



“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

България, тел. 0973 7 35 30, факс 0973 7 60 27

**ДО ВСИЧКИ
ЗАИНТЕРЕСОВАНИ ЛИЦА**

ПОКАНА ЗА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ № 42507

Уважаеми дами и господа,

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовка за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения за:

„Доставка на 22 бр. нови сборки, необходими за хранване на нови РТ и кросови шкафове по II контур на 5 и 6 ЕБ”

Предложението следва да включва:

- подробно описание на оборудването;
- единична цена и обща стойност без ДДС, валута;
- ако участникът не е производител да се представи документ за представителство /оторизационен документ от производителя, даващ разрешение за продажба на оборудването/;
- съпроводителна документация при доставка /съгласно приложените технически изисквания/;
- информация за срок и условие на доставка, гаранционен срок, срок и условия за гаранционно обслужване /съгласно приложените технически изисквания/;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Въпроси във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 16⁰⁰ часа на 12.12.2019 г. на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 16⁰⁰ часа на 20.12.2019 г. на e-mail: commercial@npp.bg

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всяка друга информация, предоставена като резултат от

пазарните консултации ще бъде публично достъпна в интернет страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

Възложителят си запазва правото да използва индикативни предложения, получени при проведени пазарни консултации, за възлагане на обществени поръчки до стойностните прагове на чл. 20, ал. 4 от ЗОП.

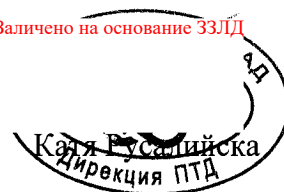
Допълнителна информация може да бъде получена от Христо Пачев - Експерт „Маркетинг”, тел. +359 973 7 6140, e-mail: HPatchev@npp.bg

Приложения:

1. Технически изисквания
2. Образец за индикативно предложение

Директор „Правна и търговска ;

Заличено на основание ЗЗЛД



Заличено на основание ЗЗЛД

Технически изисквания

за

доставка на 22бр. нови сборки, необходими за захранване на нови РТ и кросови шкафове по II контур на 5 и 6ЕБ

1. Общи изисквания към шкафовете:

- Шкафовете да бъдат изпълнени в съответствие със Стандарт ГОСТ EN 61439-1:2013;
- Шкафовете трябва да бъдат типово изпитани комплектни комутационни устройства със степен на защита IP31 или по-висока.
- Не се допуска използване на уникални (произведени специално за целите на доставката) комплектоващи изделия и елементи, чието осигуряване като резервни части би довело до затруднения в бъдеще.
- За монтирането на всеки шкаф е необходимо да се конструира и достави базова рамка, придружена с конструктивна документация и документация за монтаж.
- Комутационната апаратура да бъде избрана в съответствие със стандарт БДС EN 60947-5-1:2018 ;
- Изискванията към комутационната апаратура в шкафовете са посочени в Приложение №3 към техническото задание;
- Електромагнитната съвместимост на предлаганата апаратура да отговаря на стандарт БДС EN 61000;
- Шкафовете да бъдат с цвят RAL 7035. На лицевата част на шкафовете да бъдат монтирани табели с оперативните им наименования.
- На лицевата част на въводни шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1, 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1 и шкафове 5,6ZB13,14,15 допълнително да бъде поставена мнемо-схема съгласувана с възложителя;
- Шкафовете да са с предно обслужване. Конструкцията на шкафа да позволява всички дейности по обслужване и ремонт, на който и да е елемент (апаратура, проводници, шини) да се осъществява от предната им страна ;
- Да има възможност за монтиране на шкафовете страна към страна ;
- Конструкцията на шкафовете трябва да изключва възможността за директен допир на персонала до частите, намиращи се под опасно напрежение, а така също до неизолираните части, работещи при ниско напрежение и неподсъединени към защитното заземяване. Всички тоководещи части да са защитени от директен допир със специални капаци;
- Електромагнитната съвместимост да бъде осигурена чрез заземяване на всички части на шкафа (врата, страници, таван, монтажни плочи), така че те да са с един и същи потенциал;
- На всички подсъединени жила да бъде поставена кабелна маркировка.
- Връзката на апаратурата със захранващите източници и консуматорите да бъде чрез клеморед. Клемите да са подбрани съгласно тока на изключвателите и типа на захранващите кабели.
- Използваните автомати трябва да генерират сигнал за неизправност при аварийно изключване (сработване на защита) и да не генерират такъв сигнал при ръчно изключване;
- Да се предвиди светлинна сигнализация за наличие на захранващо напрежение от въвод:
 - ◆ лампи HL1, HL2 - за наличие на напрежение от двата въвода за въводни шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1, 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1 - работно и резервно захранване 220VAC. Сигналните лампи да бъдат със зелен цвят;

◆ лампа HL1 - за шкафове 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2, 5,6ZB03/2;5,6ZB04/2 .
Сигналната лампа да бъде със зелен цвят;

◆ лампи HL1, HL2 и HL3 - за наличие на напрежение от трите въвода за шкафове 5,6ZB13,14,15. - работно захранване 220VAC, захранване 220VDC и ремонтно захранване 220VAC. Сигналните лампи да бъдат със зелен цвят;

- Да се предвиди светлинна сигнализация за неизправност за въводни шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1, 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1 :

◆ при сработване на АВР в захранването на шкафа;

◆ сигнал от реле за контрол на напрежение на резервно захранване;

◆ сигнал от реле за контрол на изходното напрежение от шкафа.

Сигналната лампа HL да бъде с червен цвят.

- Да се предвиди светлинна сигнализация за неизправност при аварийно изключил автомат за шкафове 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2, 5,6ZB03/2;5,6ZB04/2. Сигналната лампа HL да бъде с червен цвят.

- Да се предвиди светлинна сигнализация за неизправност при аварийно изключил автомат или отсъствие на напрежение за шкафове 5,6ZB13,14,15. Сигналната лампа HL да бъде с червен цвят.

- Сигналните лампи да бъдат монтирани в средата, в горната лицева част на вратата, в следната последователност: HL1, HL2 и HL за шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1. Последователност HL1, HL за шкафове 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2, 5,6ZB03/2;5,6ZB04/2. За шкафове 5,6ZB13,14,15 с последователност HL1, HL2, HL3 на един ред и HL на втори ред под HL2.

- За сигнализация да се използват светодиодни индикатори.

- Да бъде монтиран клеморед с разединяеми клеми за повикваща сигнализация - връзка с външни системи;

- За шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1, 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1 да се комутира (до монтирания клеморед за връзка с външни системи) обобщен сигнал за неизправност при :

◆ при сработване на АВР в захранването на шкафа;

◆ сигнал от реле за контрол на напрежение на резервно захранване;

◆ сигнал от реле за контрол на изходното напрежение от шкафа.

- За всеки от шкафове 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2, 5,6ZB03/2;5,6ZB04/2 и 5,6ZB13,14,15 обобщен сигнал за неизправност да сработва реле. Негов контакт да подава сигнал на монтирания клеморед за връзка с външни системи.

- За шкафове 5,6ZB13,14,15 да се комутира (до монтирания клеморед за връзка с външни системи) сигнал от блок контакт на товаров прекъсвач сглобена двойка за ръчно превключване на захранването - когато прекъсвача е превключен към ремонтно захранване 220VAC.

- Кабелите, предвидени за използване във вътрешната комутация на шкафовете, да са със срок на експлоатация не по-малко от 30 г;

- Кабелите да отговарят на изискванията на стандарт IEEE Std 383/1974- IEEE Standard for Type Test of Class IE Electric Cables, Field Splices and Connections in Nuclear Power Generating Stations;

- Като кабелни входове от захранващите източници и за захранване на консуматорите да бъдат реализирани от към дъното на шкафовете;

- Използваните автомати да имат техническа възможност за заключване в изключено положение и възможност за поставяне на табели "Не включвай работят хора " на сметите автомати;

- Всички шкафове да се заключват с ключалка за перчат ключ (след допълнително съгласуване с Възложителя).

- Новите захранващи шкафове да са проектирани за два източника на захранващо напрежение и сигнализация за наличие на напреженията. Да се проектира въвеждане на ремонтно захранване и извеждане на сигнализация за режима на работа "основно"/"ремонтно" захранване.
- Товарите на изходните прекъсвачи да бъдат разпределени симетрично на фази А,В,С.
- Доставка на всеки шкаф трябва да бъде придружена с конструктивна документация в обем съгласно точка 6.

1.1. Изисквания към сборки (6 броя) за захранване на нови РТ шкафове:

- Всяка сборка да е изпълнена с един брой пакетен изключвател (входен, товаров прекъсвач) за $\pm 220V DC$;
- Всяка сборка да е изпълнена с един брой превключвател за ръчно превключване на ремонтно захранване 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V.
- Всяка сборка да е проектирана със запълнение от :
 - 12бр. автоматични (изходни) еднополюсни прекъсвачи с параметри :
In- 25A, ~ 500V, 50Hz AC, крива C
 - 12бр. автоматични (изходни) двуполусни прекъсвачи с параметри :In-25A, $\pm 220V DC$
 - 2бр. релета за контрол на напрежението
- Комутационната апаратура за постоянно и променливо напрежение да бъде разделена с разделителна преграда.

1.2. Изисквания към новите 8броя въводни шкафове :

- На шкафовете да бъдат присвоени технологични наименования 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1; 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1;
- С цел унифициране на схемата на въводните шкафове с тази на вече подменени такива при изработване на конструкторската документация да се използва принципната електрическа схема от Приложение №2 към техническото задание.
- Съгласно принципната схема от Приложение №2 всяка сборка да бъде изпълнена с :
 - триполюсни пакетни изключватели (входни, товарови прекъсвача) ~ 500V, 50Hz AC - 2бр.
 - Контактор - 2бр.;
 - Реле за контрол на напрежение - 2бр.;
 - Ключ за волтметър - 1бр.;
 - Волтметър - 1бр.;
 - Автоматичен прекъсвач - 4бр.;

1.3. Изисквания към сборки (8 броя) за захранване на нови Кросови шкафове:

- На сборките да бъдат присвоени технологични наименования 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2; 5,6ZB03/2; 5,6ZB04/2;

1.1.5.1 За всяка от сборките 5,6ZA02/2; 5,6ZA01/2, 5,6ZB03/2;5,6ZB04/2 трябва да бъдат предвидени по :

- 1 бр. триполюсен пакетен изключвател (входен, товаров прекъсвач) 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V
- 1 бр. автоматичен (изходен) товаров прекъсвач $I_{th}=100A, U_e=U_I=690A,$
- 15 бр. автоматични (изходни) еднополюсни прекъсвачи с параметри :
In- 6 ÷ 10A, ~ 500V, 50Hz AC, крива C
- 3 бр. автоматични (изходни) триполюсни прекъсвачи с параметри :
In-25A, ~ 500V, 50Hz AC, крива C
- 12 бр. автоматични (изходни) еднополюсни прекъсвачи с параметри :
In-1,6 ÷ 2,5A, ~ 500V, 50Hz AC, крива C

- 2 бр. автоматични (изходни) триполюсни прекъсвачи с параметри :
In-10A, ~ 500V, 50Hz АС, крива С

1.4. Изискванията към комутационната апаратура в шкафовете са посочени в Приложение №3

2. Класификация на оборудването

2.1. Клас по безопасност – 3-Н съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;

2.2. Категория по сеизмоустойчивост – 2, съгласно НП-031-01 „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2.3. Категория по пожарна безопасност.

Помещение 5,6ЭЖ1206, където ще бъдат монтирани новите сборки е с категория по пожарна безопасност “Ф5Г”, Група с “Нормална пожарна опасност”.

3. Сеизмична квалификация

В съответствие с т.20. от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 2 (захранващите шкафове) трябва да запази работоспособност след преминаване на земетресение до ниво проектно земетресение включително.

Работоспособност на активно оборудване при земетресение се доказва с динамичен тест.

За сеизмичната квалификация на захранващите шкафове и базовите рамки са приложими следните методи:

- аналитичен метод (якостни изчисления) – приложим за доказване сеизмоустойчивостта на конструкциите на базовите рамки, на закрепването на захранващите шкафове към базовите рамки и на закрепването на базовите рамки към строителната конструкция.

- динамичен тест – приложим за сеизмичната квалификация на захранващите шкафове заедно с монтираното в тях оборудване.

- комбинация от анализ и тест – може да се използва при невъзможност да се изпитат шкафовете заедно с монтираното в тях оборудване. С анализ (изчисления) се квалифицира конструкцията на шкафовете и се определя сеизмичното въздействие в мястото на монтаж на оборудването в шкафовете. С тест се доказва сеизмичната квалификация на оборудването, монтирано в шкафовете.

- използване на резултати от по-рано извършени динамични изпитания и изчисления.

Сеизмоустойчивостта на захранващите шкафове и базовите рамки да бъде доказана в съответствие с изискванията на действащи нормативни документи, приложими за АЕЦ като например:

- НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;

- ANSI/AISC N690 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”;

- International Standard CEI/IEC 60980 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;

- IEEE Standard 344-2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;

- ГОСТ 17515.1-90 “Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам”;

- ГОСТ 30545.1-98 “Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости”;

–РД 25818-87 “Общиe требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС”.

Подробни указания за провеждане на сеизмичната квалификация на захранващите шкафове и нейното документиране са дадени в Приложение 1 (Сп.ХТС-46/31.10.2019 г. - Спецификация на изисквания за сеизмоустойчивост).

4. Оборудването трябва да:

-бъде непрекъснато работоспособно при температура на околния въздух, в интервал +10°C до +35°C ;

-бъде работоспособно поне 72 часа при температура на околния въздух от 0°C до +10°C

и от +35 до +40°C, при нарушени експлоатационни предели на климата в помещенията;

-трябва да остава работоспособно при относителна влажност на въздуха до 95%, при +35°C, с неограничена продължителност на въздействието;

- трябва да продължи да функционира след излагане на електромагнитно въздействие от околната среда в помещенията, където е инсталирано;

-не трябва да създава, при своето включване и изключване комутационни смущения, които биха предизвикали нарушаване на работоспособността.

5. Физически и геометрични характеристики

Размерът на новите сборки да е съобразен с апаратурата монтирана в тях и необходимите разстояния за нормално функциониране, обслужване и ремонт. Препоръчителни размери - за въводни шкафове ширина - 60cm / височина -190cm / дълбочина - 40cm и за останалите сборки ширина - 90cm / височина - 190cm / дълбочина - 40cm.

6. Документи

6.1. Документите, придружаващи доставката, да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника – 1 екземпляр. Сертификатите, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език.

6.2. Документи които се изискват при доставка:

Доставката да бъде съпроводена със следната документация:

6.2.1. Паспорт

За всяка сборка се доставя паспорт включващ:

- наименование на изделието, заводски номер, дата на производство и производител;

- характеристики на изделието;

- спецификация на електроапаратурата

6.2.2. Техническо описание на електрошкаф

6.2.3. Технически параметри на електрошкафа

6.2.4. Защитна апаратура включена в електрошкаф

6.2.5. Сигнализация

6.2.5. Отчети, актове или сертификати от заводски изпитания.

6.2.6. Ръководство за техническа поддръжка и ремонт. В нея следва да бъдат указани способите за възстановителен ремонт, критериите за работоспособност и др.

- 6.2.8. Чертежи – общ вид и детайлни чертежи. Разположение на монтажните единици на монтираното оборудване (съгласуват се с възложителя).
- 6.2.9. Пълни електрически и еднолинейни схеми на комутация и схеми на веригите за сигнализация на шкафовете (съгласуват се с възложителя).
- 6.2.10. Спецификация на използваните материали.
- 6.2.11. Спецификация на специфични инструменти необходими за ремонт или поддръжка .
- 6.2.12. Сертификати и декларации за произход.
- 6.2.13. Опаковъчен лист.
- 6.2.14. “Програма за гаранционна поддръжка” - на български език, където писмено се определят правилата.
- 6.2.15. План за контрол и изпитване оформен по надлежния ред след изпълнение на контрола (подпечатан и подписан от отговорните лица).
- 6.2.16. Протокол за изпитване и декларации за съответствие.
- 6.2.17. За въводни шкафове 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1, 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1 :
- Обосновка за избора на комутационна апаратура и тоководещи части включително изчисления, доказващи избора (изчислителна записка);
 - Обосновка за избора на защитна апаратура включително изчисления, доказващи избора (релейна записка , включително анализ на селективността).
- 6.2.18. Доклад за сеизмична квалификация – обемът и съдържанието на документите за сеизмична квалификация се определят в Приложение 1 (Сп.ХТС-46/31.10.2019 г - Спецификация на изисквания за сеизмоустойчивост). Тези документи се предават поне два месеца преди доставката.

7.Нормативно-технически документи

При разработване на документацията определена в точка 6. да се използват като минимум следните норми и стандарти:

- 7.1. НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”
- 7.2. IAEA Safety Standard Series The Management System for Nuclear Installations, GS-G-3.5, Safety Guide, Vienna 2009.
- 7.3. IAEA Safety Standards Series No.NS-G-1.7 - Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants.
- 7.4. “Наредба №9 за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи”, София, 2004г.
- 7.5. Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи, София, 2014г.
- 7.6. Наредба №3 от 9.05.2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии”, София, 2004г.
- 7.7. Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти.
- 7.8. Наредба за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, обн. в ДВ, бр.76 от 2012 г.
- 7.9. Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи, Приета с ПМС № 245 от 21.09.2016 г., обн., ДВ, бр. 76 от 30.09.2016 г., изм., бр. 37 от 4.05.2018г.
- 7.10. Наредба 8121з-647 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите - 2014г.
- 7.11. БДС EN 61000 - Електромагнитна съвместимост(EMC).БДС 16291-85 - Кабели силови за неподвижно полагане с изолация от поливинилхлорид.

7.12. IEC 60332-3A - Изпитвания на снопове електрически кабели на въздействие на огън.

7.13. Изпълнителят може да използва и други нормативни документи и стандарти, които съответстват на изброените и чийто избор трябва да обоснове в документите към офертата.

8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

Сборките са предназначени за непрекъснат целогодишен режим на работа;

- Жизненият цикъл да не е по-малък от 30 години;
- Времето до последващо техническо обслужване да е не по-малко от три календарни години.

9. Изисквания към доставката и опаковката

9.1 Изисквания към сроковете за доставка :

- Срока за доставка на базовите рамки за монтаж на шкафовете на VEB е 15.06.2020г.
- Срока за доставка на шкафовете за VEB е 30.05.2020г.
- Срока за доставка на базовите рамки за монтаж на шкафовете на VIEB е 15.08.2020г.
- Срока за доставка на шкафовете за VIEB е 30.9.2020г.

9.2. Опаковките да не позволяват каквито и да е повреди при транспорта, товаро-разтоварните работи и съхранението.

9.3. Да са проведени стандартни заводски изпитания, включително и за електромагнитна съвместимост в съответствие с международните стандарти и да се представят документи за това.

9.4. Оборудването да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи на зададените в техническото задание.

9.5. Доставката може да се извършва на партиди като се има предвид необходимото за съответната година количество. При такъв начин на доставка условията за контрол, товаро-разтоварни дейности, транспорт и съхранение да се изпълняват за всяка партида.

9.5. Допълнителни условия за товаро-разтоварни и други складови дейности като точки на захващане, методи за повдигане, типове захващане, условия за преместване трябва да са подробно описани в документи, придружаващи доставката.

9.6. Доставката на шкафовете трябва да бъде придружена с документи подробно описващи изискванията и условията за съхранение на доставеното оборудване.

9.7. Доставката да включва специфицираните в точка 6.2.11. специфични инструменти , устройства за проверка, ремонт и поддръжка, необходими за нормална експлоатация, техническо обслужване и ремонт на новото оборудване.

9.8. С всяка партида се доставят и резервни части за новите шкафове (автоматични прекъсвачи, лампи, и т.н.) - като се спазва правилото за вложени от 1 до 5бр. -1бр. резерв, от 5 до 10бр. -2бр. резерв, от 10 до 30бр. -3бр. резерв, над 30бр.-6 резерв.

9.9. Взаимозаменяемост на отделните разновидности апаратура от един типоразмер (гама).

9.10. Оборудването да бъде ремонтнопригодно с висока степен на надеждност

средно време между отказите по-голямо от 100 000 часа.

10. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване

10.1. Услуги след продажбата

Изпълнителят се задължава да представи декларация от Производителя, че изделията предмет на настоящата техническа спецификация, няма да бъдат спирани от производство в рамките на следващите 5 календарни години.

Ако в рамките на този 5 годишен период, възникнат обстоятелства по извеждане от производство на горе цитираните изделия, то Производителя са задължава 1 година преди окончателното спиране да уведоми за това писмено Възложителя.

10.2. Гаранционно обслужване

10.2.1. Един месец преди доставка Изпълнителят представя на Възложителя “Програма за гаранционна поддръжка” - на български език, където писмено се определят правилата. Програмата се съгласува от упълномощено лице от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

10.2.2. За изделията, предмет на доставката, да се установи гаранционен срок не по-малък от 24 месеца от пускането в експлоатация, но не по-малко от 36 месеца след доставка.

10.2.3. В рамките на гаранционния срок евентуално възникнали дефекти при неотложна технологична необходимост, се отстраняват от персонал на Възложителя за сметка на Изпълнителя. След отстраняване на дефекта, в срок до 14 (четирнадесет) календарни дни, Възложителят изпраща писмена рекламация към Изпълнителя придружена с констативен протокол за вида на повредата и/или несъответствието.

10.2.4. Всички разходи за отстраняването на откритите несъответствия по време на монтажа и изпитанията в рамките на гаранционния срок са за сметка на Изпълнителя.

11. Изисквания за осигуряване на качеството

След подписване на договора Изпълнителя да изготви график за изпълнение на дейностите за доставка на оборудването.

11.1. Система за управление (СУ) на ВО-Изпълнител

11.1.1. Изпълнителят трябва да прилага сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с БДС EN ISO 9001:2015 или еквивалент и да представи валиден сертификат или еквивалент. В обхвата на сертификата да са включени дейностите по проектиране.

11.1.2. Изпълнителят уведомява „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на СУ на Изпълнителя, свързани с изпълняваните дейности по договора

11.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

11.2.1 Изпълнителят да изготви Програма за осигуряване на качеството за изпълнение на дейностите (ПОК) за доставка (производство).

11.2.2. ПОК описва прилаганата система за управление при изпълнение на дейностите. Програмата служи за определяне на подробен график, отговорностите по всяка от задачите по договора и ред за изпълнението им. В ПОК могат да се правят препратки към вътрешни документи на Изпълнителя, копия от които се представят на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД при поискване.

11.2.3. ПОК се представя от Изпълнителя в дирекция БИК до 20 календарни дни след подписване на договора. Програмата е предпоставка за стартиране на дейностите по договора, подлежи на преглед и съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД и трябва да е изготвена на основание на:

- настоящето техническото задание и договора;
- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- съдържанието на ПОК трябва да отговаря на т.5 от ISO 10005 "Системи за управление на качеството. Указания за планове по качество";
- техническите условия за производство;
- конструктивната документация на изделието, включително пресмятания и анализи;
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството в зависимост от вида на работата.

11.3. План за контрол на качеството (ПКК)

11.3.1 Изпълнителят да изготви като приложение към ПОК, План/планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълнението на дейностите.

11.3.2. ПКК трябва да включва всички дейности, които са ключови по отношение качеството на проекта и за тях да са указани точките на контрол от страна на Изпълнителя и Възложителя за всяка от дейностите, включени в плана.

11.3.3. При достигане на точка за контрол, Изпълнителят задържа изпълнението на дейностите до извършване и документиране на планирания контрол от страна на Изпълнителя и на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Работата по договора продължава след положителен резултат от контрола.

11.3.4. ПКК се изготвя по образец, представен от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

11.3.5. Да се представи за съгласуване ПКК.

11.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД (одит от втора страна)

11.4.1 „АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва одит на ВО-Изпълнител преди започване на работата по сключен договор и по време на изпълнение на дейностите по договора.

11.4.2 „АЕЦ Козлодуй” ЕАД извършва одити по ред установен с „Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации”, ДОД.ОК.ИК.049.

11.5. Управление на несъответствията

Изпълнителят уведомява „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за несъответствията, открити в хода на изпълнение на дейностите по договора.

Несъответствия на продукти и услуги, за които се изисква преработка, се докладват на Възложителя (отговорното лице по договор/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга.

Производителят гарантира, че по време на производство управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка с цел привеждането им в съответствие с изискванията на техническото задание/спецификация.

11.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

11.6.1. Обозначаването на доставеното оборудване трябва да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения съгласно инструкция 30.ОУ.ОК.ИК.15 „Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкциите, системи и компоненти на 5,6 блок”.

11.6.2. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя, трябва да съдържа индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от разработчика и номер на редакция, съгласно „Правила за идентификация на проектна и конструктивна документация”, Приложение 2 на „ИК. Управление на разработване на проекти”, 30.ОУ.ОК.ИК.14.

11.7. Квалификация и сертификати

Доставеното от Изпълнителя оборудване да е произведено в обхвата и условията на система за управление на качеството, при изпълнение на съответното разрешение/ лицензия за производство за атомни централи.

Изпълнителят да представи като доказателство за компетентността на Производителя копия на валиден сертификат/ декларация за действаща система за управление на качеството, предоставени разрешения/ лицензии за производство на определеното оборудване, сертификати за съответствие на оборудването с нормативно-техническите стандарти, приложими в областта на ядрената енергетика и други.

Доставеното оборудване трябва да отговаря на поставените изисквания за сеизмична квалификация, което да бъде удостоверено със съответните документи, съгласно Спецификацията на изисквания за сеизмоустойчивост.

11. 8. Квалификация на изпълнителя, неговият персонал и неговите съоръжения

Изпълнителят на доставката да е производител на оборудването или упълномощен представител на производителя, за което да представи съответните документи.

11.9. Допълнителни изисквания

Изпълнителят трябва да притежава опит в производството или доставката на подобен вид оборудване, за което да представи съответните референции и данни за въведено в експлоатация в атомни централи сходно оборудване.



“А Е Ц К О З Л О Д У Й” Е А Д , г р . К о з л о д у й

Цех ХТС и СК

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-46/31.10.2019 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване
по Заявка №46/30.10.2019 г.

Относно: Доставка и монтаж на захранващи сборки

1. Обхват и класификация:

1.1. Обхват:

Настоящата спецификация е изготвена за доставка на оборудването по техническо задание (ТЗ) №19.ЕП-2.ТЗ.415 на тема: “Доставка и монтаж на 14бр. нови сборки, необходими за захранване на нови РТ и кросови шкафове по II контур на 5 и 6 ЕБ”:

1.1.1. **Сборки за захранване на РТ шкафове** /захранващи шкафове в комплект с базова рамка с технологични позиции 5,6ZB13,14,15/ с монтирани:

- пакетен изключвател /входен товарен прекъсвач/ за $\pm 220V$ DC;
- превключвател за ръчно превключване на резервно захранване (100А AC 50/60Hz 660/690V);
- автоматични /изходни/ еднополюсни прекъсвачи ($I_n=25A$, $\sim 500V$, 50Hz AC, крива C);
- автоматични /изходни/ двуполусни прекъсвачи ($I_n=25A$, $\pm 220V$ DC);
- комутационна апаратура за постоянно и променливо напрежение с разделителна преграда.

1.1.2. **Сборки за захранване на нови кросови шкафове и съществуващото оборудване по II контур** /захранващи шкафове в комплект с базова рамка с технологични позиции 5,6ZA01/2; 5,6ZA02/2; 5,6ZB03/2; 5,6ZB04/2/ с монтирани:

- триполюсен пакетен изключвател /входен товарен прекъсвач/ ($\sim 500V$, 50Hz AC);
- пакетен изключвател /входен товарен прекъсвач/ (100А AC 50/60Hz 660/690V);
- автоматичен /изходен / товаров прекъсвач ($I_{th}=100A$, $U_e=U_I=690V$);
- автоматични /изходни/ еднополюсни прекъсвачи ($I_n=6\div 10A$, $\sim 500V$, 50Hz AC, крива C);
- автоматични /изходни/ триполюсни прекъсвачи ($I_n=25A$, $\sim 500V$, 50Hz AC, крива C);
- автоматични /изходни/ еднополюсни прекъсвачи ($I_n=1,6\div 2,5A$, $\sim 500V$, 50Hz AC, крива C);
- автоматични /изходни/ триполюсни прекъсвачи ($I_n=10A$, $\sim 500V$, 50Hz AC, крива C).

1.1.3. **Въводни шкафове** (шкафове в комплект с базова рамка с технологични позиции 5,6ZA02/1; 5,6ZA01/1; 5,6ZB03/1; 5,6ZB04/1) с монтирани:

- триполюсни пакетни изключватели /входен товарен прекъсвач/ ($\sim 500V$, 50Hz AC) 2 бр.;
- контактори;
- релета за контрол на напрежение;
- ключ за волтметър;
- автоматични прекъсвачи.

1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост:

Оборудването е класифицирано в т.2.1 на ТЗ и на Заявката и като:

– клас по безопасност **3-Н** съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;

–сеизмична категория 2 (втора) съгласно НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването:

2.1. В съответствие с т.2.10. от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 2 (оборудването от т.1.1) трябва да запази работоспособност след преминаване на земетресение до ниво ПЗ включително.

2.2. Сеизмоустойчивостта на оборудването да бъде доказана в съответствие с действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ като:

- НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;
- ANSI/AISC N690 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”;
- International Standard CEI/IEC 60980 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- IEEE Standard 344-2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- ГОСТ 17516.1-90 “Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам”;
- ГОСТ 30546.1-98 “Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости”;
- РД 25818-87 “Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС”.

При използване на сеизмично въздействие по ГОСТ 17516, ГОСТ 30546 или РД 25818 да се даде получаването (използвани фигури, таблици и коефициенти) на приложеното при теста въздействие. Резултатът да се представи в табличен и графичен вид. Да се изчисли спектърът на реагиране на използваното въздействие и да се покаже, че той обвива спектъра на реагиране за мястото на монтаж на оборудването в АЕЦ “Козлодуй”.

2.3. Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано.

3. Спектри на реагиране:

3.1. Приложение 1 (3 стр.) за кота +12.⁰⁰; ос 9; пом. ЭК1206; ЕТУ; блок 5 и 6:

Спектър на реагиране за ускорение за възел 449 /графичен и табличен вид/, съгласно отчет МК-DTT-SIE-0349а “Окончателни спектри на реагиране за машинна зала и ЕТУ”, SIEMENS, 15.12.1999г.: Приложение 5, фиг.А5-7, стр. 12; Приложение 6, табл.6.7, стр. 14 и 15.

3.2. Приложение 2 (3 стр.) за кота +12.⁰⁰; ос 7; пом. ЭК1206; ЕТУ; блок 5 и 6:

Спектър на реагиране за ускорение за възел 463 /графичен и табличен вид/, съгласно отчет МК-DTT-SIE-0349а “Окончателни спектри на реагиране за машинна зала и ЕТУ”, SIEMENS, 15.12.1999г.: Приложение 1, фиг.А1-5, стр. 8; Приложение 2, табл.А2.5, стр. 11 и 12.

4. Допълнителни указания и изисквания:

4.1. Определяне на сеизмичното въздействие:

4.1.1. Приложените спектри са за ниво МРЗ (вероятност за поява 10^{-4}). Стойностите на спектрите за ПЗ (вероятност за поява 10^{-2}) се получават като стойностите на спектрите за МРЗ се редуцират два пъти.

4.1.2. За площадката на АЕЦ “Козлодуй” максималното ускорение при нулев период на спектъра на реагиране за свободна повърхност за МРЗ=0.2g и за ПЗ=0.1g.

4.1.3. Стойностите за затихването да се определят в съответствие с използвания нормативен документ, например НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”, NRC RG 1.61 “Damping values for seismic design of nuclear power plants” или друг приложим нормативен документ.

4.1.4. При необходимост от една хоризонтална съставяща, то тя се получава чрез корен квадратен от сумата на квадратите на спектрите на реагиране за двете хоризонтални съставящи.

4.1.5. При необходимост от използването на акселерограма, тя трябва да има следните параметри:

- продължителност - 61 сек.

- фаза на нарастване - 4 сек.
- интензивна част - 17 сек.
- фаза на затихване - 40 сек.

4.2. Методика за доказване на сеизмоустойчивост:

4.2.1. Аналитичен метод – приложим е за доказване сеизмоустойчивостта на:

- закрепването на шкафовете за хранване на РТ шкафовете към базовата рамка;
- закрепването на шкафовете за хранване на кросовите шкафове и съществуващото оборудване по II контур към базовата рамка;
- закрепването на въводните шкафове към базовата рамка;
- закрепването на базовите рамки към строителната конструкция;
- конструкцията на базовите рамки;
- конструкцията на шкафовете за хранване на РТ шкафовете (ако сеизмичната им квалификация се доказва с комбинация от анализ и тест);
- конструкцията на шкафовете за хранване на кросовите шкафове и съществуващото оборудване по II контур (ако сеизмичната им квалификация се доказва с комбинация от анализ и тест);
- конструкцията на въводните шкафове (ако сеизмичната им квалификация се доказва с комбинация от анализ и тест).

4.2.2. Експериментален метод – приложим е за доказване на сеизмичната квалификация на хранващите шкафове от т.1.1, заедно с монтираното в тях оборудване. Резултатите от динамичния тест дават неоспорими доказателства за запазване на работоспособност на активното оборудване след сеизмично въздействие. Динамичните тестове се извършват съгласно изискванията на указаните в т.2.2 документи.

При невъзможност за доказване на сеизмичната квалификация на шкафовете в комплект с монтираното в тях оборудване с динамичен тест, сеизмичната им квалификация да се извърши с комбинация от анализ и тест (виж т.4.2.3 и т.4.2.1).

4.2.3. Комбинация от анализ и тест – в конкретния случай може да се използва за доказване на сеизмичната квалификация на отделни активни елементи от хранващите шкафове. С анализ се квалифицира конструкцията на шкафовете и се определя сеизмичното въздействие в мястото на монтаж на оборудването в шкафовете (т.4.2.1). С тест се доказва сеизмичната квалификация на самото оборудване, монтирано в шкафовете (т.4.2.2). На базата на извършените анализи и динамични тестове се дава заключение за шкафовете като цяло.

4.2.4. Доказване на сеизмоустойчивост по резултатите от по-рано извършени динамични изпитания или изчисления – доказване на сеизмоустойчивостта на оборудването е възможно при извършване на сеизмична квалификация по резултати от по-рано извършени:

- типови изчисления и/или динамични изпитания;
- изчисления и/или динамични изпитания на подобно оборудване;
- изчисления и/или динамични изпитания за други обекти.

Приложимостта на резултатите от по-рано извършвани тестове се извършва по критериите и последователността, описана в т.5.3.

5. Документиране на квалификацията по сеизмоустойчивост:

5.1. При извършване на сеизмична квалификация на оборудване **чрез анализ (изчисления)**, документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; ниво на въздействие; необходим (изчислителен) спектър на реагиране (НСР); изчислителен модел; комбинации на натоварване; допустими стойности на оценяваните параметри; използвани критерии за оценка; схема на натоварване; подробно описание на получените резултати (включително: собствени честоти; собствени форми; диаграми на получени усилия, деформации, напрежения, премествания и др.); таблица с опорните реакции в точките на закрепване на оборудването; компакт диск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления; обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост. Документите с изчисления за доказване на якост и сеизмоустойчивост се предават в пълен обем.

5.2. При сеизмично квалифициране **чрез динамичен тест**, докладът за сеизмична квалификация недвусмислено да доказва запазване на работоспособност на хранващите шкафове след преминаване на земетресение с ниво ПЗ.

Независимо дали ще се извършват изпитания за конкретно доставяните хранващи шкафове по конкретната доставка или се използват резултати от по-рано извършени типови изпитания, изпитания за други обекти или изпитания на подобно оборудване документът от проведените изпитания за сеизмична квалификация трябва да включва:

5.2.1. Програма и методика за изпитания, съответстваща на нормативните документи (напр. IEEE 344). Тази програма трябва да представи: информация за конкретното изпитвано оборудване (включително: класификация, идентификация, размери, маса, център на тежестта, монтажни схеми, изпълнявани функции и тези от тях, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ и др.); метод на изпитване (синусоидално въздействие, акселерограма и т.н.); вид на въздействието (едноосно, двуосно или по трите оси едновременно); определяне на сеизмичното въздействие (НСР) за мястото на монтиране със съответните коригиращи коефициенти, отчитащи и евентуално взаимовлияние между отделните оси при едноосно или двуосно изпитване; необходими функционални проверки преди и след сеизмично въздействие с ниво ПЗ (мониторинг и регистрация на следените параметри преди и след сеизмичните тестове, критерии за успешност, използвано допълнително оборудване и схеми на свързването му, бланки за отразяване на резултатите); точна последователност на изпитване - определяне на собствени честоти по отделните оси, брой и ниво на въздействие, функционални проверки; изисквания за монтаж и свързване; критерии за успешност на изпитанията; начин за оформяне на документацията от изпитанията и т.н.

5.2.2. Отчет от проведени изпитания за доказване на сеизмичната квалификация на хранващите шкафове (т.1.1). В отчета трябва да са представени:

- основание и цел на сеизмичните квалификационни изпитвания;
- класификация и параметри на оборудването (ако е необходимо се включват и схеми);
- информация за лабораторията и оборудването, с което се извършва изпитването – местоположение, сертификати, свидетелства за калибриране и др.; описание и схема на тестовата установка;
- нормативни документи, на които съответстват сеизмичните изпитания;
- схема на монтиране на оборудването към сеизмичната платформа (обоснована в Програмата и отговаряща на монтажа на място в АЕЦ);
- използвано тестово сеизмично въздействие (обосновано в Програмата);
- процедура (брой и последователност на извършваните тестове при ниво ПЗ за съответните компоненти) и инструментиране на сеизмичните изпитания (схема на разположение на акселерометрите);
- резултати от сеизмичните квалификационни изпитвания - графики на необходим спектър на реагиране (НСР) и изпитвателен спектър на реагиране (ИСР), акселерограми на движението на платформата и на характерни точки от оборудването; стойности на определените резонансни честоти; стойности (в електронен вид, таблици и графики) на следени параметри за функционалност;
- заключения и препоръки (ако е необходимо) за проведената квалификация;
- снимков материал.

5.2.3. Протокол за функционални изпитания при провеждането на сеизмични тестове – този протокол може да бъде самостоятелен документ или част от “Отчет от проведени изпитания...”. Протоколът съдържа както бланките от Програмата, попълнени с конкретни резултати (графичен, табличен и записи в електронен вид) от всички извършени проверки за функционалност – преди и след тестовете с ниво ПЗ, така и анализ и оценка на получените резултати за функционалност.

5.3. При извършване на сеизмична квалификация по резултати от по-рано извършени типови динамични изпитания/изчисления, динамични изпитания/изчисления за други обекти или динамични изпитания/изчисления на подобно оборудване е необходимо, доставчикът/проектантът да представи анализ и даде заключение за:

5.3.1. Актуалност и приложимост на използваните нормативни документи и съответствието на представения документ за сеизмична квалификация с изискванията им.

5.3.2. Пълнотата (съдържание и обем) на документите от тестове за сеизмична квалификация в съответствие с изискванията в т.5.2. Документите от тестовете се прилагат в пълен обем.

5.3.3. Подобие на тестваното/анализираното оборудване с конкретно доставяното/проектираното за АЕЦ "Козлодуй" на базата на изчисления – сравняват се физическите характеристики (размери, маса, център на тежестта, начин на монтаж, собствени честоти, материално затихване и др., имащи отношение към реагирането на оборудването при сеизмично въздействие); идентичност на функциите на оборудването; достатъчност на определените критерии и следени параметри за работоспособност след сеизмичното въздействие.

5.3.4. Приложимостта на сеизмичното въздействие, използвано при теста към мястото на монтаж в АЕЦ "Козлодуй" – сравняват се спектрите на реагиране и акселерограмата за мястото на монтаж в АЕЦ "Козлодуй", определени по изискванията по-горе (т.3, т.4.1 и т.5.2.1) със спектъра и акселерограмата, използвани при теста като спектърът на тестовото въздействие трябва да покрива този за мястото на монтаж при едно и също затихване.

5.3.5. Достатъчност на представените доказателства за запазване на функционалност (конкретни резултати от всички извършени проверки за функционалност – след сеизмично въздействие, както и анализ и оценка на получените резултати за функционалност) и цялост след сеизмично въздействие. Доказателствата не трябва да имат само информативен или декларативен характер.

6. Предоставяне на документацията на Възложителя

6.1. При извършване на динамичен тест за целите на конкретния проект в съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкция по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 "Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството" - "Спецификацията (програма и методика) се изготвя от организацията, отговорна за изпълнение на теста и се изпраща за преглед и съгласуване от цех ХТС и СК поне един месец преди изпълнението на теста."

6.2. В съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкция по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 "Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството" – Документите за сеизмичната квалификация се изпращат за преглед и съгласуване от цех ХТС и СК за проверка и приемливост на резултатите. Документите за сеизмичната квалификация да се предават поне два месеца преди доставката, с цел осигуряване оперативно време за преглед и внасяне на евентуални корекции в документите (отстраняване на забележки) преди фактическото извършване на доставката на оборудването.

7. Използвани съкращения:

ЕБ – енерго блок;

ЕТУ – електро етажерки;

MP3/RLE – максимално разчетено земетресение;

НСР – необходим спектър на реагиране;

ПЗ/ОВЕ – проектно земетресение;

ТЗ – техническо задание.

Експерт СзК:

/Иван Иванов/

Н-к цех ХТС и СК:

/Ц. Маринов/

Получил документа :.....

/име, фамилия, длъжност, организация, подпис/

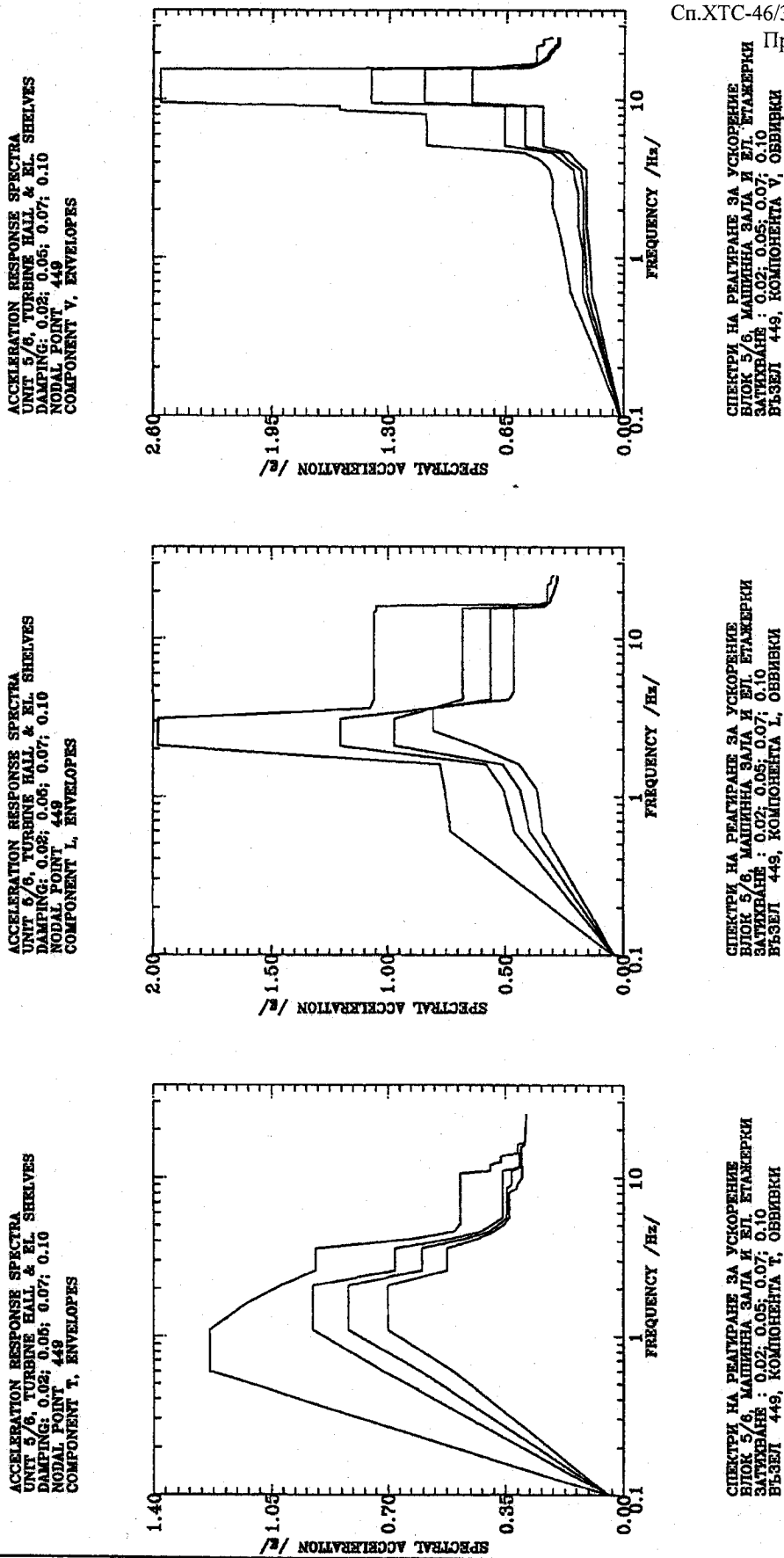


Fig.A5-7 Acceleration response spectra – nodal point 449
Спектри на реагиране за ускорение – възел 449

TABLE 6.7
FLOOR RESPONSE SPECTRA (g)
NODE 449

Hz	T				L				V			
	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%
.20	.0478	.0446	.0430	.0448	.0422	.0404	.0392	.0384	.0228	.0206	.0198	.0196
.70	1.2366	.7144	.6036	.5060	.7354	.4658	.4006	.3462	.2960	.2294	.2072	.1800
1.20	1.2366	.9254	.8188	.7008	.7566	.5082	.4396	.3670	.3348	.2302	.2174	.1940
1.70	1.1292	.9254	.8188	.7008	.7776	.5832	.5114	.4424	.3656	.2552	.2276	.2080
2.20	1.0234	.9254	.8188	.7008	1.9794	1.2024	.9726	.6268	.3964	.2552	.2276	.2080
2.70	.9178	.6786	.5992	.5230	1.9794	1.2024	.9726	.8080	.3964	.2552	.2276	.2080
3.20	.9178	.6786	.5992	.5230	1.9794	1.2024	.9726	.8080	.3964	.2552	.2276	.2080
3.70	.9178	.6786	.5992	.5230	1.0758	.8080	.8080	.8080	.4142	.2810	.2404	.2112
4.20	.6296	.5136	.4742	.4346	1.0582	.6810	.5638	.4882	.4598	.3414	.3060	.2642
4.70	.5014	.4220	.3988	.3866	1.0582	.6810	.5638	.4652	.5564	.4028	.3520	.3048
5.20	.4838	.3898	.3714	.3550	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
5.70	.4838	.3608	.3476	.3398	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
6.20	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
6.70	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
7.20	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
7.70	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
8.20	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
8.70	.4838	.3608	.3456	.3396	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
9.20	.4838	.3608	.3336	.3162	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
9.70	.4838	.3608	.3336	.3088	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
10.20	.4838	.3608	.3336	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
10.70	.4838	.3608	.3336	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
11.20	.3962	.3608	.3336	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
11.70	.3962	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
12.20	.3962	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
12.70	.3646	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
13.20	.3646	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
13.70	.3646	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
14.20	.3152	.3096	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
14.70	.3152	.3056	.3056	.3030	1.0582	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
15.20	.3152	.3056	.3056	.3030	1.0474	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
15.70	.3152	.3056	.3056	.3030	1.0474	.6810	.5638	.4652	1.0874	.6596	.5486	.4504
16.20	.3152	.2950	.2950	.2950	1.0474	.3480	.3418	.3346	.7502	.5934	.5570	.5180

TABLE 6.7 - Continue T

Hz	T				L				V			
	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%
16.70	.2950	.2944	.2944	.2944	.3604	.3308	.3262	.3230	.6344	.5382	.5192	.4948
17.20	.2950	.2938	.2938	.2938	.3254	.3142	.3142	.3130	.5116	.4932	.4848	.4702
17.70	.2950	.2934	.2934	.2934	.3254	.3110	.3092	.3072	.4890	.4658	.4572	.4478
18.20	.2950	.2930	.2930	.2930	.3254	.3102	.3072	.3048	.4890	.4514	.4402	.4288
18.70	.2950	.2926	.2926	.2926	.3254	.3050	.3040	.3022	.4890	.4418	.4326	.4212
19.20	.2950	.2922	.2922	.2922	.3254	.3014	.3010	.2996	.4890	.4294	.4246	.4150
19.70	.2950	.2920	.2920	.2920	.3254	.3004	.2988	.2970	.4890	.4248	.4184	.4086
20.20	.2950	.2916	.2916	.2916	.3254	.2998	.2974	.2948	.4890	.4222	.4128	.4020
20.70	.2950	.2914	.2914	.2914	.3254	.2972	.2952	.2928	.4890	.4138	.4052	.3948
21.20	.2936	.2912	.2912	.2912	.3254	.2946	.2928	.2906	.4890	.4034	.3962	.3868
21.70	.2936	.2912	.2912	.2912	.3254	.2918	.2900	.2882	.4890	.3934	.3868	.3782
22.20	.2918	.2912	.2910	.2910	.3254	.2878	.2868	.2856	.4890	.3884	.3794	.3694
22.70	.2918	.2912	.2910	.2908	.3082	.2840	.2832	.2832	.4496	.3824	.3730	.3618
23.20	.2914	.2912	.2908	.2908	.3082	.2822	.2818	.2814	.4496	.3738	.3650	.3602
23.70	.2912	.2912	.2906	.2906	.3082	.2822	.2818	.2812	.4496	.3698	.3648	.3602
24.20	.2912	.2912	.2904	.2904	.3082	.2820	.2816	.2812	.4496	.3698	.3648	.3602
24.70	.2912	.2912	.2902	.2902	.3082	.2818	.2816	.2812	.4496	.3698	.3648	.3602
25.20	.2912	.2912	.2902	.2902	.2976	.2818	.2816	.2812	.4034	.3698	.3648	.3602
25.70	.2912	.2912	.2902	.2902	.2976	.2818	.2814	.2812	.4034	.3698	.3648	.3602
26.20	.2912	.2912	.2902	.2902	.2976	.2816	.2814	.2810	.4034	.3698	.3648	.3602
26.70	.2912	.2912	.2902	.2902	.2976	.2814	.2810	.2808	.4034	.3698	.3648	.3602
27.20	.2912	.2912	.2902	.2902	.2888	.2810	.2808	.2806	.4034	.3698	.3648	.3602
27.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2806	.2806	.2804	.4034	.3698	.3648	.3602
28.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
28.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
29.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
29.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
30.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
30.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
31.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2802	.4034	.3698	.3648	.3602
31.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2800	.3818	.3698	.3648	.3602
32.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2800	.3818	.3698	.3648	.3602
32.70	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2800	.3818	.3698	.3648	.3602
33.20	.2906	.2902	.2902	.2902	.2888	.2804	.2804	.2800	.3818	.3698	.3648	.3602

МК-DTR-REL-0012B
ВЕР Task 21241

Приложение 1

Окончателни спектри на реагиране
Машинна зала и електроетажерки

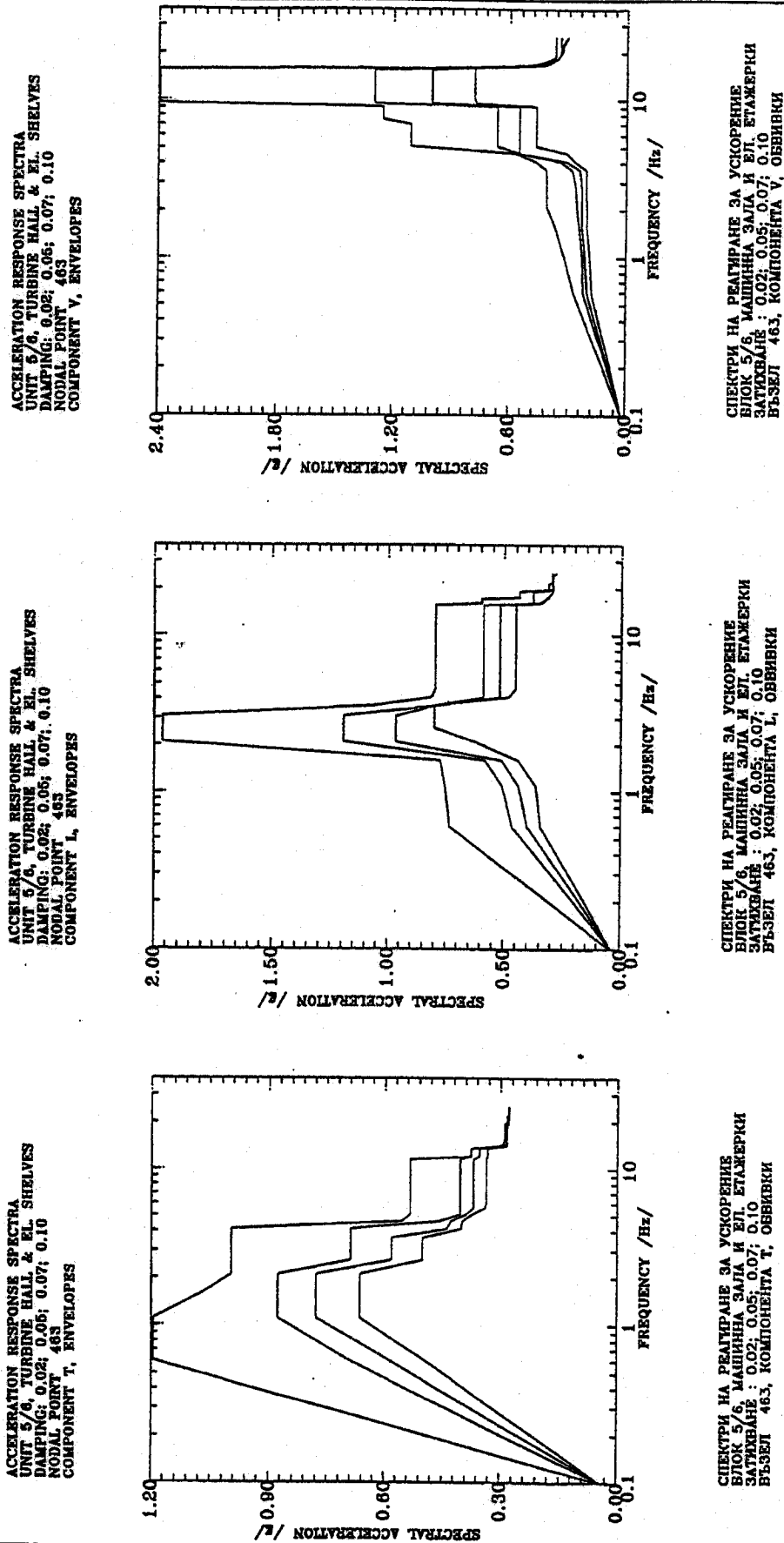


Fig.A1-5 Acceleration response spectra – nodal point 463
Спектри на реагиране за ускорение – възел 463

МК-DTR-REL-0012В
ВЕР Task 21241

Приложение 2

Окончателни спектри на реагиране
Машинна зала и електроажежерки

ТАБЛИЦА А2.5
ЕТАЖНИ СПЕКТРИ НА РЕАГИРАНЕ
ВЪЗЕП 463

Hz	T			L			V					
	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%
.20	.0484	.0452	.0436	.0434	.0422	.0404	.0394	.0384	.0226	.0204	.0196	.0194
.70	1.1944	.6918	.5860	.4942	.7352	.4656	.4004	.3460	.2698	.2216	.2018	.1762
1.20	1.1944	.8770	.7786	.6644	.7552	.5078	.4388	.3664	.3290	.2294	.2162	.1902
1.70	1.0680	.8770	.7786	.6644	.7754	.5816	.5100	.4410	.3688	.2430	.2304	.2040
2.20	.9956	.8770	.7786	.6644	1.9642	1.1932	.9652	.6238	.4086	.2566	.2304	.2040
2.70	.9956	.6890	.5816	.5024	1.9642	1.1932	.9652	.8002	.4086	.2598	.2304	.2062
3.20	.9956	.6890	.5816	.5024	1.9642	1.1932	.9652	.8002	.4086	.2684	.2322	.2062
3.70	.9956	.6890	.5816	.5024	1.0646	.8002	.8002	.8002	.4108	.2808	.2408	.2062
4.20	.9956	.6890	.4394	.4024	.8140	.5904	.5182	.4826	.4682	.3456	.3098	.2678
4.70	.5548	.4610	.4290	.3988	.7972	.5904	.5182	.4524	.5740	.5508	.5508	.3072
5.20	.5338	.4048	.3902	.3740	.7972	.5904	.5182	.4524	1.1076	.6620	.5508	.4644
5.70	.5338	.4048	.3704	.3400	.7972	.5904	.5182	.4524	1.1076	.6620	.5508	.4644
6.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.1076	.6620	.5508	.4644
6.70	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.1076	.6620	.5508	.4644
7.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.1076	.6620	.5508	.4644
7.70	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.2518	.6620	.5508	.4644
8.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.2518	.6620	.5508	.4644
8.70	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.2518	.6620	.5508	.4644
9.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	1.2518	.6620	.5508	.4644
10.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7692
10.70	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
11.20	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
11.70	.5338	.4048	.3704	.3368	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
12.20	.3796	.3762	.3550	.3340	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
12.70	.3762	.3762	.3550	.3340	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
13.20	.3762	.3762	.3550	.3340	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
13.70	.3762	.3762	.3550	.3340	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
14.20	.3034	.2932	.2894	.2856	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
14.70	.2942	.2878	.2878	.2850	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
15.20	.2920	.2876	.2862	.2850	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
15.70	.2896	.2876	.2862	.2850	.7972	.5904	.5182	.4524	2.3940	1.2980	1.0000	.7798
16.20	.2896	.2876	.2858	.2850	.5988	.3794	.3532	.3438	.7798	.7798	.7798	.7798

МК-DTR-REL-0012B
ВЕР Task 21241

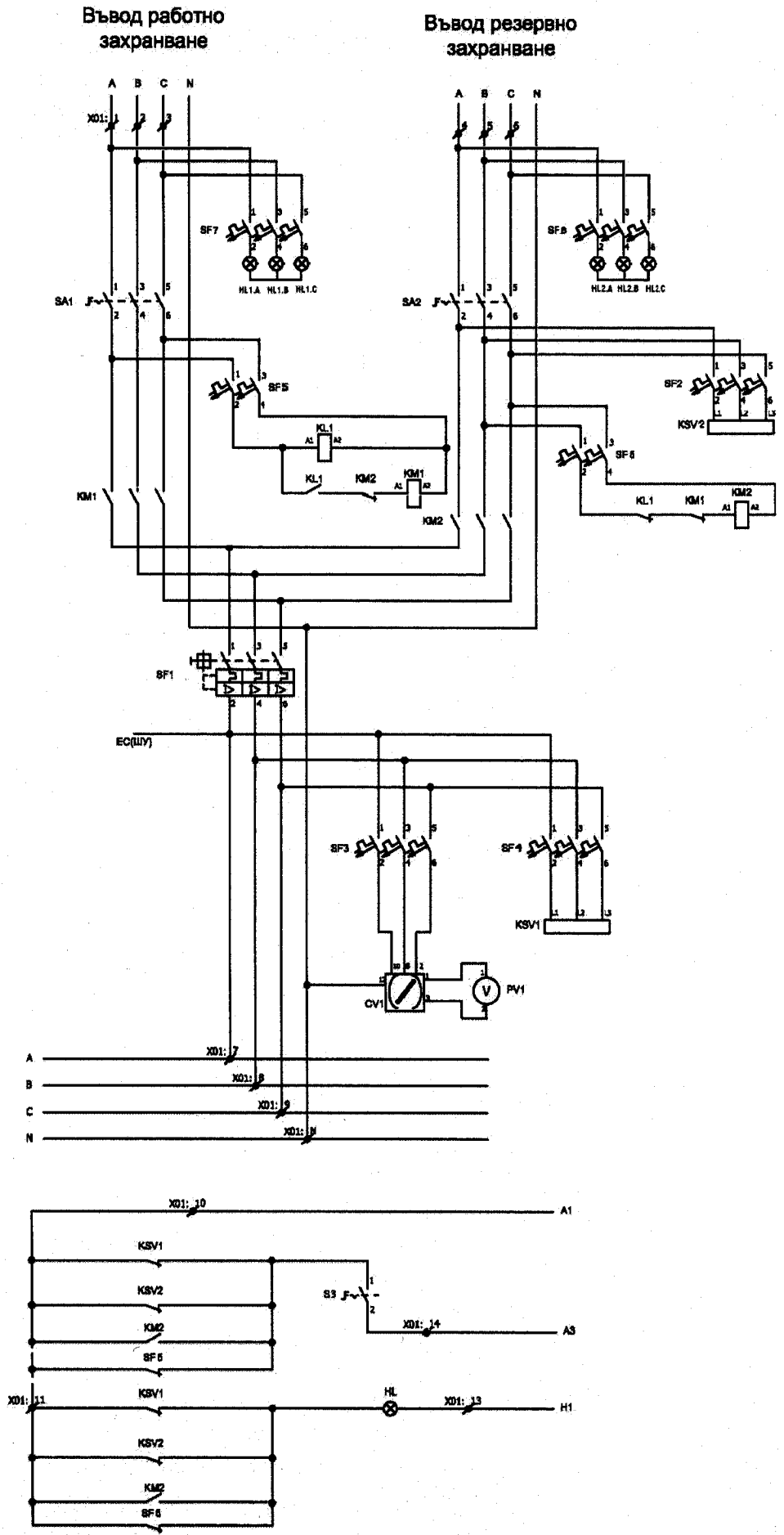
Приложение 2

Окончателни спектри на реагиране
Машинна зала и електроетажерки

ТАБЛИЦА А2.5 - Продължение

Hz	T					L					V				
	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%	10%	2%	5%	7%
16.70	.2896	.2876	.2850	.2850	.5988	.3794	.3398	.3318	.5576	.4740	.4514	.4250			
17.20	.2896	.2876	.2850	.2850	.5988	.3794	.3254	.3222	.4686	.4314	.4140	.4008			
17.70	.2896	.2876	.2850	.2850	.4362	.3794	.3148	.3138	.4270	.3978	.3862	.3814			
18.20	.2896	.2876	.2850	.2850	.4362	.3794	.3068	.3068	.3984	.3672	.3672	.3672			
18.70	.2896	.2876	.2850	.2850	.4362	.3794	.3012	.3012	.3766	.3564	.3564	.3564			
19.20	.2896	.2850	.2850	.2850	.4362	.3794	.2972	.2972	.3684	.3484	.3484	.3484			
19.70	.2896	.2806	.2806	.2806	.3148	.2952	.2952	.2952	.3684	.3426	.3426	.3426			
20.20	.2842	.2802	.2802	.2802	.3148	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3376	.3366			
20.70	.2842	.2802	.2800	.2800	.3148	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3374	.3342			
21.20	.2842	.2802	.2798	.2796	.3148	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3368	.3324			
21.70	.2842	.2802	.2798	.2796	.3148	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3358	.3304			
22.20	.2842	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3336	.3280			
22.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3314	.3254			
23.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3288	.3222			
23.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3240	.3184			
24.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3172	.3144			
24.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2952	.2952	.3684	.3420	.3116	.3108			
25.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.3000	.2952	.2850	.2840	.3684	.3420	.3090	.3066			
25.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2880	.2850	.2840	.3684	.3420	.3090	.3054			
26.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
26.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
27.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
27.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
28.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
28.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3360	.3090	.3040			
29.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2924	.2860	.2850	.2840	.3658	.3148	.3090	.3040			
29.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
30.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
30.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
31.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
31.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
32.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3484	.3148	.3090	.3040			
32.70	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3410	.3140	.3088	.3040			
33.20	.2810	.2802	.2798	.2796	.2860	.2860	.2850	.2840	.3338	.3134	.3086	.3040			

Въвод силово захранване на сборка РТ30 ~380/220V
Въводни товарови прекъсвачи
Реле за контрол на напрежение на резервно захранване KSV2
Устройство АВР захранване сборки
Прекъсвач захранване сборка РТ30 BF1
Прекъсвачи захранване контролни уреди BF2 BF3 BF4 BF5 BF6 BF7 BF8
Реле за контрол на напрежение на извод KSV1
Волтметър
Силови шини ~380/200V Сборка РТ30
Сигнални вериги за "Повикване на сборки РТ30" SS ТОВАРОВ ПРЕКЪСВАЧ
Сигнализация по място



Изисквания към комутационната апаратура

1. Превключвател за ръчно превключване на резервно захранване със следните характеристики:
 - три позиционен ON- 0- OFF,
 - 4 полюса,
 - номинален работен ток 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V,
 - Монтажен режим - Неподвижен/фиксиран,
 - Наличие на индикатор за позиция на контакта
 - [Ui] Изолационно напрежение 750 V AC 50/60 Hz
 - [Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение 8 kV
 - [Ue] номинално работно напрежение 690 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-3
 - Механично заключване - с механична блокировка
 - Механична издръжливост - 15000 цикъла
 - Електрическа устойчивост - 1500 цикъла 690 V AC 50/60 Hz
 - Устойчивост на ток на късо съединение - 1,8 kA в течение на 30 s съгласно IEC 60947-3
4,9 kA в течение на 3 s съгласно IEC 60947-3
8,5 kA в течение на 1 s съгласно IEC 60947-3
 - Защита от токов удар - Клас II
 - Степен на защита - IP IP40 в съответствие с IEC 60947-3
 - Ниво на замърсяване 3
 - Температура на околния въздух при работа от -25...70 °C
 - Температура на околния въздух при съхранение от -50...85 °C
2. Пакетен изключвател (входен, товаров прекъсвач) ±220V DC
 - 4 полюса,
 - номинален работен ток 100 А DC 250,
 - Монтажен режим - Неподвижен/фиксиран,
 - Наличие на индикатор за позиция на контакта
 - [Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение 8 kV
 - [Ue] номинално работно напрежение 250 V DC
 - Механично заключване - с механична блокировка
 - Механична издръжливост - 15000 цикъла
 - Електрическа устойчивост - 1500 цикъла 250 V DC
 - Защита от токов удар - Клас II
 - Степен на защита - IP - IP40 в съответствие с IEC 60947-3
 - Ниво на замърсяване 3
 - Температура на околния въздух при работа от -25...70 °C
 - Температура на околния въздух при съхранение от -50...85 °C
3. Пакетен изключвател (входен, товаров прекъсвач) 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V
 - 4 полюса,
 - номинален работен ток 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V
 - Монтажен режим - Неподвижен/фиксиран,
 - Наличие на индикатор за позиция на контакта
 - [Ui] Изолационно напрежение 750 V AC 50/60 Hz
 - [Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение 8 kV
 - [Ue] номинално работно напрежение 690 V AC 50/60 Hz
 - Механично заключване - с механична блокировка
 - Механична издръжливост - 15000 цикъла
 - Електрическа устойчивост - 1500 цикъла 690 V AC 50/60 Hz
 - Защита от токов удар - Клас II

- Степен на защита - IP - IP40 в съответствие с IEC 60947-3
- Ниво на замърсяване 3
- Температура на околния въздух при работа от -25...70 °C
- Температура на околния въздух при съхранение от -50...85 °C

4. Автоматичен товаров прекъсвач

- 4 полюса,
- номинален работен ток 100 А AC 50/60 Hz 660/690 V
- Монтажен режим - Неподвижен/фиксиран,
- Наличие на индикатор за позиция на контакта
- Наличие на индикатор за сработила защита
- [Ui] Изолационно напрежение 750 V AC 50/60 Hz
- [Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение 8 kV
- [Ue] номинално работно напрежение 690 V AC 50/60 Hz
- Механично заключване - с механична блокировка
- Механична издръжливост - 15000 цикъла
- Електрическа устойчивост - 1500 цикъла 690 V AC 50/60 Hz
- Защита от токов удар - Клас II
- Степен на защита - IP - IP40 в съответствие с IEC 60947-3
- Ниво на замърсяване 3
- Температура на околния въздух при работа от -25...70 °C
- Температура на околния въздух при съхранение от -50...85 °C

5. Автоматични изходни прекъсвачи

- Прекъсвачите е необходимо да отговарят на стандарти : EN 60947-2, IEC 60947-2, IEC 60898-1, EN 60898-1
- 1, 3 полюса AC 50/60 Hz 660/690 V и 2 полюса DC 250
- номинален работен ток 1,6 до 25A AC 50/60 Hz 660/690 V , DC 250
- Монтажен режим - монтаж на шина DIN
- Наличие на индикатор за позиция на контакта
- Наличие на индикатор за сработила защита
- [Ui] Изолационно напрежение 500 V AC 50/60
- [Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение 6 kV
- Крива C
- Механична издръжливост - 20000 цикъла
- Електрическа устойчивост - 10000 цикъла
- Защита от токов удар - Клас II
- Степен на защита - IP – IP40 в съответствие с IEC 60947-3
- Ниво на замърсяване 3
- Температура на околния въздух при работа от -5...50 °C
- Температура на околния въздух при съхранение от -40...80 °C

Приложение - Образец
за индикативно
предложение

Индикативно предложение по пазарна консултация № 42507

с предмет: „Доставка на 22 бр. нови сборки, необходими за запазване на нови РТ и кросови шакове по II контур на 5 и 6 ЕБ”

от
/наименование на участника, ЕИК, адрес, телефон, ел. поща, лице за контакт, длъжност/

№ по ред	Описание и технически характеристики на предлаганото изделие	М.е.	К-во	Ед. цена без ДДС	Стойност без ДДС
1	Сборка 1	бр.	1		
2	Сборка 2	бр.	1		
3	Сборка 3	бр.	1		
.....	бр.	1		
.....	бр.	1		
Обща стойност без ДДС					

Срок на доставка
Условие на доставка
Гаранционен срок
Производител
Съпроводителна документация при доставка
Документ за представителство