

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

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Име № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1 Перечень мероприятий по заземлению.....3

2 Описание схемы заземления5

Перечень сокращений6

Перечень терминов7

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Име № дубл.	Подп. и дата										

1 Перечень мероприятий по заземлению

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

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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

					Подп. и дата		Инв. № докл.		Взамен инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	

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 № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв № дубл.	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 (магистралы) 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 № подл.	Подп. и дата		Взамен инв. №	Инв № дубл.		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
БК	Водогрейная котельная
ГОСТ	Государственный стандарт
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ЭМ	Электромонтаж, раздел проектной документации

Инв № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	878.2023-АСУ ТП.В12			Лист	
								6	

Копировал

Формат А4

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

Инв № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	878.2023-АСУ ТП.В12			Лист	
								7	

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

					878.2023-АСУ ТП.В12	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		