

ООО «РЕЗЕРВ»

владелец площадки и энергетической инфраструктуры

ООО «ЯСНОКОР»

технологический оператор и разработчик YasnoCore Energy AI

YasnoCore Energy AI Campus

МОДУЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

15 000 кВт · 10 кВ · 5 КТП × 3200 кВА · 10 AI-контейнеров

Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, ул. Николаева

Земельный участок 21:16:011801:45

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ · ВЫПУСК Р0.2

YCEAI-15-ЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ · Р0.2 НА ПРОВЕРКУ

Статус: выпуск Р0.2 на проверку. Применение после расчётной проверки, подписания и согласования.

Подписи, печати и официальные реквизиты исходного проекта не воспроизводятся.

Изм. № докл. Подп. и дата Взам. инв. №

Лист	Наименование
1	Титульный лист
2	Общие данные
3	Схема размещения и кабельных коридоров
4	Структурная схема электроснабжения 10 кВ
5	Однолинейная схема КТП и двух контейнеров
6	План контейнеров и офисных блоков
7	Внутреннее заземление и уравнивание потенциалов
8	Наружное заземление и молниезащита
9	Фундаменты и строительные интерфейсы
10	Рабочее и аварийное освещение
11	Жидкостное охлаждение и вентиляция. ПМ-3
12	Вспомогательное электроснабжение и сервисные розетки
13	Пожарная автоматика, безопасность и связь. ПМ-2

Исходные и подтверждённые данные

Параметр	Принято в выпуске Р0.2
Максимальная мощность	15 000 кВт
Напряжение	10 кВ
Категория по ТУ	III
Источник	ПС 110 кВ «Кабельная»
Точка №1	6 000 кВт, ячейка №11 — КТП-1, КТП-2
Точка №2	9 000 кВт, ячейка №38 — КТП-3, КТП-4, КТП-5
КТП	5 × однотрансформаторная КТП 10/0,4 кВ, 3200 кВА
Распределение 0,4 кВ	2 независимых фидера по 1600 кВА на каждую КТП
AI-контейнеры	10 × HL-40200; по одному на каждый фидер 1600 кВА

ООО «Резерв» — заявитель / ООО «ЯСНОКОР» — технологический оператор

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ · Р0.2 НА ПРОВЕРКУ

Общие указания

1. Выпуск Р0.2 фиксирует новую компоновку 5 КТП / 10 контейнеров. Применение для строительства, монтажа и закупки допускается после проверки, подписания и снятия замечаний.
2. Окончательную рабочую документацию выпускает проектировщик, имеющий необходимые полномочия, с последующим согласованием с ПАО «Россети Волга».
3. Расчётный базис Р0.2: SK=100–250 МВА; I_{k,тах} на конце линии 10 кВ 15,19 кА; на шинах 0,4 кВ 69,25 кА. Значения сети заменить официальными данными PCO.
4. Каждый фидер 1600 кВА питает один контейнер с бюджетом до 1,5 МВт активной площадочной нагрузки. Расчётный аппарат фидера — 2500 А; окончательно по cosφ, гармоникам и каталогу.
5. ИБП и ДГУ сохраняются в составе задания. Мощность, автономия, динамика пуска, топология и число агрегатов — Требуется расчёт по выделенным ступеням L0–L2.
6. Сохраняются предусмотренные ТУ РЗА, коммерческий учёт, телеметрия и воздействие САОН. Алгоритмы и объёмы сигналов: Требуется согласование.
7. HL-40200 имеет габарит 20 ft High-Cube 6058×2438×2890 мм и исходно рассчитан на hydro-оборудование. Размещение обычных стоек 20 кВт не обеспечивает требуемую мощность; принят высокоплотный жидкостный AI-формат с обязательной 3D-проверкой.
8. Противоречия источника: 10×3150 кВА; пять БКТП; 3200 кВА; БКТП-3000; XX.01.2025 и XXXX; ссылка на ФСК ЕЭС вместо актуальной сетевой организации.

Сценарная оценка IT-мощности (не расчёт)

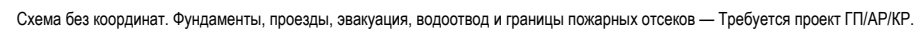
PIE	IT-мощность	Статус
1,25	до 12,0 МВт	сценарий
1,35	до 11,1 МВт	рабочий ориентир
1,50	до 10,0 МВт	сценарий

Ступени ограничения нагрузки

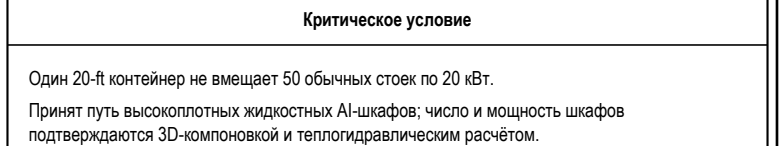
Ступень	Состав
L0	РЗА, пожарная защита, связь, учёт, безопасное управление
L1	сохранение состояния и корректный останов серверов
L2	критичные inference-сервисы
L3	прерываемое обучение и пакетная обработка
L4	вспомогательные и отложенные нагрузки

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Общие данные		
Н. контр.	—						
Утвердил	—				Стадия Р	Лист 2	Листов 13

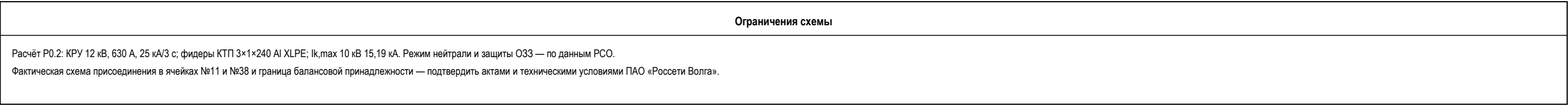
НАРУЖНАЯ ЗОНА КТП 10/0,4 кВ · противопожарные и сервисные разрывы — по ГП/СП



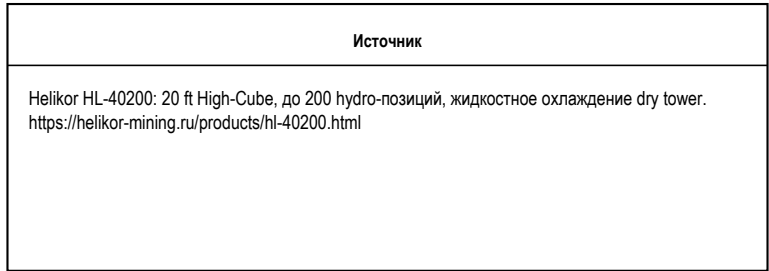
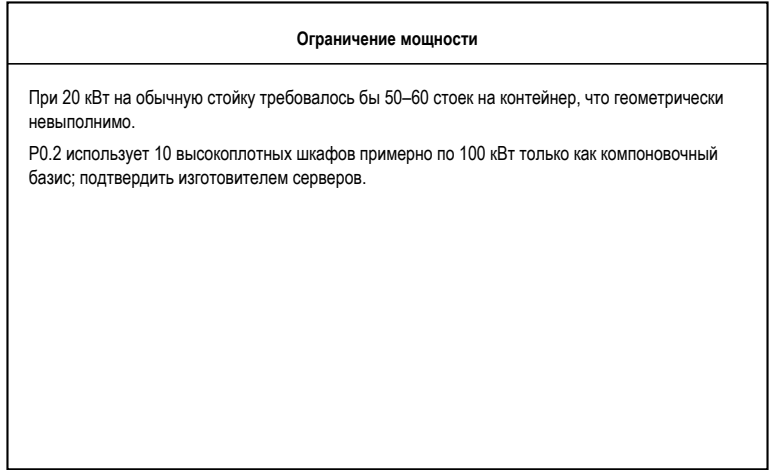
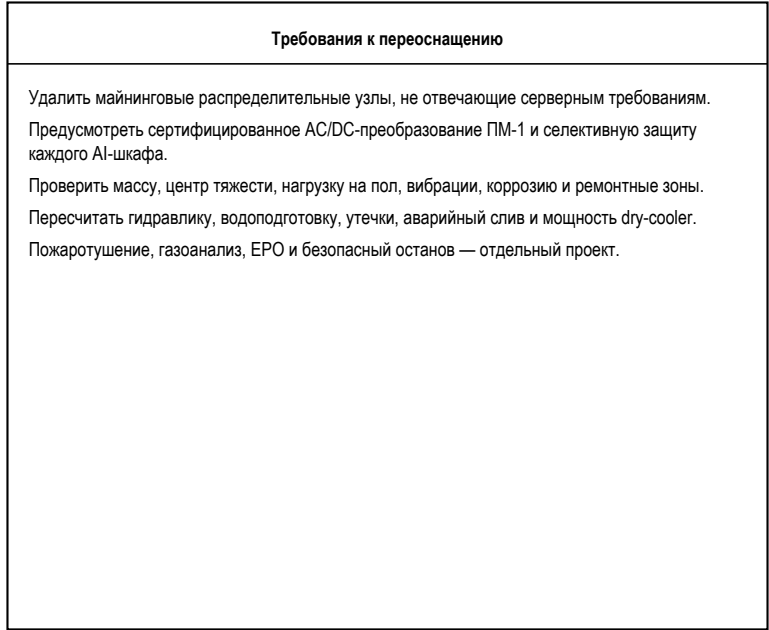
5 наружных КТП 10/0,4 кВ по 3200 кВА.
2 фидера 0,4 кВ по 1600 кВА от каждой КТП; всего 10 фидеров.
10 контейнеров HL-40200, переработанных под жидкостные AI-серверы.
4 офисных блока в один этаж под общей ЛМК.
Два независимых телеком-ввода и отдельные трассы связи.
Пожарные расстояния, степень огнестойкости и категория помещений — Требуется расчёт.



Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Схема размещения и кабельных коридоров		
Н. контр.	—						
Утвердил	—				Стадия Р	Лист 3	Листов 13

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ООО «Резерв» — заявитель / ООО «ЯСНОКОР» — технологический оператор

ПЛАН ВНУТРЕННЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

КТП / ГРЩ

ИБП / BESS

Energy AI / PM-2

ПОД-1

ПОД-2

ПОД-3

ПОД-4

магистраль уравнивания потенциалов ПМ-3

ГЗШ

Условные обозначения

Обозн.	Наименование
—	главная заземляющая шина
⏏	внутренний контур
---	система уравнивания потенциалов
●	точка присоединения

Технические требования

1. Все открытые проводящие части, стойки, лотки, трубопроводы, корпуса преобразователей ПМ-1 и оборудование ПМ-3 включить в единую систему уравнивания потенциалов.
2. Система заземления, режим нейтрали, сечения РЕ/PEN, токи прикосновения и сопротивление заземляющего устройства — Требуется расчёт.
3. Разделение защитного и функционального заземления серверного оборудования выполнить по требованиям изготовителей без нарушения электробезопасности.

Ведомость заданий	
-------------------	--

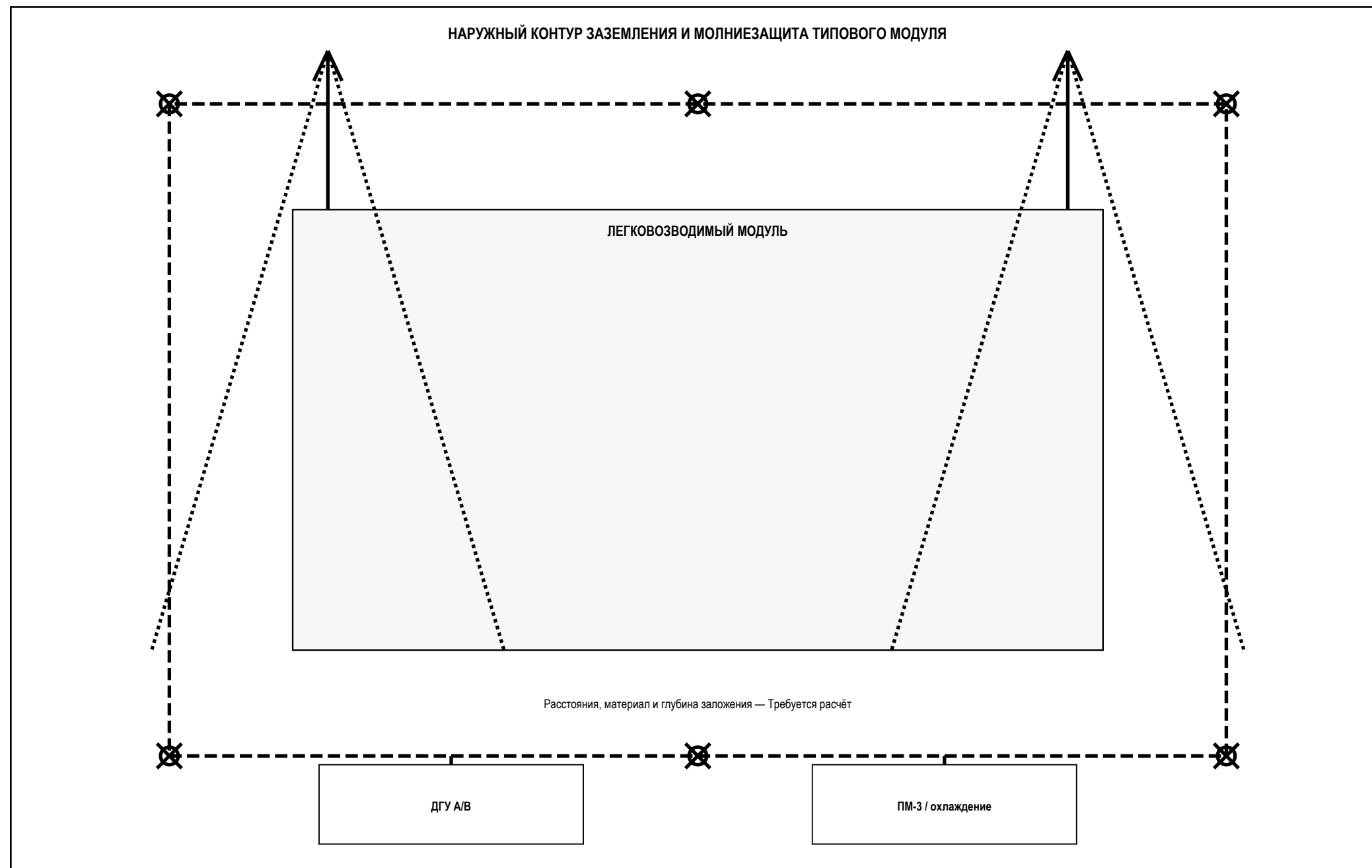
ЭОМ/ЭС: расчёт и схема заземления.

КР: закладные и сварные соединения.

ТХ/ХС: присоединение трубопроводов ПМ-3.

ИТ/ИБ: требования к функциональному заземлению.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 MBт		
Проверил	Требуется назначение				Внутреннее заземление и уравнивание потенциалов		
Н. контр.	—						
Утвердил	—				Стадия Р	Лист 7	Листов 13



Технические требования

1. Категорию молниезащиты, зоны защиты, число молниеприёмников и параметры токоотводов определить расчётом.
2. Наружный контур увязать с КТП, ДГУ, системой охлаждения, металлоконструкциями и внутренней ГЗШ.
3. Удельное сопротивление грунта и сезонный коэффициент — Требуется инженерно-геологическое обследование.
4. Защита от импульсных перенапряжений — Требуется расчёт координации УЗИП.

Перечень недостающих данных

- топосъёмка и отметки;
- геология и коррозионная активность;
- конструкция здания и кровли;
- фактические трассы 10 кВ и связи;
- требования изготовителей КТП, ИБП, ДГУ и ПМ-3.

Статус

Схема выпуска Р0. Расчёт заземляющего устройства обязателен до утверждения листа.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Наружное заземление и молниезащита		
Н. контр.	—						
Утвердил	—				Стадия Р	Лист 8	Листов 13

[illegible]

The diagram illustrates a 3x7 grid of squares. The top row is connected by a horizontal line, and the leftmost column is connected by a vertical line. All squares are shaded gray.

Разрез 3-3. ДГУ / виброизоляция

Разрез 2-2. КТП / ГРЩ

Задание смежным разделам

					YCEAI-15-ЭС		
Изм. Лист № док. Подп. Дата							
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Фундаменты и строительные интерфейсы		
Н. контр.	—				Стадия	Лист	Листов
Утвердил	—				Р	9	13

КТП/ГРЩ	ИБП	РОД 1-2	РОД 3-4
ЩО / АО от L0			

Группа	Питание	Назначение	Параметры
P1	рабочая сеть	общее освещение	Требуется расчёт
АО	ЛО / ИБП	аварийное и эвакуационное	Требуется расчёт
РЕМ	сервисная сеть	ремонтное освещение	Требуется расчёт
НАР	аварийная шина	наружные зоны	Требуется расчёт

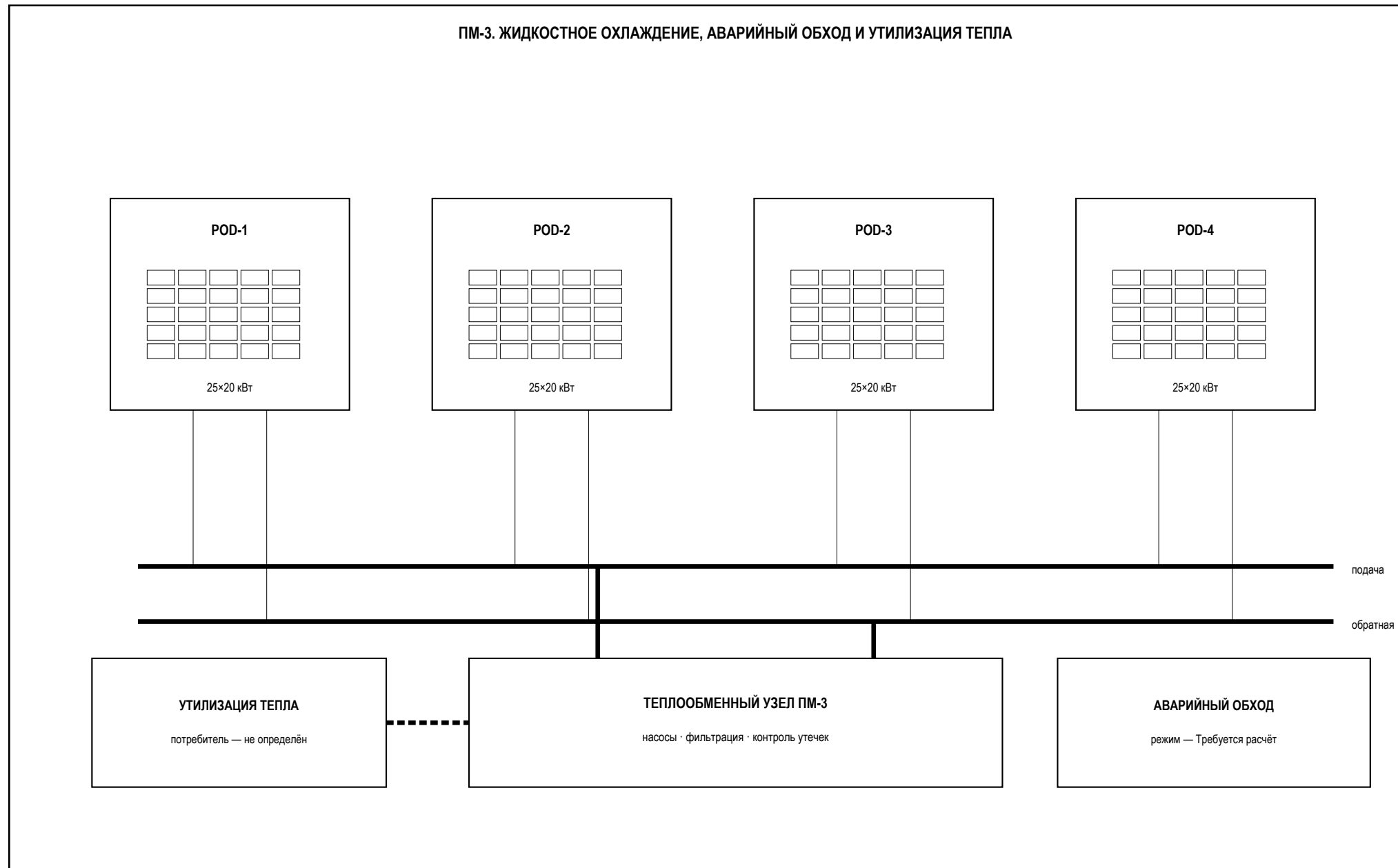
1. Освещённость, равномерность, коэффициент пульсации и аварийные режимы — Требуется светотехнический расчёт.
2. Светильники и степень защиты подбирать по среде помещения и требованиям обслуживания.
3. Аварийное освещение и указатели эвакуации запитать от уровня L0; автономность — Требуется решение проекта.
4. Управление увязать с пожарной автоматикой и Energy AI без потери локального ручного управления.

□ — рабочий светильник.
 □ — аварийный светильник.
 - - - — маршрут эвакуации.

Фактическое размещение — по расчёту и архитектуре.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Рабочее и аварийное освещение		
Н. контр.	—						
Утвердил	—				Стадия Р	Лист 10	Листов 13

ПМ-3. ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, АВАРИЙНЫЙ ОБХОД И УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА



Поз.	Функция	Резервирование	Параметры
HX	теплообмен	Требуется расчёт	Требуется расчёт
P	циркуляция	Требуется расчёт	Требуется расчёт
BP	аварийный обход	обязательный	Требуется расчёт
LD	контроль утечек	локальный+Energy AI	Требуется проект
HR	утилизация тепла	интерфейс	Решение заказчика

Технические требования

1. Тепловая нагрузка, температуры, расход, гидравлика, N+1, водоподготовка и качество теплоносителя — Требуется расчёт.
2. При аварии обеспечить безопасный обход, локализацию протечки и управляемый останов вычислений.
3. Согласовать interfaces с direct-to-chip/CDU серверов YasnCore и внешним контуром отвода тепла.
4. Оценить рекуперацию тепла только после определения потребителя и температурного графика.

Вентиляция

Общеобменная вентиляция, дымоудаление, тепловыделения ИБП/КТП/ДГУ и подпор воздуха — Требуется отдельный расчёт ОВ и ПБ.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Жидкостное охлаждение и вентиляция. ПМ-3		
Н. контр.	—				Стадия Р	Лист 11	Листов 13
Утвердил	—						

Ведомость групп

Группа	Источник	Потребители	Параметры
СН	ГРЩ	сервис, ремонт, уборка	Требуется расчёт
ГП	ИБП/L1	контроллеры, сеть, корректный останов	Требуется расчёт
L0	аварийная шина	ПБ, РЗА, учёт, связь	Требуется расчёт
PM-1	за AC/DC	локальный НВ DC-контур	Требуется проект

1. Количество, тип, IP, ток и места розеток определяются технологическим заданием и планом обслуживания.
2. Розетки сервисных работ отделить от цепей ИТ и гарантированного питания.
3. ПМ-1 допускается только за сертифицированным преобразованием и защитой; непосредственная связь с внешней сетью 0,4 кВ не допускается.
4. Все цепи проверить по КЗ, селективности, отключению, падению напряжения и электробезопасности.

○ ~ — сервисная розетка.
○ U — розетка гарантированного питания.
ЩСН — щит собственных нужд.
ЩГП — щит гарантированного питания.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Вспомогательное электроснабжение и сервисные розетки		
Н. контр.	—				Стадия Р	Лист 12	Листов 13
Утвердил	—						

Система	Функция	Питание	Интерфейс
АПС/СОУЭ	обнаружение/оповещение	L0	Energy AI только мониторинг
АУПТ	тушение	L0	Требуется проект ПБ
СКУД/ССТV	физическая безопасность	L0/L1	защищённая сеть
PM-2	однаправленный шлюз	L0	WORM-журнал
TK-1/TK-2	два независимых маршрута	L0	провайдеры не определены

1. Тип пожарной автоматики, категории помещений, сценарии тушения и взаимодействие с охлаждением — Требуется проект и расчёт пожарного риска.
2. РМ-2 обеспечивает одностороннюю выдачу событий и неизменяемый WORM-журнал; криптография, сертификация и модель угроз — Требуется проект ИБ.
3. Два телеком-маршрута должны иметь разнесённые точки ввода и независимые внешние трапсы.
4. При пожаре обеспечить переход L0/L1, сохранение состояния и безопасный останов без зависимости от облачных сервисов.

Размещение условное. Количество и зоны действия извещателей, камер, СКУД и средств тушения — Требуется расчёт и проектирование профильных разделов.

Изм. Лист № док. Подп. Дата					YCEAI-15-ЭС		
Разраб.	Требуется назначение				YasnoCore Energy AI Campus — модульный ЦОД до 15 МВт		
Проверил	Требуется назначение				Пожарная автоматика, безопасность и связь. ПМ-2		
Н. контр.	—				Стадия Р	Лист 13	Листов 13
Утвердил	—						