

ООО НПП «ЭСН»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ 400
ГКАЛ/ЧАС НА ТЕРРИТОРИИ ИВАНОВСКОЙ ТЭЦ-2**
(878.2023)

Перечень мероприятий по заземлению и схемы заземлений

878.2023-АСУ ТП.В12

Том 42

<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Содержание

1 Перечень мероприятий по заземлению.....	3
2 Описание схемы заземления	5
Перечень сокращений	6
Перечень терминов	7

Инв № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чураков		08.25
Пров.		Агафонов		08.25
Н. контр.		Корепанов		08.25

878.2023-АСУ ТП.В12

Строительство водогрейной котельной 400
Гкал/час на территории Ивановской ТЭЦ-2.
Перечень мероприятий по заземлению и
схемы заземлений

Стадия	Лист	Листов
Р	2	8

ООО НПП «ЭСН»

1 Перечень мероприятий по заземлению

Для системы АСУ ТП Ивановской ТЭЦ-2 предусматриваются следующие мероприятия по заземлению:

- Обязательное заземление всех технических средств.** Все приборы, контроллеры, шкафы и прочие технические средства системы АСУ ТП подлежат обязательному защитному заземлению. Организация отдельного контура защитного заземления для данного оборудования не требуется – используется единый контур заземления объекта. На каждом устройстве должны быть предусмотрены отчётливо различимые болты или специальные клеммы для подключения защитного заземления, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030-81.
- Соответствие нормативным требованиям.** Заземление оборудования и элементов системы необходимо выполнить в строгом соответствии с действующими нормативными документами: **Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)**, требованиями стандарта **ГОСТ 12.1.030-81** (ССБТ, Электробезопасность, Защитное заземление и зануление), а также согласно указаниям технических руководств заводов-изготовителей на оборудование. Все элементы заземляющей системы должны соответствовать установленным нормам по электрическому сопротивлению и сечению проводников, обеспечивая надежную защиту и электробезопасность.
- Использование единого контура заземления объекта.** Для заземления системы АСУ ТП применяется общий контур заземления электроустановок Ивановской ТЭЦ-2. Шкафы автоматики следует подключать к ближайшей предусмотренной проектом полосе заземления объекта – согласно решениям, указанным в разделе ЭМ проекта. Таким образом, все точки заземления системы АСУ ТП присоединяются к единому заземляющему контуру предприятия, что обеспечивает выравнивание потенциалов между оборудованием АСУ ТП и другим электротехническим оборудованием объекта.
- Заземление внутри шкафов управления.** В каждом шкафу автоматики предусмотрены внутренние шины заземления:
 - Шина:** медная с резьбовыми отверстиями (болтовыми соединениями) для присоединения всех металлических частей аппаратуры внутри шкафа (корпусов приборов, монтажных плат, DIN-реек и т. п.). Все нетоковедущие металлические части оборудования в шкафу должны быть надежно соединены с этой шиной.
 - Клеммы для экранов кабелей:** отдельные клеммы для присоединения экранов контрольных и сигнальных кабелей. Экранные жилы кабелей рекомендуется

Инв № подп.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	878.2023-АСУ ТП.В12	Лист
						3

заземлять на эту отдельную клемму, что позволяет избежать влияния токов земли на сигнальные цепи.

После завершения монтажных работ необходимо соединить металлический корпус каждого шкафа и установленную в нем внутреннюю заземляющую шину с общим контуром заземления объекта. Подключение выполняется отдельным проводником защитного заземления соответствующего сечения к ближайшей точке заземляющей системы (например, к болту на заземляющей полосе в пределах помещения). Места присоединения должны быть очищены от краски и надежно затянуты болтовыми соединениями. В результате шкаф, все его внутренние металлические элементы, а также экраны кабелей будут объединены с системой уравнивания потенциалов предприятия через единый заземляющий контур.

Инв № подп.	Подп. и дата	Инв № фубл.	Взамен инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

878.2023-АСУ ТП.В12

Лист

4

2 Описание схемы заземления

Схема заземления системы АСУ ТП основана на использовании единого заземляющего контура Ивановской ТЭЦ-2, обеспечивающего защитное заземление и выравнивание потенциалов для всего оборудования. Главная заземляющая шина объекта (контур заземления) служит общим узлом, к которому присоединяются все защитные заземляющие проводники от оборудования системы управления. В проекте (раздел ЭМ) предусмотрены заземляющие полосы (магистрали) вблизи мест установки шкафов и приборов; к этим полосам подключаются шины заземления шкафов автоматики и отдельные устройства.

Каждый шкаф управления имеет внутреннюю систему заземления: его корпус и заземляющая шина внутри шкафа соединены между собой и посредством отдельного РЕ-проводника присоединены к контуру заземления объекта. Экранные проводники кабелей подключены на отдельные клеммы внутри шкафа и заземлены в одной точке. Таким образом, реализована **схема защитного заземления** всех элементов АСУ ТП без создания отдельных заземляющих контуров: все устройства подключены к общей системе заземления предприятия. Эта схема обеспечивает надежную защиту персонала от поражения электрическим током и устойчивую работу системы за счёт минимизации помех и разности потенциалов между оборудованием.

Инв № подп.	Подп. и дата	Инв № подп.	Взамен инв. №	Инв № фубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

878.2023-АСУ ТП.В12

Лист

5

Перечень сокращений

Сокращение	Расшифровка
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ВК	Водогрейная котельная
ГОСТ	Государственный стандарт
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ЭМ	Электромонтаж, раздел проектной документации

Инв № подп.	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв № подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	878.2023-АСУ ТП.В12	6
------	------	----------	-------	------	------	---------------------	---

Перечень терминов

Термин	Расшифровка
Контур заземления	Система заземляющих проводников и заземлителей, обеспечивающая электрическое соединение оборудования с землей
Шина заземления	Металлическая полоса или шина, предназначенная для присоединения заземляющих проводников и металлических частей оборудования
Шкаф автоматики	Конструктивное изделие, в котором размещается аппаратура управления, защиты и связи системы АСУ ТП
Экран кабеля	Металлическая оболочка или оплетка кабеля, предназначенная для защиты от электромагнитных помех
Уравнивание потенциалов	Электрическое соединение металлических частей оборудования с целью устранения разности потенциалов

<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Подп. № ф.дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	878.2023-АСУ ТП.В12	<i>Лист</i>
						7

Лист регистрации изменений

878.2023-ACY ТП.В12

Лист

8