

ПОКАНА ЗА ПАЗАРНА КОНСУЛТАЦИЯ № 53859

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

Предложението следва да включва:

- подробно описание, съгласно приложената по-долу техническа спецификация;
- единични цени и обща стойност без ДДС, валута;
- информация за срок и условие на доставка, гаранционен срок / срок на годност;
- съпроводителна документация при доставка;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес;
- ако участникът не е производител да се представи документ за представителство /оторизационен документ от производителя, даващ разрешение за продажба на предлаганата стока.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 15.05.2024 г. на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 22.05.2024 г. на e-mail: commercial@npp.bg

Цялата информация, разменена по повод проведените пазарни консултации, ще бъде публикувана в профила на купувача.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всякаква друга информация, предоставена като резултат от пазарните консултации, ще бъде публично достъпна в профила на купувача.

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 - Гл. експерт „Маркетинг”, тел. +359 973 7 6140, e-mail: HPatchev@npp.bg

Приложения:

1. Техническа спецификация

Блок: **Блок 5, Блок 6**

Система:

Подразделение: **ЕП-2**

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ 23.ЕП-2.ТЗ.1330

За доставка

ТЕМА: Доставка на датчици за измерване на температура

1. Описание на доставката

1.1. Описание на изработваното и доставяното оборудване или материали

Температурните измервания в "Електропроизводство-2" се осъществяват чрез термоелектрически преобразуватели, терморезистори и термодвойки. При превантивни и/или коригиращи ремонти на технологичното оборудване се налага замяна на компрометираните датчици за температура с нови, поради което резерва е намален.

1.1.1 Техническите характеристики (тип на чувствителния елемент, работна дължина, температурен диапазон на измерване, начин на присъединяване, електрическата схема на свързване, клас на точност и др.) са дадени в Приложение 1. Ако в предлаганите като аналог датчици има различия, то същите следва да бъдат посочени.

1.1.2 Необходимото количество за доставка от всяка позиция е дадено в Приложение 1.

1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката

Позиции №1, 2, 3 и 4 от Приложение 1 трябва да бъдат окомплектовани с ключове за монтаж - минимум един на всеки десет заявени броя.

1.3. Изискване към Изпълнителя

Производителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството съгласно БДС EN ISO 9001:2015 "Система за управление на качеството. Изисквания", с обхват покриващ дейностите по настоящото ТЗ, за което да представи копие на валиден сертификат

или да представи други доказателства за удовлетворяване по еквивалентен начин на изискванията, определи в ТЗ.

1.4. Срок за изпълнение на доставката

Срокът за изпълнение на доставката е 120 календарни дни след сключване на договора.

2. Основни характеристики на оборудването и материалите

2.1. Класификация на оборудването

Клас по безопасност:

- За позиции от 1 до 8 от Приложение 1 - 4-Н, съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;
- За позиция 9 от Приложение 1 - 3-Н, Т, съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;

Категория по сеизмична устойчивост:

- За позиции от 1 до 8 от Приложение 1 - 3, съгласно НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;
- За позиция 9 от Приложение 1 - 1, съгласно НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2.2. Квалификация на оборудването

2.2.1 Сеизмична квалификация

В съответствие с т.2.9 от НП-031-01, датчиците сеизмична категория 1 трябва да:

- запазват способността да изпълнява функциите си, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ;
- съхранят работоспособност при земетресение с интензивност ПЗ включително и след неговото преминаване.

Сеизмоустойчивостта на датчиците от позиция 9 да бъде доказана в съответствие с действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ като:

- НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”, 2001;
- БДС EN IEC/IEEE 60980-344 “Nuclear facilities – Equipment important to safety – Seismic qualification”, 2021 г.

Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано.

Препоръките и изискванията за сеизмичната квалификация на датчиците са дадени в Приложение №2 на ТЗ (Спецификация на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудването №Сп.ХТС-04/26.01.2024 г.).

2.3. Физически и геометрични характеристики

Физическите и геометрични характеристики са дадени в Приложение 1.

2.4. Характеристики на материалите

Характеристиките на материалите да съответстват на документацията на производителя за определената номенклатура /каталожен номер/.

2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства

Химични, механични и други свойства да съответстват на документацията на производителя за определената номенклатура /каталожен номер/.

2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Позиция № 9 от Приложение 1 ще се експлоатира при:

- Обемна активност: $\leq 7,4 \times 10^7$ Бк/м³;
- Мощност на погълнатата доза: ≤ 1 Гр/ч.

2.7. Нормативно-технически документи

Заявените за доставка датчици да отговарят на нормативно-техническите документи и технически изисквания на производителя за съответната номенклатура /каталожен номер/.

2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

Минималният изискан гаранционен срок е 24 месеца, считан от датата на доставка.

Минималният жизнен цикъл е:

- 18 месеца за позиции №1 до №8 включително;
- 96 месеца за позиция №9.

3. Опаковане, транспортиране, временно складиране

3.1. Изисквания към доставката и опаковката

3.1.1 Доставката да бъде опакована съгласно изискванията на производителя и доставена в оригиналната опаковка на производителя.

3.1.2 Доставката да бъде в опаковка, която не позволява повреда при транспортирането ѝ до АЕЦ Козлодуй.

3.2. Условия за съхранение

Изпълнителят да посочи условията при кратко-, средно- и дългосрочно съхранение на изделията. Да се посочат и сроковете отговарящи на посочените видове съхранение.

4. Документи, които се изискват при доставката

4.1. Документи, съпровождащи доставката и документи, които се изискват за монтаж, експлоатация и обслужване на оборудването

4.1.1 Доставката да е придружена с:

- Паспорти/документи, съдържащи фабричната информация за конкретното изделие;
- Протоколи или други документи от заводски тестове;
- Декларация за произход;
- Документи за класификация;
- Доклад за сеизмична квалификация за датчиците от позиция 9, в обем и съдържание съгласно изискванията на Приложение №2 на ТЗ (Спецификация на изисквания за

сеизмоустойчивост на оборудването №Сп.ХТС-04/26.01.2024 г.).

4.1.2 Доклад за сеизмична квалификация да се представи на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език. Паспортите/документите, съдържащи фабричната информация за конкретното изделие, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език. Изпълнителят носи отговорност за верността, точността и качеството на превода на документите.

4.2. Доставка на средства и системи за измерване (СиСИ)

Доставяните датчици да са произведени в съответствие с нормативната и технологична документация на производителя за този тип изделия.

4.3. Доставка на химически продукти и за резервни части с ограничен срок на годност

Няма отношение.

4.4. Доставка на опасни химикали

Няма отношение.

5. Входящ контрол

На доставените датчици ще бъде извършен общ и специализиран входящ контрол (Класификатор №00.UD.00.КЛ.1831) по установен ред в АЕЦ "Козлодуй", съгласно "Инструкция по качество за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ "Козлодуй" №10.УД.00.ИК.112.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Приложение №1 към ТС за доставка на датчици за температура.

Приложение 2 - Спецификация на изискванията за сеизмоустойчивост на оборудване Сп.ХТС-04/26.01.2024г.

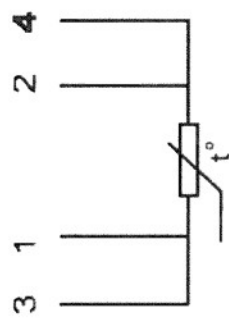
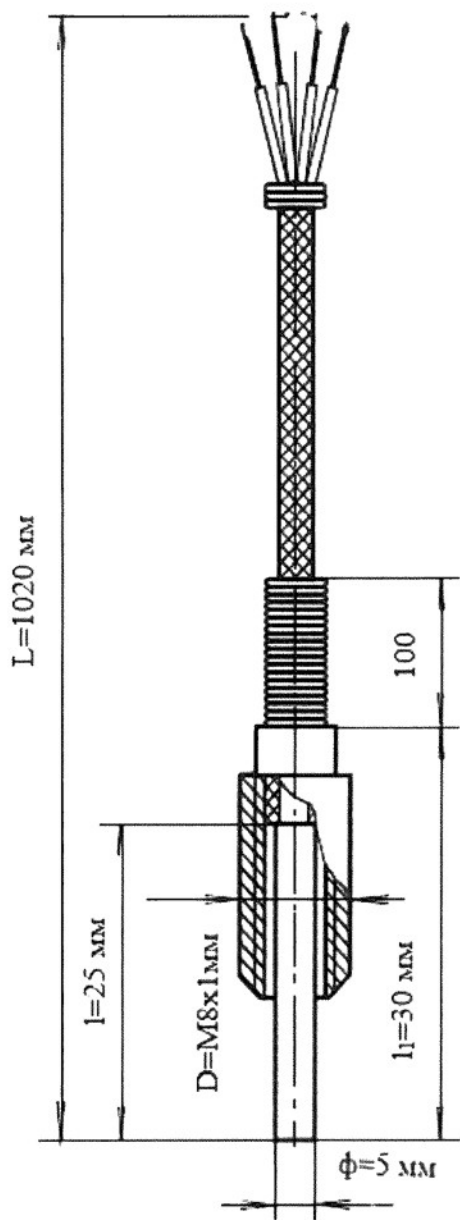
Приложение №1 към Техническа спецификация

за доставка на датчици за температура

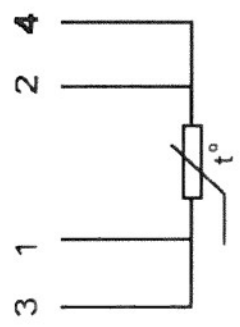
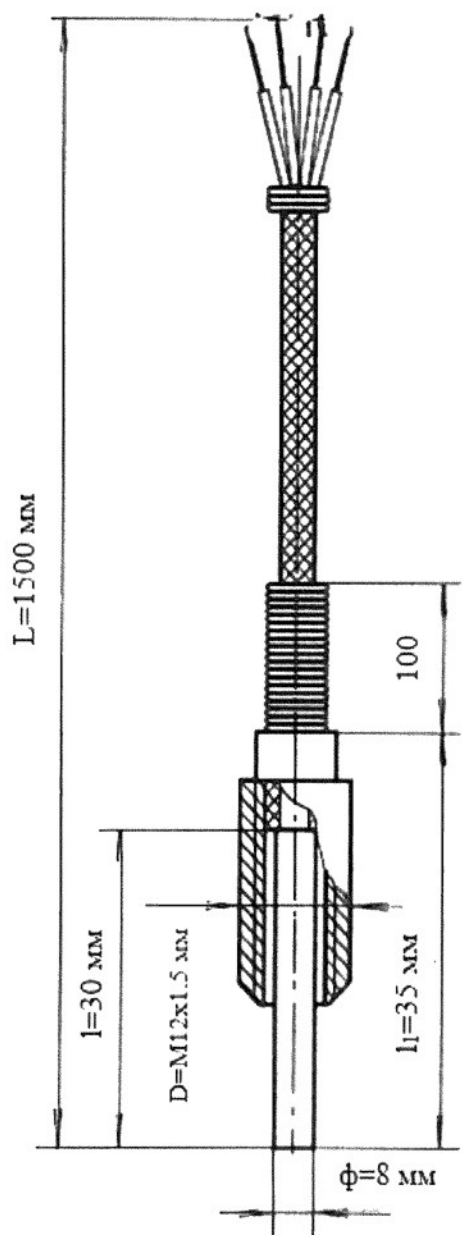
№	ИД по ВАН	Наименование	Технически характеристики	Мярка/Мерна единица	Количество	Каталожни данни/чертежи
1	114167	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново, ТСП-0690, БАУИ.405211.015-57, ТУ УЗ.48-04850451-054-1999, гр. 50П, температурен диапазон: от -50 до +200°С, L=1020мм, l=25 мм, П=30 мм, ф5мм	брой	15	Приложение 1.1
2	114166	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново, ТСП-0690, БАУИ.405211.015-53, гр. 50П, L=1500мм, ф8мм, температурен диапазон: от -50 до +150°С	брой	20	Приложение 1.2
3	114183	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново, ТСП-0690, БАУИ.405211.015-54, гр. 50П, L=2000мм, ф8мм, температурен диапазон : от -50 до +150°С	брой	10	Приложение 1.3
4	29285	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново ТСП-0690; БАУИ.405211.015-55, гр. 50П, L=5000мм температурен диапазон: от -50 до +120°С	брой	20	Приложение 1.4
5	118525	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново, тип STG10-73-6-M10-P1, гр. Pt100 по DIN IEC751, Ф6мм, L=18мм, дължина (L) на кабела – 15 метра, 3-проводна схема на свързване, свободно движение на присъединителния винт, присъединителен размер М8х1,25, корпус от неръждаема стомана, температурен диапазон: от 0 до +400°С	брой	10	Приложение 1.5
6	43743	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново ТСП-1390 БАУИ 405211.017-71, 1x 50П/В/3/-50+500°С, L=250мм, l=120мм, d=8мм, М20х1.5, с глава тип ПБВИ.408724.003СБ ТУ УЗ.48-04850451-051-1999	брой	10	Приложение 1.6
7	43740	Термосъпротивление	Термосъпротивление платиново ТСП-1390 БАУИ 405211.017-72, 1x 50П/В/3/-50+600°С, L=320мм, l=120мм, d=8мм, М20х1.5, с глава тип ПБВИ.408724.003СБ ТУ УЗ.48-04850451-051-1999	брой	20	Приложение 1.6

8	43745	Термопреобразуватели	Термопреобразувател ТСП-1390; БАУИ 405211.016; 1x50П/В/4/-50+400°С; L=120mm; l=100mm; d=4 mm; M20x1.5	брой	10	Приложение 1.7
9	128731	Преобразувател термоелектрически	Преобразувател термоелектрически кабелен тип ТПК-НН (термодвойка) ТПК-ТНН-Г-4/20-Н-Г-А, изп.30.05 в съответствие с Ръководството за експлоатация ШПИС.405220.008 РЭ и Технически условия ШПИС.405220.001 ТУ	брой	12	Приложение 1.8

Приложение 1.1

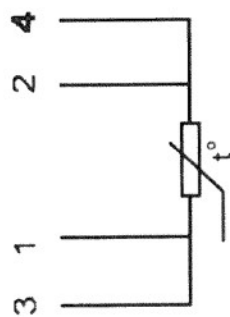
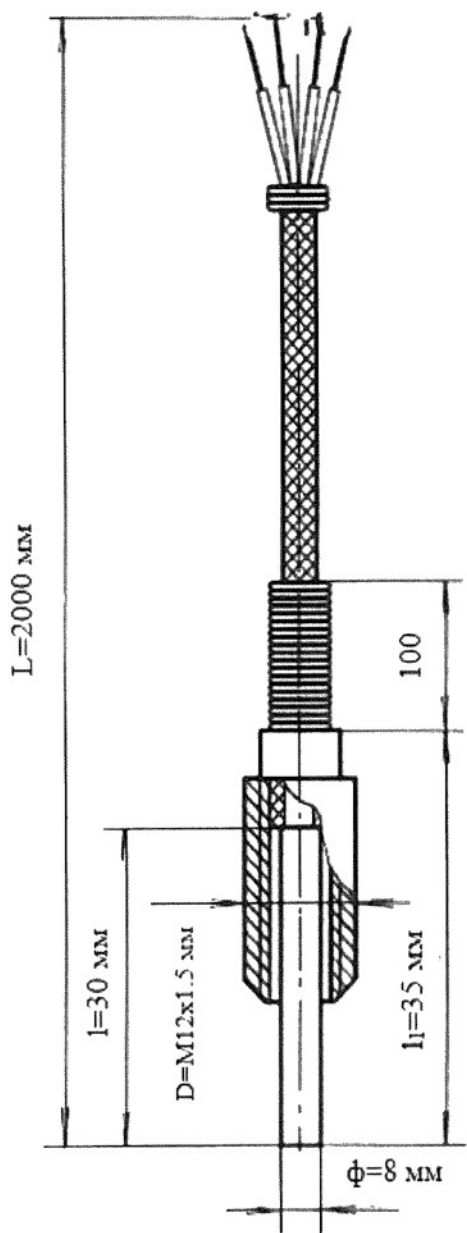


Електрическа схема на свързване

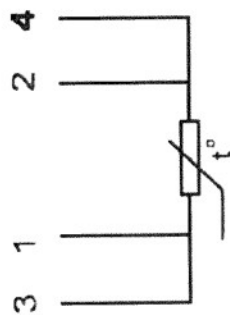
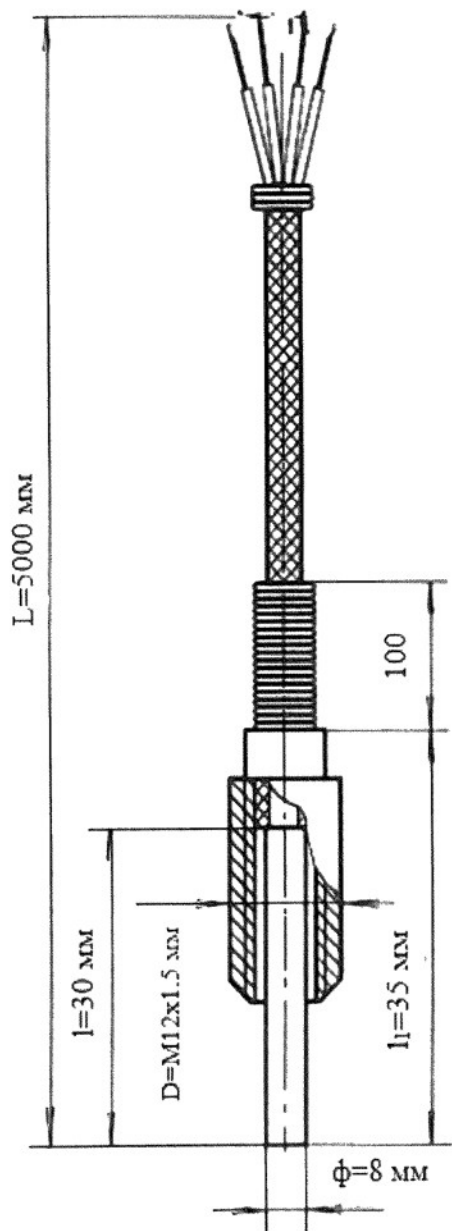


Електрическа схема на свързване

Приложение 1.3

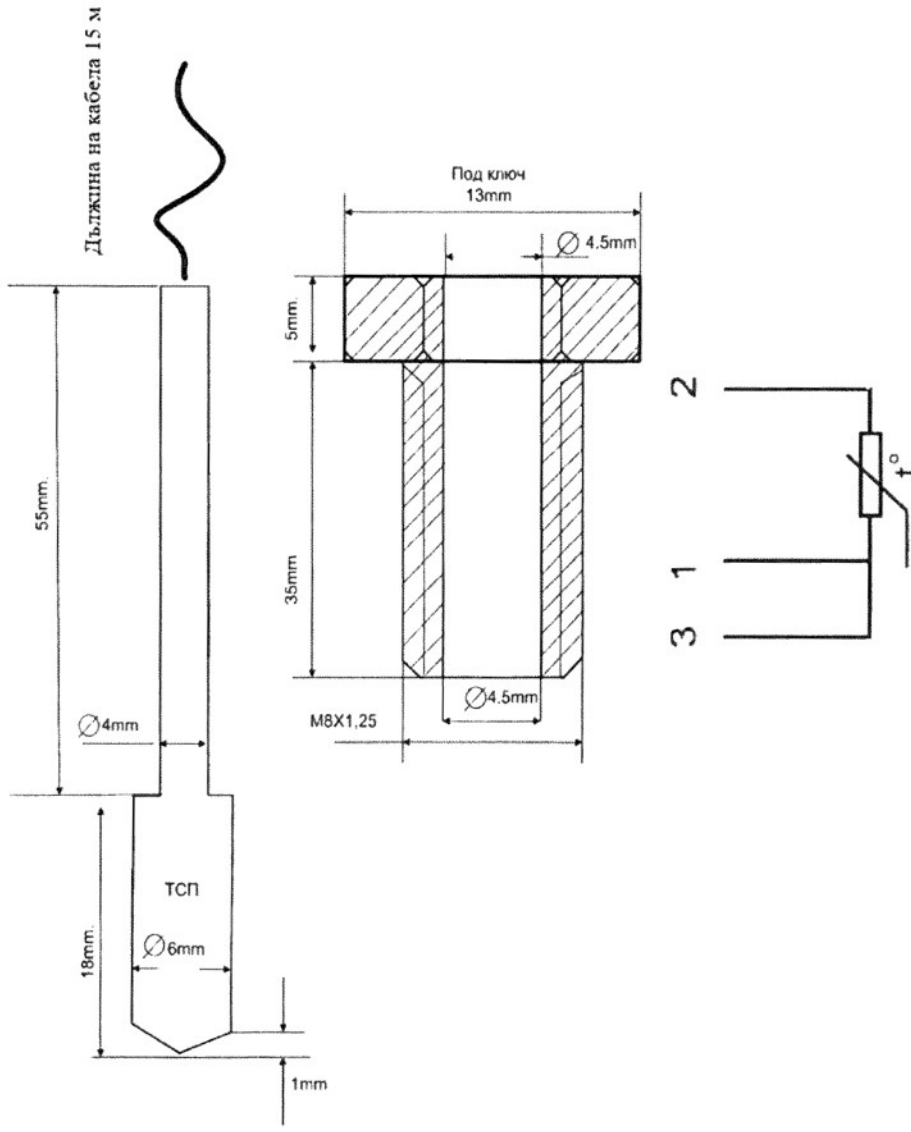


Електрическа схема на свързване



Електрическа схема на свързване

Приложение 1.5



Електрическа схема на свързване

Приложение 1.6

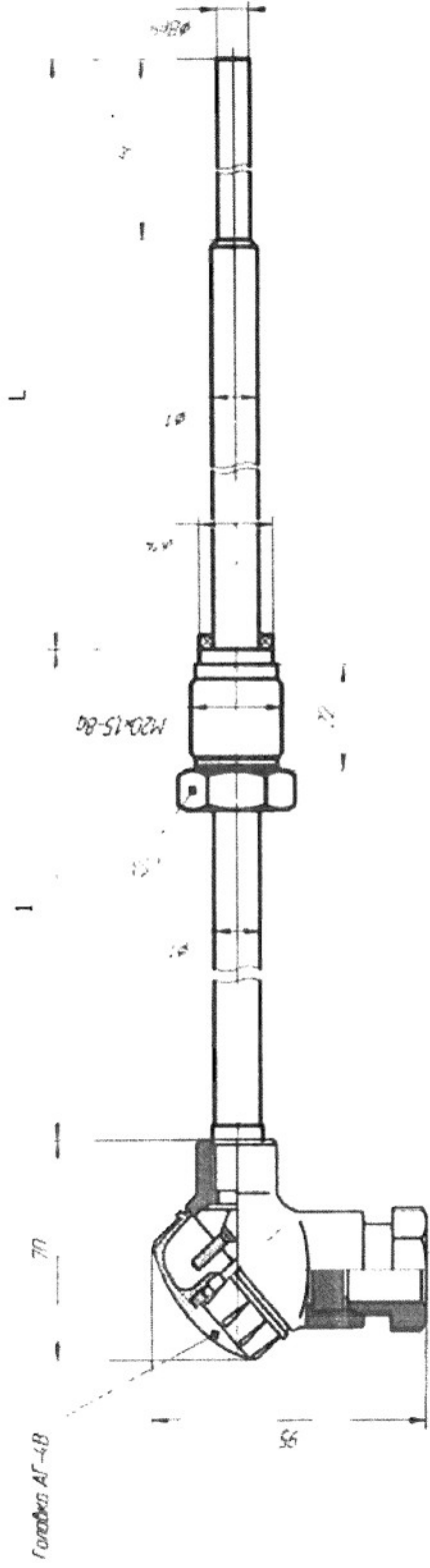
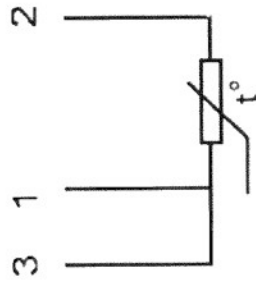
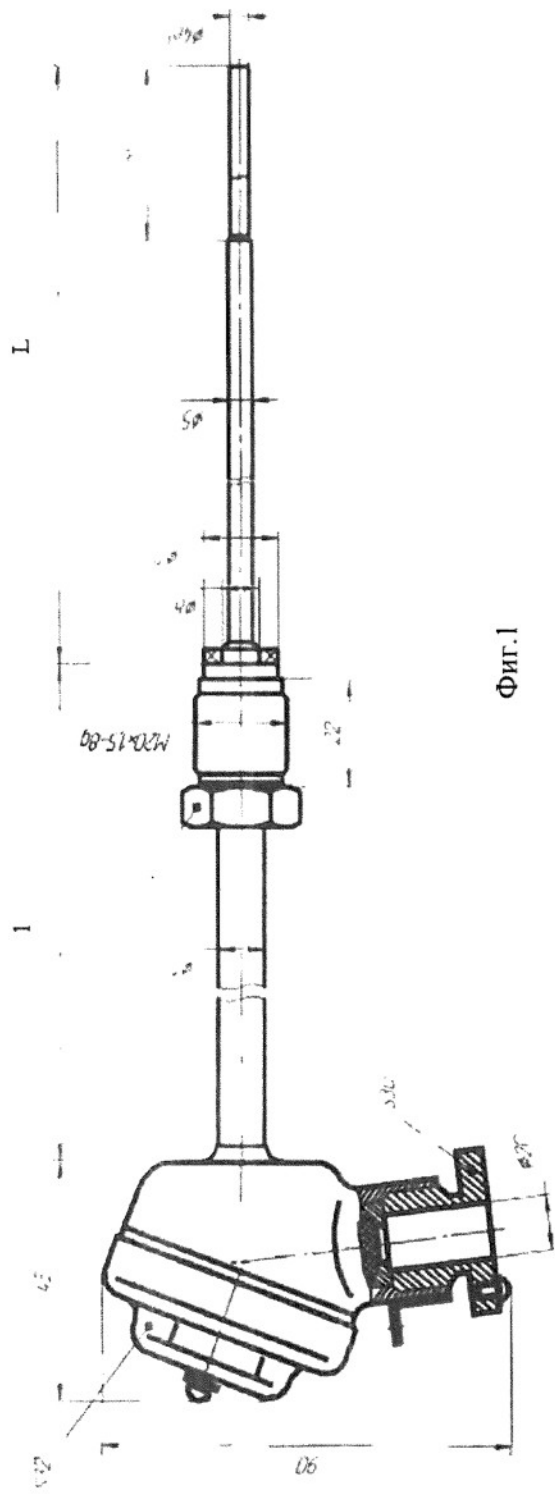


Рис. 11

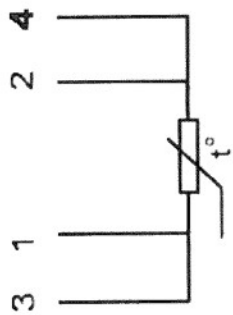


Електрическа схема на свързване

Приложение 1.7



Фиг.1



Електрическа схема на свързване

Материал на термоелектродите: нихросил нисил (NiCrSi-NiSi);

Материал на защитната арматура ("чоухъл"): стомана;

Номинален диаметър на кабела на ТПК-НН: 1.0 мм;

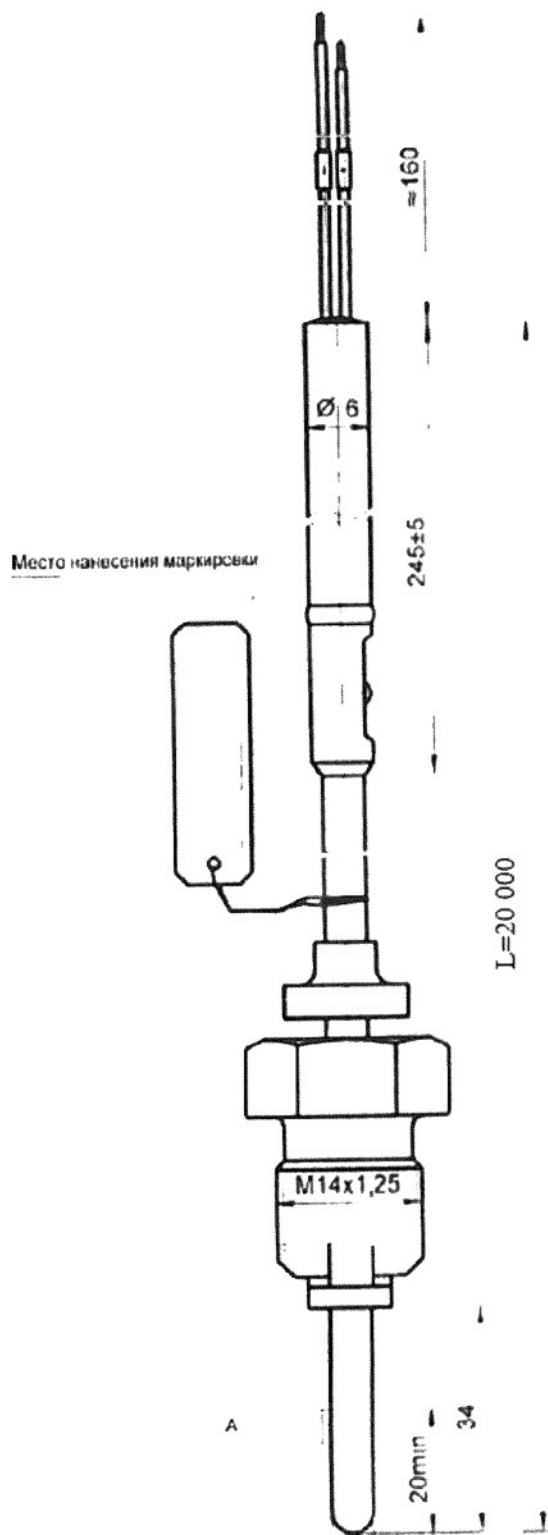
Дължина на ТПК-НН: 20 000 мм;

Вид на горещия край (горещата спойка) на ТПК-НН: неизолиран;

Работен диапазон: 0°C до 1100°C;

Време за експлоатация при температура 1300 °C: не по-малко от 1 ч;

Клас на точност (допуск): 1 по гост Р 8.585-2001.





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-04/26.01.2024 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване
по Заявка №04/04.01.2024 г.

Относно: Доставка на датчици за измерване на температура на корпуса на реактора

1. Обхват и класификация:

1.1. Обхват:

Настоящата спецификация е изготвена за доставка на датчици за измерване температурата на реактора

1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост:

Датчиците са класифицирани в т.2.1 на Заявката в съответствие с Приложение №6 на “Списък на конструкции, системи и компоненти на 5 и 6 блок класифицирани по безопасност, сеизмика и качество” с Ид. №30.ПП.00.СПН.02/* като:

- клас по безопасност **3-Н,Т** по НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;
- сеизмична категория **1** по НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването:

2.1. В съответствие с т.2.9 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория **1** трябва да:

- запазва способността да изпълнява функциите си, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ;
- съхрани работоспособност при земетресение с интензивност ПЗ включително и след неговото преминаване.

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”, 2001;
- БДС EN IEC/IEEE 60980-344 “Nuclear facilities – Equipment important to safety – Seismic qualification”, 2021 г.

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

3. Спектър на реагиране:

3.1. Приложение 1 (6 стр.) за кота +13⁻⁷⁰; пом. ГА301; РО; блок 5 и 6:

Спектър на реагиране за ускорение за възел **4474** /графичен и табличен вид/, съгласно отчет МК-DTT-SIE-0332a “Окончателни спектри на реагиране за реакторно отделение”, SIEMENS, 15.11.1999г., App. А, стр. 28,29,30; App. В, стр. В28,В29, В30.

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 площадка 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 съставляща, то тя се получава чрез корен квадратен от сумата на квадратите на спектрите на реагиране за двете хоризонтални съставлящи.

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.

4.1.6. Приложените спектри на реагиране са за подовата плоча на пом. ГА301. Датчикът се монтира на метална решетъчна конструкция с височина ≈ 3 m, закрепена към пода на помещението. Ефектът на усилване на междинната конструкция при определяне на НСР за квалификация на датчика да се определи:

- с анализ на поведението на междинната конструкция или
- като приложения спектър се умножи с коефициент не по-малък от 2 и платото се разшири до не по-малко от 16Hz.

4.2. Методика за доказване на сеизмоустойчивост

4.2.1. Експериментален метод (динамичен тест) – да се използва за сеизмична квалификация на датчиците, в съответствие с изискванията на указаните в т.2.2 документи.

4.2.2. Доказване на сеизмоустойчивост по резултатите от по-рано извършени типови динамични изпитания - доказване на сеизмоустойчивостта на датчиците е възможно при използване на резултатите от по-рано извършени:

- типови динамични изпитания;
- динамични изпитания на подобно оборудване;
- динамични изпитания за други обекти.

Приложимостта на резултатите от по-рано извършвани изчисления и/или тестове се извършва по критериите и последователността, описана в т.5.2.

5. Документиране на квалификацията по сеизмоустойчивост:

5.1. При сеизмично квалифициране чрез динамичен тест, докладът за сеизмична квалификация недвусмислено да доказва запазване способността на оборудването да изпълнява функциите си свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ и запазване работоспособност на оборудването по време на и след земетресение с ниво ПЗ.

Независимо дали ще се извършват изпитания за конкретно доставяното оборудване 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:

5.1.1. Програма и методика за изпитания, съответстваща на нормативните

документи (БДС EN IEC/IEEE 60980-344). Тази програма трябва да представи: информация за конкретното изпитваното 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, по време на и след сеизмично въздействие с ниво МРЗ и 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 (МРЗ, ПЗ), функционални проверки; изисквания за монтаж и свързване; критерии за успешност на изпитанията; начин за оформяне на документацията от изпитанията и т.н.

5.1.2. Отчет от проведени изпитания за доказване на сеизмичната квалификация на оборудването. 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 нива ПЗ и МРЗ за съответните компоненти) и инструментирание 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.

5.1.3. 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, по време на и след тестовете с ниво ПЗ и с ниво МРЗ, така и анализ и оценка на получените резултати за функционалност.

5.2. При извършване на сеизмичната квалификация на оборудването по резултати от по-рано извършени типови динамични изпитания, динамични изпитания за други обекти или динамични изпитания на подобно оборудване е необходимо. **Доставчикът/Проектантът да представи анализ и даде заключение за:**

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

5.2.2. Пълнотата (съдържание и обем) на документите от извършените тестове за сеизмична квалификация. Документите от тестовете се прилагат в пълен обем.

5.2.3. Подобие на тестваното оборудване с конкретно доставяното за АЕЦ

“Козлодуй” оборудване 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 параметри за работоспособност преди, по време на и след сеизмично въздействие.

5.2.4. 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.5.1.1) 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.

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

6. Предоставяне на документацията на Възложителя

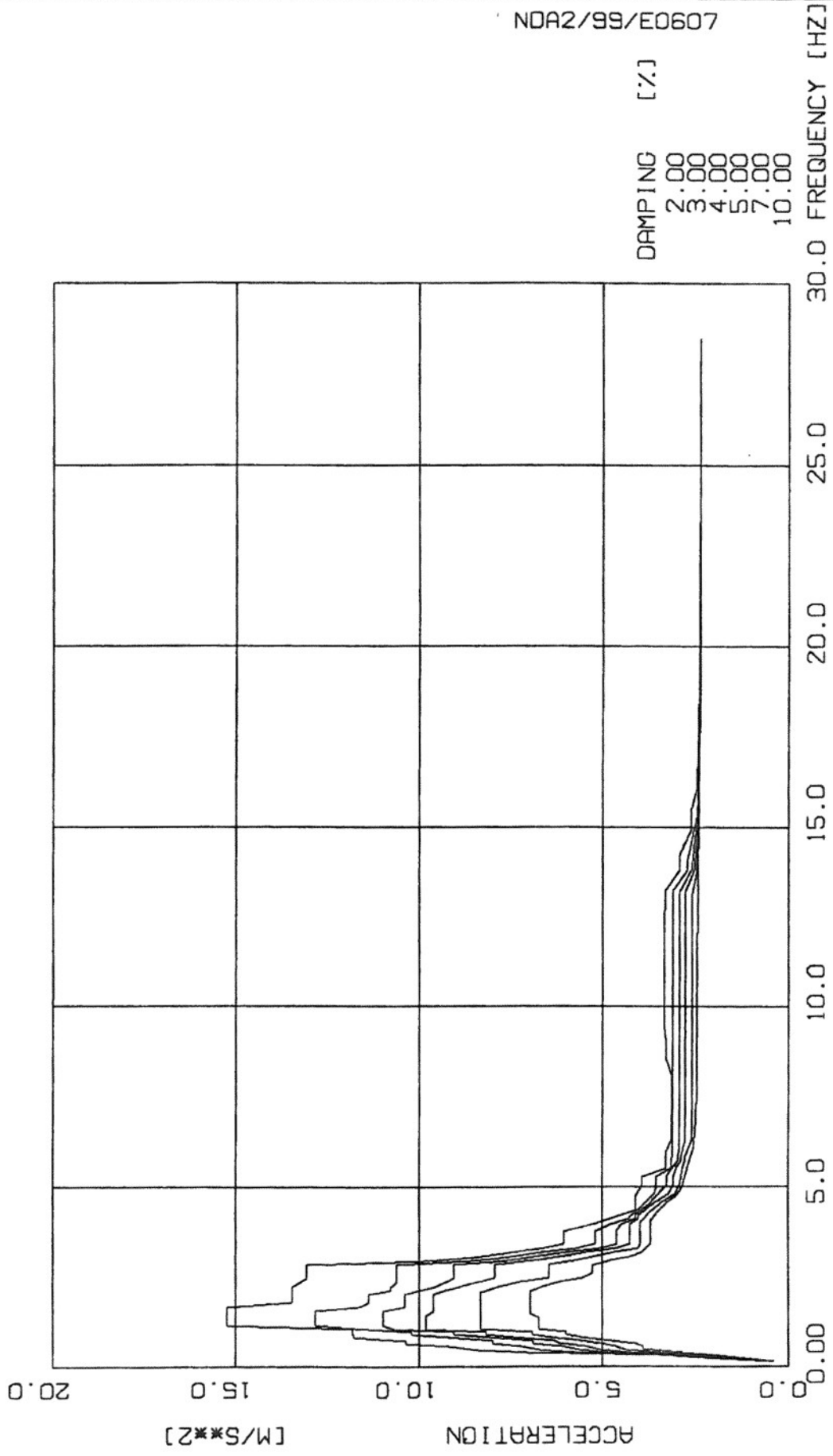
6.1. При извършване на динамичен тест за целите на конкретната доставка в съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкция по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 “Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството” - “Спецификацията (*програма и методика*) се изготвя от организацията, отговорна 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 един месец 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:

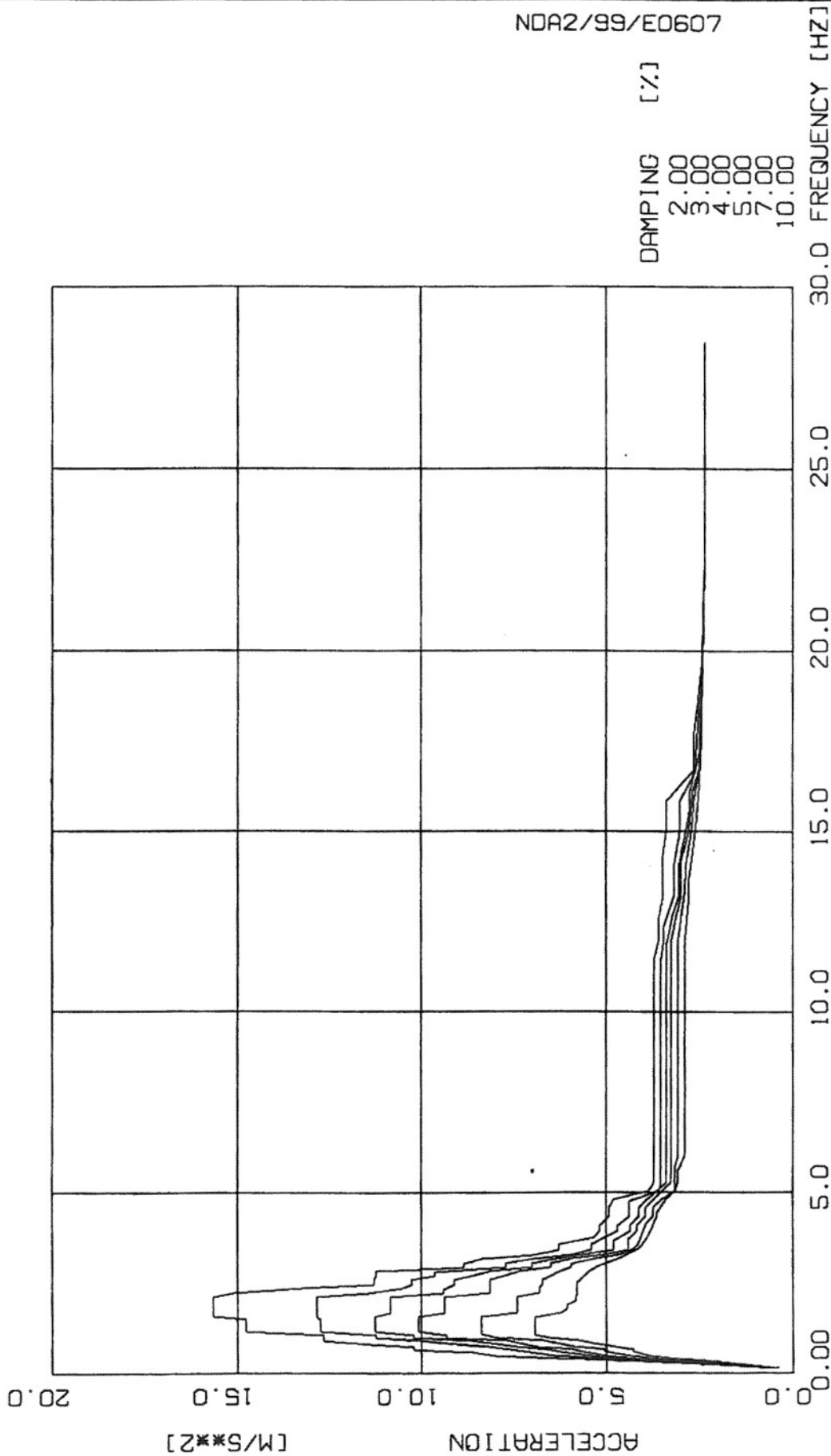
ИСП – изпитвателен спектър на реагиране;
МРЗ – максимално разчетено земетресение;
НСР – необходим спектър на реагиране;
ПЗ – проектно земетресение;
РО – реакторно отделение.

NDA2/99/E0607



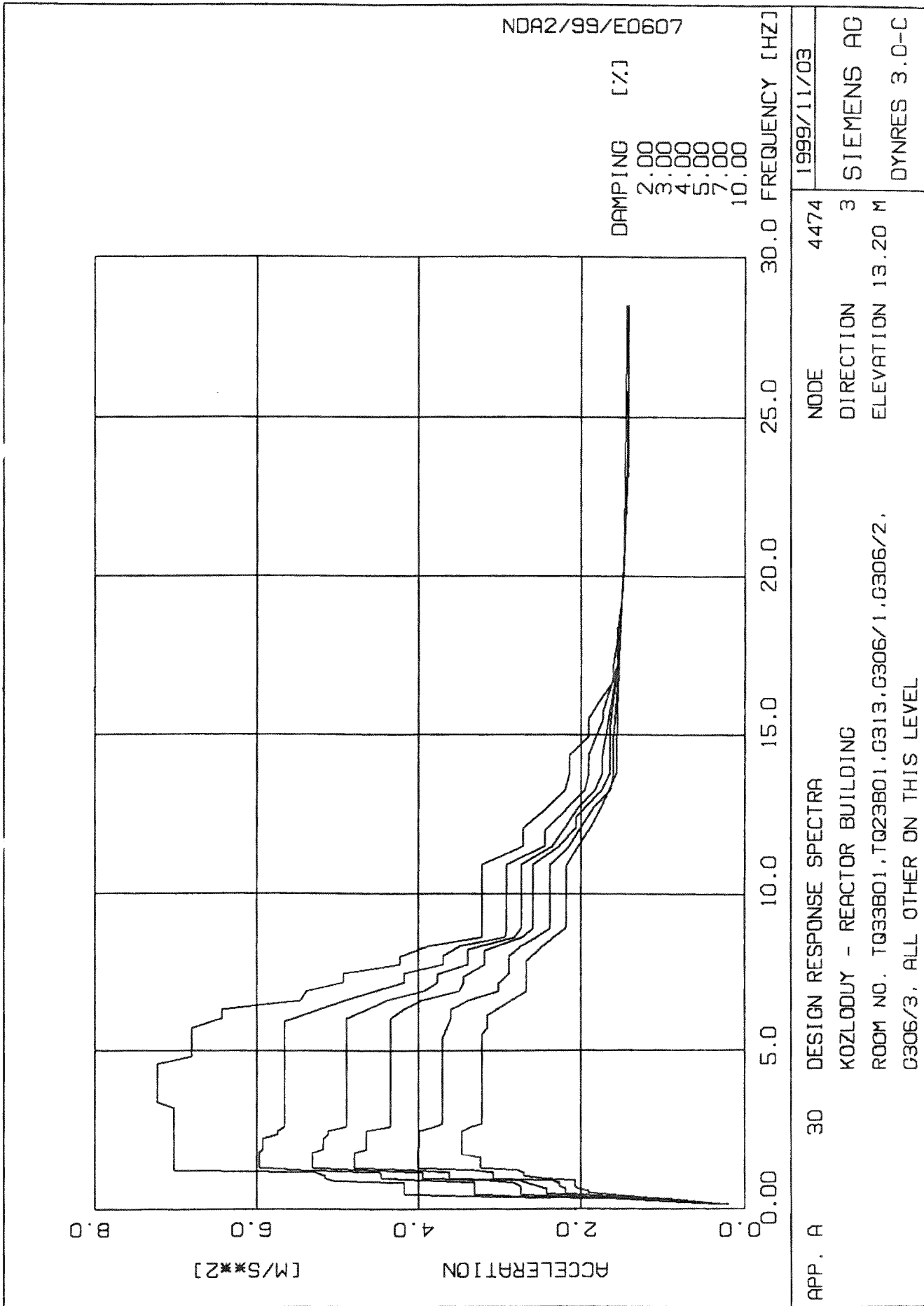
APP. A	28	DESIGN RESPONSE SPECTRA	1999/11/03
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	4474
		ROOM NO. TQ33B01.TQ23B01.G313.G306/1.G306/2.	DIRECTION 1
		G306/3. ALL OTHER ON THIS LEVEL	ELEVATION 13.20 M
			SIEMENS AG
			DYNRES 3.0-C

NDA2/99/E0607



DAMPING [%]
 2.00
 3.00
 4.00
 5.00
 7.00
 10.00

APP. A	29	DESIGN RESPONSE SPECTRA	NODE	4474	1999/11/03
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	DIRECTION	2	SIEMENS AG
		ROOM NO. TQ33801.TQ23801.G313.G306/1.G306/2.	ELEVATION	13.20 M	DYNRES 3.0-C
		G306/3. ALL OTHER ON THIS LEVEL			



Handling restricted

DESIGN RESPONSE SPECTRA
KOZLODUY - REACTOR BUILDING
ROOM NO. TQ33B01, TQ23B01, G313, G306/1, G306/2,
G306/3, ALL OTHER ON THIS LEVEL

NODE 4474
DIRECTION 1
ELEVATION 13.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL
0.17	0.44	0.17	0.43	0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.40	0.17	0.43
0.26	2.26	0.26	2.02	0.26	1.81	0.26	1.64	0.26	1.37	0.26	1.16
0.34	3.48	0.34	3.03	0.34	2.68	0.34	2.41	0.34	2.06	0.34	1.84
0.43	7.10	0.43	5.79	0.43	4.88	0.43	4.24	0.43	3.43	0.43	2.83
0.51	8.44	0.51	6.74	0.51	5.65	0.51	5.06	0.51	4.37	0.53	3.89
0.60	9.20	0.60	7.26	0.60	6.14	0.60	5.51	0.60	4.65	0.60	3.89
0.68	10.36	0.68	8.01	0.68	6.91	0.68	6.15	0.68	5.07	0.68	4.09
0.77	10.36	0.77	8.01	0.77	6.91	0.77	6.33	0.77	5.63	0.85	5.62
0.85	11.79	0.85	9.24	0.85	8.11	0.85	7.46	0.85	6.44	0.94	6.02
0.94	11.83	0.94	10.21	0.94	9.08	0.94	8.20	0.94	6.95	1.02	6.02
1.11	11.83	1.02	10.21	1.02	9.08	1.02	8.20	1.02	6.95	1.11	6.78
1.19	15.23	1.11	11.41	1.11	10.68	1.11	9.84	1.11	8.35	1.45	6.78
1.72	15.23	1.19	12.83	1.19	10.99	1.50	9.84	1.45	8.35	1.53	7.00
1.84	13.45	1.61	12.83	1.61	10.99	1.61	9.61	1.53	8.36	2.17	7.00
2.30	13.45	1.73	11.68	1.73	10.41	2.07	9.61	2.13	8.36	2.30	6.65
2.53	13.08	1.84	11.39	2.07	10.41	2.19	9.32	2.30	7.85	2.42	6.18
2.88	13.08	2.07	11.39	2.30	9.61	2.30	8.91	2.42	7.27	2.53	5.56
2.99	9.88	2.19	10.78	2.53	9.07	2.42	8.40	2.53	6.49	2.65	5.28
3.11	8.51	2.30	10.78	2.88	9.07	2.53	7.96	2.88	6.49	2.87	5.28
3.22	7.53	2.42	10.63	2.99	7.63	2.88	7.96	2.99	5.78	2.99	4.79
3.34	6.76	2.88	10.63	3.22	6.00	2.99	6.89	3.22	4.66	3.11	4.26
3.45	6.06	2.99	8.60	3.34	5.08	3.11	6.18	3.34	4.01	3.22	3.93
3.79	6.06	3.11	7.56	3.45	4.61	3.22	5.44	3.45	3.96	3.45	3.70
3.97	5.32	3.22	6.69	3.79	4.61	3.34	4.64	4.01	3.96	3.62	3.68
4.37	4.11	3.34	5.74	3.97	4.48	3.45	4.27	4.37	3.66	4.05	3.68
4.76	4.11	3.45	5.20	4.14	4.09	3.62	4.27	4.60	3.38	4.37	3.44
5.06	3.92	3.79	5.20	4.27	4.09	3.97	4.26	4.83	3.00	4.60	3.20
5.29	3.92	3.97	4.80	4.60	3.67	4.14	4.02	5.06	2.91	4.83	2.92
5.52	3.26	4.14	4.28	5.06	3.25	4.24	4.02	5.49	2.84	5.06	2.80
5.97	3.26	4.37	4.07	5.29	3.25	4.60	3.56	5.75	2.75	5.11	2.80
6.32	3.11	4.83	3.57	5.52	3.08	4.83	3.20	5.85	2.75	5.52	2.70
8.07	3.11	5.06	3.52	5.75	2.93	5.06	3.06	6.32	2.56	6.04	2.55
8.50	3.27	5.29	3.52	5.91	2.93	5.29	3.06	13.15	2.56	7.03	2.45
8.92	3.27	5.52	3.14	6.32	2.91	5.52	2.99	13.80	2.45	7.31	2.45
9.35	3.33	6.04	3.09	13.20	2.91	5.75	2.87	14.50	2.43	8.34	2.44
12.65	3.33	12.65	3.09	13.80	2.60	5.87	2.87	16.67	2.40	12.05	2.44
13.22	3.30	13.22	3.08	15.52	2.41	6.32	2.76	17.92	2.40	14.37	2.41
13.80	2.90	13.80	2.70	17.25	2.41	13.19	2.76	28.50	2.37	16.67	2.39
14.24	2.90	14.11	2.70	28.50	2.37	13.80	2.51			17.60	2.39
14.95	2.60	15.52	2.42			14.51	2.47			28.50	2.36
15.52	2.60	17.25	2.42			16.67	2.41				
16.10	2.44	28.50	2.37			18.04	2.41				
16.67	2.44					28.50	2.37				
18.40	2.41										
28.50	2.37										

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Handling restricted

DESIGN RESPONSE SPECTRA
 KOZLODUY - REACTOR BUILDING
 ROOM NO. TQ33B01, TQ23B01, G313, G306/1, G306/2,
 G306/3, ALL OTHER ON THIS LEVEL

NODE 4474
 DIRECTION 2
 ELEVATION 13.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL
0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.41	0.17	0.40	0.17	0.39	0.17	0.38
0.34	4.06	0.26	1.99	0.26	1.83	0.26	1.70	0.26	1.50	0.26	1.31
0.43	6.34	0.34	3.24	0.34	2.75	0.34	2.50	0.34	2.19	0.34	1.93
0.51	8.04	0.43	5.19	0.43	4.65	0.43	4.22	0.43	3.61	0.43	3.04
0.60	8.63	0.51	6.43	0.51	5.47	0.51	5.00	0.51	4.36	0.51	3.80
0.68	10.21	0.60	7.11	0.60	6.24	0.60	5.63	0.64	5.06	0.62	4.29
0.77	10.21	0.68	7.66	0.68	6.61	0.68	5.92	0.68	5.06	0.68	4.29
0.85	11.74	0.77	8.21	0.77	7.47	0.77	6.86	0.77	5.88	0.77	4.77
0.94	12.64	0.85	9.34	0.85	8.21	0.85	7.42	0.85	6.39	0.85	5.39
1.02	12.64	0.94	10.06	0.94	8.69	0.94	7.72	0.94	6.72	0.94	5.77
1.11	12.67	1.02	11.24	1.02	10.22	1.02	9.34	1.02	7.97	1.02	6.57
1.19	14.75	1.11	11.24	1.11	10.22	1.11	9.35	1.13	8.42	1.11	6.96
1.53	14.75	1.19	12.72	1.19	11.24	1.19	10.09	1.61	8.42	1.58	6.96
1.62	15.64	1.53	12.72	1.61	11.24	1.61	10.09	1.73	7.45	1.73	6.26
2.19	15.64	1.62	12.83	1.73	10.85	1.73	9.38	2.19	7.45	1.84	6.07
2.30	15.10	2.19	12.83	2.19	10.85	2.19	9.38	2.30	6.83	1.95	6.07
2.42	13.23	2.30	11.42	2.30	9.41	2.30	8.16	2.42	6.83	2.07	5.83
2.53	11.27	2.42	10.54	2.38	9.41	2.65	8.16	2.53	6.74	2.19	5.83
2.65	11.27	2.53	10.27	2.53	9.13	2.76	7.80	2.65	6.74	2.30	5.81
2.76	11.23	2.65	10.27	2.65	9.13	2.88	7.38	2.88	6.26	2.59	5.81
2.88	11.23	2.76	9.66	2.76	8.67	2.99	6.51	2.99	5.96	2.76	5.61
2.99	8.88	2.86	9.66	2.88	8.18	3.11	6.51	3.06	5.96	2.88	5.47
3.11	8.88	2.99	7.75	2.99	7.03	3.22	5.91	3.22	5.27	2.99	5.28
3.22	8.40	3.11	7.75	3.11	7.03	3.34	5.05	3.34	4.66	3.11	5.04
3.34	7.01	3.22	6.98	3.22	6.37	3.45	4.41	3.45	4.33	3.22	4.68
3.45	6.31	3.34	5.98	3.45	4.81	3.75	4.41	3.62	4.16	3.45	4.21
3.62	6.31	3.45	5.42	3.72	4.81	3.97	4.17	4.14	3.94	3.62	4.03
3.79	5.36	3.62	5.42	3.97	4.36	4.14	4.17	4.37	3.75	3.79	3.90
3.97	5.19	3.97	4.69	4.14	4.36	4.37	3.95	4.58	3.75	4.14	3.74
4.14	5.19	4.14	4.69	4.37	4.13	4.60	3.95	4.83	3.50	4.37	3.64
4.37	4.93	4.37	4.39	4.60	4.13	4.83	3.71	5.06	3.13	4.45	3.64
4.60	4.93	4.77	4.39	4.83	3.89	5.29	3.25	5.73	3.13	4.83	3.37
4.83	4.81	5.06	3.58	5.29	3.37	5.75	3.25	6.04	3.07	5.06	3.15
5.06	3.83	5.29	3.53	11.90	3.37	6.04	3.25	12.07	3.07	5.29	3.06
5.29	3.72	11.50	3.53	12.65	3.21	12.01	3.25	12.65	2.99	5.62	3.06
11.50	3.72	12.07	3.44	13.22	3.05	12.65	3.12	13.22	2.90	6.04	2.88
12.07	3.58	12.37	3.44	14.11	3.05	13.22	2.99	14.14	2.86	12.13	2.88
12.65	3.58	13.22	3.17	14.95	2.88	14.19	2.98	14.95	2.71	13.22	2.77
13.22	3.47	14.12	3.17	15.52	2.79	14.95	2.79	15.83	2.63	13.71	2.77
14.37	3.47	14.95	3.03	16.10	2.75	16.10	2.68	16.67	2.51	14.95	2.62
14.95	3.40	15.52	3.02	17.25	2.50	16.67	2.53	17.81	2.46	16.10	2.51
15.52	3.38	15.82	3.02	18.40	2.50	17.25	2.48	23.11	2.36	17.25	2.45
15.82	3.38	16.67	2.60	23.11	2.36	18.40	2.48	28.50	2.36	23.11	2.36
16.67	2.65	17.25	2.60	28.50	2.36	23.11	2.36			28.50	2.36
17.75	2.65	19.55	2.46			28.50	2.36				
19.55	2.47	23.11	2.36								
23.11	2.37	28.50	2.36								
28.50	2.36										

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Handling restricted

DESIGN RESPONSE SPECTRA
KOZLODUY - REACTOR BUILDING
ROOM NO. TQ33B01, TQ23B01, G313, G306/1, G306/2,
G306/3, ALL OTHER ON THIS LEVEL

NODE 4474
DIRECTION 3
ELEVATION 13.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL	FREQ	ACCEL
0.17	0.24	0.17	0.23	0.17	0.22	0.17	0.21	0.17	0.20	0.17	0.20
0.26	1.04	0.26	0.95	0.26	0.87	0.26	0.81	0.26	0.71	0.26	0.60
0.34	1.58	0.34	1.40	0.34	1.26	0.34	1.16	0.34	0.99	0.34	0.88
0.43	3.24	0.43	2.65	0.43	2.24	0.43	1.94	0.43	1.59	0.43	1.35
0.51	4.19	0.51	3.32	0.51	2.75	0.51	2.43	0.53	2.20	0.54	1.91
0.85	4.19	0.85	3.32	0.77	2.75	0.68	2.43	0.68	2.20	0.60	1.91
0.94	5.05	0.94	3.85	0.85	2.84	0.94	2.76	0.77	2.28	0.68	2.04
1.02	5.16	1.02	4.46	0.94	3.15	1.02	3.63	0.85	2.28	0.77	2.07
1.11	5.16	1.11	4.46	1.02	3.95	1.19	3.63	0.94	2.35	0.94	2.07
1.19	5.27	1.19	4.50	1.19	3.95	1.28	4.04	1.02	3.09	1.02	2.49
1.28	7.02	1.28	5.45	1.36	5.31	1.36	4.79	1.19	3.09	1.11	2.70
3.23	7.02	1.36	5.96	1.84	5.31	1.84	4.79	1.28	3.33	1.19	2.70
3.40	7.22	1.84	5.96	1.96	5.18	1.96	4.65	1.36	4.02	1.28	2.78
4.60	7.22	1.96	5.92	2.30	5.18	2.53	4.65	1.90	4.02	1.36	3.24
4.83	6.80	2.30	5.92	2.42	5.11	2.65	4.35	2.07	3.99	1.45	3.25
5.75	6.80	2.42	5.74	2.53	5.11	6.04	4.35	2.53	3.99	1.62	3.25
6.04	6.42	2.53	5.74	2.65	4.89	6.32	4.19	2.65	3.81	1.70	3.25
6.32	6.42	2.65	5.65	6.04	4.89	6.61	3.97	2.76	3.71	1.81	3.48
6.61	5.45	5.95	5.65	6.61	4.40	6.90	3.51	5.42	3.71	2.53	3.48
6.90	5.38	6.61	4.92	6.90	3.95	7.19	3.46	6.04	3.61	2.65	3.36
7.19	4.93	6.90	4.56	7.19	3.77	7.38	3.46	6.32	3.61	2.76	3.22
7.47	4.93	7.19	4.18	7.44	3.77	7.76	3.19	6.61	3.40	5.52	3.22
7.76	4.24	7.47	4.18	7.76	3.41	8.20	3.19	6.90	3.03	5.75	3.16
8.03	4.24	7.76	3.71	8.22	3.41	8.63	2.73	7.16	3.03	6.15	3.16
8.34	3.89	8.05	3.71	8.63	2.83	8.91	2.60	7.47	2.90	6.61	2.87
8.63	3.22	8.34	3.50	8.91	2.74	10.92	2.60	8.05	2.90	6.90	2.67
8.91	3.22	8.63	2.95	10.92	2.74	11.50	2.27	8.34	2.75	7.89	2.67
10.92	3.22	8.91	2.93	11.50	2.35	12.07	2.06	8.63	2.56	8.34	2.48
11.50	2.72	10.92	2.93	12.65	2.05	12.37	2.06	8.91	2.39	8.63	2.35
12.07	2.72	11.50	2.45	13.22	1.84	13.22	1.75	10.92	2.39	8.91	2.20
12.65	2.44	11.96	2.45	13.80	1.74	13.80	1.65	11.50	2.14	9.20	2.19
13.22	2.21	13.22	1.96	14.37	1.74	15.31	1.65	12.65	1.86	10.88	2.19
13.80	2.15	13.80	1.91	16.10	1.63	17.25	1.55	13.22	1.65	12.07	1.89
14.37	2.15	14.37	1.91	17.25	1.55	18.40	1.55	13.80	1.61	12.65	1.76
14.95	1.91	15.52	1.74	18.40	1.55	19.55	1.50	14.95	1.61	13.80	1.56
15.52	1.91	15.74	1.74	19.55	1.50	23.11	1.43	15.96	1.58	14.95	1.56
16.10	1.76	17.25	1.56	23.11	1.44	28.50	1.42	16.67	1.56	16.01	1.55
16.67	1.61	18.40	1.56	28.50	1.42			18.13	1.54	16.67	1.54
17.25	1.61	19.55	1.49					23.11	1.43	17.66	1.53
18.40	1.55	23.11	1.44					28.50	1.42	23.11	1.43
19.96	1.48	28.50	1.43							28.50	1.42
28.50	1.44										

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.