

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

ОХРАННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
И СИГНАЛИЗАЦИЯ
НА ПОНИЖАЮЩИХ ПОДСТАНЦИЯХ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ II ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

АЛЬБОМ - I

РАЗРАБОТАН
ЮЖНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ИНСТИТУТОМ ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
С 1.06.76г. ПРИКАЗ №51.

Содержание альбома

Наименование листа	Номер листа	Стр.
Титульный лист		1
Общие данные (начало)	ЭЛ-1	2
Общие данные (продолжение)	ЭЛ-2	3
Общие данные (продолжение)	ЭЛ-3	4
Общие данные (окончание)	ЭЛ-4	5
Принципиальная схема сигнализации и управления охранным освещением	ЭЛ-5	6
План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Луч“	ЭЛ-6	7
Охранное освещение. План. Спецификация.	ЭЛ-7	8
Схема питания сигнализации и сети охранного освещения. Журналы силовых и контрольных кабелей	ЭЛ-8	9
Схема подключений	ЭЛ-9	10
Фундамент - фм 1	ЭЛ-10	11
План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Щит“	ЭЛ-11	12
Сигнальное ограждение типа „Щит.“ Сборочный чертеж.	ЭЛ-12	13
Сигнальное ограждение типа „Щит.“ Опора крайняя. Опора средняя. Опора промежуточная	ЭЛ-13	14
Сигнальное ограждение типа „Щит.“ Цепь. Спецификация.	ЭЛ-14	15





Ведомость стандартов, серий

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 2755-74	Обозначения условные в схемах. Устройство коммутирования	
ГОСТ 2751-73	То же. Электрические связи. Провода. Кабели и шины	
ГОСТ 2372-68	То же. Источники света	
ГОСТ 2702-69**	Правила выполнения электрических схем.	
ГОСТ 2754-72	Обозначения условные графические электрического оборудования на планах.	
Серия 3.017-1, вып. 1	Ограждение площадок и участков предприятий, зданий и сооружений.	

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие безопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта *Колт* Я. Леонид

Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ 2754-72

-  Фотозлектрическое устройство типа „Луч“
 №2. Стрелками показано направление луча
 — Блок-участок №1
 — Светильник наружного освещения, подвешенный на ж.б. опоре
 $\Delta U = 4,6\%$ — Потеря напряжения у последней лампы
 — Контрольный прибор с ящиком зажима
 1-номер блок-участка
 Я-частотный индекс

Пояснительная записка

Типовые проектные решения по охранному освещению и сигнализации на понижающих подстанциях разработаны в соответствии с планом типовых работ Госстроя СССР на 1975 год на основании „Указаний по проектированию охранных мероприятий для понижающих подстанций“, утвержденных Минэнерго СССР 22 декабря 1971г.

В настоящей работе рассмотрены вопросы устройства охранной сигнализации с применением фотозлектрических аппаратов типа „Луч“ и емкостной системы типа „Щит“.

Типовые решения согласованы УВО и ГО МЭ и Э СССР письмом №54/11 от 12.12.1975г.

I Область применения

Охранное освещение и сигнализация предусматриваются на узловых подстанциях 220 - 330 кВ, подстанциях 500 кВ и выше при наличии постоянного обслуживающего персонала.

Охранное освещение осуществляется вдоль внутренней стороны ограды подстанции с охватом полосы шириной до 10 м и освещенностью поверхности земли не менее 0,5 лк.

Охранно-блокировочная сигнализация предусматривается на периметру подстанции и обеспечивает выдачу сигнала при пересечении охранного ограждения в помещении дежурного персонала и в караульное помещение.

Охранная сигнализация выполняется с помощью сигнальных устройств типа „Щит“ или „Луч“.

Устройства „Щит“ целесообразно применять на подстанциях 500 кВ и выше, а также на узловых подстанциях 220-330 кВ в районах со средним снежным покровом более 35 см.

Средний снежный покров принимается по табл. 5 СНиП II-А.6-72 „Строительная климатология и геофизика“.

Устройства „Луч“ целесообразно применять, как правило, на узловых подстанциях 220-330 кВ со снежным покровом менее 35 см.

На подстанциях с постоянным штатом охраны при устройстве охранной сигнализации для организации обходно-дозорной службы, а также оперативно-технического обслуживания систем охранной сигнализации, с внутренней стороны ограждения подстанции предусматривается свободная от застройки запретная зона, в которой размещаются:

а) трапа служебных нарядов с твердым покрытием шириной 0,7-0,8 м в 1,5-2 м от ограды;

б) линейные сооружения охранной сигнализации в 3,5-4 м от ограды.

Линейная часть охранной сигнализации, при выполнении ее на отдельных стоящих опорах, используется в качестве ограждения запретной зоны.

*Под узловыми подстанциями подразумеваются подстанции со сборными шинами на стороне высшего напряжения.

10.205 мк п. 1 и 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Общие данные (начало)	Типовые решения № 407.0-150 Альбом I Лист ЭЛ-1
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях		

II Охранное освещение.

Охранное освещение выполняется на подстанциях, где предусматривается охранная сигнализация.

Исходя из тактических принципов охраны и в целях экономии электроэнергии, охранное освещение находится нормально в отключенном состоянии.

Охранное освещение включается автоматически при получении сигнала от любого блок-участка охранной сигнализации о нарушении охраняемой зоны.

II.1 Светотехническая часть.

Минимальная освещенность полосы охраняемой зоны в горизонтальной плоскости на уровне земли принята 0,5 лк в соответствии со СНиП. II - А. 9-71.

Коэффициент запаса принимается равным 1,3.

В качестве источника света применяются лампы накаливания мощностью 150-200 Вт по ГОСТ 2239-70. Светильники применяются типов СПО-2-200 или ПЗС-45. Светильники подвешиваются на опорах вдали охраняемой зоны на высоте 6-7 м, прожекторы - на высоте 7,5 м. Расстояние между опорами принимается 30-35 м. Опоры охранного освещения приняты железобетонные типа III В-40. В конкретном проекте тип опор может быть изменен в соответствии с местными условиями. Осветительные приборы охранного освещения закрепляются на конструкциях для предохранения их от раскачивания ветром.

На отдельных участках охранной зоны, где применение опор осветительной сети недопустимо (выход воздушных линий, стесненность и др.), допускается применение прожекторного освещения с установкой прожекторов на порталах и др. сооружениях подстанции.

II.2 Электротехническая часть.

Для питания светильников охранного освещения принято напряжение 380/220 В, напряжение ламп - 220 В.

Коэффициент спроса нагрузок от охранного освещения принимается равным 1.

Потеря напряжения у последнего светильника каждой группы не должна превышать 5% в соответствии с ПУЭ-66, VI-1-23.

Сеть охранного освещения выполняется, как правило, голыми алюминиевыми проводами, сечение проводов выбирается по нагрузке и допустимой потере напряжения. Минимальное сечение алюминиевых проводов, подвешиваемых на опорах, по условиям механической прочности равно 16 кв. мм.

Подвод питания к воздушной линии, а также ее прокладка самой линией в местах пересечения с воздушными высоковольтными линиями, ж. д. и автодорогами осуществляется кабелем марки АЯШВ-1кВ, прокладываемым в каналах или траншее.

Кабель, прокладываемый по опорам или стенам, должен быть защищен от механических повреждений. В трехжильных кабелях марки АЯШВ-1кВ алюминиевая оболочка используется в качестве рабочего нулевого провода.

Высота подвеса проводов от уровня земли - 7 м при минимальном расстоянии от проводов до поверхности земли 6 м и стреле провеса, равной 1 м.

Управление охранным освещением на подстанциях с постоянной штатом охраны осуществляется из проходной, на остальных подстанциях - из ОПУ. Трансеры и арматура железобетонных опор и кронштейны для светильников заземляются присоединением к нулевому проводу.

Повторное заземление нулевого провода предусматривается через каждые 200 м воздушной линией и на концевых опорах путем присоединения к заземляющему устройству подстанции.

III Охранная сигнализация.

III.1 Емкостная система типа „Щит“.

Система охранной сигнализации типа „Щит“ состоит из линейной части, контрольных приборов (датчиков), источников питания и приемной аппаратуры.

Срабатывание системы основано на принципе изменения емкостного баланса при приближении или касании сигнального ограждения.

Линейная часть охранной сигнализации представляет собой сигнальное ограждение из стальных оцинкованных проволок и может быть выполнена как на отдельных опорах, так и на кронштейнах типа „Козырек“, смещенных с ограды.

Линейная часть типа „Козырек“ применяется при ограждении подстанции глухой железобетонной оградой. При ограждении подстанции сетчатой оградой линейная часть охранной сигнализации должна выполняться на отдельных опорах.

Расстояние между опорами, в зависимости от конфигурации периметра и местных условий, может быть от 4 м до 6 м. Один контрольный прибор предназначен для блокировки участка периметра длиной до 200 м.

10205 м 1.1.3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.		Типовые решения N 407-0-150
Охранное освещение и сигнализация на понижающих подстанциях.	Общие данные (продолжение)	Льбом I Лист 31-2

Линейная часть участка состоит из 2^х плеч одинаковой протяженности до 100 м каждое. Емкость плеча - не более 9100 пар. Сопротивление изоляции - не менее 2 кОм.

В месте стыка 2^х плеч устанавливается контрольный прибор. Провода каждого плеча соединяются между собой и подключаются к соответствующим клеммам прибора. Контрольный прибор устанавливается на расстоянии 1-1,5 м от линейной части.

Прибор сохраняет работоспособность в диапазоне температур наружного воздуха от -40 до +50°С с относительной влажностью до 98 %, а также при воздействии на линейную часть дождя, тумана, изморози, снегопада, гололеда, снежного покрова высотой до 0,9 м, движущегося транспорта на расстоянии более 5 м от линейной части, атмосферных и промышленных помех.

Питание прибора осуществляется от источника постоянного тока напряжением 48±7-8 В.

Кабель питания приборов „Щит“ должен быть двухжильным, сечением до 2,5 кв. мм.

III.2. Фотоэлектрическая система типа „Луч“

Система охранной сигнализации типа „Луч“ состоит из фотоэлектрических устройств (колонок), источников питания и приемной аппаратуры.

Срабатывание устройства основано на принципе пересечения светового луча.

Фотоэлектрическое устройство представляет собой шкаф со смонтированными в нем излучателями, приемниками, усилителями и блоками питания.

Чувствительность прибора - до 200 м.

Устройство рассчитано на круглосуточную работу в сложных метеорологических условиях при температуре окружающей среды от -40°С до +50°С и относительной влажности до 98 % при 20°С в условиях воздействия дождя, изморози, снегопада, гололеда, тумана, растительного и снежного покрова до 0,35 м, фоновой освещенности восходящего или заходящего солнца в плоскости объектива приемника, работающих радио-

станций, атмосферных и промышленных помех.

Скрытность действия устройства обеспечивается светофильтром, пропускающим только инфракрасные лучи. Юстировочный механизм позволяет изменять направление светового луча в горизонтальной плоскости на 360° и в вертикальной плоскости до 10° фиксированием настроенного положения, что является достаточным для максимальных уклонов площадок подстанций, допускаемых нормами до 7°.

Для установки устройства, включая опоры охранного освещения, на подстанции выделяется зона вдоль периметра ограды шириной 6-6,5 м. В зоне установки устройств не должно быть построек, кустарника, деревьев и т.п. Отдельные неровности почвы должны быть сглажены.

Для монтажа колонок „Луч“ на расстоянии не более 200 м друг от друга сооружаются бетонные фундаменты размером 450×450×1400, на которые с помощью анкерных болтов устанавливаются шкафы со смонтированной в них аппаратурой.

При установке устройства „Луч“ на участке периметра длиной менее 200 м используются 2 комплекта устройств.

В этом случае один из излучателей и один из приемников и усилителей могут сохраняться в качестве резервных. Ворота включаются в соответствующий блок-участок. При целевом открывании ворот блок-участок деблокируется вручную.

Питание прибора автономное от сети переменного тока напряжением 220 В. Потребляемая мощность - 60 Вт.

Вдоль периметра подстанции прокладываются сигнальный кабель и кабель питания.

Кабель питания приборов „Луч“ должен иметь не менее 4^х жил (одна из которых заземляющая) с тем, чтобы обеспечить независимые линии питания усилителей и излучателей.

III.3. Приемно-исполнительная аппаратура

В качестве приемной станции охранной сигнализации для обеих систем приняты концентратор малой емкости „Комар-Сигнал 12М1“, который получает сигнал тревоги от электрических датчиков, работающих на разных концах или замыкание электрической цепи.

Концентратор типа „Комар-Сигнал 12М1“ представляет собой выпрямительное и релейное устройство, срабатывающее при нарушении баланса резистивного моста, одним из плеч которого является шлейф соединительных проводов датчиков охранной сигнализации, установленных по периметру подстанции.

В основном блоке смонтировано 5 резистивных мостов (лучевых комплектов „ЛК“), в каждый 5-лучевой приставке - также по 5 мостов. Питание резистивных мостов, как основного блока, так и приставок, осуществляется от выпрямительного устройства основного блока. Предусмотрена возможность питания концентратора непосредственно постоянным током, напряжением 24 В.

Концентратор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу в диапазоне температур от -5° до +40°С и относительной влажности 80 % при t +25°С и изготавливается на 5 номеров („Комар-Сигнал 12М1“) с возможностью увеличения емкости до 30 номеров однотипными пятилучевыми блоками („Комар-Сигнал 12БМ“), состоящими из корпуса и помещенного в него блока лучевых комплектов.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Исходное отделение
г. Ростов-на-Дону 1975г.

Общие данные
(продолжение)

10205мк м 1-4
Типовые решения
N 407-0-150
Альбом I
Лист 31-3

Получение сигнала тревоги отмечается на концентраторе номерными лампами, присвоенными каждому лучу, общестанционной лампой и звуковым сигналом. Электропитание концентратора осуществляется от сети переменного тока 127/220 В или от сети постоянного тока напряжением 24 В.

III. 4. Описание принципиальной схемы
устройства охранной сигнализации (лист 31-5)

В качестве датчиков охранной сигнализации периметра приняты колонки фотозлектрического устройства типа „Луч“ или контрольные приборы системы „Щит“. Для увеличения надежности при применении системы „Луч“ каждый участок периметра просвечивается двумя лучами смежных колонок. Размыкающие контакты выходных реле контрольных приборов системы „Щит“ или смежных колонок системы „Луч“, соединенных последовательно, выданы в пункт управления или в кароульное помещение на прямую опацию.

Разбалана любого из 5(30) мастаб прием-
ной станции приводит к срабатыванию обще-
станционного реле Р1 ст. концентратора, которое
своими контактами 13-14, 15-16 и 26-27 включает
звонок, сигнальную лампу и счетчик срабо-
тываний.

Контакт Н-12 этого же реле может быть использован для дистанционной передачи общего сигнала тревоги.

Схемой предусмотрена также возможность дублирования сигнала срабатывания каждого моста (каждого участка) передачи импульса контактом 21-22 реле Р1 ЛБ лучевого комплекта.

В данном случае дистанционный сигнал подается на катушку пускателя, включающего охранное освещение.

III.5. Источники питания охранной сигнализации.

Система охранной сигнализации по надежности электропитания относится к категории I-II. Аппаратура обеспечивается гарантированным питанием от 2-х секций щита собственных нужд подстанции с АВР. Питание аппаратуры системы „Луч“ производится непосредственно переменным током напряжением 220 В, а аппаратуры системы „Щит“ через блоки питания типа БУ-8.

IV Устройство заземления.

Защитное заземление выполняется путем присоединения корпусов фотоэлектрических устройств, контрольных приборов, опор сигнальных ограждений и др. элементов охранного освещения и сигнализации к контуру заземления подстанции.

В соответствии с п. I-7-30 ПУЭ оборудование охранной сигнализации (а также опоры охранного оповещения) должны быть внутри границ контура заземления подстанции. При расстоянии от границ заземлителя до забора равном 3 м, колонки фрозлектроического устройства „Луч“ или отдельно стоящее сигнальное ограждение системы „Щит“ должны быть установлены не ближе 3,5 м от забора.

Д. Указания по применению проекта.

Настоящий проект дает типовые решения по выполнению проектов охранной сигнализации с применением системы „Луч“ и „Щит“ и охранного освещения подстанции.

При выполнении конкретного проекта с применением системы „Луч“ необходимо:

1. Выполнить индивидуальную чертёж-план периметральной сегментации и охранного обсе- щения для периметра проектируемой под- станции в объёме, показанном на листах 31-67.

2. Привязать листы 31-1, 2, 3, 4, 5, 8 (общие данные и схемы) применительно к конкретному проекту.

3. Провести работ 91-9, откорректировать количественно электрометрические показатели „Лич.“

4. Составить кабельные журналы в объеме листа Э1-8.

5. Привязать лист 31-10 применительно к
эскизам проектируемой подстанции.

При выполнении конкретного проекта с применением системы „Щит“ необходимо:

1. Выполнить индивидуальный чертеж-план периметральной охранной сигнализации в объеме, показанном на листе 3Л-11.

2. Привязать листы 3Л-1,2,3,4 применительно к принятой системе.

3. Использовать необходимые чертежи из типового проекта «Охранные ограждения электростанций и подстанций, альб. II, V, Охранная сигнализация», разработанного институтом Теплоэлектроснабжения в 1972 г.

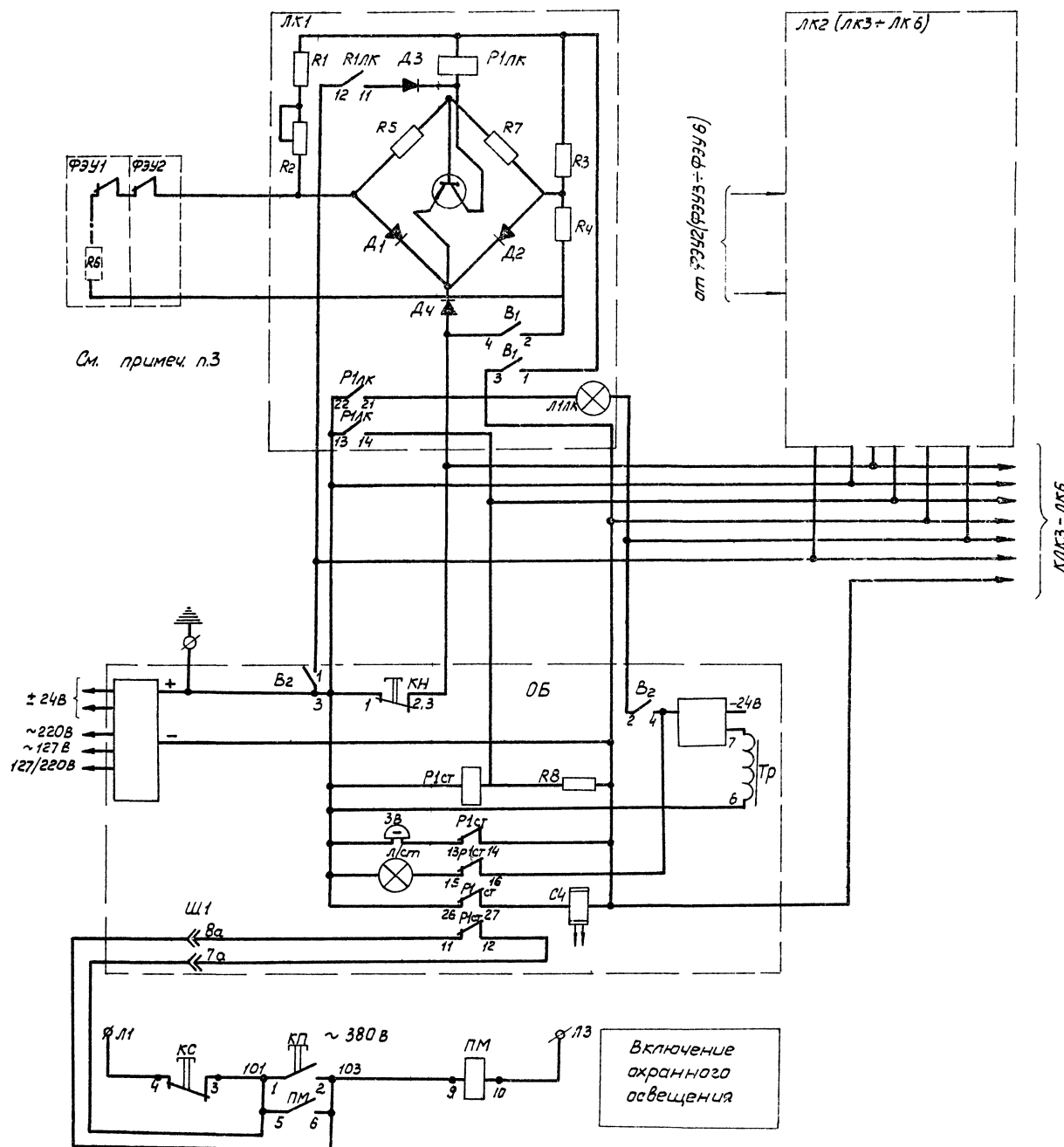
4. Чертежи 3Л-12,13,14 сигнального ограждения типа „Щит“ на железобетонных опорах являются дополнением к указанному типуовому проекту.

[illegible]

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Жилищное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Общие данные. (окончание)	Типовые решения № 407-0-150 Альбом I Лист 3Л-4
--	------------------------------	---

Место установка	Об- нач по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол- во	Приме- чание
ОПУ	ОБ	Общестанцион- ный блок	Комар-		1	
	МКМКС	Лучевой комплек	Сигнал-12АМ	на 5 АН	1	
	ЛКБ	Лучевой комплек	Комар- Сигнал-125М	на 5 АН	1	
	ПМ	Пускатель	ПМЕ-221	капущика-380В	1	
	КС, КП	Кнопка	ПКЕ-212-2		1	
Президент- подстан- ция	ФЗУ-1- ФЗУ-Б	Фотоэлектриче- ское устройство	"Луч"		6	Капанск
	2	Сопротивление	МЛТ-0,5	1 ком	6	Примеч п.3

1. Схема сигнализации выполнена на основании чертежей заводских схем аппаратов „Луч“ и „Комар-Сигнал“, которые на чертеже показаны в упрощенном изображении. Схема моста показана для одного комплекта (ЛК1); для остальных (ЛК2÷ЛК6)-схемы идентичны.
2. Схема выполнена применительно к периметру подстанции, условно разбитому на 6 блок-участков (см. лист ЭЛ-6).
3. Резистор R6 устанавливается в случае, когда сопротивление шлейфа луча менее 600 ом.



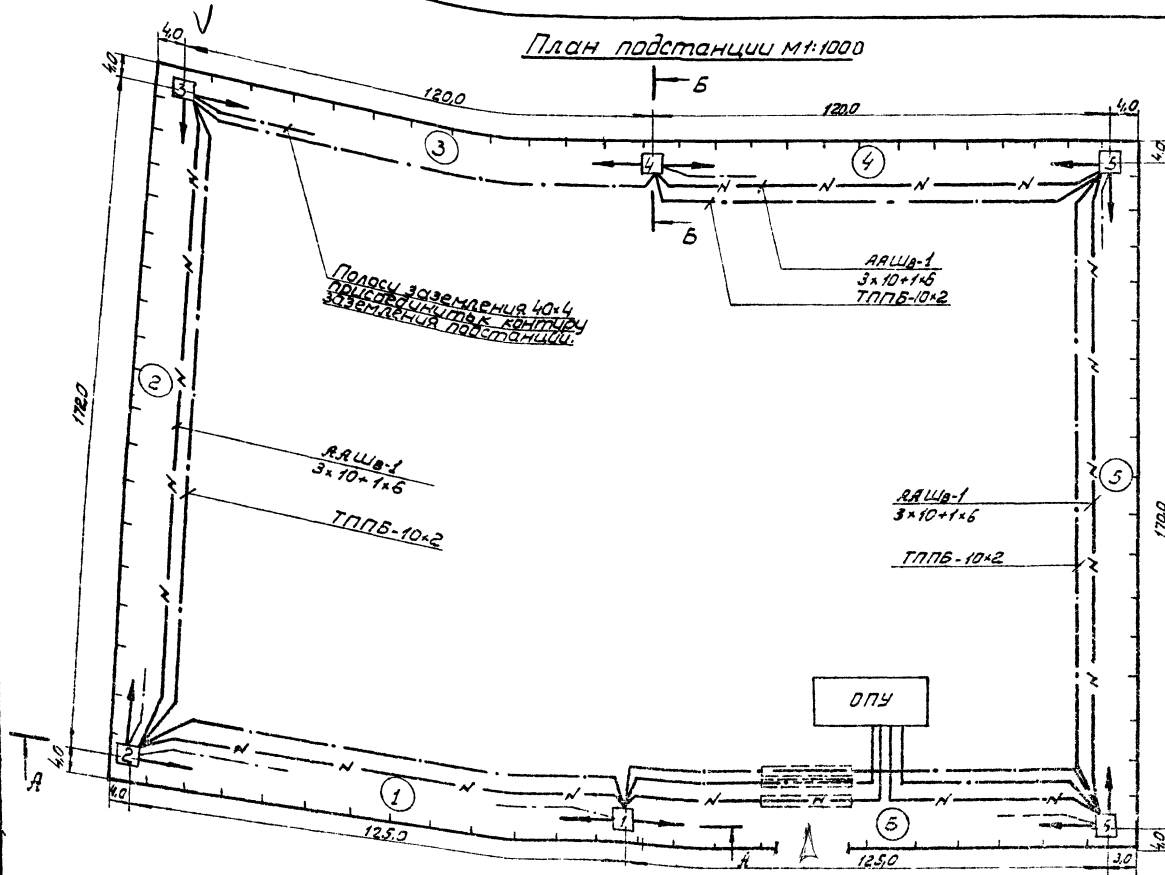
Включение
охранного
освещения

10205 μ m 186

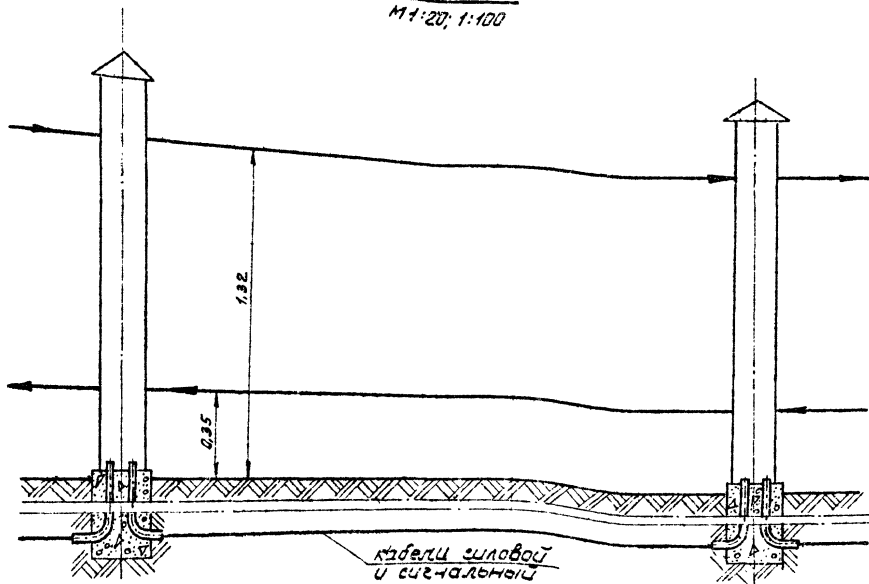
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Принципиальная схема сигнализации и управ- ления охранным освещением	Типовые решения УЧЕТ-0-150 Альбом I Лист ЭЛ-5
--	---	--

754977

План подстанции М:1:1000



А-А
М:1:20; 1:100

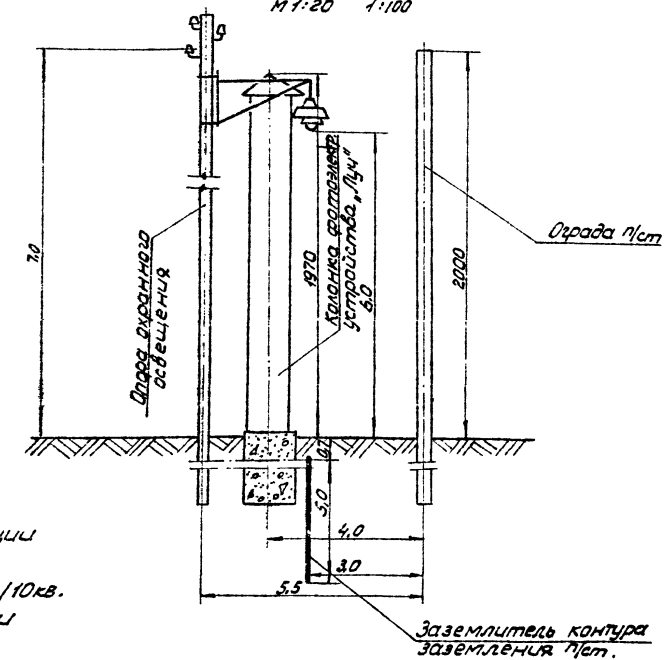


кабели силовой
и сигнальной

Всодомость лучей периметральной охранной сигнализации

№	№	Длина	Вид	Тип	№	Потребное ка	Примечание	
лучей	уч.	каб	сигнали-	крепе-	шва	во пар		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	125	„Луч“	на фунда-	1-2	1	1	
2	2	172	„	„	2-3	1	—	
3	3	120	„	„	3-4	1	—	
4	4	120	„	„	4-5	1	—	
5	5	170	„	„	5-6	1	—	
6	6	125	„	„	6-1	1	1	
Итого		832			6	6	2	

Б-Б
М:1:20 1:100



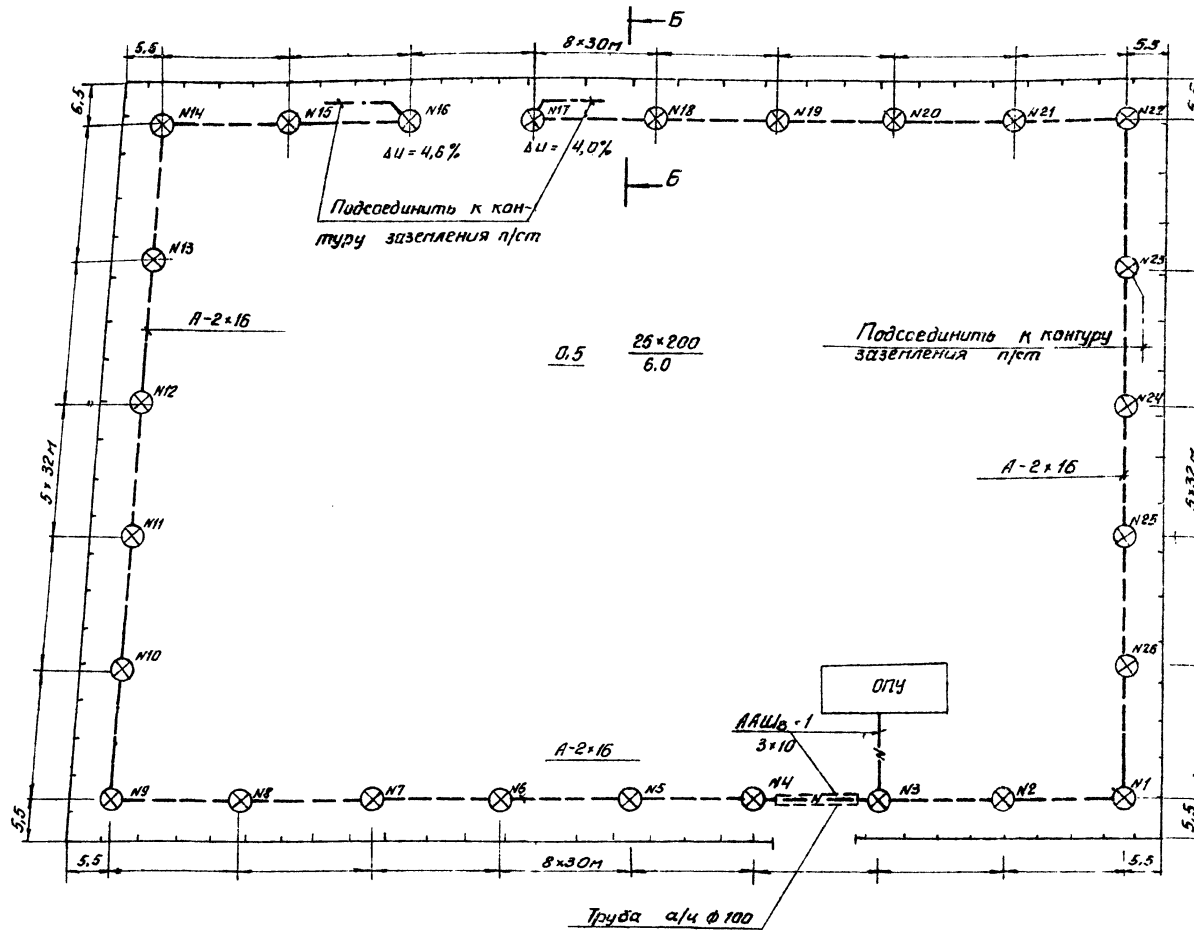
Примечания:

1. Настоящий периметр подстанции показан условно применительно к узловой подстанции 220/110/10кв.
2. Вся аппаратура сигнализации и охранного освещения устанавливается в помещении дежурного в ОПУ.
3. Силовой кабель питания фотоэлектрических устройств и сигнальный кабель прокладываются в одной траншее.
4. На разрезе Б-Б показаны опоры охранного освещения (см. план эл-7) и элемент контура заземления Пст, не показанный на плане.
5. Установка фотоэлектрического устройства „Луч“ дана на листе 3Л-10.

10205 нк м 1, 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	План периметральной охранной сигнализации с устройством типа „Луч“	Типовые решения №407-0-150 Альбом I лист 3Л-6
--	---	--

План подстанции М1-1000



Примечания:

1. Напряжение сети охранного освещения 380/220В с глухо заземленной нейтралью, напряжение ламп - 220В. Установленная и расчетная мощность охранного освещения составляет 52 кВт.
2. Воздушная сеть выполнена двухпроводной с подвеской проводов на штыревых изоляторах, опоры приняты железобетонные длиной 10м.
3. Кабель из ОПУ прокладывается в одной траншее (или канале) с кабелем питания фотозлектрических устройств и сигнальным кабелем.
4. Светильники охранного освещения подвешиваются на кронштейнах на опорах на высоте 6,5м от земли. Тип опор уточняется в конкретном проекте (по номенклатуре подрядчика).
5. Данный чертеж является примером выполнения плана охранного освещения. Разрез Б-Б см на листе ЭЛ-6

Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	Пол. бо	Примечан.
1.	Опора железобетонная	ШВ-10	ℓ=10м	шт	26	примеч.4
2.	Светильник наружный	СПО-2-200		шт	26	
3.	Лампа накаливания	Б-220-200	200Вт, 220В	шт	26	ГОСТ-2239-70*
4.	Кронштейн для светильника			шт	26	
5.	Кабель с алюминиевыми жилами сеч. 3x10 кв. мм	ААШв-1		м	100	ГОСТ 18410-73
6.	Провод алюминиевый голый сеч. 16 кв. мм	А-16		п/м	1800/20	ГОСТ 839-74
7.	Коробка ответвительная	А-1220		шт	2	
8.	Труба асбоцементная		φ100, ℓ=3м	шт	3	ГОСТ-1839-72
9.	Сталь угловая	ГОСТ-8509-72	75x75x6	кг	70	для защиты кабелей
10.	Сталь круглая	ГОСТ-2570-71	Ф6	кг	5	для стоек заземл.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Южное отделение
г. Ростов-на-Дону 1975г.
Охранное освещение и
сигнализация на под-
нижающих подстанциях

Охранное освещение.
Плн. Спецификация

Типовое решение
№407-О-150
Львов И
Лист ЭЛ-7

10205м т 1 л 8

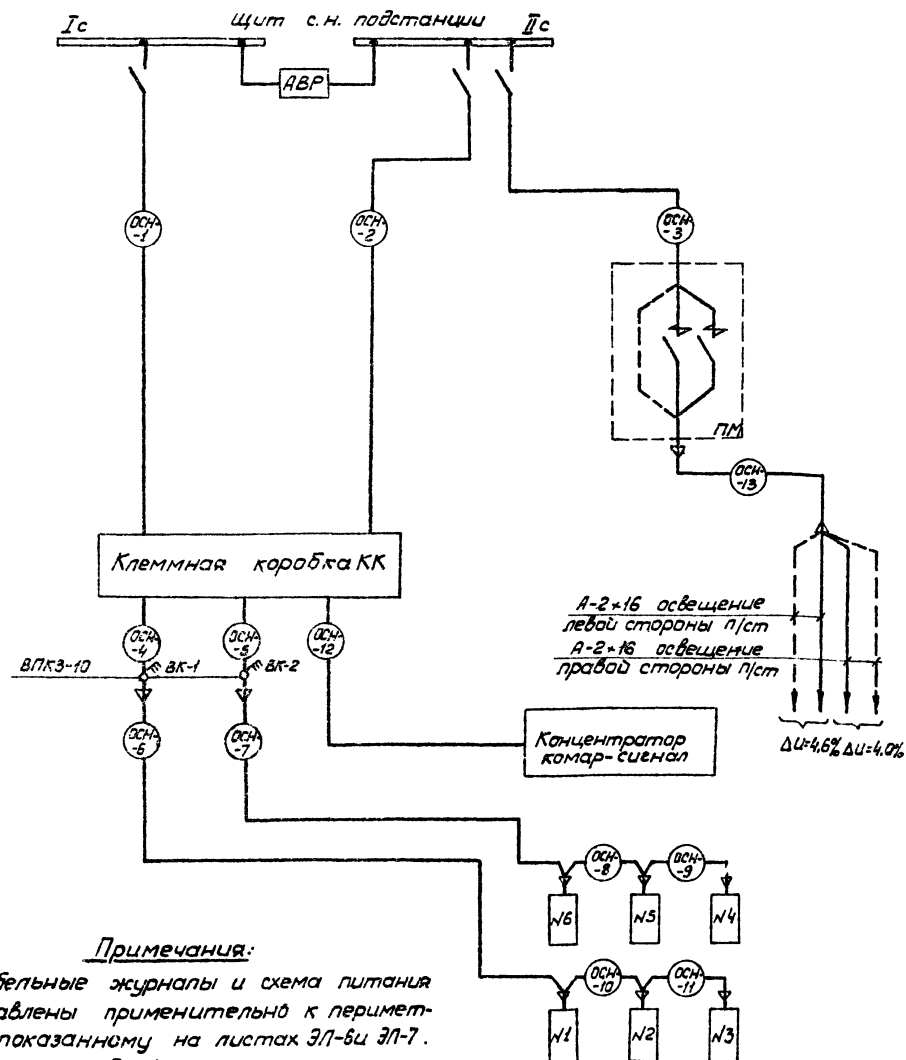
Журнал силовых кабелей

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Направление кабеля	Длина в м		Примечание
		Тип	Число и сеч. жил		по проекту	проектировано	
	ОСН-1	АНР-500	3×4+1×2,5	Щит с.н. п/ст, I секц.	Клеммная коробка КК	15	
	ОСН-2	АНР-500	3×4+1×2,5	" , II секц.	"	15	
	ОСН-3	АНР-500	3×10	Щит с.н. п/ст	Пускатель охр. освещ.	15	
	ОСН-4	АНР-500	3×4+1×2,5	Клеммная коробка КК	Выключатель ВК-1	1	
	ОСН-5	АНР-500	3×4+1×2,5	"	Выключатель ВК-2	1	
	ОСН-6	ААШБ-1	3×10+1×6	Выключатель ВК-1	Фотоэлектр. устр-во N1	120	
	ОСН-7	ААШБ-1	3×10+1×6	Выключатель ВК-2	" N6	110	
	ОСН-8	ААШБ-1	3×10+1×6	Фотоэлектр. устр-во N5	" N6	190	
	ОСН-9	ААШБ-1	3×10+1×6	" N5	" N4	135	
	ОСН-10	ААШБ-1	3×10+1×6	" N1	" N2	140	
	ОСН-11	ААШБ-1	3×10+1×6	" N3	" N2	190	
	ОСН-12	АНР-500	2×4	Клеммная коробка КК	Комар-Сигнал-12АМ	10	
	ОСН-13	ААШБ-1	3×10	Пускатель охр. освещения	Опора охр. освещения N3	60	
	ОСН-14	ААШБ-1	3×10	Опора охр. освещения N4	"	40	

Журнал контрольных кабелей

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Направление кабеля	Длина в м		Примечание
		Тип	Число и сеч. жил		по проекту	проектировано	
	ОС-101	ТППБ	10×2	Фотоэлектр. устр-во N1	Фотоэлектр. устр-во N2	140	
	ОС-102	ТППБ	10×2	" N2	"	190	
	ОС-103	ТППБ	10×2	" N3	"	135	
	ОС-104	ТППБ	10×2	" N4	"	135	
	ОС-105	ТППБ	10×2	" N5	"	190	
	ОС-106	ТППБ	10×2	" N6	"	140	
	ОС-107	ТППБ	10×2	Фотоэлектр. устр-во N1	Комар-Сигнал-12АМ	120	
	ОС-108	ТППБ	10×2	" N6	"	110	
	ОС-109	АНР-500	2×4	Пускатель охранного освещения	"	10	
	ОС-110	АНР-500	4×2,5	"	Кнопка включения охранного освещения, КЛ. КС	2	

Схема питания сигнализации и сети охранного освещения

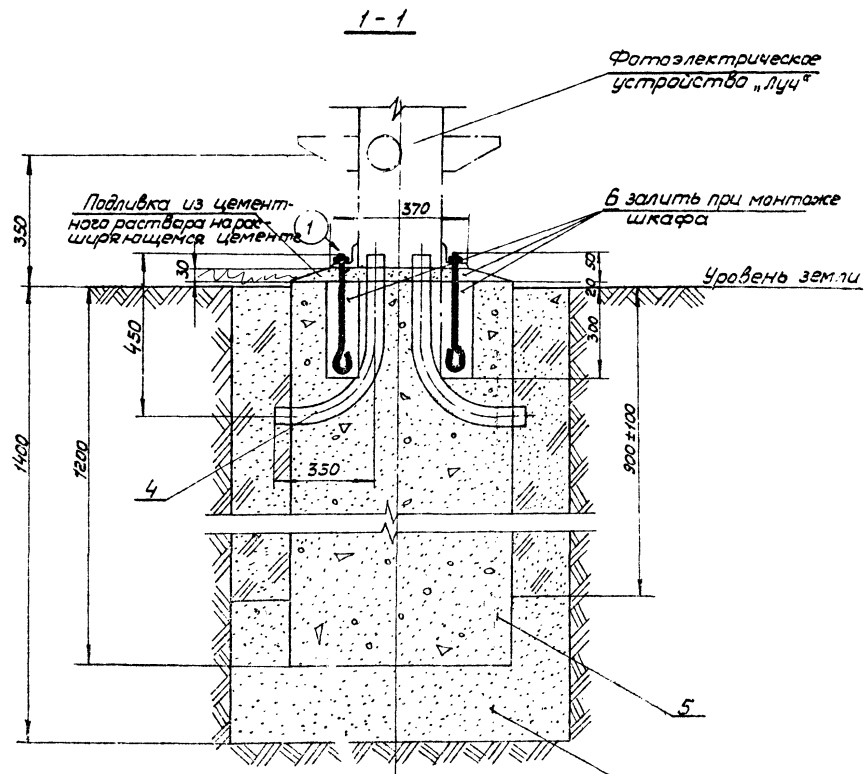


Примечания:

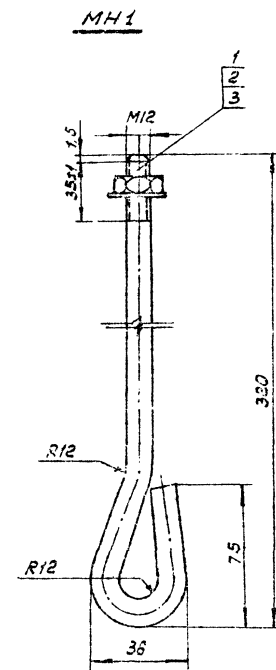
1. Кабельные журналы и схема питания составлены применительно к периметру, показанному на листах ЭП-6и ЭП-7.
2. Длины кабелей уточняются по фактически замеренным участкам.

10205тм т 1.9

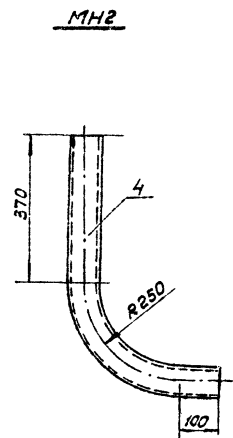
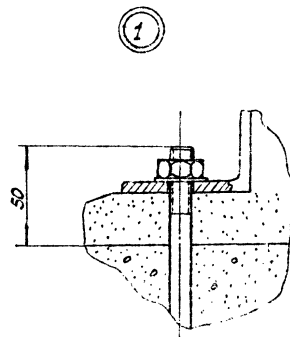
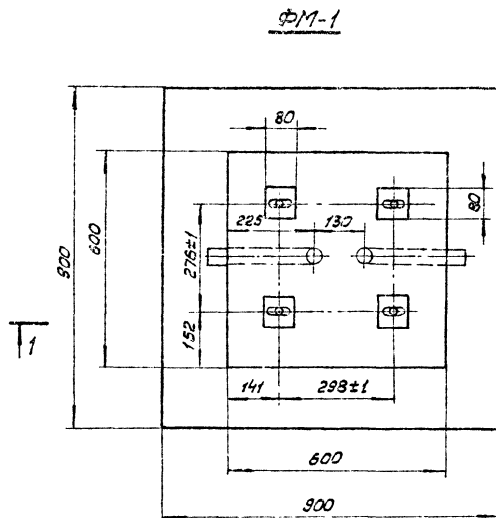
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.	Схема питания сигнализации и сети охранного освещения. Журналы силовых и контрольных кабелей.	Типовые решения N 407-0-150 Альбом I Лист ЭП-8
---	---	---



Засыпка-песок только в пучинистых грунтах. В других грунтах бетон заливать в раствор.



Развернуться длина болта-365мм.



Фас-мат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ЭП-10	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы и дет.</u>		
4	1+3	4	ЭП-10	Изделие закладное МН-1	4	
			ЭП-10	То же, МН-2	2	
				<u>Материалы</u>		
		5		Бетон марки 150	0,41м³	
		6		Раствор цементный Марки 100	0,01м³	

Ведомость стержней на один элемент

Марка	Поз.	Эскиз или сечение	Ф мм	Длина мм	Кол.
МН1	1.	См. данный чертеж	12	440	1
	2.	Гайка МН2 ГОСТ 5915-70	-	-	1
	3.	Шайба 12 ГОСТ 1371-68	-	-	1
МН2	4.	Труба газовая	80	900	1

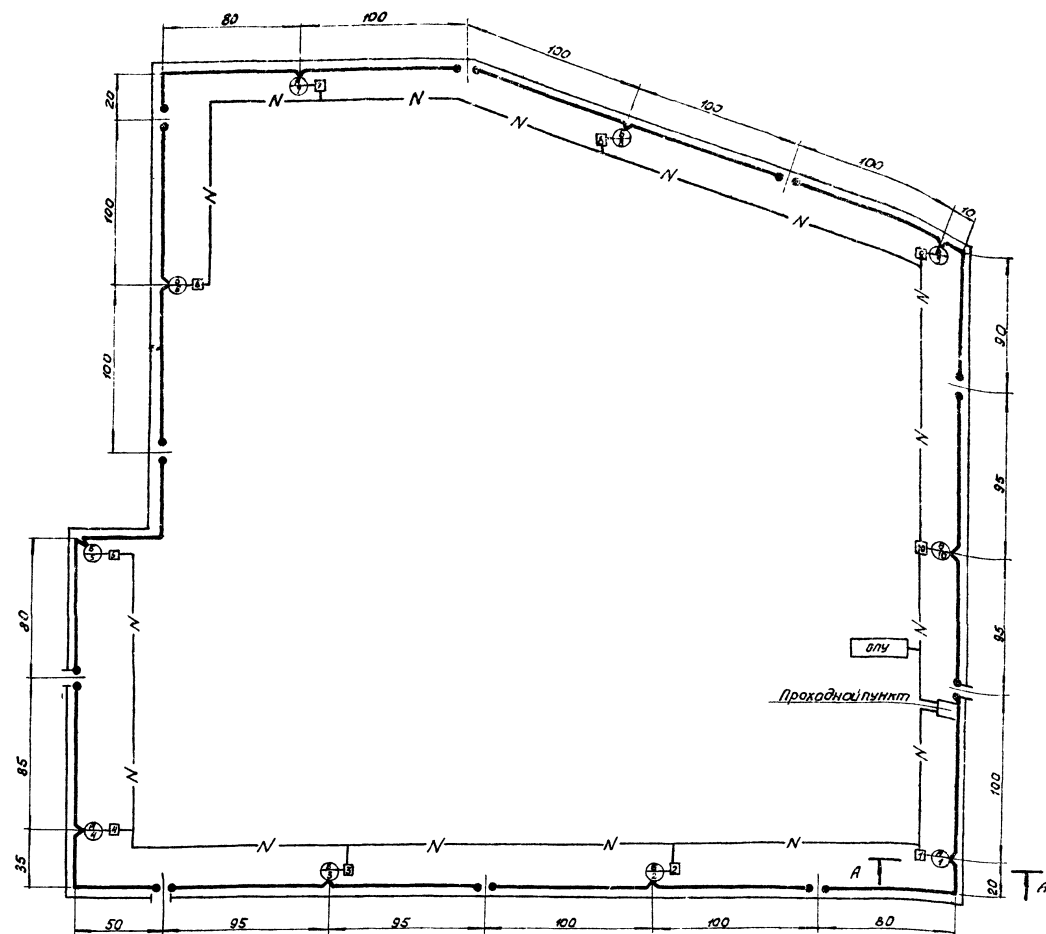
Выборка стали на один элемент, кг.

Марка	Закладные изделия					Итого	Всего
	Профильная сталь				Штамп		
ЭП-та	Ф12мм	Ф10	Ф8	Ф6	Ф4		
МН1	3,5	0,1	0,1	-	-	3,7	3,7
МН2	-	-	-	7,5	-	7,5	7,5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Южное отделение
г. Ростов-на-Дону 1975 г.
Украинское отделение
и сигнализации на
понижающих подстанциях.

Фундамент
ФМ1

10205жс м 1 и 11
Типовые решения
№ 401-0-150
Альбом I
Лист ЭП-10

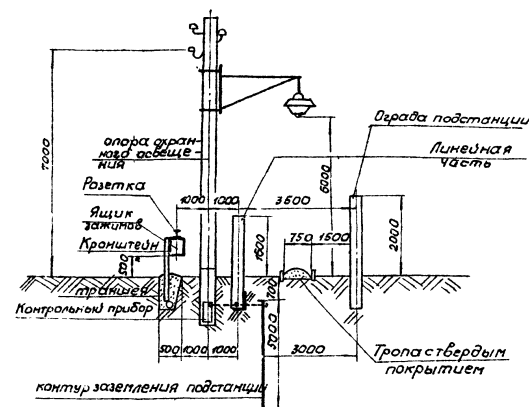


1. Периметр подстанции показан условно применительно к подстанции 750кВ с проходным пунктом.
2. Линейная часть сигнального ограждения выполняется стальной оцинкованной проволокой $\phi 3$ мм (линейные 2ряда) и $\phi 2$ мм (сергиевые ряды), подвешиваемой на железобетонных (по серии 3017-16ын1) или деревянных (по серии 3.017-16ын.3) опорах через 200мм. Расстояние между столбами- до 6м.
3. Для исключения блуждающих токов контрольные приборы устанавливаются сечены с различными частотными индексами АБ-В и т.д.
4. Контрольные приборы и арматура ограждения присоединяются к контуру заземления подстанции.
5. Присоединение плеч сигнального ограждения к контрольному прибору производится однопровитным экранированным кабелем марки РК-50-7-И.
6. Цепи питания контрольных приборов осуществляются кабелем АЖРБ, сигнальные цепи-телефонным кабелем ТПБ или контрольным кабелем АЖРБ.
7. Опоры охранного освещения устанавливаются в одном ряду с контрольными приборами на расстоянии 30-35м друг от друга (на плане условно не показаны).

12

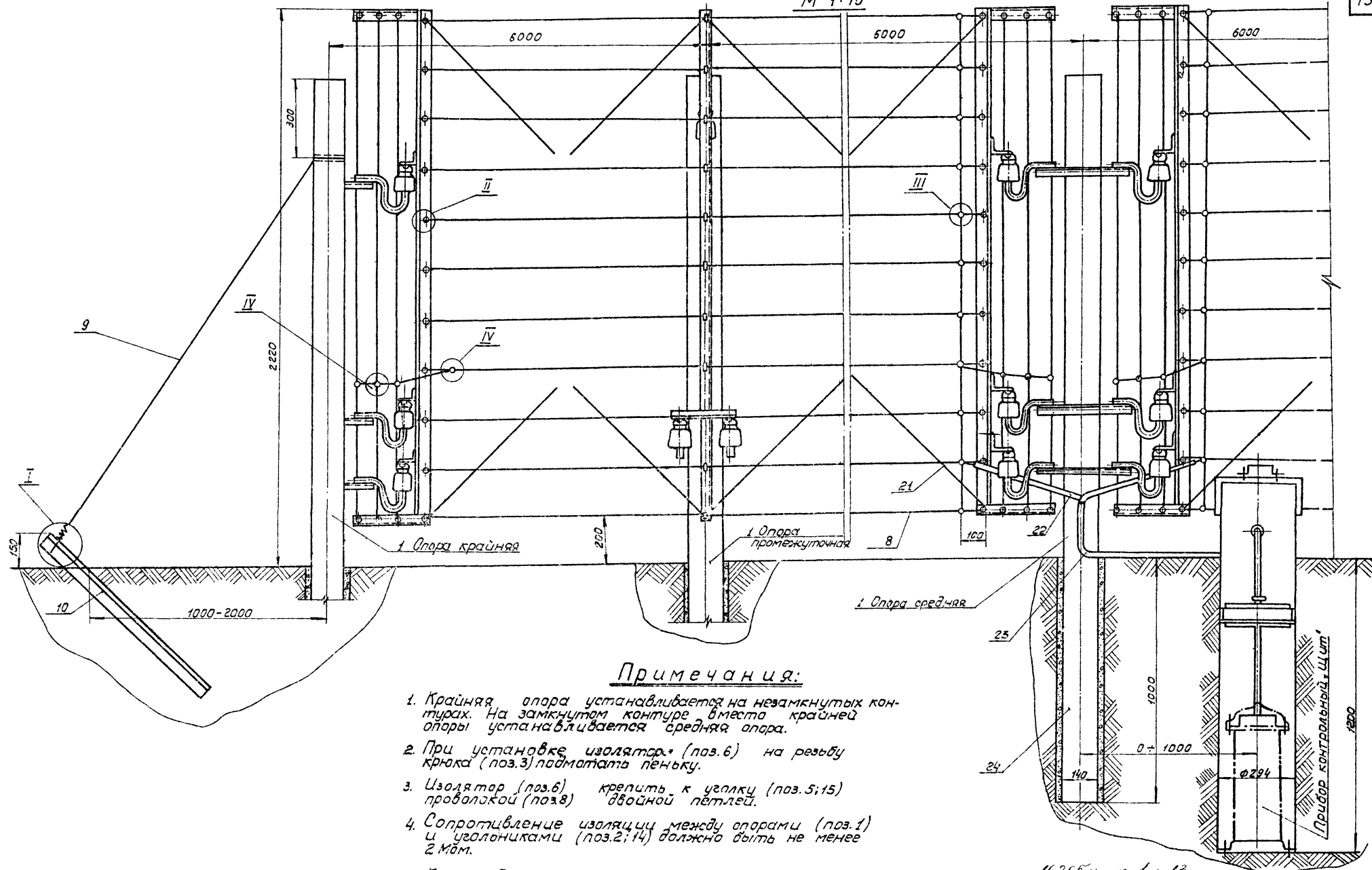
№№ участ- ков п/п	Длина участка (м)	Тип участка		Характерис- тика участка	Участок найден индекс	Примечание
		угол, градус составляющий угол между соседними участками	отдельно стоящий или в составе группы опорных столбов			
1	2 × 100		X	Угол на плече	A	
2	2 × 100		X	Прямолинейн.	Б	
3	2 × 95		X	Прямолинейн.	В	
4	2 × 85		X	Угол на плече	A	
5	2 × 80		X	Угол на стойке и на плече	Б	
6	2 × 100		X	Прямолинейн.	В	
7	2 × 100		X	Угол на плече	A	
8	2 × 100		X	Прямолинейный	Б	
9	2 × 100		X	Угол на плече	В	
10	2 × 95		X	Прямолинейный	Б	

A-A
M 1:100



10205nc m 1n 12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Южное отделение г. Ростов-на-Дону 1975 г.	План перимет- ральной охранной сигнализации с уст- ройством типа „Щит.”	Технические решения №402-В-150 Альбом I Лист 31-11
--	--	---



46205na m f n f3

2. Крайняя опора устанавливается на незамкнутых контурах. На замкнутом контуре вместо крайней опоры устанавливается средняя опора.
3. При установке изолятора (поз.6) на резьбу крюка (поз.3) подмотать лентку.
4. Изолятор (поз.6) крепить к уголку (поз.5;15) проволокой (поз.8) двойной петлей.
5. Соприкосновение изоляции между опорами (поз.1) и угольниками (поз.2;14) должно быть не менее 2 мм.
6. Кронштейны с изоляторами крепятся к железобетонным опорам сваркой к закладным элементам М4 опоры размером 60х60х8 мм.
7. Узлы и спецификацию см. на листе ЭЛ-14.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Нужное отделение
г. Ростов-на-Дону 1975г.
Охранное освещение
ц. сигнализация
на понижающих
подстанциях.

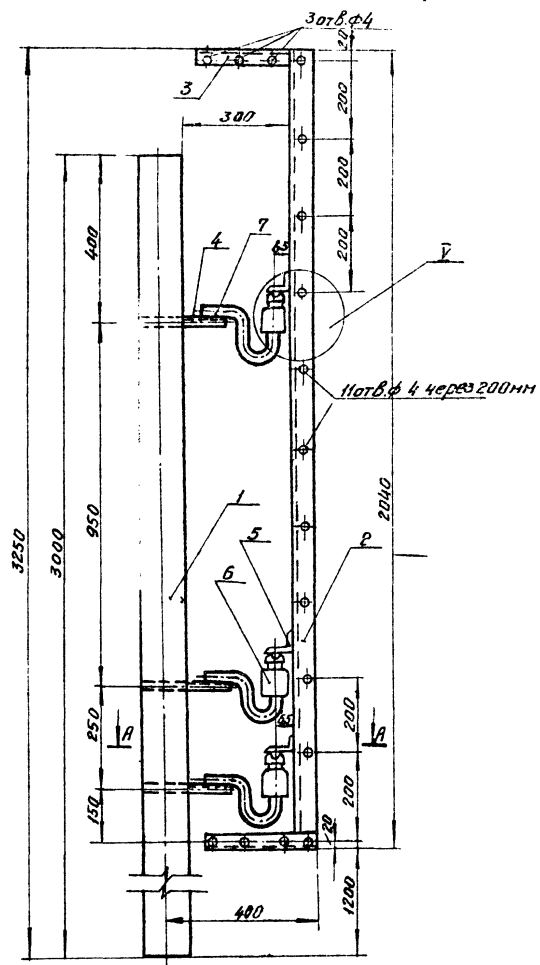
Специальное ограждение
типа „Щит“
Сборочный чертеж.

Типовые решения
N 407-0-150

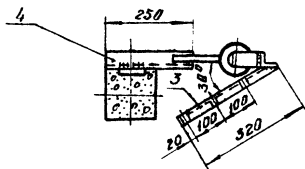
Албом I

Лист 31-12

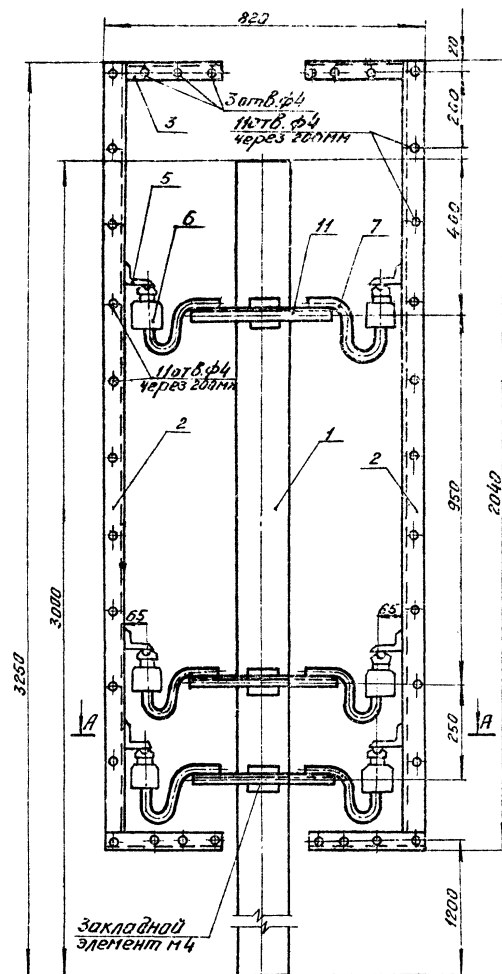
Опора крайняя М1-10



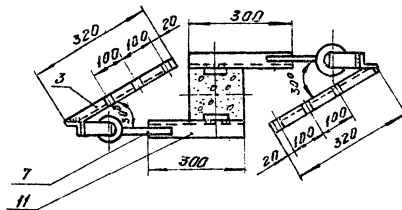
А-А



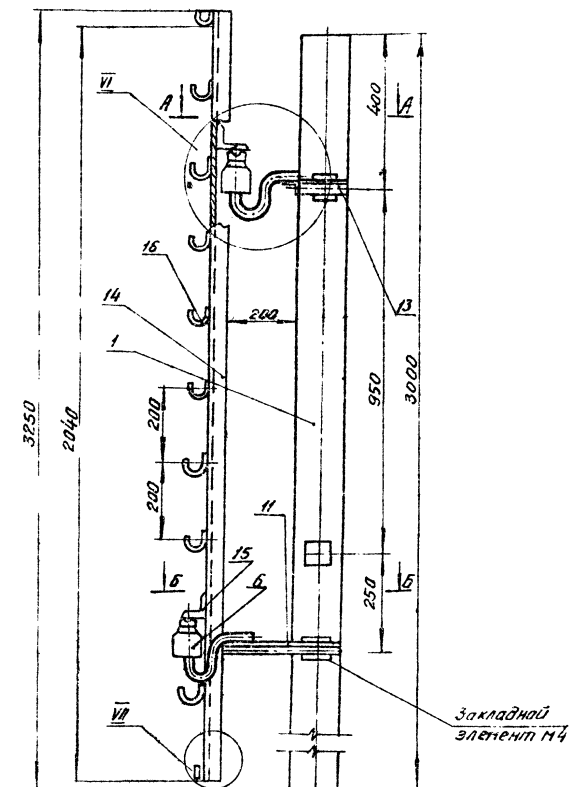
Опора средняя М1-10



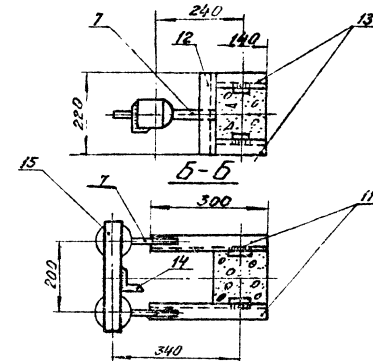
А-А



Опора промежуточная М1-10

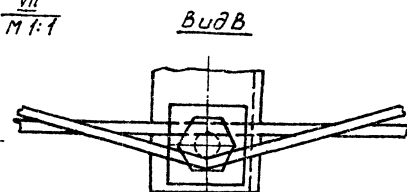
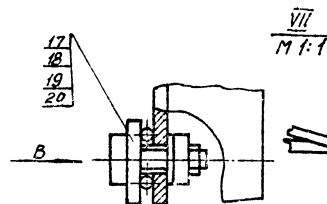
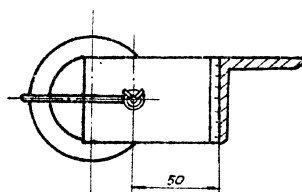
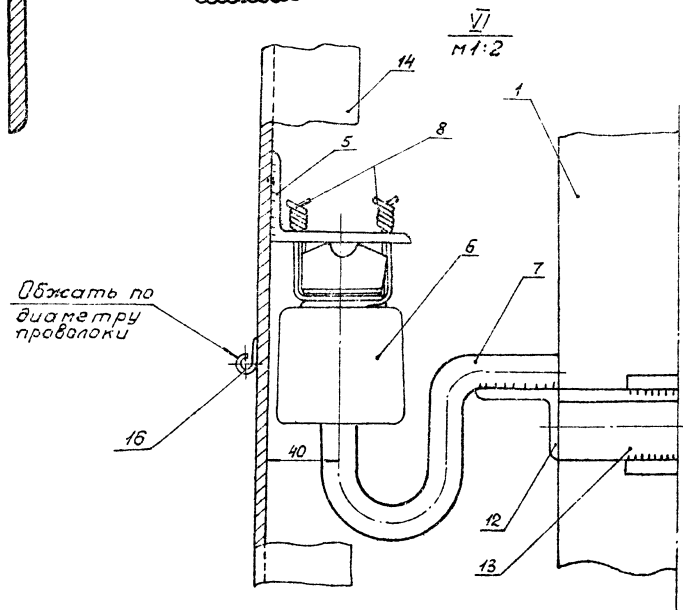
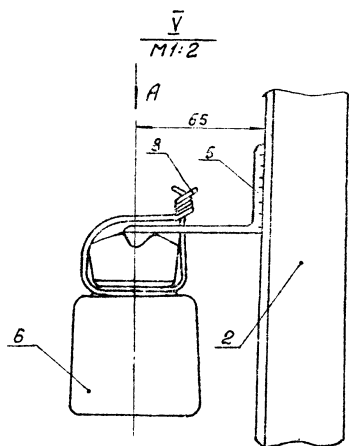
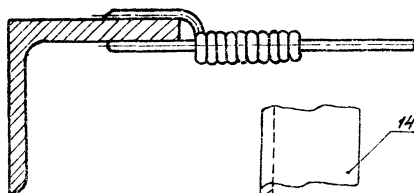
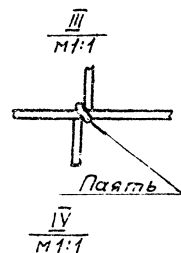
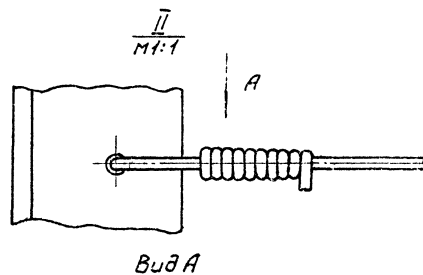
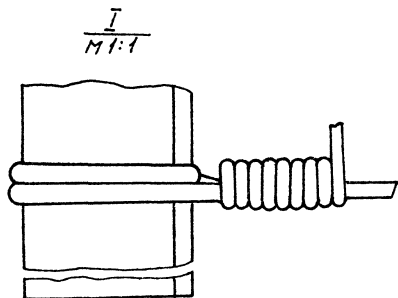


А-А



10205 тн т. 1-14

<p>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ 10-жное отделение г. Ростов-на-Дону 1975г.</p> <p>Охранное освещение и сигнализация на панелях и щитах подстанций.</p>	<p>Сигнальное ограждение типа "Щит"</p> <p>Опора крайняя Опора средняя Опора промежуточная</p>	<p>Типовые решения № 407-0-150</p> <p>Альбом I</p> <p>Лист 3Л-13</p>
--	--	--



15

№ п/п по эксл.	Наименование	Тип, марка, размер	Единица изм.	Кол-во	Примеч.
Опора крайняя					
1.	Стойка ж/б	СЗМ, R=3000	шт	1	СЗМ 3,017-80м.
2.	Угол равнобок.	50х50х5, R=2040	шт	1	ГОСТ 8509-76
3.	Угол. равнобок.	32х32х4, R=320	шт	2	ГОСТ 8509-76
4.	Угол. равнобок.	40х40х4, R=250	шт	3	ГОСТ 8509-76
5.	Угол. неравнобок.	80х50х5, R=50	шт	3	ГОСТ 8509-76
6.	Узолятор	ГФ-20	шт	3	ГОСТ 23550-76
7.	Хрюк	КН-20	шт	3	ГОСТ 1782-76
8.	Проболока	КО-3,0	м	3	ГОСТ 192-67
9.	Проболока	КО-5,0	м	6	ГОСТ 192-67
10.	Угол. равнобок.	50х50х5, R=1000	шт	1	ГОСТ 8509-76

Упора средняя							
1.	Стойка жб.	С38М, $\rho = 3000$	шт.	1	ГОСТ 78509-72		
2.	Угол. равност.	50х50х5, $\rho = 2040$	шт.	2	ГОСТ 78509-72		
3.	Угол. равност.	32х32х4, $\rho = 320$	шт.	4	ГОСТ 78509-72		
5.	Угол. неравност.	80х50х5, $\rho = 50$	шт.	6	ГОСТ 78509-72		
6.	Защелка	7Ф-20	шт.	3	ГОСТ 23656-72		
7.	Крюк	КН-20	шт.	3	ГОСТ 17783-72		
8.	Проволока	К0-3,0	м	6	ГОСТ 782-72		
11.	Угол. равност.	40х40х4, $\rho = 300$	шт.	2	ГОСТ 78509-72		

Опора промежуточная						
1.	Шайка ж/б.	СЗВМ, $\varnothing=3000$	шт	1	ГОСТ 19071-80	
5.	Узлытор	ГФ-20	шт	3	ГОСТ 2365-64	
7.	Крюк	КН-20	шт	3	ГОСТ 1783-72	
5.	Проволока	КО-3,0	м	3	ГОСТ 792-57	
11.	Угол. равнобок.	40x40x4, $\varnothing=300$	шт	2	ГОСТ 8509-72	
12.	Угол. равнобок.	40x40x4, $\varnothing=220$	шт	1	ГОСТ 8509-72	
13.	Угол. равнобок.	40x40x4, $\varnothing=140$	шт	2	ГОСТ 8509-72	
14.	Угол. равнобок.	50x50x5, $\varnothing=2040$	шт	1	ГОСТ 8509-72	
15.	Угол. равнобок.	40x40x4, $\varnothing=260$	шт	1	ГОСТ 8509-72	
16.	Скоба	Ст. лист 2,0 $\frac{1}{2}$ $\varnothing=100$	шт	10	ГОСТ 3680-57	
17.	Шайба	Ст.3, лист 4	шт	1	ГОСТ 3680-57	
18.	Болт	М8 x 25-001	шт	1	ГОСТ 7805-70	
19.	Гайка	М8-011	шт	1	ГОСТ 5927-70	
20.	Шайба пружинная	8Н 65Г	шт	1	ГОСТ 6408-70	

[illegible]

Альбом I