


Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ПАО «Славнефть-ЯНОС»


Н.Н. Вахромов
« 03 » 04 20 23 г.

Дата введения в действие:
« 12 » 04 20 23 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ № ОГЭ-ТТ-06

**«При проектировании, модернизации,
реконструкции, капитальном строительстве и
ремонте систем бесперебойного электроснабжения
потребителей АСУТП с источниками бесперебойного
питания»**

взамен Технических требований от 24.07.2019 г.

**г. Ярославль
2022
Содержание**

1.	Назначение	3
2.	Область применения	3
3.	Нормативные ссылки	3
4.	Цели и задачи	3
5.	Ответственность	3
6.	Общие положения и требования	3
7.	Требования к комплектности документации.....	4
8.	Общие технические требования к системам бесперебойного электроснабжения.....	5
9.	Источники бесперебойного питания в составе СБЭ.....	6
10.	Микропроцессорные устройства контроля и регистрации изменения нагрузки источников бесперебойного питания.....	9
11.	Требования к ЗИП.....	10

Приложение 1. Описание и технические характеристики СБЭ

Приложение 2. Схема подключения ИБП с байпасом от третьего независимого источника

Приложение 3. Схема подключения ИБП с перекрестным байпасом

Приложение 4. Спецификация для приложений №2 и №3

Приложение 5. Типовая схема внешнего сервисного байпаса

Приложение 6. Типовая схема электроснабжения потребителей АСУТП от ИБП с выходным напряжением 24В

Приложение 7. Термины и определения

Приложение 8. Обозначения и сокращения

Приложение 9. Лист регистрации изменений

1. Назначение

- 1.1. Настоящие технические требования (далее – Требования) устанавливают требования при проектировании, модернизации, реконструкции, капитальном строительстве электроустановок, содержащих в своем составе системы бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания, а также их изготовлении и поставке.

2. Область применения

- 2.1. Настоящие Требования распространяются на вновь сооружаемые, расширяемые, реконструируемые, модернизируемые, а также подлежащие техническому перевооружению и ремонту электроустановки, содержащие в своем составе системы бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания ПАО «Славнефть-ЯНОС» (далее – Общество).
- 2.2. Требования должны выполнять организации в независимости от форм собственности, производящие работы по проектированию, модернизации, реконструкции, капитальному строительству в электроустановках Общества.

3. Нормативные ссылки

- 3.1. Требования разработаны с использованием следующих документов:
 - ПУЭ, ГОСТ, ТР ТС 004/201, ТР ТС 020/2011, а также иной нормативно-технической документации, действующей в данной области;
 - Постановление от 17.07.2015 № 600 Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

4. Цели и задачи

- 4.1. Цель Требований – формирование требований к энергетическому оборудованию проектным решениям, технологии производства строительно-монтажных работ, их эксплуатации с целью повышения энергетической эффективности и надёжности энергоснабжения.
- 4.2. Задача Требований – выработка руководств, предназначенных для оказания помощи в выборе и закупке энергетически эффективного оборудования.

5. Ответственность

- 5.1. Положения настоящих Требований обязательны для должностных лиц и подразделений Общества, принимающих участие в проектировании, реконструкции, капитальном строительстве, ремонте, закупке, эксплуатации энергетического оборудования.
- 5.2. При невыполнении настоящих требований персонал несёт персональную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6. Общие положения

- 6.1. В настоящих Требованиях приведены технические требования к оборудованию системы бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания, которые рекомендуется учитывать на стадиях проектирования, изготовления и закупки.
- 6.2. При проектировании систем бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания рекомендуется применять технические решения, минимизирующие потребление ТЭР, если это позволяют условия проведения технологического процесса.
- 6.3. Приведение к Требованиям должно производиться в объёме проектируемого оборудования, коммуникации, процесса, технологии.
- 6.4. Требования применяются в границах проектирования на стадиях: технико-экономические обоснования, базовый проект, проектная документация.

- 6.5. Все технические решения, включая оборудование, должны быть согласованы с ПАО «Славнефть-ЯНОС», удовлетворять данным требованиям и соответствовать ПУЭ, ГОСТам, ТР ТС 004/201, ТР ТС 020/2011, а также иной нормативно-технической документации, действующей в данной области.
- 6.6. В случае выявления несоответствия заказной документации и настоящих технических требований, необходимо обращаться за разъяснениями к специалистам ПАО «Славнефть-ЯНОС».
- 6.7. Все предлагаемое к применению оборудование должно иметь срок эксплуатации не менее 20 лет, подтвержденный значениями времени наработки на отказ отдельных частей ИБП.
- 6.8. Все предлагаемое к применению оборудование должно иметь гарантийный срок не менее 6 лет с момента ввода в эксплуатацию.
- 6.9. Минимальный межремонтный интервал для любых видов технического обслуживания (ТО) 3 года и более.

7. Требования к комплектности документации

- 7.1. В комплект документации «С предложением» (на стадии тендера) должны входить следующие **заверенные** поставщиком (подписанные уполномоченным лицом и парафированные печатью организации с надписью «Подтверждаю») документы на **русском языке**:
 - 7.1.1. «Технические требования при проектировании, модернизации, реконструкции, капитальном строительстве и ремонте систем бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания».
 - 7.1.2. Заполненное по форме Приложение №1 к требованиям «Описание и технические характеристики систем бесперебойного электроснабжения (СБЭ)».
 - 7.1.3. Сертификаты соответствия техническим регламентам таможенного союза, сертификаты/декларации соответствия ГОСТ Р.
 - 7.1.4. Заполненные опросные листы с указанием полной маркировки и производителя электрооборудования. Требуется заполнение всех полей, обозначенных «**».
 - 7.1.5. Габаритные чертежи на каждую позицию оборудования, заверенные производителями (ИБП, шкафы сервисного байпаса (ШСБ), шкафы с электронными контроллерами тока (ШЭКТ), шкафы АКБ и прочее оборудование, входящее в комплект поставки), с обязательным указанием: габаритных размеров щита/шкафа и т.д., общего количества и веса.
 - 7.1.6. Техническая спецификация с перечнем основных элементов, заверенная производителем (комплектующие и аппаратура) СБЭ, а именно: шкафа ИБП, ШСБ, шкафа АКБ и прочее.
 - 7.1.7. Руководства по эксплуатации, подробные описания работы изделий с указанием технических характеристик, подтверждающие расчеты (при необходимости), позволяющие сделать однозначное заключение о соответствии предлагаемого оборудования заказной документации и технических требованиях.
 - 7.1.8. Перечень запасных частей и приспособлений для обеспечения пуска и шести лет эксплуатации (требования к ЗИП указаны в разделе 11 настоящих требований).
- 7.2. В комплект «Для договора» (на стадии подписания договора) должны входить следующие **заверенные** производителем (подписанные уполномоченным лицом и парафированные печатью организации с надписью «Подтверждаю») документы на **русском языке**: документы согласно п.п. 7.1.1-7.1.6, 7.1.8.
- 7.3. В комплект для «Для согласования» (должен быть согласован с Заказчиком не позднее 6 недель с даты акцепта оферты) должен входить полный пакет конструкторской документации на русском языке (в электронном виде) включающий:
 - 7.3.1. Документацию согласно п. 7.2.
 - 7.3.2. Исполнительную конструкторскую документацию, включая:
 - 7.3.2.1. Подробную конструкторскую документацию, отражающую все принятые технические решения в части монтажа оборудования, его компоновки по шкафам, расположения шкафов, модулей, цепей вторичной коммутации, оперативных обозначений/надписей, места их расположения на шкафах и т.д.

- 7.3.2.2. Руководство по монтажу и эксплуатации электрооборудования с обязательным указанием объема регламентных работ по обслуживанию оборудования, межремонтного интервала, либо ссылкой на соответствующий ГОСТ Р.
- 7.3.2.3. Разработанные принципиальные электрические схемы и схемы подключения на полный комплект оборудования в соответствии с проектной документацией.
- 7.4. Комплект «С поставкой оборудования» должен быть сформирован в бумажном и электронном виде. Для электронного вида таблицы (перечни) должны быть в формате MS Office Excel, остальное в формате PDF (схемы допускаются в формате AutoCAD). В комплект «С поставкой оборудования» должен входить полный пакет технической документации на русском языке:
 - 7.4.1. Паспорта на ИБП и АКБ с указанием информации о: производителе, технических данных (в т.ч. о тепловыделении всего поставляемого оборудования), соответствии оборудования государственным стандартам, произведенных испытаниях и проверках ОТК, гарантийных обязательствах.
 - 7.4.2. Руководства по эксплуатации, монтажу и наладке на ИБП, ШСБ и их комплектующих (АКБ, микропроцессорные устройства контроля или регистрации электрических параметров и прочее), принципиальные электрические схемы и схемы подключения на все поставляемое оборудование.
 - 7.4.3. Заверенные копии сертификатов в соответствии с техническими регламентами таможенного союза.
 - 7.4.4. Документация в бумажном виде по п.7.3 в 4-х экземплярах.

8. Общие технические требования к системам бесперебойного электроснабжения

- 8.1. СБЭ предназначена для электроснабжения оборудования автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) с установленной потребляемой мощностью более 3 кВА и относящейся к особой группе электроприёмников I категории.
- 8.2. СБЭ должна состоять не менее чем из 2-х источников бесперебойного питания (ИБП).
- 8.3. К системам бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП не допускается подключение таких потребителей, как аварийное освещение, средства связи, видеонаблюдения, устройств питания РЗиА и электродвигателей технологического процесса установок.
- 8.4. Для обеспечения возможности безударного перевода подключенных электроприёмников к ИБП на электроснабжение от резервного ввода и обратно при проведении профилактического обслуживания ИБП или его замены при неисправности должна быть предусмотрена схема внешнего сервисного байпаса.
- 8.5. При проектировании СБЭ, в качестве внешней схемы сервисного байпаса предпочтительно использование штатного переключателя сервисного байпаса от производителя СБЭ, устанавливаемого в непосредственной близости от ИБП (на стене РУ, ТП) соответствующего настоящим техническим требованиям. Допускается применение ШСБ других производителей по согласованию с Заказчиком. Схема подключения ШСБ к ИБП должна позволять подключить к потребителям АСУТП подменный ИБП без перерыва электроснабжения. В качестве коммутационных аппаратов силовой цепи схемы сервисного байпаса в ШСБ должны применяться выключатели нагрузки. Схема сервисного байпаса приведена в приложении №5.
- 8.6. Для контроля нагрузки и питания ИБП должно быть предусмотрено микропроцессорное устройство (далее регистратор), обеспечивающее запись трендов. Регистратор может быть установлен как в отдельном модуле (шкафу), так и в ШСБ. Технические характеристики регистратора – в соответствии с разделом 10.
- 8.7. В качестве сигнализации о неисправности оборудования в ШСБ должна применяться световая индикация.
- 8.8. Для подключения ИБП к сети должно быть предусмотрено два ввода:
 - 8.6.1. Основной трехфазный ввод L1,2,3+N+PE.
 - 8.6.2. Резервный (байпас) однофазный ввод L1+N+PE, либо трехфазный ввод L1,2,3+N+PE в зависимости от используемых ИБП или схемы подключения потребителей АСУТП.
- 8.9. Предпочтительным является электроснабжение резервного ввода ИБП от

- независимого источника (с другой РУ, ТП). Схема подключения ИБП приведена в Приложении №2.
- 8.10. При невозможности резервного ввода от независимого источника (с другой РУ, ТП), возможно применение «перекрёстной» схемы включения ИБП: основной ввод от одной секции шин РУ, ТП, резервный ввод от другой секции шин. Схема подключения ИБП приведена в Приложении №3.
 - 8.11. При наличии определённых технических условий в проектировании СБЭ может быть применено иное решение, удовлетворяющее настоящих требований в отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемников. Схема электроснабжения приведена в Приложении №6.
 - 8.12. При проектировании СБЭ должно быть предусмотрено равномерное подключение потребителей АСУТП к ИБП.
 - 8.13. Система заземления ИБП должна соответствовать системе TN-S согласно гл. 1.7 ПУЭ (нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении), если иное не определено проектом.

9. Источники бесперебойного питания в составе СБЭ

- 9.1. В качестве источников бесперебойного питания должны применяться статические ИБП промышленного класса, серийного производства, которые работают по принципу двойного преобразования напряжения (on-line), рассчитанные на непрерывный режим работы.
- 9.2. Выходные параметры ИБП по показателям качества электроэнергии при провалах или потере питающего напряжения во всем диапазоне допустимой нагрузки должны соответствовать ГОСТ 32144-2013.
- 9.3. ИБП должны оснащаться устройствами защиты от кондуктивных, индуктивных и импульсных помех на входе и выходе ИБП.
- 9.4. Для улучшения помехоустойчивости ИБП во входной цепи должен устанавливаться разделительный трансформатор.
- 9.5. ИБП должны обеспечивать автоматическое восстановление нормального режима электроснабжения подключенных к ним электроприемников при появлении напряжения основного источника питания после его исчезновения.
- 9.6. Выбор мощности ИБП должен производиться с учетом перераспределения нагрузки в случае выхода из строя одного из ИБП с учетом резервирования питания ответственных потребителей. Для обеспечения устойчивой безаварийной работы ИБП мощность каждого ИБП должна выбираться с запасом, составляющим не менее 20% от расчетной мощности всей нагрузки. При выполнении проекта СБЭ должен быть проведен обоснованный расчет мощности ИБП (исходя из номинальной мощности конечных потребителей АСУТП), который обязательно должен прикладываться к пояснительной записке проекта.
- 9.7. Компоненты ИБП должны выдерживать термические и динамические удары вследствие внутренних и внешних коротких замыканий, коммутаций и т.д. Повреждение, вызванное отказом компонента, должно ограничиваться в пределах самого компонента с помощью связанных с ним защитных устройств.
- 9.8. ИБП должен быть способен длительно выдавать номинальную мощность, без переключения на байпас в нормальных рабочих условиях, а также при отключении любого из вентиляторов принудительного охлаждения (резервирование N+1), при этом температура компонентов не должна превышать максимально допустимую. Все вентиляторы должны быть снабжены бесконтактными средствами мониторинга, для сигнализации при отказе вентиляторов. Срок службы вентиляторов охлаждения должен быть не менее 6 лет.
- 9.9. Силовые платы, платы ввода-вывода, платы управления должны быть с двойным лаковым покрытием для защиты ИБП от воздействия агрессивной внешней среды.
- 9.10. ИБП должны работать при температуре воздуха от 0 до +40 °С и влажности до 95% (без конденсации) с заявленной номинальной выходной мощностью.
- 9.11. Нормальный режим работы ИБП должен обеспечиваться в интервале питающего входного напряжения выпрямителя в пределах от -15 до +15%, а статического байпаса – от -20 до +20%.
- 9.12. Аккумуляторные батареи и цепь постоянного тока.

9.12.1. В ИБП должны использоваться герметизированные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторные батареи со сроком службы не менее 12 лет и характеристиками приведенными в таблице 1, (с допустимым отклонением $\pm 5\%$). Допускается по согласованию со специалистами ПАО «Славнефть-ЯНОС» использование герметизированных необслуживаемых никель-кадмиевых аккумуляторных батарей со сроком службы не менее 20 лет.

Таблица №1.

Ёмкость АКБ, А/ч	7,2	9	12	24	28	30	35	40	45	50	56	61	65	70	100
Вес АКБ, кг	2,6	2,8	4,1	9	9,7	11,1	11,5	13	15,1	17,3	18	25,2	26,2	27,4	37

- 9.12.2. Аккумуляторные батареи должны заряжаться от отдельного зарядного устройства.
- 9.12.3. Время работы от аккумуляторных батарей должно быть определено проектом. При выборе номинальной емкости в ампер-часах аккумуляторных батарей, поставляемых с ИБП, должны учитываться необходимые коэффициенты запаса, предусматривающие эффект их старения от срока службы, приводящие к постепенной потере емкости.
- 9.12.4. В ИБП должен быть реализован «on-line» мониторинг состояния заряда и остаточной емкости АКБ.
- 9.12.5. В ИБП должна быть реализована возможность автоматического и ручного теста аккумуляторов. Эта возможность должна быть программируемой для задания периода автоматической проверки. Система мониторинга должна сравнивать текущие параметры разряда с предопределёнными разрядными характеристиками и должна иметь возможность проведения анализа состояния аккумуляторной батареи с указанием оставшегося времени автономной работы.
- 9.12.6. ИБП должны иметь возможность проведения разрядного теста аккумуляторов в режиме «on-line», который оставляет выпрямитель в дежурном режиме для немедленного «подхвата» в случае отказа аккумулятора.
- 9.13. Инвертор.
- 9.13.1. Для преобразования постоянного тока в переменный должна применяться технология ШИМ (широтно-импульсной модуляции). В силовых ключах должны использоваться биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Инвертор должен быть защищен от коротких замыканий.
- 9.13.2. Гальваническую развязку между инвертором и нагрузкой до цепей байпаса должен обеспечивать преобразовательный трансформатор.
- 9.13.3. Инвертор должен управлять выходом ИБП таким образом, чтобы поддерживать синхронизм с напряжением резервного ввода при отклонениях частоты сети указанных в заявочной документации. При отклонениях частоты сети, превышающих указанные пределы, инвертор должен возвращаться к внутреннему заданию частоты.
- 9.13.4. При автономной работе выходная частота инвертора должна поддерживаться в пределах $\pm 0,1\%$ от номинальной частоты.
- 9.13.5. Инвертор должен, как минимум, обеспечивать следующие уровни перегрузки относительного номинального тока: 200% в течение 100мс, 150% в течение 1 мин, 125% в течение 10 мин, 105% длительно.
- 9.13.6. Стойкость инвертора к току короткого замыкания должна обеспечиваться относительного номинального тока на уровне 300%.
- 9.13.7 Инвертор должен обеспечивать возможность работать на нелинейные нагрузки с пик-фактором до 3.
- 9.14. Цепь байпаса.
- 9.14.1. Вся байпасная цепь, за исключением статического переключателя, должна быть отделена от блоков выпрямителя и инвертора. Должны быть предусмотрены ручной и автоматический переключатели байпаса.
- 9.14.2. Байпасная цепь должна быть рассчитана на полную номинальную мощность ИБП в длительном режиме с учетом возможных перегрузок. Допустимая перегрузка байпасной цепи должна быть не менее: 1000% в течение 100мс, 150% в течение 1мин, 125% в течение 10 мин.

- 9.14.3. Статический байпасный переключатель должен представлять собой тиристорный переключатель, рассчитанный на длительный режим работы, с номинальным током.
- 9.14.4. Должны быть предусмотрены средства для ручного и автоматического перевода нагрузки с инвертора на байпас и, обратно, без перерыва электропитания.
- 9.15. Система управления, защиты и диагностики.
- 9.15.1. Система управления, защиты и диагностики должна защищать ИБП и его компоненты от последствий внутренних и внешних коротких замыканий, перенапряжений и любых неполадок в силовых или управляющих цепях, какими бы причинами они не вызывались.
- 9.15.2. В случае отключения батареи от выпрямителя и инвертора должен генерироваться соответствующий сигнал путем срабатывания защитных устройств.
- 9.16. Индикация состояния, сигнализация, инженерный доступ.
- 9.16.1. Индикация рабочей, статусной и диагностической информации должна производиться посредством жидкокристаллических дисплеев (LCD) с клавишными меню и светодиодами (LED). Цепь каждого светодиода должна иметь встроенные возможности проверки, за исключением светодиодов на печатных платах. Отказ LED/LCD не должен вызывать неправильную работу ИБП или нарушать корректное функционирование общей удаленной предупредительной сигнализации.
- 9.16.2. Сообщения об окончании гарантии, необходимости ТО, замены вентиляторов и фильтров на ИБП должно иметь возможность отключения (не сбрасывания счетчиков) через меню ИБП эксплуатирующим персоналом. Данные сообщения не должны воздействовать на режим работы ИБП.
- 9.16.2. ИБП должен быть оборудован на лицевой стороне стрелочными приборами, измеряющими напряжение и ток в звене постоянного тока (DC) и нагрузке (AC).
- 9.16.3. Необходимо предусмотреть возможность передачи в систему АСУТП дискретных, беспотенциальных сигналов о состоянии каждого ИБП: состояние ИБП (норма/ неисправность), сети (напряжение на основном вводе в норме/ отсутствует), аккумуляторных батарей (норма/ низкий заряд АКБ), байпаса (работа по байпасу/ работа от инвертора). Релейная карта должна иметь не менее 4-х перекидных контактов (4DPDT). Дискретный сигнал для предупредительной сигнализации указанных параметров должен соответствовать логическому «0».
- 9.16.4. ИБП должны обеспечивать возможность передавать данные по цифровым протоколам (преобразователь протоколов МЭК 61850).
- 9.16.5. Подробная информация о состоянии ИБП и произошедших событиях должна быть доступна посредством меню, управляемого клавишами. Все появляющиеся предупреждения и изменения в режимах работы должны иметь временную отметку и храниться в энергонезависимой памяти, объем которой должен быть не менее 250 событий.
- 9.16.6. ИБП должен иметь стандартный интерфейс USB, RS232 или RS485 для подключения персонального компьютера при сервисном обслуживании ИБП, программировании и наладке, а также считывания всей необходимой информации из памяти ИБП (в т.ч. журнал аварийных событий и аварийные осциллограммы).
- 9.17. Конструктивное исполнение.
- 9.17.1. Все оборудование, входящее в комплект поставки, должно поставляться комплектно в виде отдельных единиц (блоков).
- 9.17.2. Батареи должны размещаться в отсеке корпуса ИБП. Допускается размещение АКБ в отдельно стоящем шкафу в случае отсутствия свободного места в корпусе ИБП. Шкаф должен иметь вентиляционные отверстия достаточных размеров.
- 9.17.3. ИБП должны быть оснащены карманами для документации, розеткой 220В 6А и светодиодной лампой освещения с выключателем питания.
- 9.17.4. Требуемая степень защиты корпусов ИБП должна соответствовать МЭК 60529 и быть не менее IP 31.

- 9.17.5. Корпус ИБП должен иметь возможность подключения кабелей снизу или сзади. В поставку должны входить кабельно-проводниковая продукция между шкафами ИБП, соединительные зажимы, заземления и крепления кабелей.
- 9.17.6. Клеммы разных напряжений должны быть отделены друг от друга.
- 9.17.7. Клеммы для подключения кабелей силовой цепи должны быть доступны для тепловизионного контроля.
- 9.17.8. Вентиляторы охлаждения должны устанавливаться в легко доступном месте, для обеспечения их оперативной замены, без снятия дополнительных элементов. К вентиляторам не должны крепиться лотки, кабельные трассы, провода.

10. Микропроцессорные устройства контроля и регистрации изменения нагрузки источников бесперебойного питания

- 10.1. Микропроцессорное устройство контроля и регистрации (далее регистратор) должно обеспечивать функцию непрерывного контроля тока в цепях питания и нагрузки ИБП, а также архивирования статистических данных.
- 10.2. Регистратор должен записывать информацию на выходе ИБП с фиксацией даты и времени событий и их параметров: контролируемых токов и причин аварии на момент превышения тока и времени выхода на режим контролируемого устройства при его включении, длительности перерыва электроснабжения, времени наработки.
- 10.3. Регистратор должен исправно работать в сети переменного тока напряжением от 85 до 420 В частоты 50 ± 2 Гц при температуре окружающей среды от 0°C до $+40^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности до 95 %.
- 10.4. Регистратор должен осуществлять контроль тока через отдельно стоящие трансформаторы тока со стандартным выходом 5А, поставляемые в комплекте с регистратором.
- 10.5. Регистратор должен обеспечивать настройку уровня срабатывания защит, а также их вывод из работы. Интервал (дискретность) записи токов должен быть не более 0,1с.
- 10.6. Регистратор должен обеспечивать совместную работу с пультами управления. Один пульт должен обслуживать любое количество регистраторов.
- 10.7. Регистратор должен обеспечивать совместную работу с адаптером USB, обеспечивающим передачу накопленных данных в персональный компьютер (ноутбук) и мониторинг работы оборудования на экране компьютера в реальном масштабе времени. Один адаптер USB должен обслуживать любое количество регистраторов.
- 10.8. Регистратор должен обеспечивать совместную работу с мобильным устройством сбора информации (флеш-память), обеспечивающим оперативный сбор данных с контроллеров и их передачу в компьютер для последующей обработки и документирования.
- 10.9. Регистратор должен обеспечивать совместную работу с адаптером RS-485 и Ethernet.
- 10.10. На передней панели регистратора должны располагаться индикаторы режима его работы.
- 10.11. Регистратор должен сохранять в энергонезависимой области памяти дату и время каждого включения, нормального отключения и отключения по защите, график изменения напряжения сети в интервале не менее 1 сек. на момент последнего по времени неаварийного отключения электрооборудования, тренды аварийных осциллограммы действующих значений токов в интервале не менее 10 сек при аварийном отключении электрооборудования (восемь последних по времени). Емкость журнала событий – не менее 200 записей.
- 10.12. Регистратор должен обеспечивать возможность синхронизации встроенных часов/календаря с эталоном времени и автоматическую самодиагностику с выдачей сигнала о неисправности.
- 10.13. В комплект поставки кроме регистратора должен входить пульт управления (контактный или бесконтактный при его наличии) для настройки параметров и программирования уставок регистратор, считывания журнала событий, а также адаптер USB для подключения компьютера, программное обеспечение для работы с регистратором через компьютер. Пульт управления должен иметь простое логическое меню.

- 10.14. Крепление корпуса регистратора должно быть предусмотрено как на DIN-рейку, так и на болтовое соединение.
- 10.15. Все уставки и настройки должны содержаться в энергонезависимой памяти регистратора. Применение дополнительных элементов питания не допустимо.

11. Требования к ЗИП

- 11.1. В комплекте поставки необходимо предусмотреть перечень запасных частей для пуска и шести лет эксплуатации для одного ИБП в объеме (при наличии, не менее рекомендованного производителем оборудования):
 - 11.1.1. Плата релейных контактов (1 шт).
 - 11.1.2. Автоматические выключатели AC и DC шин (по 1 шт. каждого номинала).
 - 11.1.3. Графический ж/к дисплей (1шт).
 - 11.1.4. Контактор (1 шт).
 - 11.1.5. Выключатель нагрузки (1 шт.).
 - 11.1.6. Комплект предохранителей (всех номиналов).
 - 11.1.7. Вентилятор (по 1 шт. каждого типоразмера).
- 11.2. В комплекте с ИБП должно быть предусмотрено:
 - 11.2.1. Специализированное лицензионное программное обеспечение.
 - 11.2.2. Необходимые аксессуары для проведения диагностических работ в комплекте с кабелями и преобразователями интерфейсов.
 - 11.2.3. Проведение обучения специалистов ПАО «Славнефть-ЯНОС» по техническому обслуживанию ИБП с выдачей сертификатов.

Лист согласования документа

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ № _____
по применению оборудования и технических решений при проектировании,
модернизации, реконструкции, капитальном строительстве и ремонте
систем бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками
бесперебойного питания

Главный энергетик

С.Л. Егоров

Главный метролог

Д.М. Веденеев

Заместитель главного энергетика по электроснабжению

А.В. Столяров

Начальник цеха №15

П.А. Поляков

Руководитель ПКО

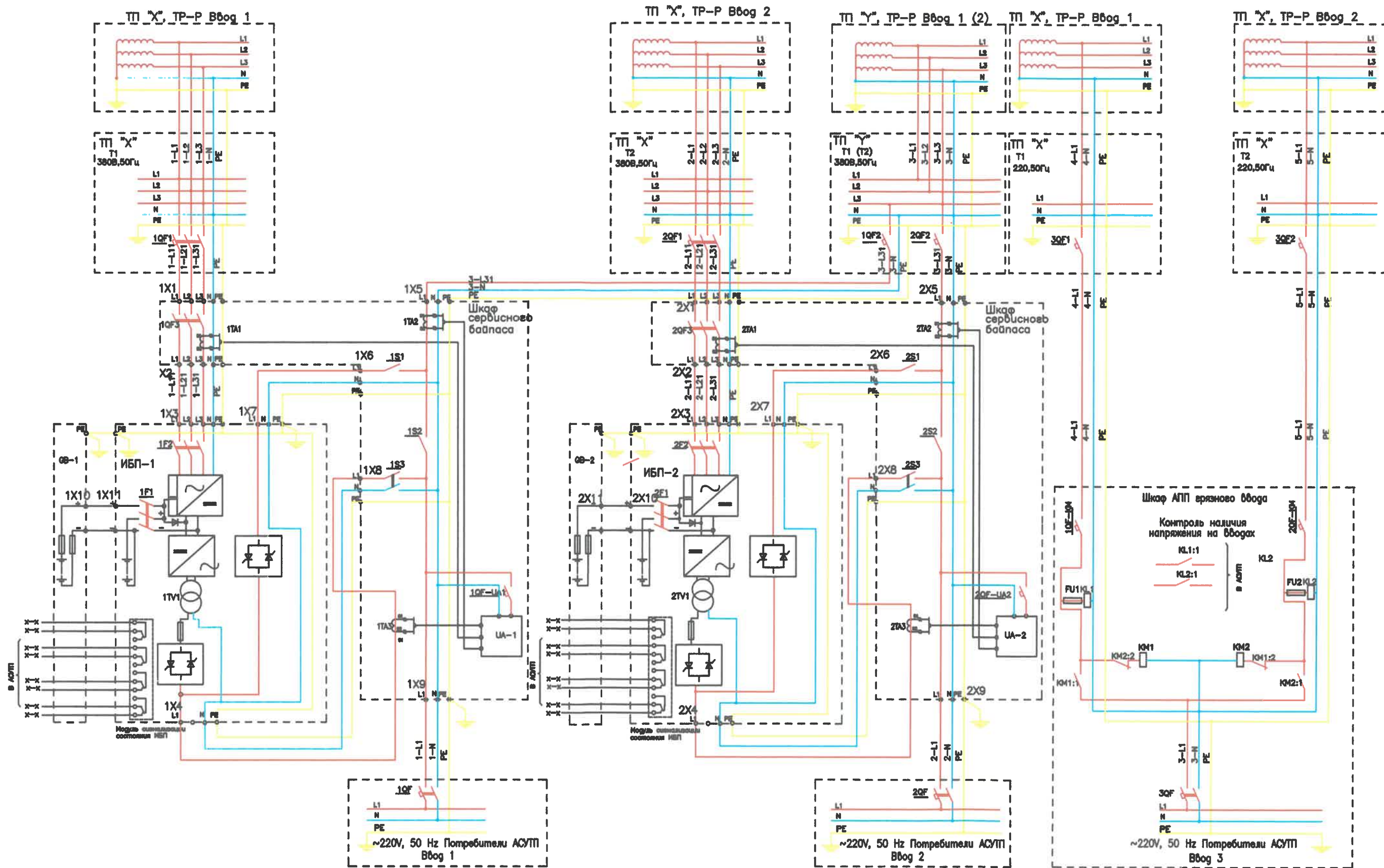
Е.В. Борисова

Заместитель директора по автоматизации ООО «ЯНОС-Энерго»

Л.Ш. Малиновский

Описание и технические характеристики СБЭ

№ п/п	Наименование параметра	Образец заполнения	Заполняется участником закупочных процедур
1.	Наименование изготовителя, тип ИБП	-	
2.	Мощность/выходной ток ИБП	8 кВа/20А	
3.	Выходной изолирующий трансформатор ИБП	да	
4.	Тип системы заземления	TN-S	
5.	Условия обслуживания	одностороннее	
6.	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP31	
7.	Тип вентиляции	естественная/ принудительная	
8.	Ввод кабелей	снизу/сзади ИБП	
9.	Состав шкафов ИБП/АКБ/ШСБ:	шкаф ИБП-2шт.; шкаф АКБ-2шт.; шкаф ШСБ-2шт.	
10.	Размеры шкафов ИБП/АКБ (ШxГxВ), мм	800x600x1800/800x600x1800	
11.	Выключатели нагрузки в ШСБ	да	
12.	Масса шкафов ИБП/АКБ, кг	400/250	
13.	Тип, марка АКБ	saft UP1M8 или CSB XTV 1272	
14.	Срок службы АКБ	не менее 20 лет или не менее 12 лет	
15.	Наличие на релейной карте 4-х перекидных контакта (4DPDT)	да	
16.	Диапазон питающего напряжения выпрямителя -15% +15%	да	
17.	Диапазон питающего напряжения байпаса -20% +20%	да	
18.	Тип, марка регистратора	РПМ-416	
19.	Периодичность сервисного обслуживания	1 раз в три года, (через 26 000 ч)	
20.	Гарантийный срок эксплуатации СБЭ, лет	не менее 6 лет	
21.	Полный срок службы ИБП, лет	не менее 20 лет	
22.	В комплект поставки входит ЗИП в объёме, соответствующем п.11 ТТ	да	
23.	Обучение специалистов Заказчика с выдачей сертификатов	да	



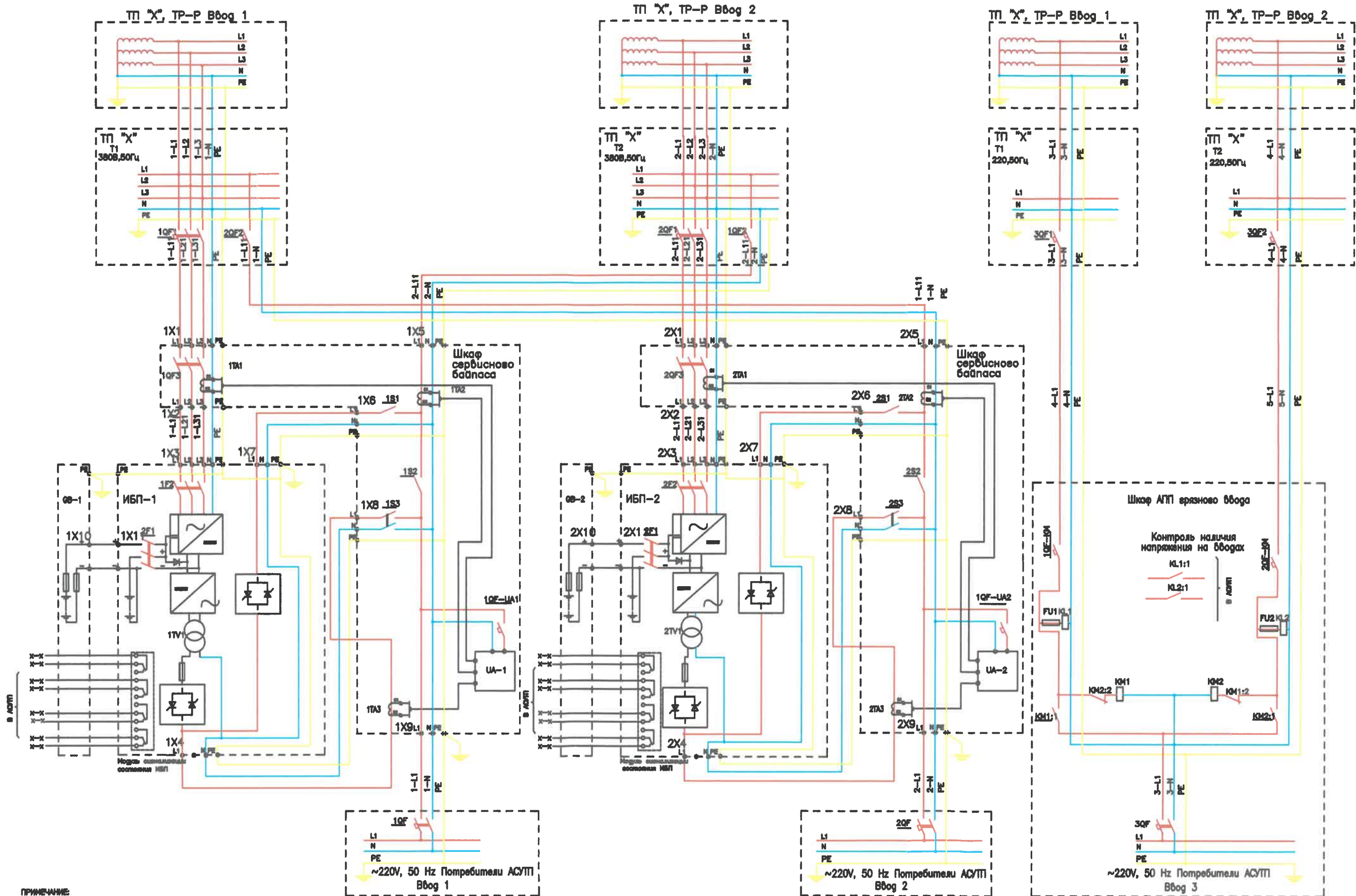
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Модуль сигнализации состояния ИБП должен быть выполнен с применением перекидных контактов.
2. Сигналы подключения ИБП с трансформатором аналогичны, за исключением:
 - 2.1. подключения на байпас ИБП 3-х фазного питания;
 - 2.2. замены выключателей нагрузки на трехполюсные: 1S1, 1S2, 1S3, 2S1, 2S2, 2S3;
 - 2.3. замены автоматических выключателей на трехполюсные: 1QF2, 2QF2, 3QF1, 3QF2, 1QF-KM, 2QF-KM;
3. Байпас-шины ИБП-1, ИБП-2 изображены условно без дополнительного оборудования (опция).
4. Точки подключения трансформаторов типа ТА и других измерительных приборов осебарабатываются отдельно.

Приложение №2

Типовая схема электрооборудования потребителей АСУТП от ИБП с трехфазным входом, однофазным выходом, с байпасом от третьего независимого источника

Зем. ДИП:	Л.Ш.Малюков	06.2021	Технические требования ИСОЭ-ТТ-06	Стадия	Лист	Листов
Ивч. ЭТЛ:	А.М.Мазур	06.2021		Р	1	3
Разработчик:	С.В.Шутов	08.2021		ПАО "Славнефть-ЯНОС"		



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Модуль сигнализации состояния ИБП должен быть выполнен с применением переносных контактов.
 2. Схема подключения ИБП с трехфазным вводом аналогична, за исключением:
 - 2.1. подключения на байпас ИБП 3-х фазного питания;
 - 2.2. замены выключателей наружи на трехполюсные: 1S1, 1S2, 1S3, 2S1, 2S2, 2S3;
 - 2.3. замены автоматических выключателей на трехполюсные: 1QF2, 2QF2, 3QF1, 3QF2, 1QF-Ю4, 2QF-Ю4;
 3. Блок-схема ИБП-1, ИБП-2 шобрана условно без дополнительного оборудования (опция).
 4. Точки подключения трансформаторов тока ТА и других измерительных вводов сеоборазбатывают отдельна.

Приложение №3			
Типовая схема электроснабжения потребителей АСУТП от ИБП с трехфазным вводом, однофазным выходом, с перекрестным байпасом			
Зам. дир.	И.Ш.Мелицкий	08.2021	Техническое требование №ОГЗ-ТТ-08
Нач. ЭТЛ	А.М.Мазеев	08.2021	
Разработал	С.В.Шутов	08.2021	
ПАО "Славнефть-ЯНОС"			
Страница	Лист	Листов	
Р	2	3	

Согласован:
 Подп. и дата:
 Имя, № подл.

Выключатель нагрузки, 1P

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1QF2,QF1	Автоматический выключатель, 3P, характеристика С	2	
1QF2,2QF2	Автоматический выключатель, 1P, характеристика С		
3QF1,3QF2		4	
1QF, 2QF	Автоматический выключатель, 2P, характеристика С	3	
3QF			
1S1, 1S2	Выключатель нагрузки, 1P	4	
1S3, 2S1,			
2S2, 2S3,	Выключатель нагрузки, 2P	2	
1QF-УА1	Автоматический выключатель, 1P, характеристика С	2	
2QF-УА2			
1QF-КМ	Автоматический выключатель, 1P, характеристика С	2	
2QF-КМ			
КМ1,КМ2	Контактор электромагнитный	2	
УА1	Микропроцессорное устройство РПМ-416, питание 220В,50Гц	2	
УА2	в комплекте с датчиками тока ТА1, ТА2, ТА3.		
	Комплектно поставляется внешний пульт управления.	1	
UPS-1, UPS-2	Источник бесперебойного питания	2	
	Модуль релейных контактов,4 перекидных контакта (4DPDT)	2	
	Комплектно:		
GB-1.	Батареяный шкаф для ИБП	2	
GB-2			
ШСБ1.	Шкаф сервисного байпаса	2	
ШСБ2			

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Тип электроаппаратуры будет корректироваться после уточнения потребляемой мощности систем РСУ и ПАЭ.
2. Микропроцессорное устройство контроля тока включено в схему на основании Протокола технического совещания по повышению надежности работы ИБП ОАО от 17.12.2010г и Технических решений по регистрации токов нагрузки источников бесперебойного питания от 14.12.2010г. ОАО "Славнефть-Янос"
3. Допускается применять модуль релейных контактов с большим числом контактных групп.

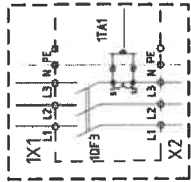
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

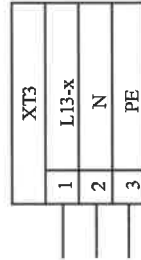
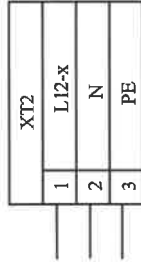
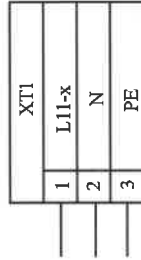
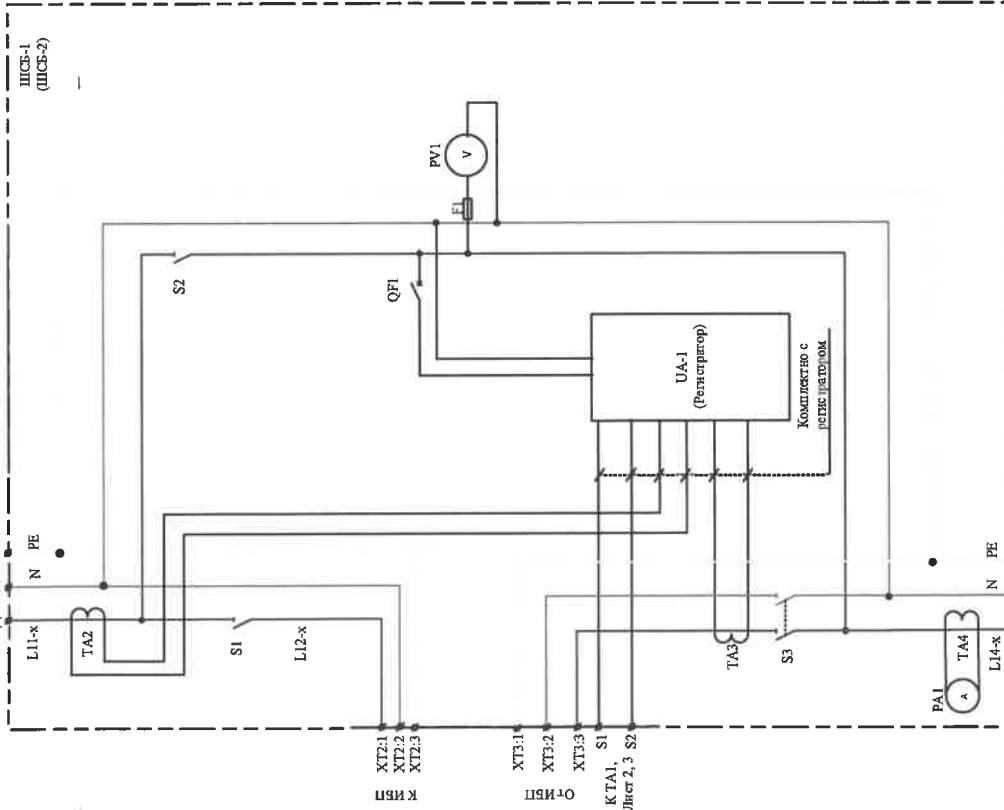
Имя. На подл.

Приложение №4						
Спецификация для Приложения №2, Приложения №3						
Технические требования №ОГЭ-ТТ-06				Стадия	Лист	Листов
Зам. дир.	Л.Ш.Маликовсий		06.2021	Р	3	3
Нач. ЭТЛ	А.М.Мазеев		06.2021			
Разработал	С.В.Шугоев		06.2021			
ПАО "Славнефть-ЯНОС"						



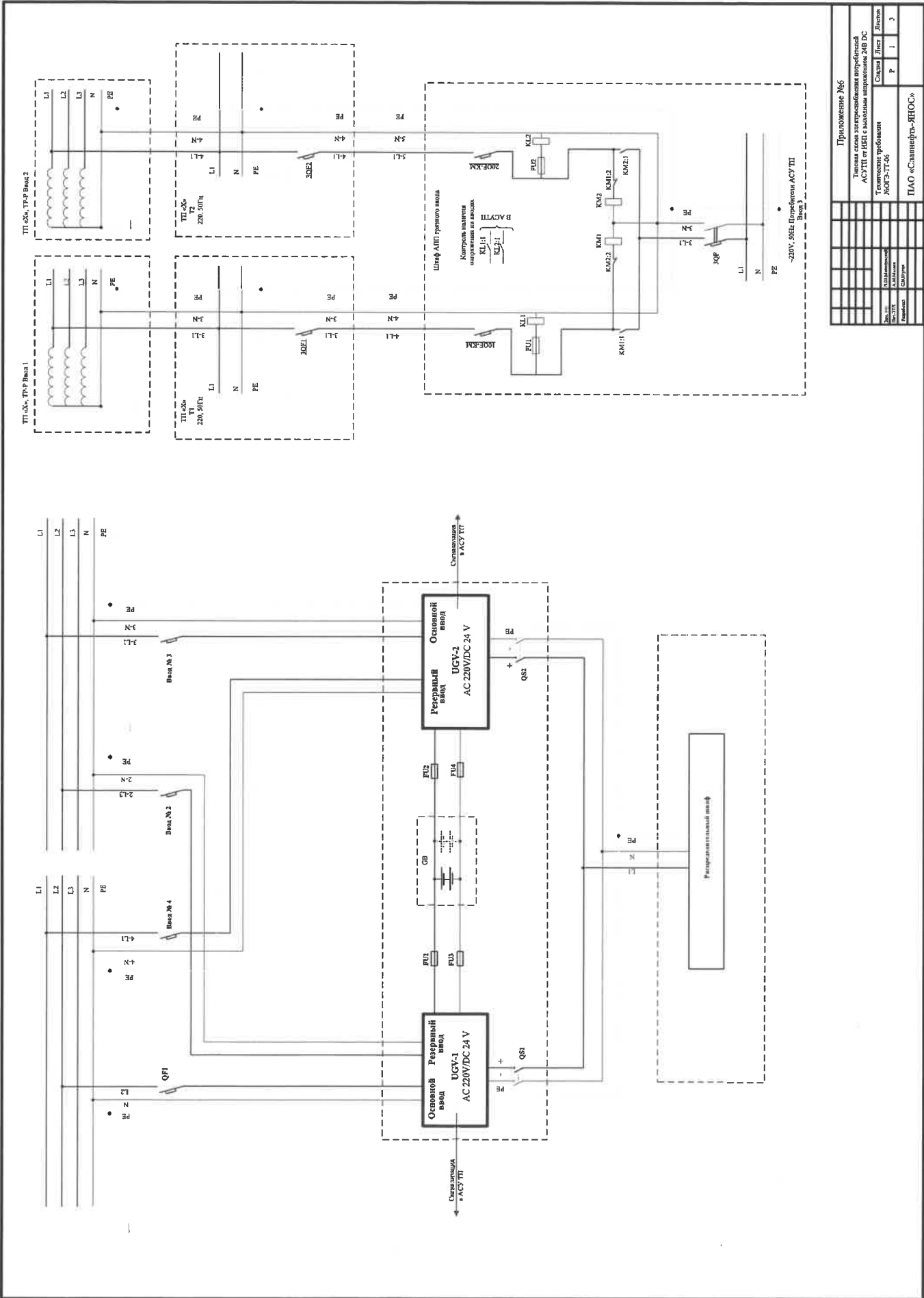
См. приложение 2, 3

Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
S1, S2	Выключатель нагрузки 1-полюсный, ИН=80А	2	
S3	Выключатель нагрузки 2-полюсный, ИН=80А	1	
QF1	Автоматический выключатель 1-полюсный, ИН=2А, хар-ка "С"	1	
XT1, XT2, XT3, XT4	Клеммная сборка силовых цепей ~220В для сечения проводников 6-35мм	4	
	Провод ПуВНГ(А)-LS 1х16мм		Для силовых цепей
	Провод ПуВНГ(А)-LS 1х2,5мм		Для цепей питания ЭКТ
TA1, TA2, TA3, TA4	Датчик тока	3	
F1	Плавкая вставка	1	



Приложение №5

Типовая схема внешнего сервисного байтаса			
Технические требования №ОГЭ-ТТ-06		Страна	Лист
ЛШ Милитари		Р	1
Иванов А.В.Михаил		Р	1
Петров С.В.Шуров		Р	1
ПАО «Славнефть-ЯНОС»			



Приложение №6

Типовая схема электроснабжения потребителей АСУ ТП от ВВЛ с выделенным напряжением 24 В DC		
№ документа	ИЗМЕНЕНИЯ	Листов
Итого	1	3
№ документа	А.И.Иванов	Статус
Итого	1	Л
№ документа	С.И.Смирнов	Лист
Итого	1	3
Исполнитель: ПАО «Славнефть-ЯНОС»		

Термины и определения

Система бесперебойного электроснабжения потребителей АСУТП с источниками бесперебойного питания ПАО «Славнефть-ЯНОС» – система для электроснабжения оборудования автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) с установленной потребляемой мощностью более 3 кВА и относящейся к особой группе электроприёмников I категории, состоящая не менее чем из 2-х источников бесперебойного питания (ИБП).

1

1

Обозначения и сокращения

СБЭ – система бесперебойного электроснабжения.

ИБП – источник бесперебойного питания.

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом.

ШСБ – шкаф сервисного байпаса.

ШЭКТ - шкаф с электронными контроллерами тока.

АКБ – аккумуляторная батарея.

РЗиА- релейная защита и автоматика.

1

1

1

Лист регистрации изменений

№ изм.	Дата утверждения изменения	Кем внесено изменение		Дата внесения изменений
		Подпись	Расшифровка подписи	