде:

- графическая в формате dwg (AutoCAD);
- текстовая в формате doc, pdf (Word, Acrobat).

14.4. Программное обеспечение передаётся в виде дистрибутивных и исполнительных пакетов (модулей) - 2 комплекта на CD дисках.

14.5. Кроме того, по одному экземпляру всей документации, за исключением паспортов, на русском и/или узбекском языках, Подрядчик передаёт Генеральному проектировщику.

АО "ГИДРОПРОЕКТ"

Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ

Задание заводу на распределительные пункты
переменного тока ПР1, ПР2, ПР3.

ГП-25-1-ЭМ.33И

Начальник отдела



Т.Н. Пигалова

г.Ташкент 2022г.

N n.n.	Формат	Обозначение	Наименование	Кол- во	Примечание
1	A4	ГП-25-1-ЭМ.33И, л.1	Опись документов	1	
2	A4	ГП-25-1-ЭМ.33И, л.2,3,4	Таблица УК и технических данных аппаратуры по заказу	2	
3	A3	ГП-25-1-ЭМ.33И, л.5	Схема электрическая принципиальная. ПР1	1	
4	A3	ГП-25-1-ЭМ.33И, л.6	Схема электрическая принципиальная. ПР2	1	
5	A3	ГП-25-1-ЭМ.33И, л.7	Схема электрическая принципиальная. ПР3	1	

1. Тип металлоконструкции и габариты шкафа выбираются заводом-изготовителем в процессе компоновки устройств и согласовываются с проектной организацией.
2. Ввод питания в распределительный шкаф предусмотреть снизу.
3. Сальники для ввода кабеля установить в соответствии с сечением вводного кабеля, указанного на электрической схеме.
4. В распределительном шкафу предусмотреть устройства контроля открытия двери шкафа, а также контроля напряжения на вводе.
5. На двери шкафа устанавливаются светодиодные матрицы для сигнализации о наличии напряжения на вводе питания.

Взам. инв. N°								
Погр. и дата								
Инв. N° подл.	ГП-25-1-ЭМ.33И							
	АО Гидропроект							
	Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ							
	Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Подпись	Дата		
	Разработал	Хоменко						
Проверил	Пигалова							
Н.контр.	Бугакова							
Задание заводу на распределительные пункты переменного тока ПР1, ПР2, ПР3.						Стадия Р	Лист 1	Листов 7
Опись документов						АО "ГИДРОПРОЕКТ" Ташкент, 2022 г.		

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

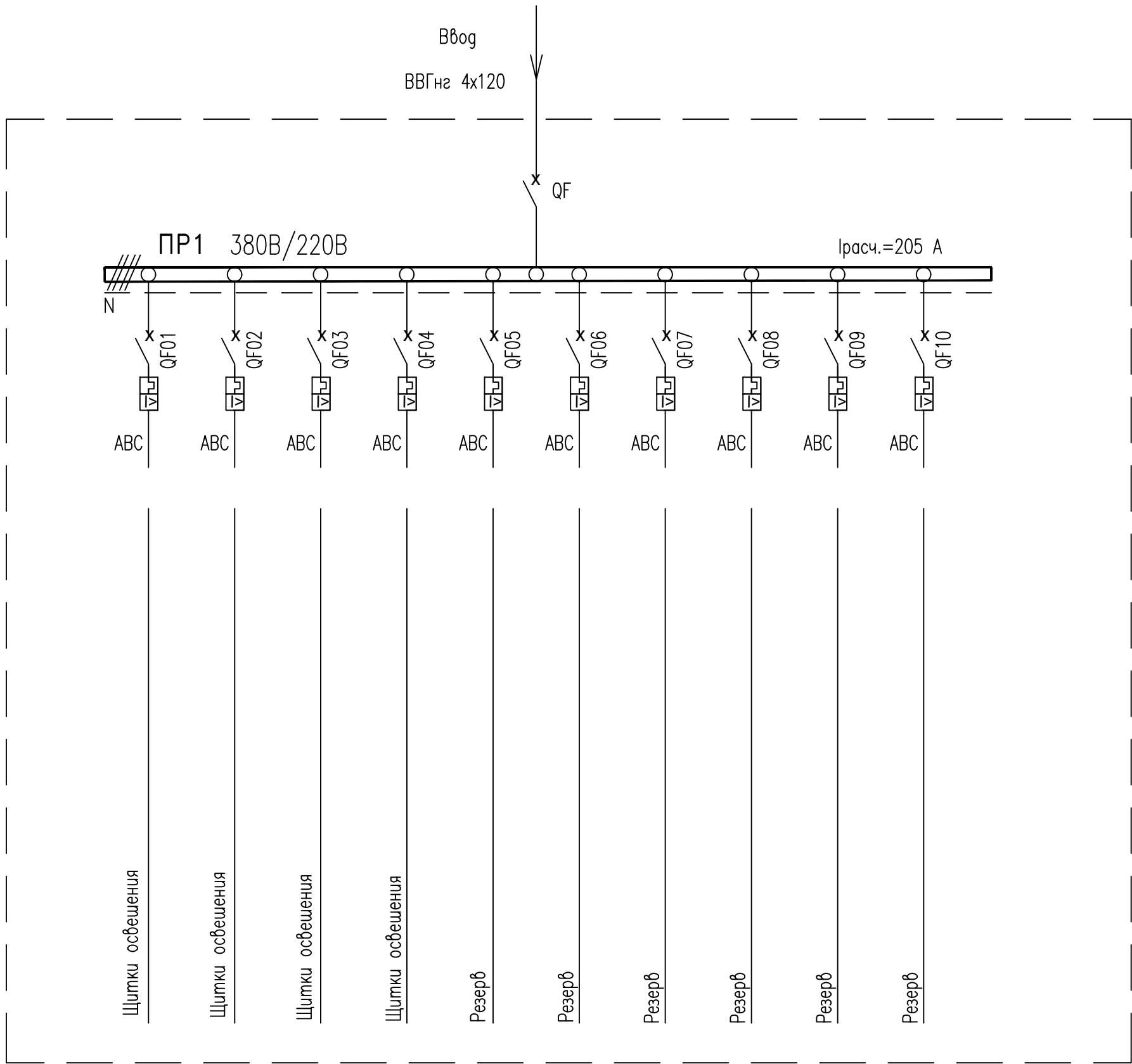
Позициц. обознач. по схеме	Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
	<u>ПР2</u>	<u>Пункт распределительный</u>		
		<u>переменного тока.</u>	1	УЗ, исп. по защ. IP21
		<u>Переменный ток 380/220В</u>		
QF		Выключатель автоматический с регулируемой уставкой электромагнитного и теплового расцепителя NM8-400S 3P 400A 50кА, In=400A	1	
QF01, QF04, QF07		Выключатель автоматический с теплоэлектромагнитным расцепителем, NM1-125 3P 25 kA In=100A	3	
QF05, QF08		То же, NM1-125 3P 25 kA In=80A	3	
QF09, QF10		То же, NM1-125 3P 25 kA In=63A	2	
QF02, QF03, QF06		То же, NM1-125 3P 25 kA In=32A	3	
		Компакт. светильник 8Вт	1	
		Сигнальная лампа зеленая	2	
		Концевой выключатель гвер	1	
		Трехфазное реле контроля напряжения и фаз	1	

Инв.Иподл.	Подп. и дата	Взам.инв.Н

Позициц. обознач. по схеме	Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
	<u>ПРЗ</u>	<u>Пункт распределительный</u>		
		<u>переменного тока.</u>	1	УЗ, исп. по защ. IP21
		<u>Переменный ток 380/220В</u>		
QF		Выключатель автоматический с регулируемой уставкой электромагнитного и теплового расцепителя NM8-250S 3P 250A 50кА, In=250A	1	
QF04, QF07,		Выключатель автоматический с теплоэлектромагнитным расцепителем, NM1-125 3P 25 kA In=80A	2	
QF06, QF08		То же, NM1-125 3P 25 kA In=63A	2	
QF01, QF03		То же, NM1-125 3P 25 kA In=40A	2	
QF02, QF09		То же, NM1-125 3P 25 kA In=32A	2	
QF05, QF10		То же, NM1-125 3P 25 kA In=25A	2	
		Компакт. светильник 8Вт	1	
		Сигнальная лампа зеленая	2	
		Концевой выключатель гверц	1	
		Трехфазное реле контроля		
		напряжения и фаз	1	

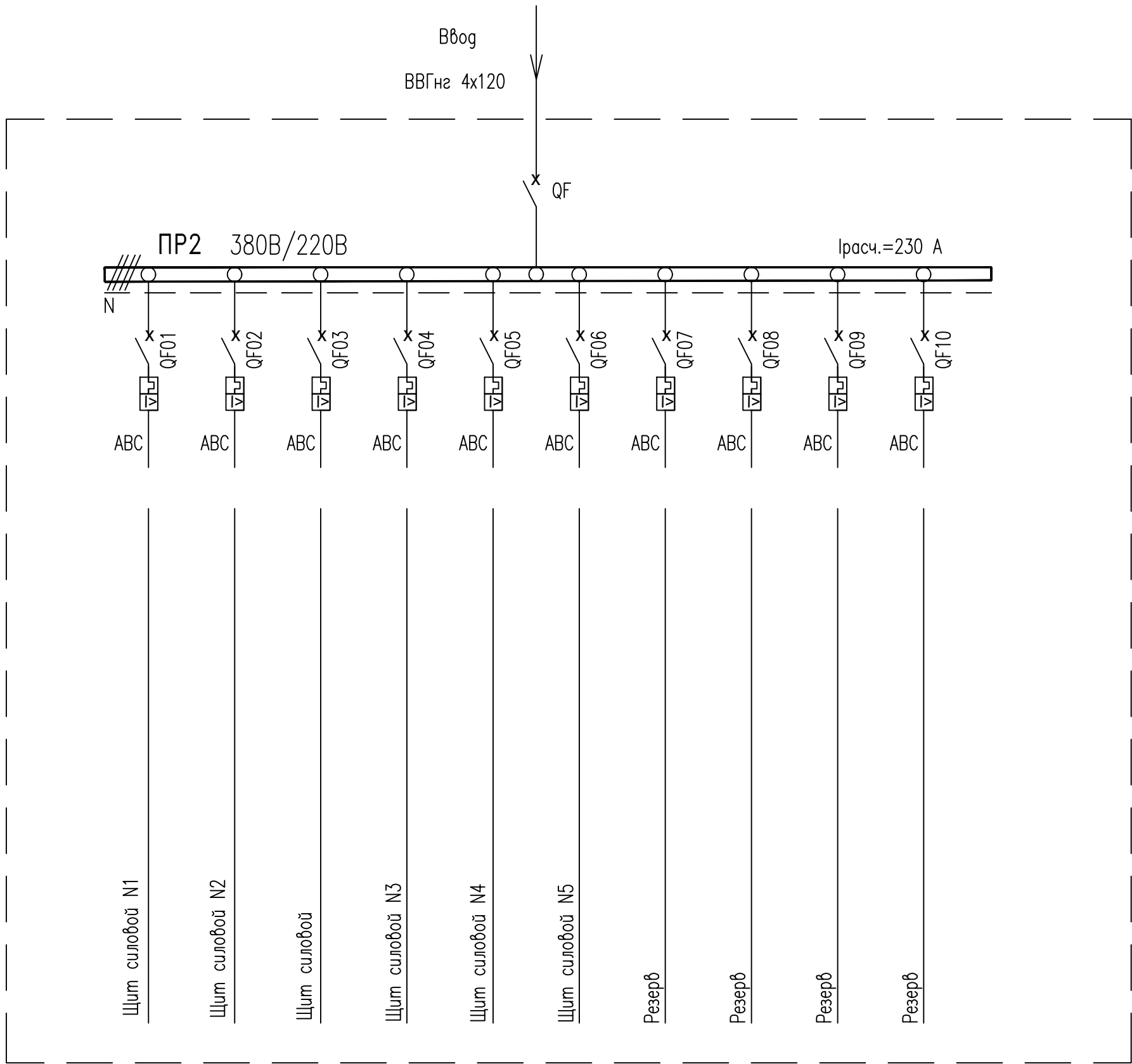
ГП-25-1-ЭМ.33И	Лист
	4

Инв. N подп.	Подпись и дата	Взам. инв. N



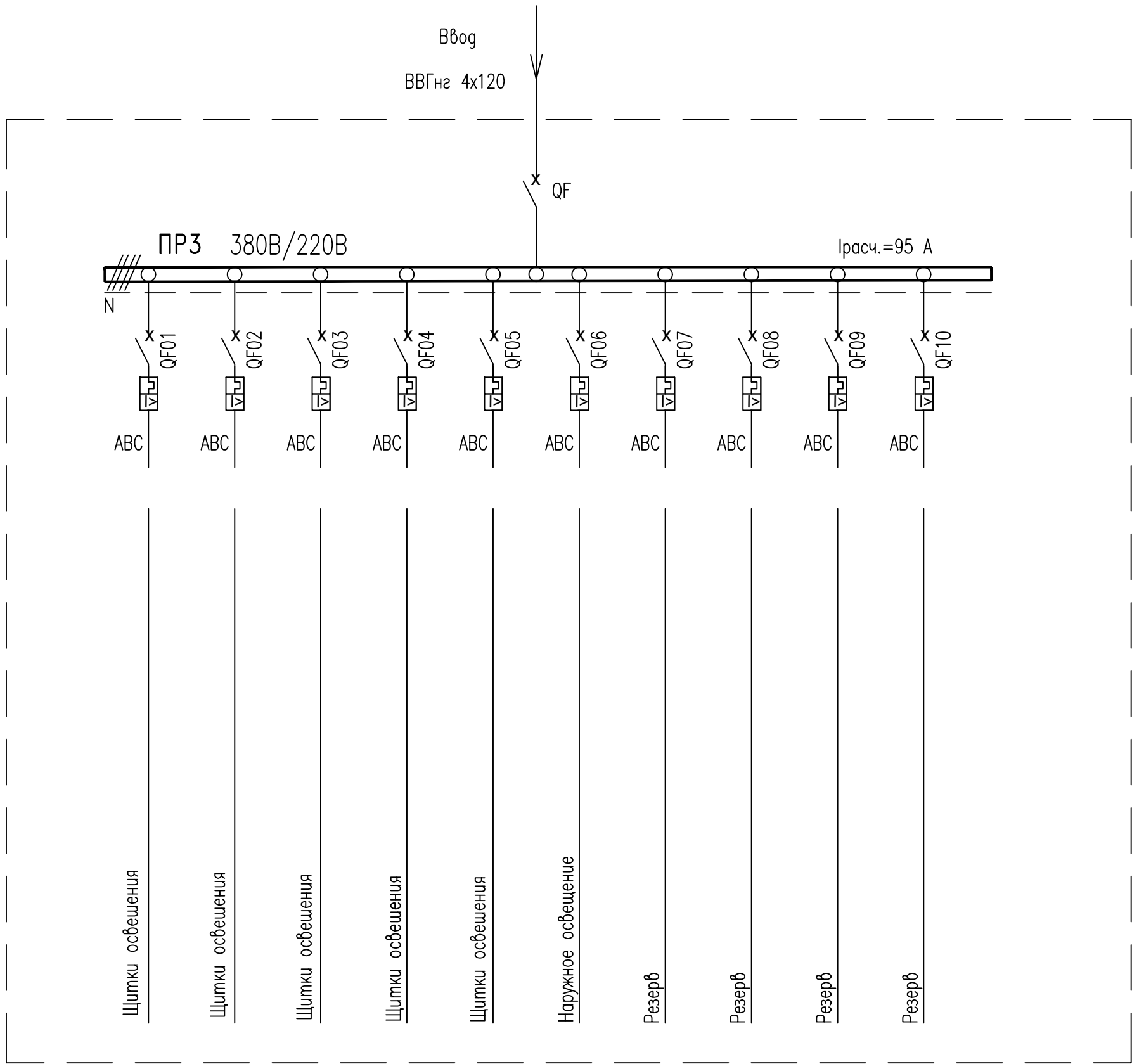
						ГП-25-1-ЭМ.33И			
						АО Гидропроект			
						Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Задание заводу на распределительные пункты переменного тока ПР1, ПР2, ПР3.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хоменко						Р	5	
Проверил	Пигалова								
Н.контр.	Бугакова								
						Схема электрическая принципиальная ПР1	АО "ГИДРОПРОЕКТ" Ташкент 2022г.		

Инв. N подп.	Подпись и дата	Взам. инв. N



						ГП-25-1-ЭМ.33И			
						АО Гидропроект			
						Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Задание заводу на распределительные пункты переменного тока ПР1, ПР2, ПР3.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хоменко						Р	6	
Проверил	Пигалова								
Н.контр.	Бугакова								
						Схема электрическая принципиальная ПР2	АО "ГИДРОПРОЕКТ"		
							Ташкент 2022г.		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



						ГП-25-1-ЭМ.33И			
						АО Гидропроект			
						Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Задание заводу на распределительные пункты переменного тока ПР1, ПР2, ПР3.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хоменко						Р	7	
Проверил	Пигалова								
Н.контр.	Бугакова								
						Схема электрическая принципиальная ПР3	АО "ГИДРОПРОЕКТ"		
							Ташкент 2022г.		

АО "ГИДРОПРОЕКТ"

Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ

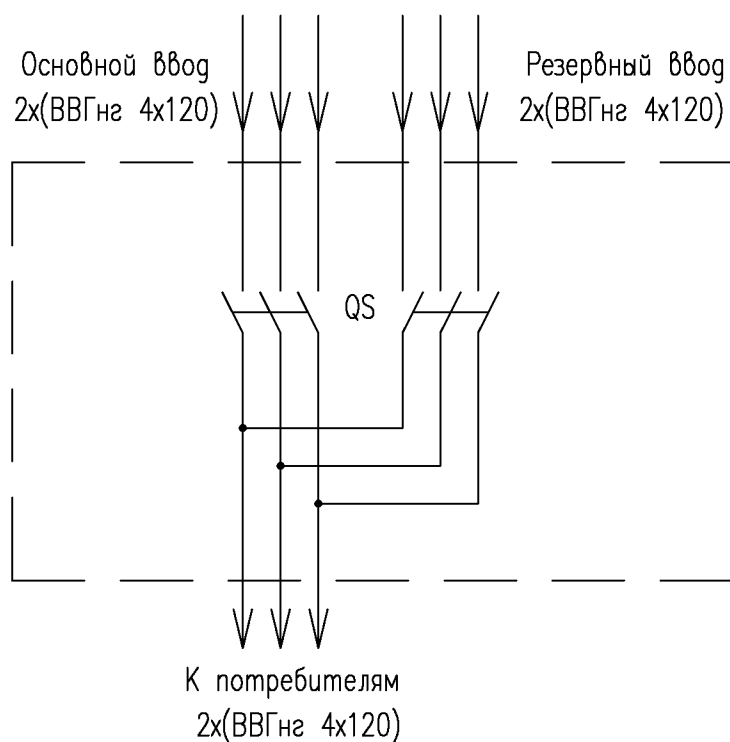
Задание заводу на силовой ящик
переменного тока СР

ГП-25-2-ЭМ.33И

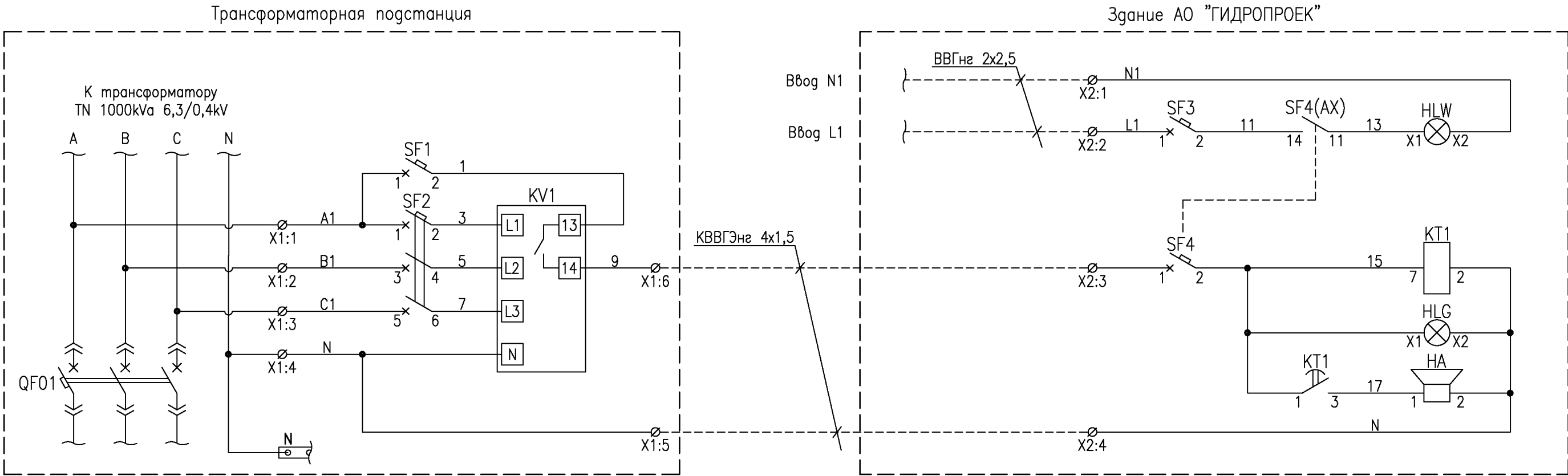
Начальник отдела

Т.Н. Пизалова



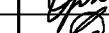
г.Ташкент 2022г.



Инв. N подп.	Подпись и дата	Взам. инв. N									
			ГП-25-2-ЭМ.33И								
			АО Гидропроект								
			Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата			
			Задание заводу на силовой ящик переменного тока СР						Стадия	Лист	Листов
			Разработал Хоменко						Р	3	
			Проверил Пигалова								
			Н.контр. Бугакова								
			Схема электрическая принципиальная СР						АО "ГИДРОПРОЕКТ"		
									Ташкент 2022г.		

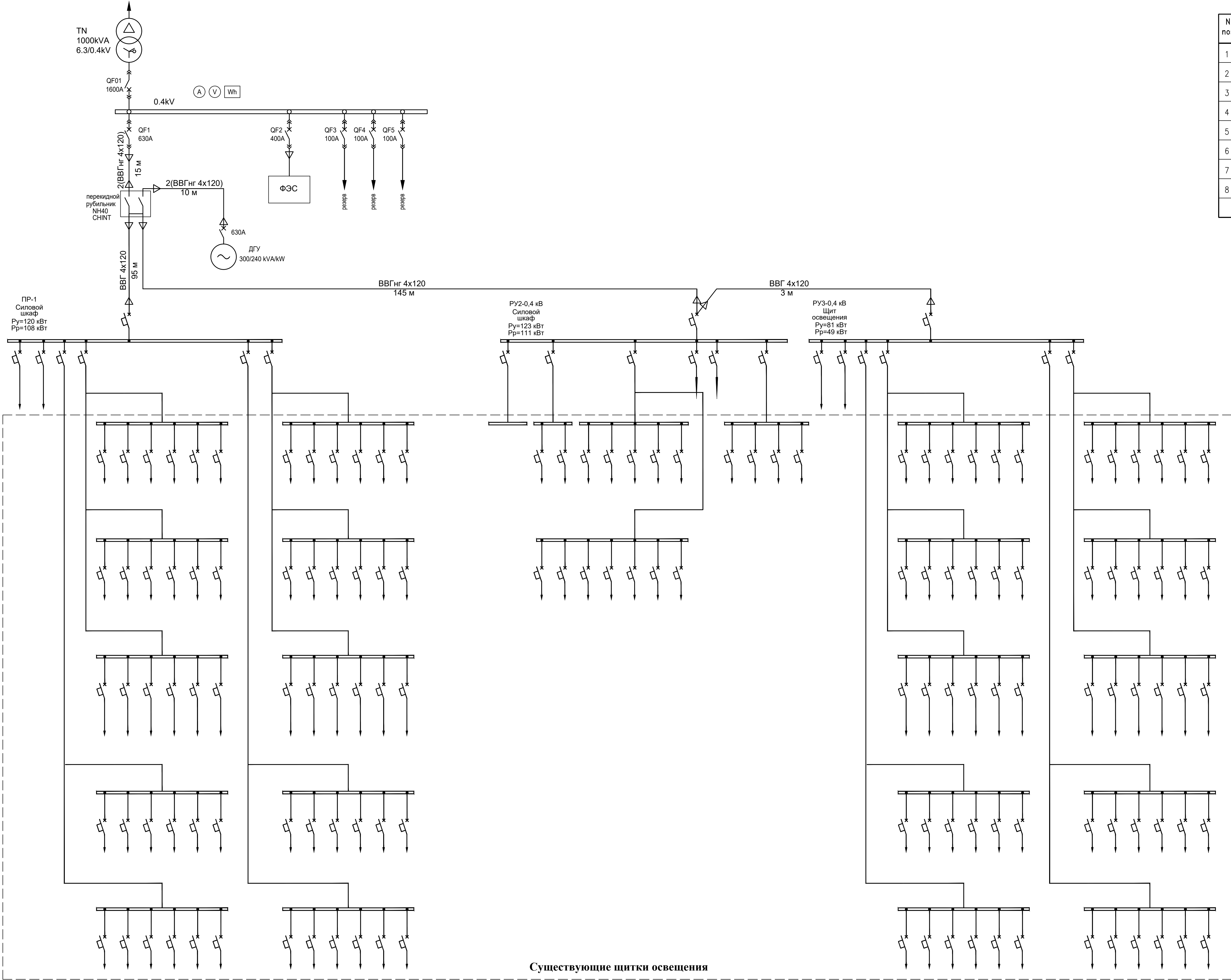


Позицион. обознач. по схеме	Наименование	Тип и технические характеристики	Кол-во	Примеч.
Панель сигнализации напряжения на шинах 0,4 КТП 6.3/0.4kV 1000kVA			1	
SF1	Выключатель автоматический	IC60N 50kA 1P хар-ка С 4A A9F74104	1	
SF2	Выключатель автоматический	IC60N 50kA 3P хар-ка С 4A A9F74304	1	
SF3, SF4	Автоматический выключатель	BA47-29 4,5kA 1P хар-ка С 4A	2	
SF4(AX)	Блок-контакт состояния	BA47-29 KC47 4A 230VAC	1	для SF4
KV1	Реле контроля напряжения	RKF 37 (1N0+1NC) 230VAC	1	4-х проводное
KT1	Реле времени на Din-рейку 35мм	ST3P A-B 3A 0,1-60сек 230VAC	1	U кат. 230VAC
HA	Звонок на Din-рейку 35мм	ЗД-47 60Дб 0,5A 230VAC	1	
HLW	Лампа сигнальная на Din-рейку 35мм	ЛС-47 белая 230VAC	1	
HLG	Лампа сигнальная на Din-рейку 35мм	ЛС-47 зеленая 230VAC	1	
X1	Проходная винтовая клемма	AVK 4 серая N304130	8	
X2	Проходная винтовая клемма	AVK 4 серая N304130	7	
	Торцевая крышка	NPP/AVK 2,5-10 N444120	2	для X1, X2
	Концевой стопор	KD 4 N495059	8	для X1, X2
	Маркировка клеммных групп	ME 1-2 N49613A	2	для X1, X2
	Маркировка клемм	DO 10/6 (1-10) N504101	4	для X1, X2
	Перемычка сверху для AVK 4	УК 4/2 N474132	1	для X1:4, X1:5
	Щит модульный навесной, пластик	ЩРН-П-12 1 ряд, 12 модулей	2	
	Крепежная клипса для гофры	Диаметр 20мм, цвет белый	50	
	Дюбель-крепление	6x30мм	70	
	Контрольный экранированный кабель	КВВГЭнз 4x1,5	190 метр	
	Труба ПВХ гибкая гофрированная легкая, с протяжкой	Диаметр 20мм, цвет серый	190 метр	
	Провод	ПВ3-2,5мм	15 метр	
	DIN-рейка	35/7,5 mm	1 метр	
	Саморезы	30мм, черные	0,5 килограмм	

						ГП-25-1-АТХ			
						АО Гидропроект			
						Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Панель сигнализации напряжения на шинах 0,4 КТП 6.3/0.4kV 1000kVA	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Леонтьев				23.08		Р		
Проверил	Орехов Д.				23.08				
Норм.контр	Бугакова				23.08				
						Схема электрическая соединений	АО"ГИДРОПРОЕКТ" Ташкент 2022		

Перечень электрооборудования и материалов

N поз.	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Трансформатор масляный 6/0,4 кВ	1000 кВА	шт.	1	Существующий
2	Дизель-генераторная установка	300 кВА	шт.	1	
3	Силовой шкаф	0,4 кВ	шт.	3	
4	Ящик с перекидным рубильником NH40	0,4 кВ	шт.	1	
5	Автоматический выключатель ВА53-41-334710-630А-690АС (КЭАЗ)		шт.	1	QF1
6	Кабель силовой с медными жилами в ПВХ оболочке	ВВГнг 4х120 мм	м	300	
7	Наконечник кабельный медный	DT-120	шт.	48	IEC
8	Рукав металлический, негерметичный, гибкий	РЗ-ЦХ Д _{рукава} = 50	м	60	



Существующие щитки освещения

ГП-25-1-ЭМ					
АО Гидропроект					
Модернизация системы собственных нужд 0,4 кВ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наим.	Подп.	Дата
Разработал	Головина	15.11	Н.контр.	Бусакова	
Нач.отд.	Павлова				
Резервное электроснабжение. Подключение ДГУ.				Р	
Главная схема электрических соединений				АО"ГИДРОПРОЕКТ" г.Ташкент 2022г	

