

Министерство  
энергетики и электрификации СССР  
Главтехстройпроект  
Всесоюзный государственной проектно-исследовательский  
и научно-исследовательский институт  
„Энергосетьпроект“

### Типовой проект

Установка на опорах датчиков сигнали-  
зации о гололедеобразовании на ВЛ и  
система сигнализации о возникновении

гололеда

Том - 2

Установка на опорах датчиков сигна-  
лизации о гололедеобразовании на ВЛ

96 эр.

Главный инженер института

*Г. С. Рокотян* Г. С. Рокотян

Начальник технического  
отдела

*И. М. Ревит*

И. М. Ревит

Главный специалист

*И. В. Обвинко*

И. В. Обвинко

гор. Москва  
1966г.

№1410ТМ-Т2 л.1/9

№1410ТМ-Т2 л.1/9

Министерство  
энергетики и электрификации СССР  
Главтехстройпроект  
Всероссийский Государственный проектно-изыскательский  
и научно-исследовательский институт  
„Энергосетьпроект“  
Сибирское отделение

Туповой проект

Установка на опорах датчиков сигнали-  
зации о гололедообразовании на ВЛ  
и система сигнализации о возникнове-  
нии гололеда

Том 2

Установка на опорах датчиков сигнали-  
зации о гололедообразовании на ВЛ  
(2-я редакция)

гл. инженер отделения  
Нач-к технического  
отдела

гл. специалист, главный  
инженер проекта

гл. специалист  
Начальник сектора  
Руководитель группы

*И.И.И.*

*И.И.И.*

*И.И.И.*

/Р.Шмелль/

/Б.Замбура/

/Н.Попаткин/

/М.Црлашман/

/Р.Црлашман/

/А.Купешов/

г. Новосибирск  
1966г.

№140ТМ-2 л.2/3

ИЮНЬ 72 № 2/3

## Аннотация

Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедообразовании на ВЛ и система сигнализации о возникновении гололеда" выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР (позиция 67-8) и нарядом-заказом № 13-14-а от 2 сентября 1965 года, выданным институтом "Энергосетьпроект", в составе.

Том 1. Миллионные схемы устройств сигнализации о наличии гололеда на проводах линии электропередачи, инвентарный № 1410ТМ-Т1.

Том 2. - Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедообразовании на ВЛ, инвентарный № 1410ТМ-Т2.

## Содержание

1. Пояснительная записка	Стр. 7/5 н. чертежей
Схема подключения передатчиков сигнализации гололеда через земельным участкам грозозащитного троса	
1. Монтажные схемы установки датчиков и аппаратуры на металлических опорах	
а) Узлы 1 и 3	1410ТМ-11
б) Узел 2	1410ТМ-12
в) Марка М-1	1410ТМ-13
г) Узлы 4 и 5	1410ТМ-14
д) Узлы 6а, 6б	1410ТМ-15
	л. 1/2
е) Узлы 6в, 6г	1410ТМ-16
	л. 2/2
ж) Узел 7а	1410ТМ-17
	л. 1/2
з) Узел 7б	1410ТМ-18
	л. 2/2
2. Монтажные схемы установки датчиков и аппаратуры на железобетонных опорах	
а) Узлы 1 и 2	1410ТМ-19
б) Узел 4	1410ТМ-20
в) Узлы 3, 5, 6, 7	1410ТМ-21
3. Монтажная схема установки датчика и аппаратуры на деревянных опорах	
а) Узлы 1 и 4	1410ТМ-22
	1410ТМ-23
	1410ТМ-24

№ 1410ТМ-Т2 л. 4/5

- III. Система установки датчиков сигнализации на опорах ЛЭП с передачей сигналов по кабельной линии 1410ТМ-25
1. Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на металлических опорах
    - а) Узел 2 1410ТМ-26  
1410ТМ-27
  2. Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на железобетонных опорах
    - а) Узел 2 1410ТМ-28  
1410ТМ-29
    - б) Узел 3 1410ТМ-30
  3. Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на деревянных опорах 1410ТМ-31
    - а) Контрольный ящик для установки элементов сигнализации связи 1410ТМ-32
    - б) Защитный кожух для конденсатора КСО-13 и разрядника РН-2-136-066 1410ТМ-33
  4. Подвеска датчика при нагрузках, превышающих 1300 кг. 1410ТМ-34
- IV. Система установки датчиков сигнализации на опорах передачи сигналов через конденсатор связи 1410ТМ-35
1. Установка датчиков сигнализации на металлических опорах с передачей сигналов через конденсатор связи л. 1/3 1410ТМ-36
  2. Установка датчиков сигнализации на металлических опорах с передачей сигналов через конденсатор связи л. 2/3 1410ТМ-36

1410ТМ-72 л. 3/45

а) Спуск перемычки с верхних  
траверс металлических опор 1410ТМ-36  
л. 3/3

б) Установка чертаф конден-  
сатора связи на металлическую  
чирку К2 1410ТМ-37

в) Металлическая марка К-2 1410ТМ-38  
2. Узел - 9 1410ТМ-39

3. Установка датчиков сигнализации  
на железобетонных опорах с пере-  
дачей сигналов через конденсатор  
связи 1410ТМ-40  
л. 1/2

а) Спуск перемычки с верхних  
траверс железобетонных опор 1410ТМ-40  
л. 2/2

б) Установка датчиков сигнализации  
на деревянных опорах с передачей  
сигналов через конденсатор связи 1410ТМ-41

1410ТМ-72 л. 6/45

1410ТМ-72 л. 6/9

## Пояснительная записка

В настоящем томе приведены рабочие чертежи установки датчика гололеда и аппаратуры для передачи сигналов на опоры ЛЭП-35-220кв. для следующих способов передачи сигналов гололедаобразования:

1. Передача сигналов по высокочастотным каналам по проводам ЛЭП с включением передатчиков через устройство присоединения с использованием грозозащитного троса

2. Передача сигналов с использованием кабельной линии связи.

3. Передача сигналов по высокочастотным каналам по проводам ЛЭП с использованием конденсаторов связи.

Аппаратура, используемая в настоящем томе, изготавливается следующими заводами:

1. Датчик гололедных наездов (по чертежу 03-05-00-00) и передатчик сигнализации гололеда (по чертежу 03-01000) Мытищинским электромеханическим заводом Еловское электросетьстрой.

2. Фильтр присоединения типа ОФП-4 (по чертежу №1577ТМ-20 ОЭП института Энергосетьпроект) предприятиями Черноморского СХЗ.

3. Устройство присоединения типа 5П-63 (по чертежу 1577-4М-20-00П института Энергосетьпроект) Калининским заводом Московского СХЗ.

4. Защитное устройство (по чертежу №1410ТМ-33) и контрольный ящик (по чертежу №1410ТМ-32) предусматривается изготавливать в монтажных мастерских.

Датчик допускает комплектацию с изоляторами ПМ-4,5, ПР-3,5 ПС-4,5, ПФЕ-4,5.

Для комплектования его с ушком 52-6-7 и серьгой СР-6-2, размер траверсы датчика (черт. №03-05-00-12) вместе сопряженной с ушком выполнять толщиной 15мм.

Ввиду увеличения сырляды при подвеске датчика в каждом конкретном случае необходимо производить проверку расстояния между проводом и теплоопоры в рожках: рабочего напряжения, атмосферных и внутренних перенапряжений.

№1410ТМ-72

№1410ТМ-72 л. 7/45

Датчик гололедных нагрузок рассчитан на максимальную допустимую нагрузку 2000 кг.

Требуемый диапазон сигнализироваемых нагрузок устанавливается на заводе-изготовителе по согласованию с заказчиком в диапазонах:

1. 100 - 700 кг.
2. 180 - 1300 кг.

Если расчетные нагрузки выше указанных, допускается параллельно датчику устанавливать стержневую арматуру сечью его разгрузки (см. чертеж №140ТМ-34).

При определении нагрузок, действующих на датчик, кроме веса гирлянды изоляторов и провода, учитывается вес гололеда при толщине стенок:

- а) для предупредительного сигнала - 5 мм.
- б) для аварийного сигнала - определяется в конкретном проекте, но не более 20 мм по условиям механической прочности опор линий электропередачи.

Датчики устанавливаются на промежуточных опорах в тех местах трассы, которые по данным изысканий подвержены наиболее интенсивным гололедным отложениям.

Настоящей работой предусматривается, что а) в проекте ЛЭП заказывается арматура и изоляторы, также метизы и металл для крепежных конструкций. б) в проекте связи заказывается вся аппаратура и кабель связи, также датчики гололеда.

Для изготовления деталей крепления применять сталь, удовлетворяющую следующим условиям:

- а) для конструкций, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше  $+35^{\circ}\text{C}$ , сталь марки В Ст-3 пс для сварных конструкций 20Х230-60 с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии

№140ТМ-Т2 л. 8/9



согласно пункту 19а и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.

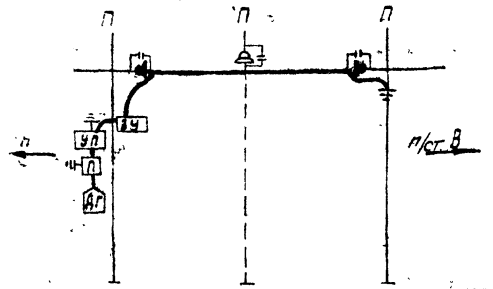
б) для конструкций, устанавливаемых в районах с расчетной температурой  $-35^{\circ}\text{C}$  и ниже: сталь марки В ст 3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19а и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16

С целью исключения сварных работ на трассе ЛЭП при монтаже аппаратуры прикрепление аппаратуры к опорам выполняется на болтах либо с помощью специально разработанных крепежных элементов.

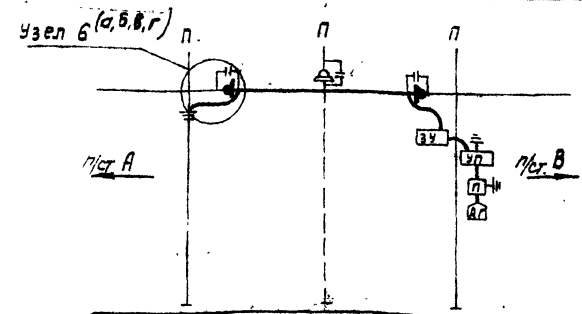
И410ТМ-Т2 п. 2/45

И410ТМ-Т2 п. 2/45

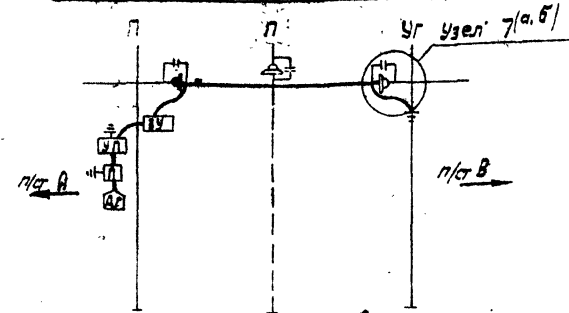
1410 ТМ - 2 л. 10/45



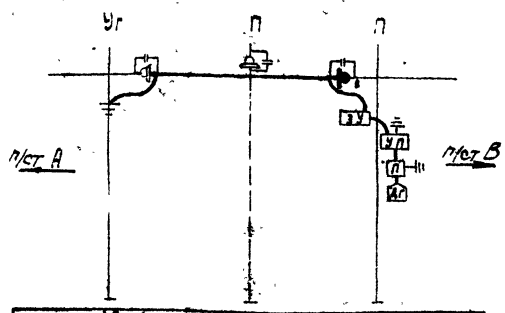
№ опар с датчиками гололеда	Вес гирлянды изоляторов и проводов с гололедом для опар с датчиками гололеда	№ опар с датчиками гололеда	Длина изолирующей части троса м
1	2	3	4



№ опар с датчиками гололеда	Вес гирлянды изоляторов и проводов с гололедом для опар с датчиками гололеда	№ опар с датчиками гололеда	Длина изолирующей части троса м
1	2	3	4



№ опар с датчиками гололеда	Вес гирлянды изоляторов и проводов с гололедом для опар с датчиками гололеда	№ опар с датчиками гололеда	Длина изолирующей части троса м
1	2	3	4



№ опар с датчиками гололеда	Вес гирлянды изоляторов и проводов с гололедом для опар с датчиками гололеда	№ опар с датчиками гололеда	Длина изолирующей части троса м
1	2	3	4

Условные обозначения

- заземление
- Датчик гололеда
- Передатчик
- Изолированное поддерживающее крепление троса
- Усиливающая вставка в грозозащитный трос
- Защитное устройство
- Устройство присоединения
- Промежуточная опора
- Угловая опора
- Изолирующее крепление троса предусмотренное проектом ЛЭП

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажные схемы установки датчиков и аппаратуры на металлических опорах	1410 ТМ - 12
2	Монтажные схемы установки датчиков и аппаратуры на железобетонных опорах	1410 ТМ - 19
3	Монтажная схема установки датчика и аппаратуры на деревянных опорах	1410 ТМ - 23
4	Узел 6 6 <sup>а</sup> ; 6 <sup>б</sup>	1410 ТМ - 17 л/2
5	Узел 6 6 <sup>в</sup> ; 6 <sup>г</sup>	1410 ТМ - 17 л/2
6	Узел 7 <sup>а</sup>	1410 ТМ - 18 л/2
7	Узел 7 <sup>б</sup>	1410 ТМ - 18 л/2

ПРИМЕЧАНИЯ

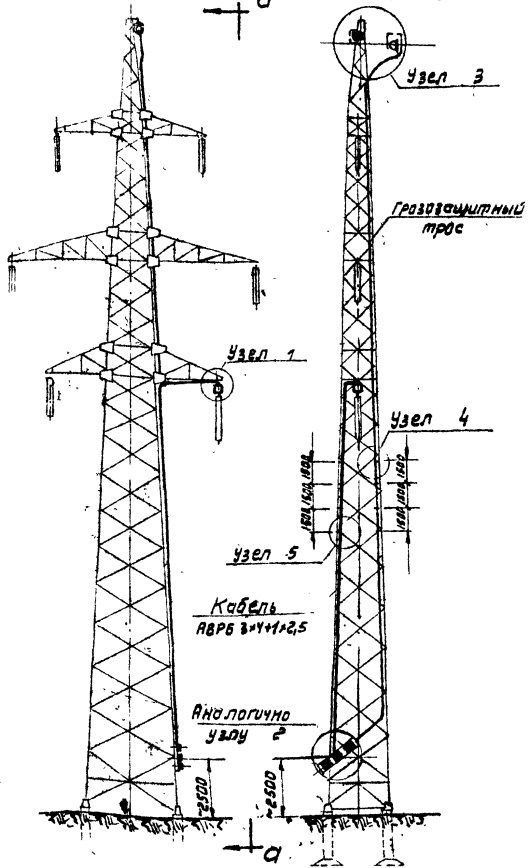
1. Установка микропереключателя посылающего предупредительный сигнал регулировать по нагрузке поз. 3, а установку микропереключателя, посылающего аварийный сигнал регулировать по нагрузке поз. 4 таблицы.  
 2. При наличии двух тросов в качестве антенны используется трос ближайший кросе, на которой организован высокочастотный канал.

1410 ТМ/2 л. 10/45

**ЭСП** ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Сибирское отделение  
 Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедообразовании на ВЛ.  
 Разб. черт. лист 1/1  
 Система подключения передатчиков сигнализации гололеда к разъемной установке грозозащитного троса.  
 Проект: [Signature] [Signature]  
 Проверил: [Signature]  
 г. Новосибирск Октябрь 1965г. [Signature] [Signature]  
 Разм. 18.9 дм  
**1410 ТМ-11**

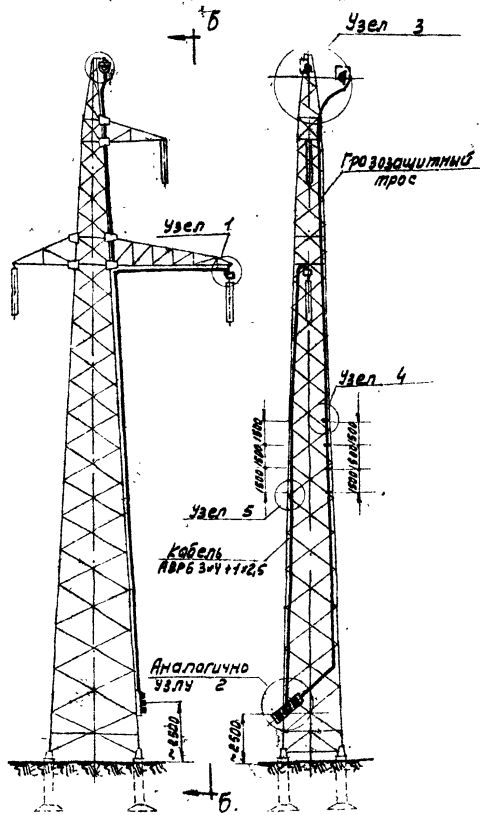
Установка датчиков на  
двухцепных опорах

Вид по а-а



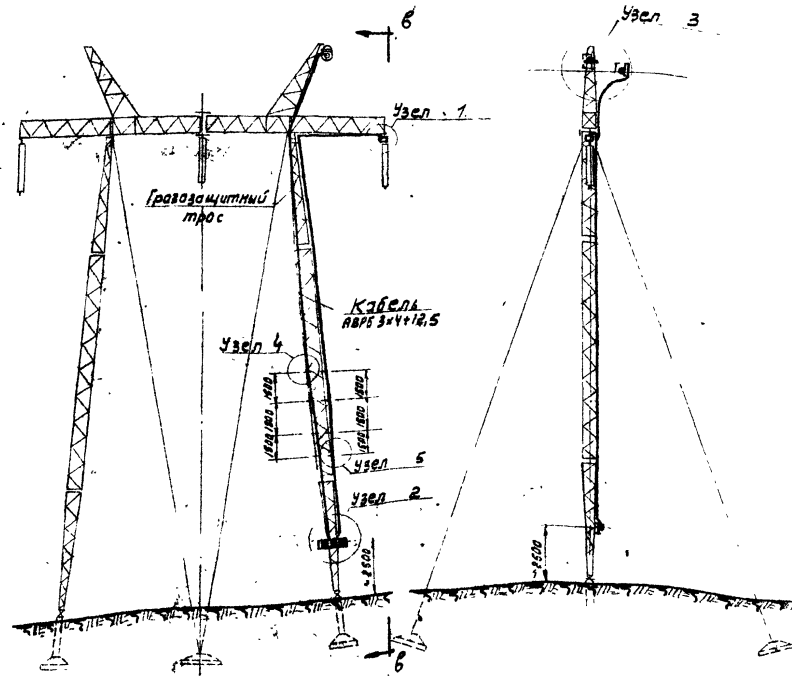
Установка датчиков на  
опорах крымского типа

Вид по бб



Установка датчиков  
на порталных опорах

Вид по в-в



Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Лист чертежа
1	Узел 1	1410 ТМ -13
2	Узел 2	1410 ТМ -14
3	Узел 3	1410 ТМ -13
4	Узел 4	1410 ТМ -16
5	Узел 5	1410 ТМ -16

ПРИМЕЧАНИЕ.

Крепление грозовозщитного троса и кабеля выпалнить через 1500мм. по всей высоте опоры.

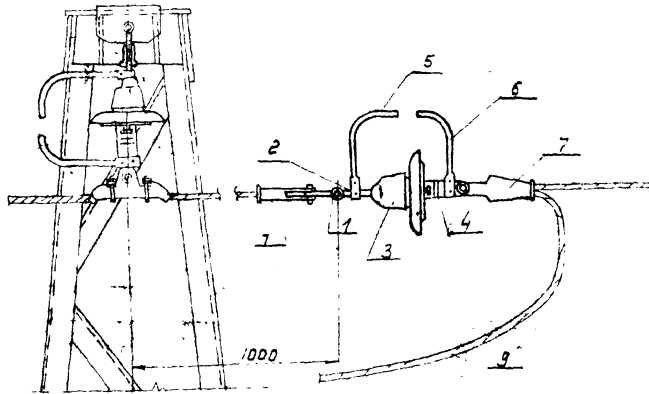
1410 ТМ/2 л. 11/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о гололеде, образования на ВЛ.	Рабоч. черт.
	Сибирское отделение		Лист 1/1
Ил. инж.п.	С. С.	Изоткин	
Нач. сект.	И. И.	Иванов	
Рук. групп.	А. И.	Куликов	
Новосибирск	Проект.	А. И.	
1965г.	Упр. в.р.	Куликов	
		М. В. М.	
		Разм. 18.9 анз	
			1410 ТМ -12

1410 ТМ -12

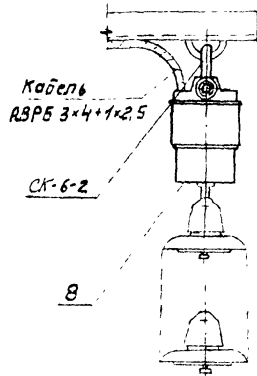
1410 ТМ -Т.2 л. 11/45

### Узел 3



№ дет.	Наименование	Тип или размер	И.И. чертёж	Ев. изм.	Зас. кол.	Зас. вкл.	Примечание
1	Скоба		каталог				
2	Серьга		03-08-01-55	шт			
3	Изолятор						
4	Ушко одноплечевое						
5	Рог верхний						
6	Рог нижний						
7	Зажим клиновидный						
8	Датчик	СГ-62	03-08-00-00				
9	Трос			м			ГОСТ 3063-55

### Узел 1



### Примечание.

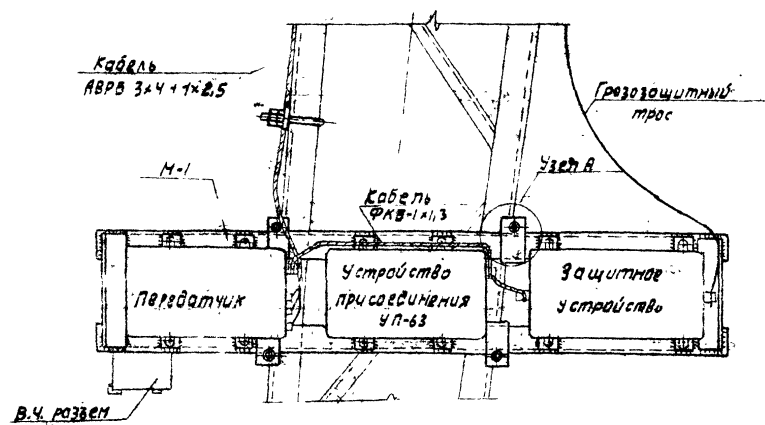
Тип арматуры и изоляторов определяются в конкретном проекте.

ИИО ТМ/2 от 12/45

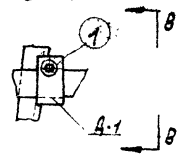
ЭСР	ЭНЕРГОГЕТЕЛПРОЕКТ Сибирский отделение		Установка на опоры датчиков сигнализации от гололедообразования на ВЛ		Раб. черт.	
	Проект. Начальн. сектора	Лопаткин Лазаркин	Лопаткин Лазаркин	Узлы 1 и 3	Лист	1   1
С.И.Новосильцев Иркутск 12/55	Проектир.	Алексеев	Алексеев	М	6/М	№1410ТМ-13
	Провер.	Кулешов	Кулешов	Разм	12,8 кв.м	

Лист 1410ТМ-14

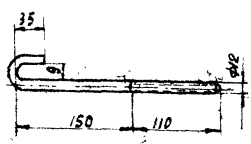
Узел 2



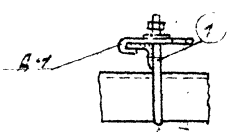
Узел А



Деталь 1



Вид по В-В



Спецификация. Материал В. ст. 3 ГОСТ 380-60

Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечан.
				т	шт	шт	Всего	
	1	Ф 12	300	4	-	0,27	1	ГОСТ 8590-67
		Болт М12	40	4	-	0,051		ГОСТ 7798-62
		Гайка М12	-	16	-	0,017		ГОСТ 5915-62
		Шайба 12	-	8	-	0,006		ГОСТ 6957-54
		Болт М8	30	10	-	0,018		ГОСТ 7798-62
		Гайка М8	-	20	-	0,006		ГОСТ 5915-62
		Шайба 8	-	10	-	0,002		ГОСТ 6957-54

Примечание.

Спецификации на марку М-1 и деталь Д-1 смотреть чертеж М 1410 ТМ -15.

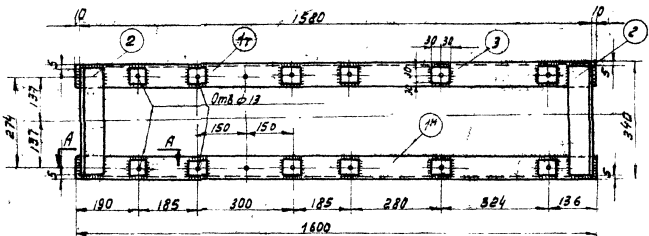
1410ТМ - Т.2. Л.13/45

1410 ТМ/2 д 13/45

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирский отделени		Установка на опорах датчиков сигнализации о гололеде-образовании на в.л.	Раб. черт.		
				Лист	1 1	
	Гл. инж. пр.	Иванов		Лавочкин	Узел 2	
	Инж. сект.	Иванов		Иванов		
Инж. гр. пр.	Иванов	Иванов				
Проект.	Иванов	Иванов	М 1:10 1:5	N1410ТМ-14		
Проверил	Иванов	Иванов	Разм 12,5 дм <sup>2</sup>			
г. Новосибирск октябрь 1966						

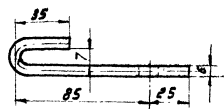
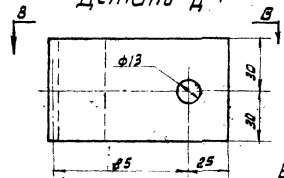
1410ТМ-15

Марка М-1

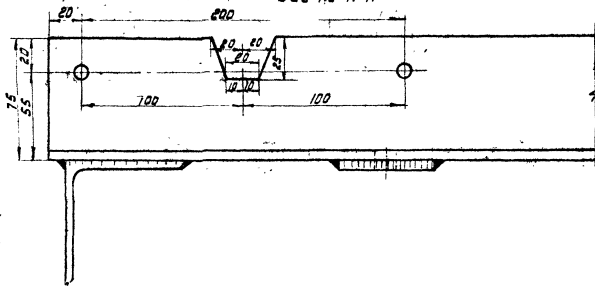


Деталь А-1

Вид по В-В



Вид по А-А



Спецификация. Материал В.ст.3 ГОСТ 380-60.

Марка	№ вет.	Сечение	Длина в мм	Кл-во		Вес в кг		Примечания
				Т	Н	1 шт	Всего	
М-1	1	475x5	1600	1	1	9.3	19	ГОСТ #509-57
	2	475x5	330	2	—	4.9	4	
	3	60x6	60	12	—	0.17	2	ГОСТ 103-57
Д-1	—	60x6	180	4	—	0.48	2	—

Условное обозначение

———— Заводской сварной шов

Примечания.

1. Все отверстия диаметром  $d=9$  мм, краевые оговоренных.
2. Все швы высотой  $h=5$  мм.
3. Швы варить электродами типа Э-42.
4. Разметку и сверловку отверстий произвести после приварки ветелей позиции 3.

1410ТМ - 12 п. 14, 45

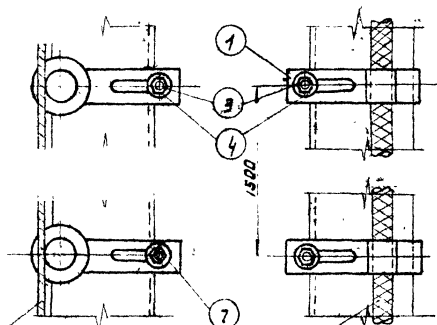
1410ТМ/2 д 14/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорках датчиков сигнализации о гололедообразовании на вл.	Раб. черт.
	Сибирская отделении		лист 1/1
	П. И. М. П. [подпись]	Попович	
	Инж. сект. [подпись]	Иванов	
	Рис. сект. [подпись]	Валков	
г. Новосибирск	Проектант [подпись]	Алексеев	М 1:10; 1:2
октябрь 1966	Проверка [подпись]	Козырева	Рез. 12.6.66
Марка М-1			1410ТМ-15

Узел 4

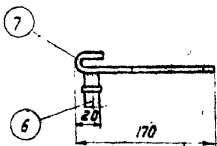
Узел 5

Марка М-2

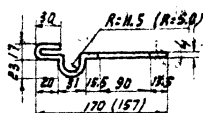


Изоляционный трос

Кабель АВРВ 3x4+1x2.5

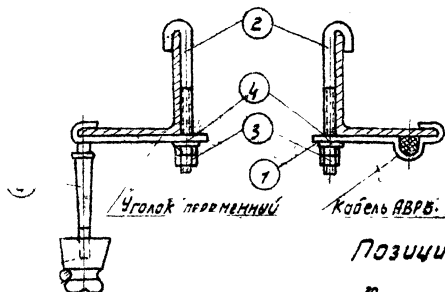


Позиция 1



План

План

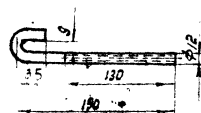
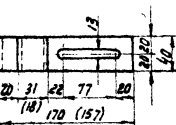
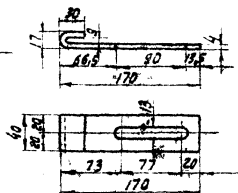


Уголок перпендикулярный

Кабель АВРВ 3x4+1x2.5

Позиция 7

Позиция 6



1410 ТМ/2, л. 15/45

Спецификация. Материал в.ст.3 ГОСТ 380-60

Марка	№ дет	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Примечания
				Т	Н	дет	всех	
	1	40x4	240(247)			0,33		ГОСТ 103-57
	2	φ12	240			0,213		ГОСТ 2680-57
	3	Гайка М-12	—			0,017		ГОСТ 5915-62
	4	Шайба 12	—			0,006		ГОСТ 6857-54 ГОСТ 7997-53
	5	Изолятор ШЛН-3	—					ГОСТ 7997-56
М-2	6	Штырь от изолятора ШЛН-3	140					ГОСТ 7997-56
	7	40x4	210			0,264		ГОСТ 103-57

Условное обозначение

Заводской сварной шов

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Крюк позиции 2 и деталь поз. 1 выпрямлены с учетом всех размеров лаясных уголков унифицированных металлических аппар.
- Позиция 5 изготавливается из штыря изолятора типа ШЛН-13.
- Сварку производить электродами Э-42.
- Высота шва h=5мм.
- Грозозащитный трос крепится на изоляторе с помощью перевязочной проволоки.
- С целью плотного прижатия кабеля к уголку, кабель в месте крепления подматывать полихлорвиниловой лентой.
- Размер в скобках относится для крепления кабеля ПРВПНМЗ.

Позиция 2

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Исполнитель	15
	Лубирская отделение	Л. И. И. П. [подпись]	Раб. черт
	Л. И. И. П. [подпись]	Монтажник	Лист 1
	Нач. сект. [подпись]	Шлопан	9
	Ак. групп. [подпись]	Куликов	
	Проект. [подпись]	Кашинцев	
	Проводник [подпись]	Куликов	
г. Новосибирск	Октябрь 1965г.	Рис. 12.6 дм²	
		М 1:5	
		Рис. 12.6 дм²	
			1410 ТМ - 16

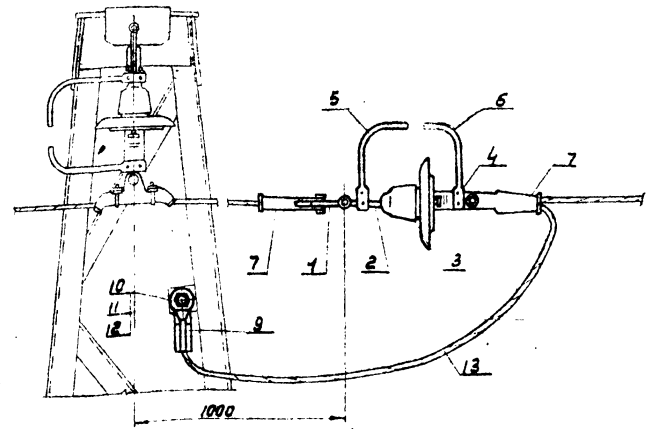
Узлы 4 и 5

1410 ТМ - 16

1410 ГМ - 17

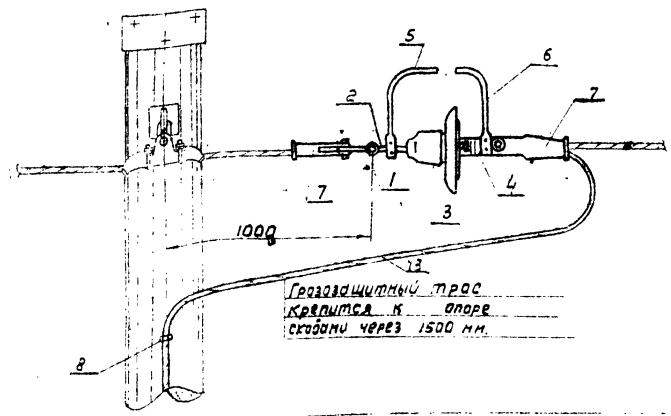
Узел 6°

Заземление троса на промежуточных металлических опорах



Узел 6°

Заземление троса на промежуточных деревянных опорах

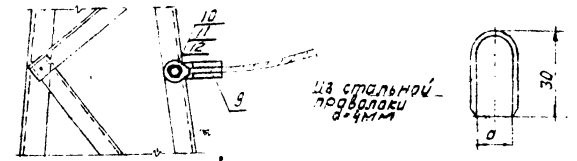


Грозозащитный трос крепится к опоре скобами через 1500 мм.

№ поз	Наименование	шт или размер	М-П чертёж	ЕД ИЗМ	кол.	Вес кг	Примечания
1	Скоба		ГОСТ 2008, 01-65	шт			
2	Сleeва			"			
3	Изолятор		ГОСТ	"			
4	Ушка одноплечатое		ГОСТ 2008, 01-65	"			
5	Рог верхний			"			
6	Рог нижний			"			
7	Зажим клинчатый			"			
8	Скоба /d=4 мм/			"			проволока по ГОСТ 2570-57
9	Зажим заземляющий		см. прим. 3	"			
10	Болт М16		ГОСТ 1798-52	"			
11	Гайка М16		ГОСТ 5915-62	"			
12	Шайба 16		ГОСТ 6957-54	"			
13	Трос		ГОСТ 3063-55	М			

Деталь крепления троса к оцинкованным опорам

Скоба поз. 8



Примечания:

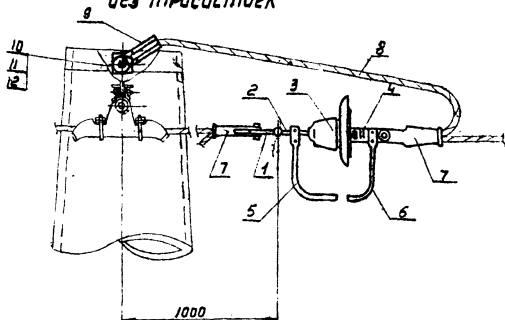
1. Тип арматуры и изоляторов определяются в конкретном проекте.
2. Размер "а" зависит от типа и диаметра грозозащитного троса.
3. Зажимы заземляющие применять по информацииному сборнику ПИ 5 треста "Электросеть изоляция" лист 42 1964г.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		установка на опорах	16
	отделение		ЭЗ-Т-У-Ков сигнал зачистки в	лист 1 2
авт. проект	Иван	получен	Узлы 6°, 6°	
нач. сектора	Иван	Иван		
р.к. проект	Иван	Иван		
проектир	Иван	Иван		
исполн	Иван	Иван		
дата	1964	1964	М 51	N1410 ГМ - 17
лист	16	16	ГОСТ 126 а.в.	

1410 ГМ - 17

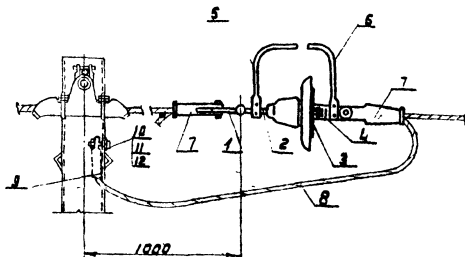


**Узел 6<sup>а</sup>**  
**Заземление троса на промежуточ-**  
**ных железобетонных опорах**  
**без тросостоек**



**Узел 6<sup>б</sup>**

**Заземление троса на промежуточных**  
**железобетонных опорах с**  
**тросостойками**



№ арт	Наименование	Тип или обознач	М.М черт. №	В.В. изм.	К-во шт	ВРС	Примечания
1	Сваба		ГОСТов				
2	Сваба		Каталог 89.01.41-65		шт		
3	Изолятор		ГОСТ				
4	Ушко овальной		Каталог 89.01.01-65		шт		
5	Рог верхний						
6	Рог нижний						
7	Зажим клиновид						
8	Трос		ГОСТ 3068-55		м		
9	Зажим заземляющий		СМ. прим. 2		шт		
10	Болт М16		ГОСТ 7798-62				
11	Гайка М16		ГОСТ 6816-62				
12	Шайба 16		ГОСТ 6851-54				

**Примечания**

1. Тип арматуры и изоляторов определяются в конкретном проекте.
2. Зажимы заземляющие применять по "Информационному сборнику ИИВ треста "Электросетьизоляция" лист 42 1964г.

1440 тм/2 л 17/45

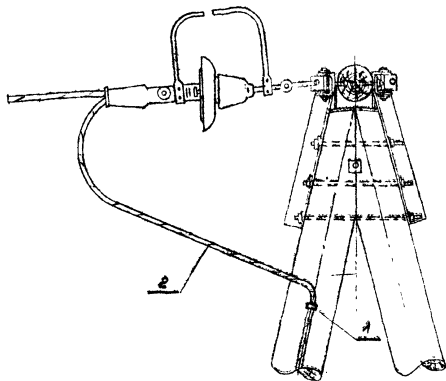
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Четановка на опорах датчиков сигнализации о галавнейтральности на ВЛ.	Ред. черт.
	Сибирское отделение		Лист 2 2
Ин.инж.пр.	Лопоткин	Узлы 6 <sup>а</sup> , 6 <sup>б</sup>	
Инж.смет.	Шляжков		
Рис.груп.	Куликов		
Проект.	Мелекеев	М 6/М	N 1410 тм -17
Новосибирск октябрь 1965г.	Куликов	Разм. 12,6 дм <sup>2</sup>	

1410 ТМ - 18 / 45

# Узел 7<sup>б</sup>

## Заземление троса на угловых деревянных опорах

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа	ед. изм.	ко-во	вес	Примечания
1	Скоба (d=4мм)	2.	-	шт	1	г	проволока ГОСТ 2590-57
2	Трос	-	-	м	1	г	ГОСТ 3068-55

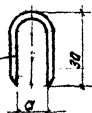


### Примечания:

- 1 Тип арматуры определяется в конкретном проекте.
- 2 Размер «а» зависит от типа и диаметра грозозащитного троса (дет 1).
- 3 Грозозащитный трос крепится скобами (дет 1) к опорешагам 150мм по всей ее высоте.

Скоба  
дет. 1

Из стальной  
проволоки d=4мм

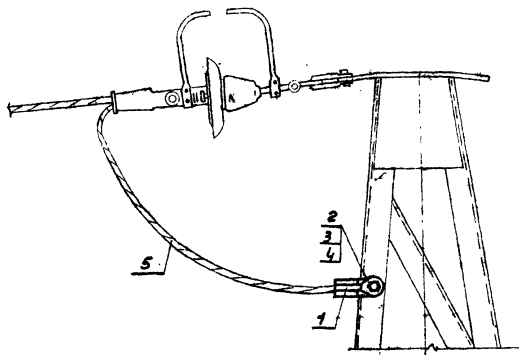


1410 ТМ / 2 л 18 / 45

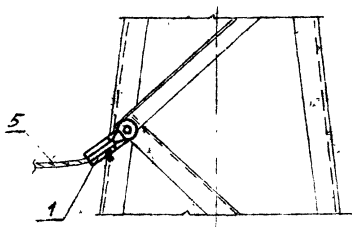
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опорах различных сигнализации о перегреве-разогревании на ВЛ.		Раб. черт.
	Сибирская отделение				Лист 2 2
ГЛАВ. ИНЖ. ПР.	Иванов	ПОЛТОНИН	Узел 7 <sup>б</sup>		
МОУ. СЕКЦ.	Иванов	Иванов			
РИС. ГРУП.	Иванов	Иванов	N1410ТМ-18		
Проект.	Иванов	Иванов			
Новосибирск октябрь 1965г.	Проводил	Иванов	М. 5/М	Рез. 12.6.М	

1410 ТМ - Т.2 л.18/45

# Заземление троса на угловых металлических опорах



Деталь крепления троса к оцинкованным опорам



п/п	Тип или размер	М.М. чертёжной ГОСТ	ЕД. Ш.М.	Вес К-во в кг	Примечания
1	Зажим заземляющий	см. прим. 2	шт		
2	Болт М16	ГОСТ 7788-62	"		
3	Гайка М16	ГОСТ 6815-62	"		
4	Шайба 16	ГОСТ 6887-64	"		
5	Трос	ГОСТ 3067-55	М.		

## Примечания.

1. Тип арматуры определяется в

конкретном проекте.

2. Зажимы, заземляющие применять по информационному сборнику ЛЭБ треста "Электросетьизодавция" лист 42 - 1964 г.

1410 ТМ/2 от 19/45

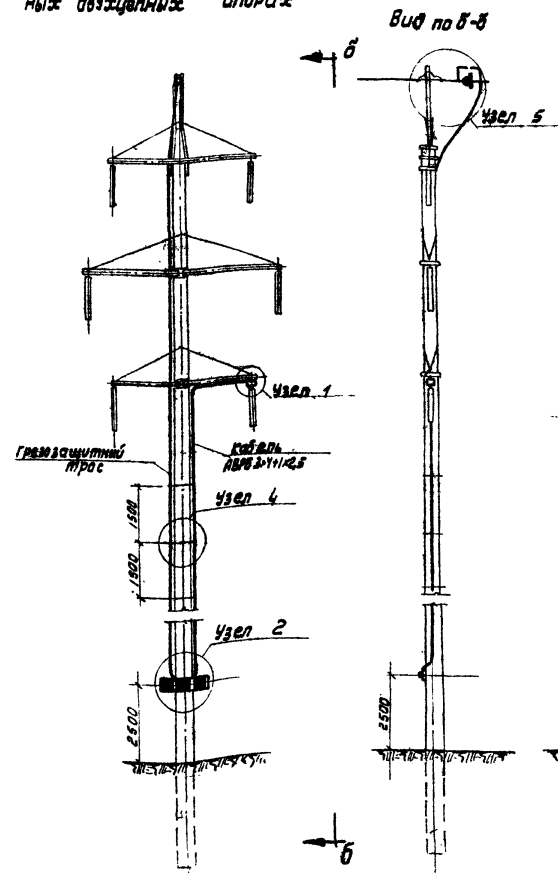
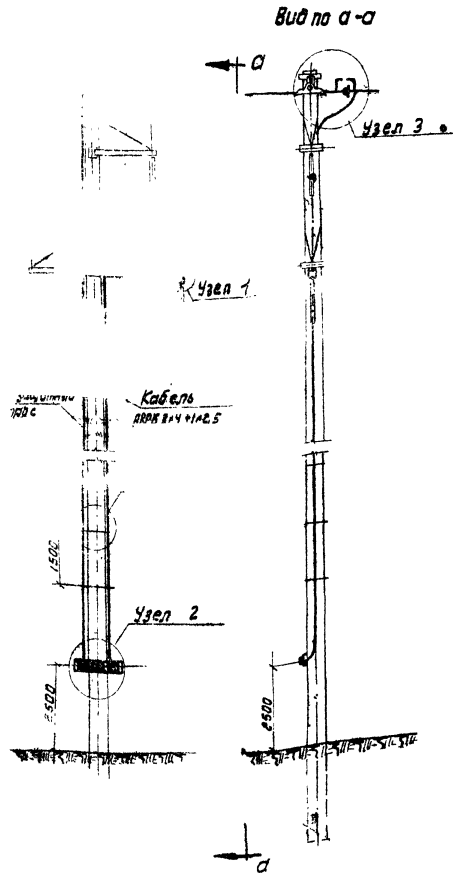
ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирское отделение		установка на опоры датчиков сигнализации о перегреве проводов на ВЛ.	19
	М.М. Л.П. 1979 г.	Л.П. 1979 г.	Узел 7°	Раб. черт. лист 1 2
г. Новосибирск октябрь 1966 г.	Проект. Провер.	М.И. Кузнецов Л.П. Кузнецов	М.И. Кузнецов Раб. 12.68 н	1410 ТМ - 18

Установка датчиков на железобетонных  
одноцепных опорах крымского типа

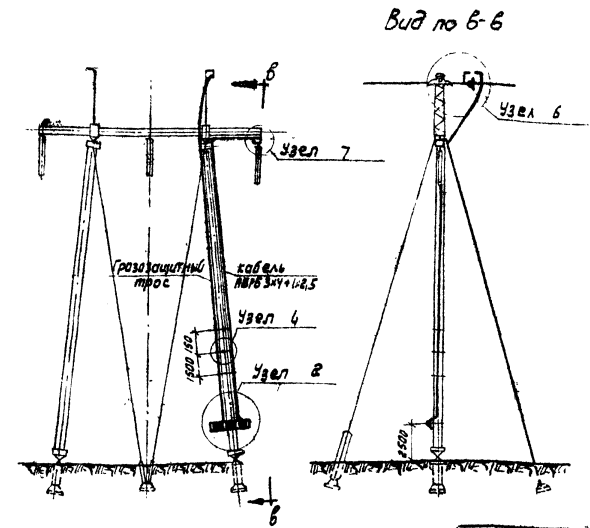
Установка датчиков на железобетонных  
двухцепных опорах

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	№ чертежей
1	Узел 1	№107М-20
2	Узел 2	—
3	Узел 3	№110М-22
4	Узел 4	№110М-21
5	Узел 5	№110М-22
6	Узел 6	—
7	Узел 7	—



Установка датчиков на  
железобетонных порталных опорах



ПРИМЕЧАНИЕ.

Крепление грозозащитного  
троса и кабеля выполнять  
через 1500 мм по всей  
высоте опоры.

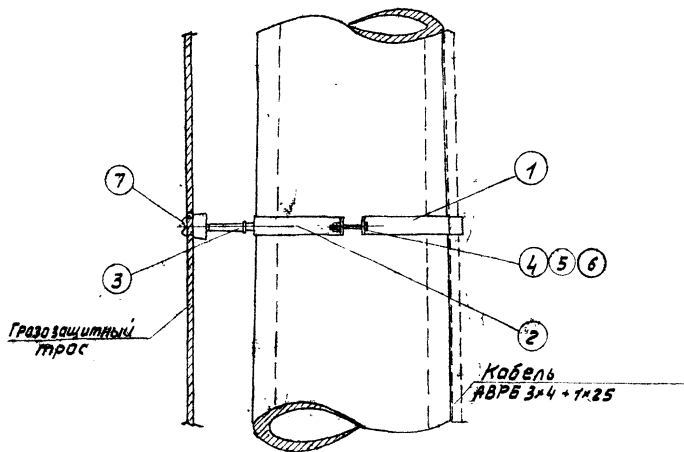
№1410ТМ/2 л. 20/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о гололеде	Раб. черт
	Сибирское отделение	на ВЛ	лист 1/1
	Инж. отдел	Л. И. Сидорова	Монтажные схемы установки датчиков и аппаратуры на железобетонных опорах.
Инж. сект.	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	Н 11100 11.000
Инж. сект.	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	Рез. 18.3 дн
Инж. сект.	М. И. Сидорова	М. И. Сидорова	№1410ТМ-10

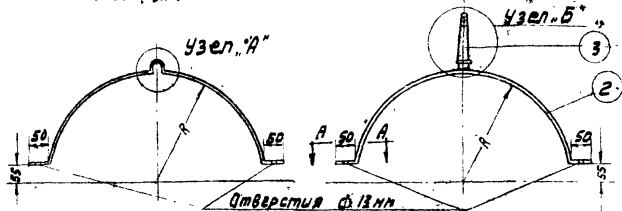
Навигация: Октябрь 1965г. Проверил: М. И. Сидорова



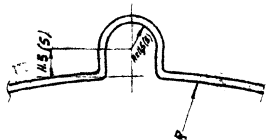
### Узел 4



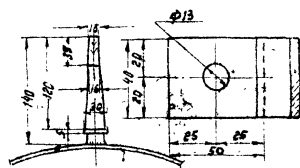
Позиция 1



Узел А'



Узел Б'



### Спецификация. Материал В.Ст.3 ГОСТ 380-60

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кал-во		Вес в кг		Примечания
				Т	Н	1дет.	Всех	
М-3	1	40x4	662,740 662,740	—	—	0,65, 1,0, 1,4	—	ГОСТ 103-57
	2	40x4	662,780 662,780	—	—	0,65, 1,0, 1,4	1	—
	3	УЗ штыря от изолятора ШЛН-3	170	—	—	0,22	—	ГОСТ 7997-56
	4	Болт М 12	30±0,05	—	—	0,01±0,01	—	ГОСТ 7799-62
	5	Гайка М12	—	—	—	0,017	—	ГОСТ 5915-62
	6	Шайба 12	—	—	—	0,006	—	ГОСТ 6957-54
	7	Изолятор ШЛН-3	—	—	—	—	—	ГОСТ 7997-56
—	Вязальн проф.	Ф1	—	—	—	—	ГОСТ 3282-46	

### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Деталь 3 изготавливается из штыря для изолятора типа ШЛН-3.
2. Сварка производится электродами Э-42 с высотой шва  $h = 5$  мм.
3. Длина болта (деталь 4) определяется по месту в пределах, указанных в спецификации.
4. Грозозащитный трос крепится на изоляторе с помощью вязальной проволоки.
5. Для плотного прижатия кабеля к стойке опоры и от повреждения в месте крепления жгутами, кабель подматывать полиэфирными лентой.
6. Величину  $A = 200, 232, 265$  мм - принимать в зависимости от места установки жгута по высоте опоры.
7. При креплении кабеля ПРВЛМ 4x1,2 применять размеры указанные в скачках, деталь 3 не использовать.

1410ТМ/2  
л 22/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опоры ватисов симметричной с торцеобработкой на ВЛ.	Раб. черт.
	Сибирское отделение		Лист 1 1
Гл. инж. л.	Лопаткин	Узел 4	1410ТМ - 21
Нач. сект.	Цирковкин		
Рук. груп.	Кучин	Кузнецов	М 1:10; 1:5; 1:2
Тех. эк.	Сидоров		
Проверил	Сидоров		

1410ТМ - 21

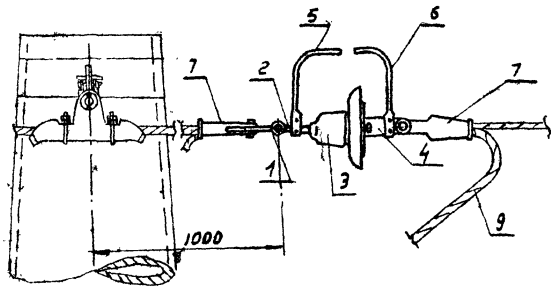
1410ТМ - Т.Е. л.22/45

22.

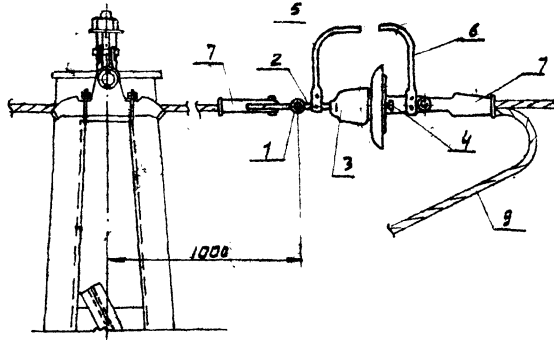
1410ТМ-22

1410ТМ-Т2 л. 23/45

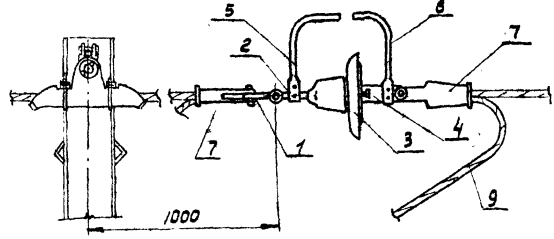
Узел 3



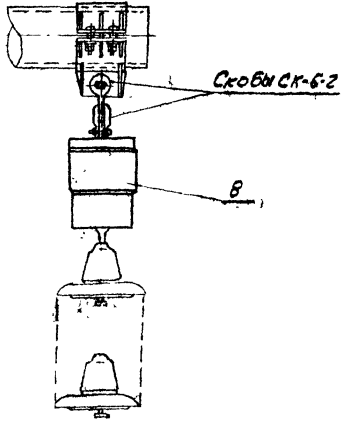
Узел 6



Узел 5



Узел 7



№п/п	Наименование	Тип или размер	НН чертёжной ГОСТ	шт.	к-во	вес	Примечания
1	Скоба		каталог 20.08.01-65	шт			
2	Серьга			шт			
3	Изолятор		ГОСТ	шт			
4	Ушко одноплечевое		каталог 20.08.01-65	шт			
5	Рог верхний			шт			
6	Рог нижний			шт			
7	Зажим клиновой			шт			
8	Датчик голол. нагрузка	СГ-62	03.05-00-00	шт		14	
9	Трос		ГОСТ 3069-55	м			

Примечания.

1. Тип арматуры и изоляторов определяется в конкретном проекте.
2. Узел крепления грозозащитного троса к железобетонной опоре смотри чертёж № 1410ТМ - 21.

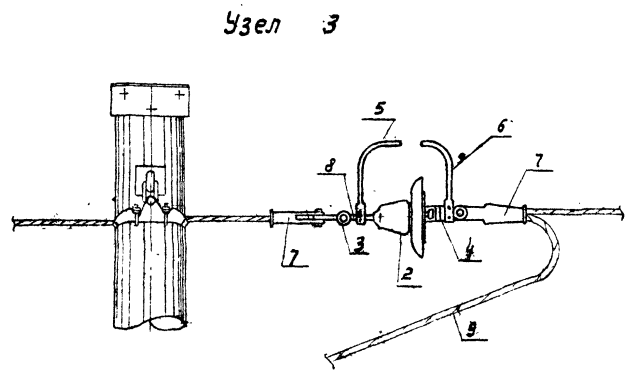
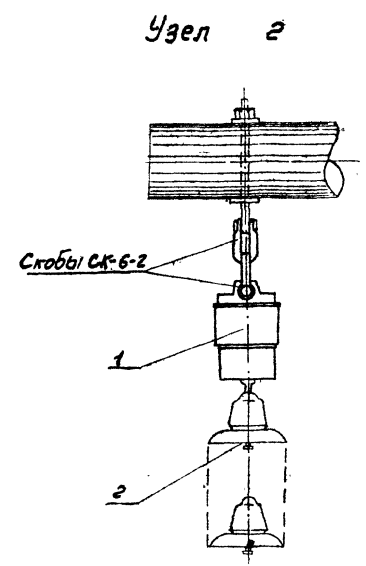
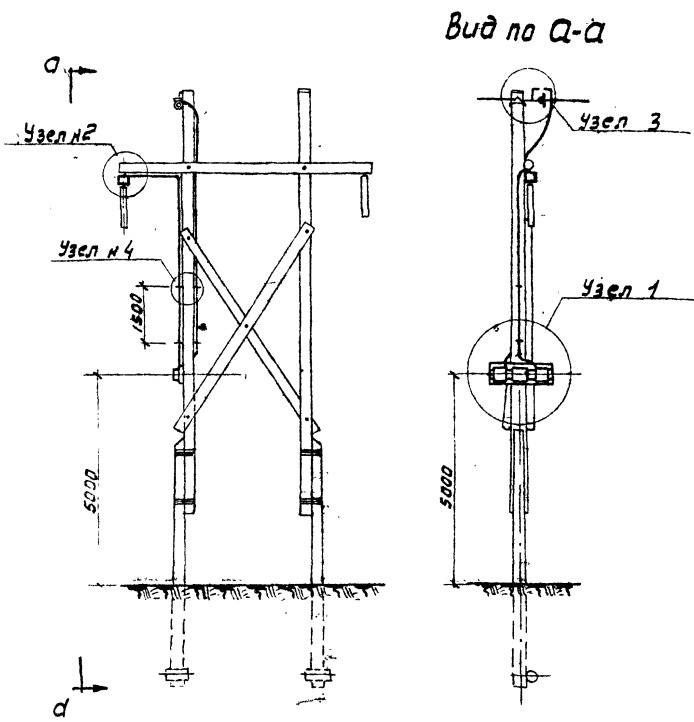
1410ТМ/2 л. 23/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о гололеде-образовании на ВЛ.	Раб. черт.
	Сибирское отделение		лист 1 1
	Л. инж. доц. [подпись]	Левочкин	
	Маш. сект. [подпись]	Иванов	Узлы 3, 5, 6 и 7
Рук. груп. [подпись]	Супрунов		
Новосибирск	Проект. [подпись]	Александр	М 5/М
октябрь 1988	Проверил [подпись]	Козмечев	Рез. 18.9 дм

№1410ТМ - 22

1410 тм-23

1410 тм-2 л. 24/45



№ п/п	Наименование	Тип или размер	МН чертежей	ЕВ. изм.	к-во вкл.	Вес	Примечания
1	Датчик галлеидн. матер.	СГ-62	03-05-00-00	шт			
2	Изолятор		ГОСТ	"			
3	Скоба		каталог 2002.01-65	"			
4	Ушко одноплечевое		"	"			
5	Рог верхний		"	"			
6	Рог нижний		"	"			
7	Зажим клиновидн.		"	"			
8	Серьга		"	"			
9	Трос		ГОСТ 3062-55	"			

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Тип арматуры и изоляторов определяются в конкретном проекте.
2. Крепление кабеля и троса к опоре (узел №4), а также узел 1 смотреть чертежи № 1410 тм - 24.

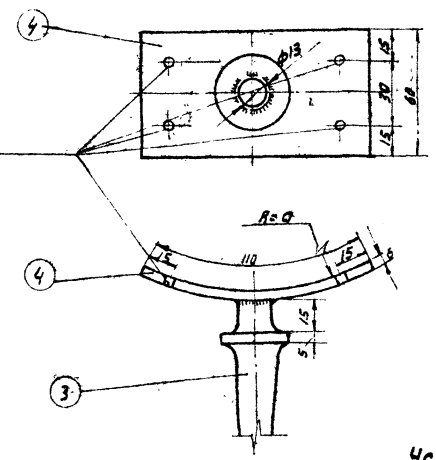
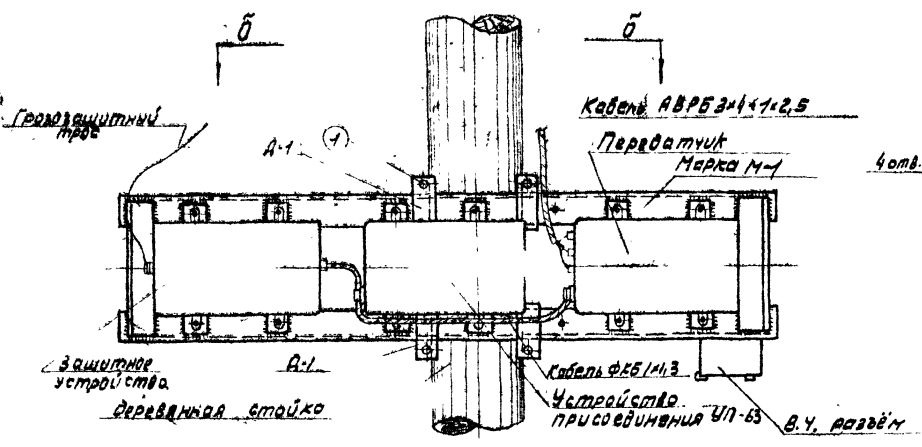
1410 тм/2 л. 24/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о галлеидобразовании на ВЛ.	Раб. черт. Лист 1/1
	Сибирское отделение		
Личн. пр.	Иванов	Лопаткин	Монтажная схема установки датчика и аппаратуры на деревянных опорах.
Науч. сект.	Сибирский	Климов	
Рук. групп.	Алексеев	Климов	
Проект.	Алексеев	Алексеев	М 1:100 ; 1:10
Исполн.	Климов	Климов	Резн. 10,5 дм <sup>2</sup>
г. Новосибирск октябрь 1966г.	Проектант	Исполнитель	№1410 тм - 23

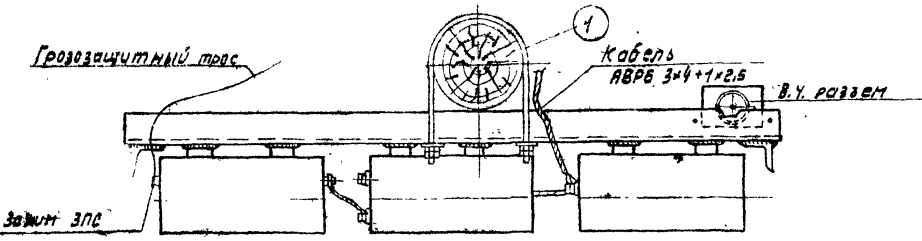


Узел 1

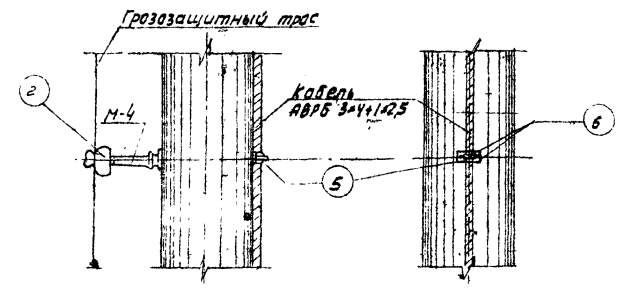
Марка М-4



Вид по а-а



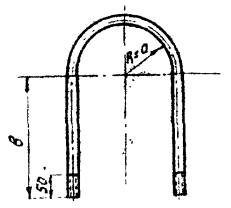
Узел 4



Условное обозначение.

..... заводской сварной шов.

Деталь 1



Спецификация. Материал в.ст.3 ГОСТ 380-60

Марка	№ шт.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				Г	Н	1шт	Всего	
М-4	1	φ12	—	2	—	—	—	ГОСТ 2590-57
	2	Изолятор ШЛН-3	—	—	—	—	—	ГОСТ 7567-56
	3	Штирь от ШЛН-3	190	1	—	0,22	0,22	ГОСТ 7997-56
	4	—60x4	110	1	—	0,310	0,310	ГОСТ 103-57
—	5	Скаба К-43	—	—	—	0,029	—	См. прим. п.8
	6	Глухарь φ6	50	—	—	0,012	—	ГОСТ 1432-42
	—	Вязальная проволока φ1	—	—	—	—	—	ГОСТ 3282-46
	—	Болт М-12	40	4	—	0,051	—	ГОСТ 7798-62
	—	Гайка М-12	—	16	—	0,017	—	ГОСТ 5915-62
	—	Шайба 12	—	6	—	0,008	—	ГОСТ 6957-54
	—	Болт М-8	30	10	—	0,018	—	ГОСТ 7798-62
	—	Гайка М-8	—	20	—	0,006	—	ГОСТ 5915-62
—	Шайба 8	—	10	—	0,002	—	ГОСТ 6957-54	

Примечания.

1. Единичную спецификацию на марку М-1 и деталь Д-1 см. чертёж №1410ТМ-15.
2. Размеры 'а' и 'в' позиции 1 определяются в конкретном проекте в зависимости от размера стойки деревянной опоры.
3. Деталь 3 изготавливается из штиря от изолятора типа ШЛН-3.
4. Сварку производить электродами типа Э-42.
5. Высота шва Н=5мм.
6. Грозозащитный трос крепится на изоляторе с помощью вязальной проволоки.
7. С целью плотного прижатия кабеля к стойке опоры, кабель в месте крепления поднимать полихлорвиниловой лентой.
8. Крепление кабеля к стойке опоры осуществляется скабой К-43 (см. черт. №1405ТМ-7.2, СО института, Энергосетьпроект Типизация и унификация электромагнитных изделий для панелей подстанций, раздел 1). 25

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Заставка на опорках датчи-	раб. черт
	СИБИРСКОЕ отделение		обозначения на в.п.	лист 1/1
И. инж. пр.	Лопаткин	Кузнецов	Узел 1 1ц4	
Маш. черт.	Иванов	Кузнецов		
Рис. груп.	Иванов	Кузнецов		
Г. Новосибирск	Проект.	Иванов	М.1.102.1-2	№1410ТМ-24
акт. 1965г.	Проверил	Кузнецов	Разр. 18.5 в.п.	

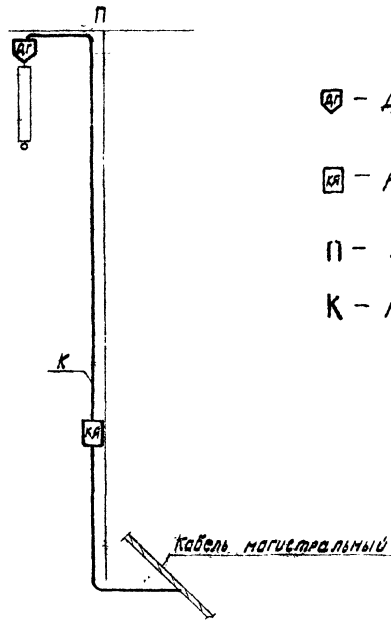
1410 ТМ/2  
л. 25/45

1410 ТМ - Г.2 л. 25/45

1410ТМ-25

1410ТМ-12 л. 26/45

**Условные обозначения.**



- ДП - Датчик гололеда
- КЯ - Контрольный ящик
- П - Промежуточная опора
- К - Кабель связи

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Установка датчиков сигнала защиты и контрольных ящиков на металлических опорах.	1410ТМ-26
2	Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на железобетонных опорах.	1410ТМ-28
3	Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на деревянных опорах.	1410ТМ-21

**Примечания.**

1. Установка микропереключателя посылающего предупредительный сигнал регулировать по нагрузке поз. 3 таблицы, а установку микропереключателя посылающего аварийный сигнал регулировать по нагрузке поз. 4 таблицы.
2. Подключение магистрального кабеля к контрольному ящику предусматривается шлейфовым способом, если расстояние от оси трансве. до опоры с контрольным ящиком небольшое (до 100 м), и ответвлением с установкой муфт в точке присоединения при больших расстояниях.

№ опор с датчиками гололеда	вес гирлянд изолаторов и проводов с гололедами для опор с датчиками гололеда		
	без гололеда	для подачи предупр. ситм.	для подачи авар. ситм.
1	2	3	4

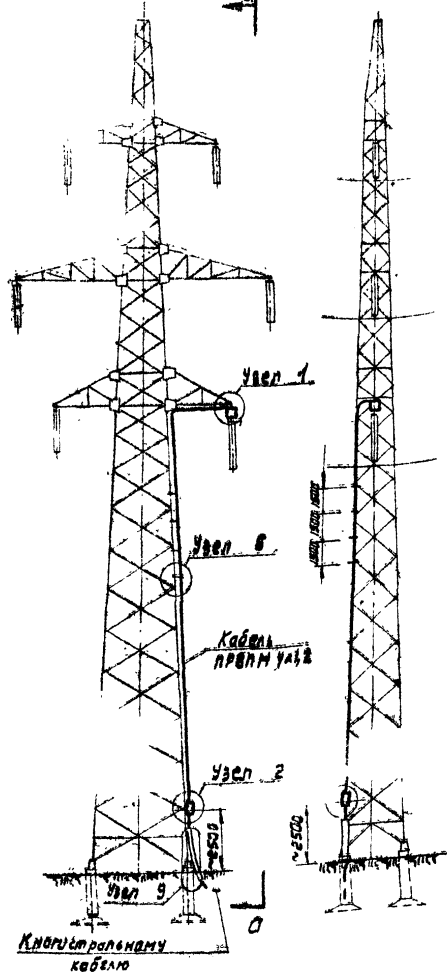
1410ТМ/2 л. 26/45

<b>ЭСР</b>	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедеоб-разовании на вл.	Раб. черт.
	Сибирское отделение			лист 1 1
	Гл. инж. п.р.	Лопаткин	Схема установки датчиков сигнализации на опорах ЭЭП с передачей сигналов по кабельной линии.	
	Нач. сект.	Царюхин		
	Рук. груп.	Куликов		
г. Новосибирск	Проект.	Алексеев	М. В. П.	
апрель 1985	Проверил	Кузнецов	Разм 126 в.м.	

**№ 1410ТМ - 25**

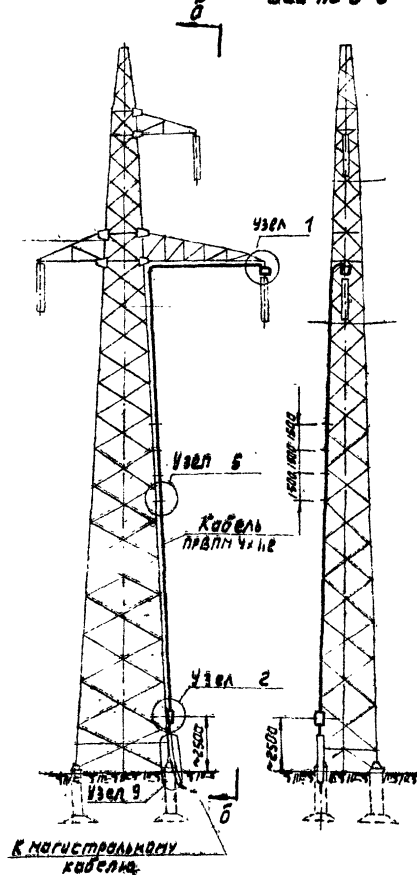
Установка датчиков и контрольных ящиков на двухцепных опорах

Вид по а-а



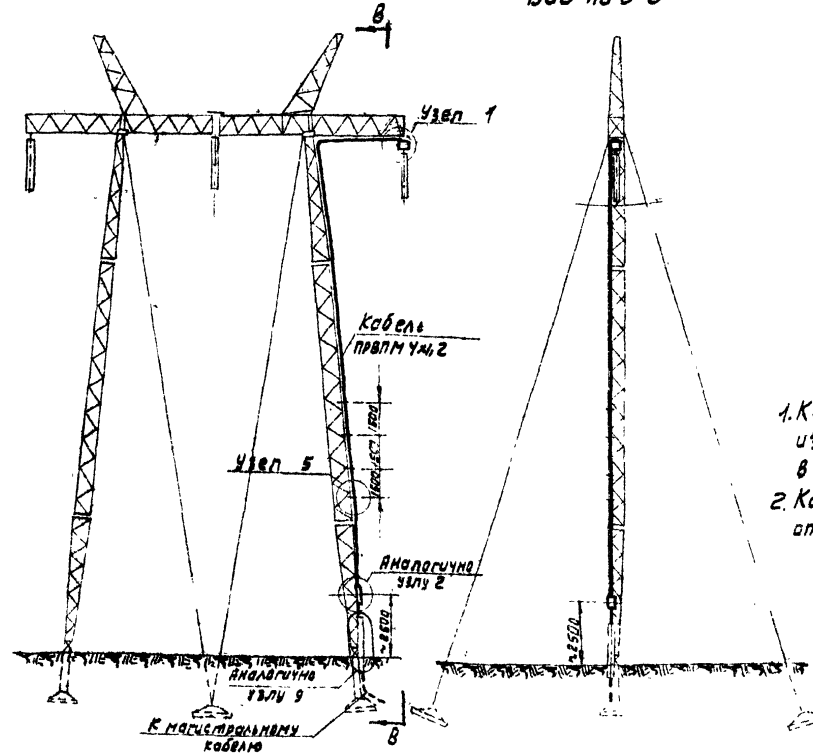
Установка датчиков и контрольных ящиков на одноцепных опорах крымского типа

Вид по б-б



Установка датчиков и контрольных ящиков на порталных опорах

Вид по в-в



Перечень чертежей		
№ п/п	Наименование	№ чертежей
1	Узел 1	1410 тм - 13
2	Узел 2	1410 тм - 27
3	Узел 5	1410 тм - 16
4	Узел 9	1410 тм - 33

Примечания

1. Кабель ПРВПМ 4x1,2 при выходе из земли прокладывается в трубе до высоты 2 м.
2. Кабель ПРВПМ 4x1,2 крепится к опоре шагом 1500 мм на всей высоте.

1410 тм/2 и 27/45

27

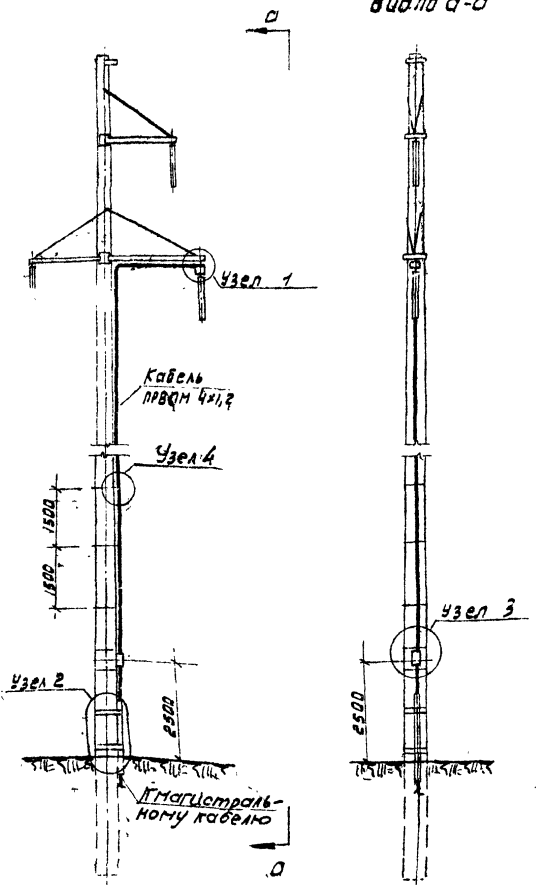
ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации и плавящихся элементов на ВЛ.	раб. черт.
	Сибирское отделение	плавящихся элементов на ВЛ.	лист 1/1
Гл. инж. д.р.	Лопухин	Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на металлических опорах.	
Нач. сект.	Црлазман		
Рук. груп.	Жуков		
г. Новосибирск	Проект.	Александр	М. 1.208
октябрь 1968	Провер.	Жуков	Разм. 12.8 дм. 2

1410 тм - 26



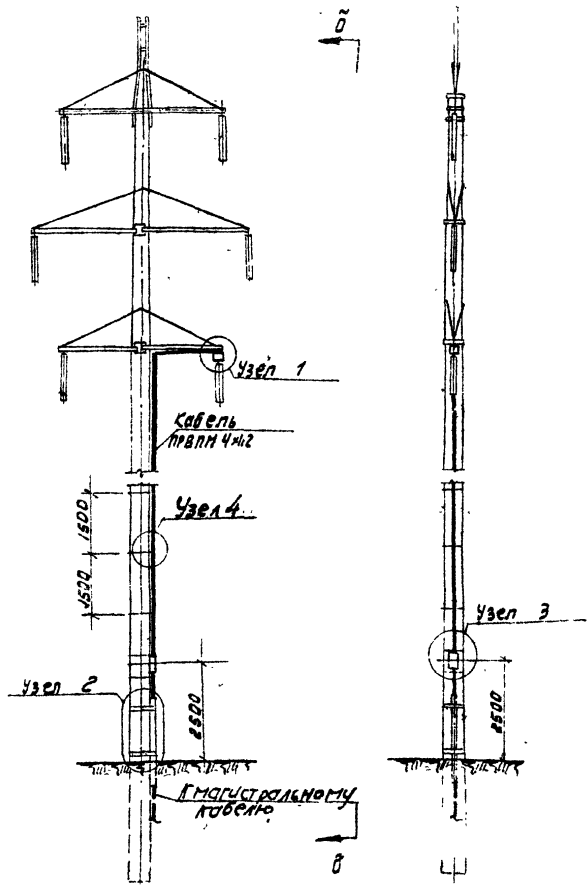
Установка датчиков и контрольных ящиков на одноцепных опорах.

Вид по а-а



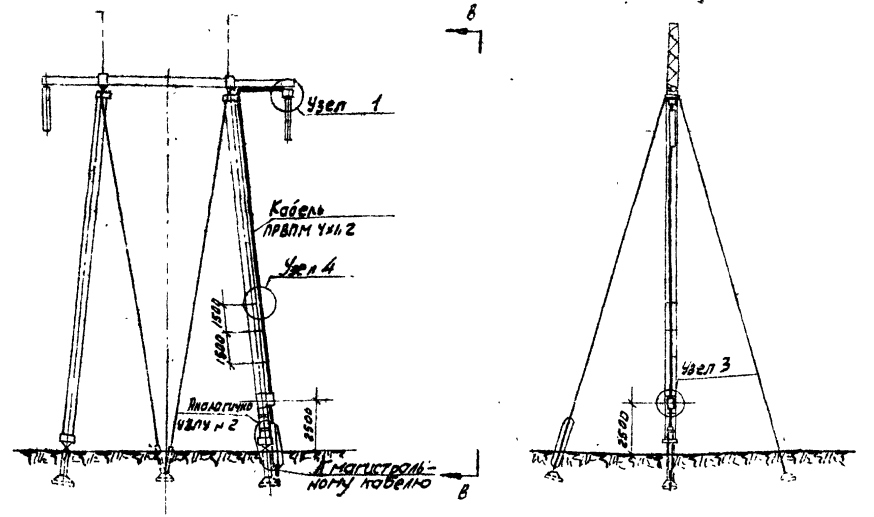
Установка датчиков и контрольных ящиков на двухцепных опорах

Вид по б-б



Установка датчиков и контрольных ящиков на порталных опорах

Вид по б-б



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Кабель ПРВМ 4х1,2 при выходе из земли прокладывается в трубе до высоты 2 м метров.
2. Крепление кабеля ПРВМ 4х1,2 к траверсе осуществляется с помощью перфорированной полосы типа ПМ 3.
3. Кабель ПРВМ 4х1,2 крепится к опоре по всей её высоте с шагом 1500 мм.

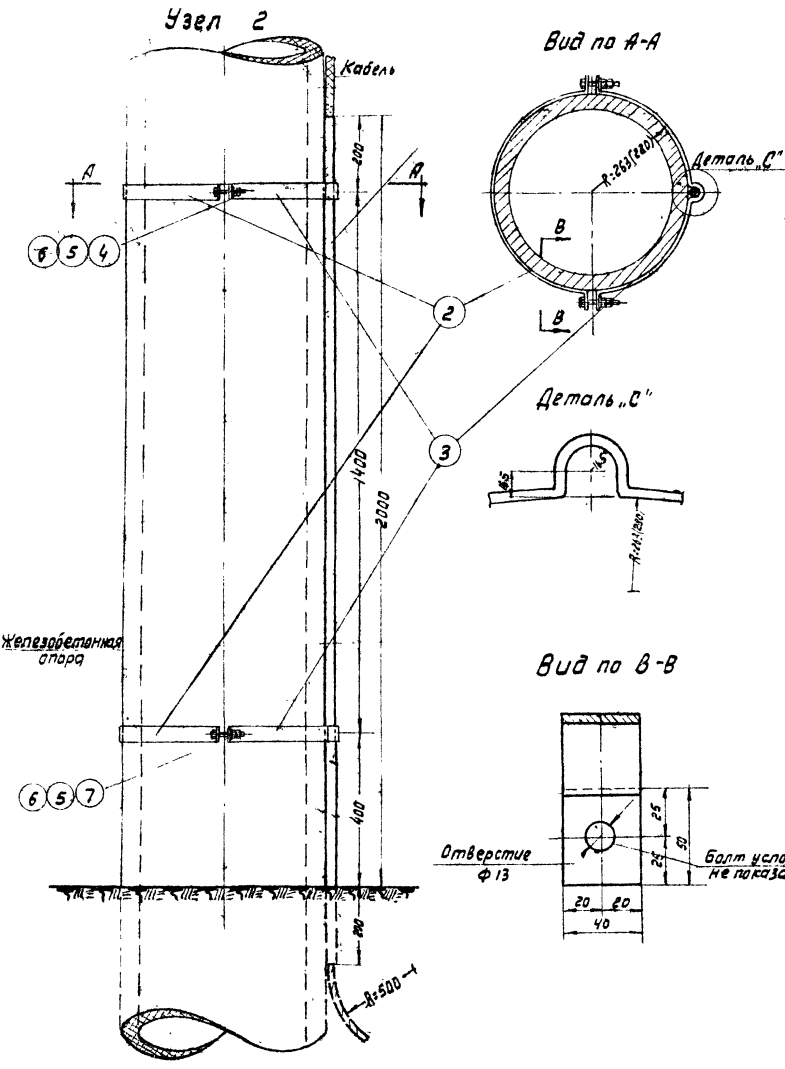
Перечень чертежей		
№ п/п	Наименование	№ чертежей
1	Узел 1	1410ТМ - 20
2	Узел 2	1410ТМ - 29
3	Узел 3	1410ТМ - 30
4	Узел 4	1410ТМ - 21

1410ТМ/2 л. 29/45

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о гололеде	Рав. черт.
	Сибирский отделение	разработаны на вл.	лист 1/1
Д. инж. пр.	Иванов	Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на железобетонных опорах.	
Маш. сект.	Ирландия		
Рук. групп.	Кузнецов		
Проект.	Алексеев	М 1:200, 1:100	№1410ТМ - 28
Модификация	Кузнецов	Разм 12,8 м²	
Исполн.	Кузнецов		

1410 ТМ 25

1410 ТМ - Т. 2. л. 30/45



Спецификация. Материал. В. Ст. 3 380-60

Марка	мм арт.	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Марки	Примечания
				т	м	1дет	всех		
1		Труба 23x2	2200	1	-	3.05	3		ГОСТ 1753-53
2		-40x4	900	2	-	1.15	2		ГОСТ 103-57
3		-40x4	953	2	-	1.20	2		
4		Болт М12	45	2	-	0.055	-		ГОСТ 7798-62
5		Гайка М12	-	4	-	0.017	-		ГОСТ 5815-62
6		Шайба 12	-	4	-	0.006	-		ГОСТ 6957-54
7		Болт М12	70	2	-	0.077	-		ГОСТ 7702-62

Примечания.

1. Размеры в скобках указаны для всех стоек опор, кроме СН-1,2,3.
2. Спецификация составлена для стоек опор СН-1,2,3; для остальных стоек болт позиции 7 заменяется на болт позиции 4.

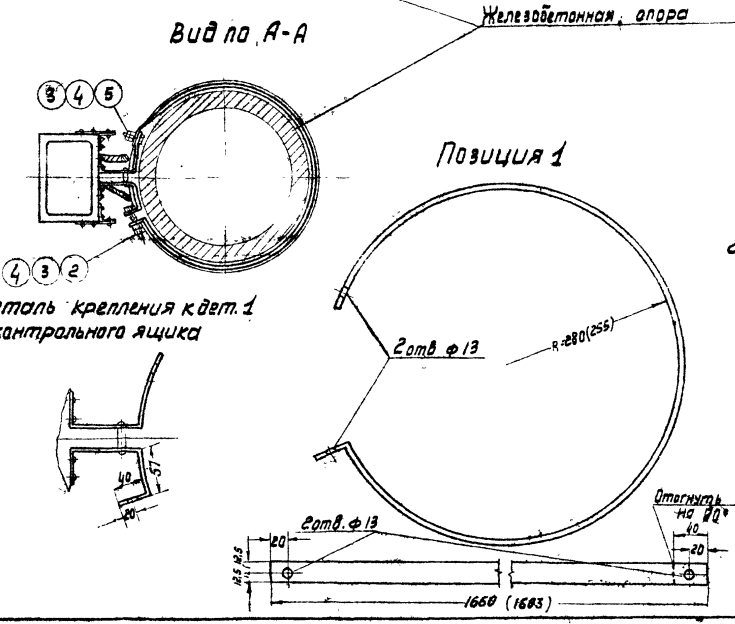
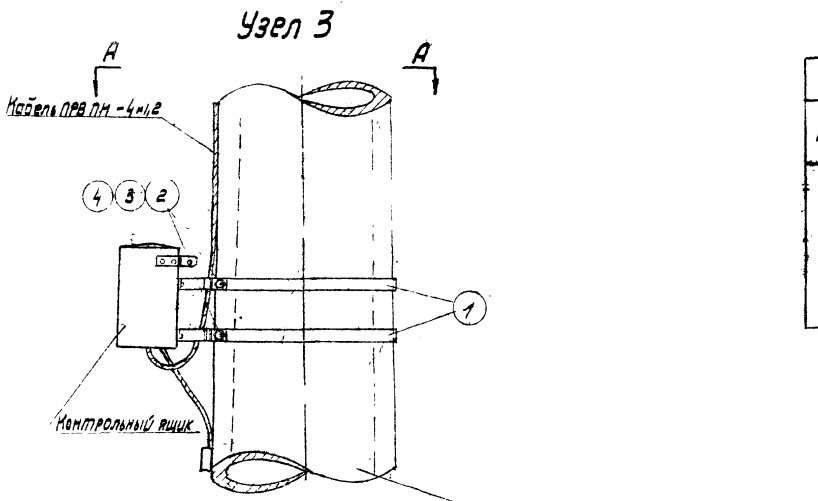
1410 ТМ/2 л 30/45

30

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опоры	Рабоч. черт.
	Сибирское отделение	башенной сигнализации о гальванообразовании на ВЛ	
Л.И.И.Ж.п.л.	Лопатын	Узел 2	
Науч. совет	Ильинский		
Инж. групп.	Климов		
С. Новосибирск	Проектировщик	М. 1:10; 1:2	1410 ТМ - 29
Иркутск 1955	Проверил	В.И. 12.	

1410ТМ-30  
Лист  
1/1

1410ТМ-30 Л. 31/45



Спецификация. Металл В.Ст.3 гост 380-60

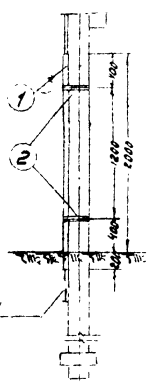
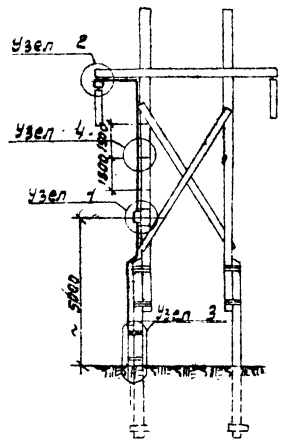
Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг			Примечания
				Т	Н	1дет	Всех	Марки	
	1	-25x4	(1503) 1660	2	-	(4.20) 7.81	1		ГОСТ 103-57
	2	Болт М12	60	2	-	0.077	-		ГОСТ 7798-62
	3	Гайка М12	-	8	-	0.017	-		ГОСТ 5915-62
	4	Шайба 12	-	8	-	0.008	-		ГОСТ 6857-54
	5	Болт М12	40	2	-	0.05	-		ГОСТ 7796-62

- ПРИМЕЧАНИЯ.
1. Размеры в скобках даны для стоек типа СН-1,2,3.
  2. Контрольный ящик - см. черт № 1410ТМ-32.

1410ТМ/2 Л 31/45

ЭСА	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опорах вентилей		Рабочий черт.
	Рибинское отделение		сигнализации в голландской разовыми на ВЛ.		
Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.	Узел 3	
Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.	Л.ц.м. пр.		
Новосибирск	Новосибирск	Новосибирск	Новосибирск	М 1:10 1:20	№1410ТМ-30
Славян 1965	Проверил	Славян	Славян	Разм 12.6 дн	

Узел 3



К магистральной кабелю

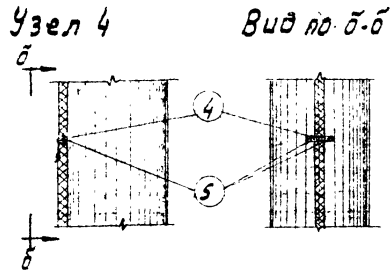
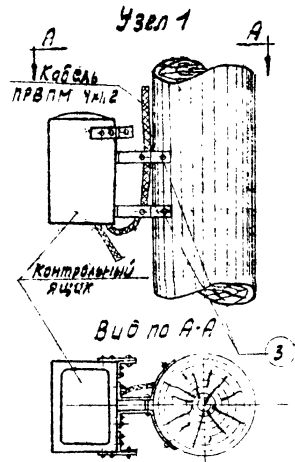
Спецификация. Материал в. Ст. 3 ГОСТ 380-60

Марка	мм дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				т	м	дет.	Всех	
1		Труба 33x2	2200	1	—	3.05	3	ГОСТ 1753-53
2		Пров. скрутка ФВМ в 4 ряда	4000	2	—	0.9	2	ГОСТ 2590-57
3		Глухарь φ12	100	4	—	0.1	—	ГОСТ 1732-42
4		Скобка К251/Д	—	—	—	0.0004	—	См. прим. п. 2
5		Гвозди 6	ℓ =	—	—	—	—	ГОСТ 4028-63

Примечания.

1. Узел 2 смотреть на чертеже 1410ТМ-23.
2. Скобки серии К 251/Д №2 для крепления кабеля к опоре приняты по типовому проекту 1405ТМ-т2 Сибирского отделения института Энергосетьпроект «Тупизация и унификация электроняточных изделий для понижающих подстанций, раздел 1.
3. Для плотного прижатия кабеля к стойке опоры, кабель в месте крепления подмотать полихлорвиниловой лентой.

1410ТМ-т2 л. 32/45



1410ТМ/2 л. 32/45

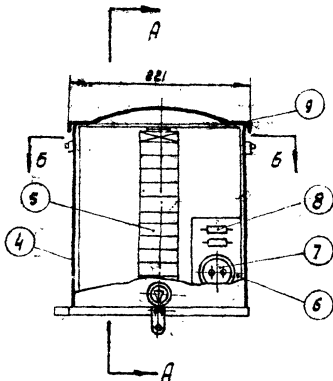
ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирское отделение		Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедеобразовании на вл.	Рабоч. уvert. Лист 1 1
	И. инж.р. Науч. сест.	Лавочкин Црлажман	Установка датчиков сигнализации и контрольных ящиков на верейных опорах.	
г. Новосибирск август 1955г.	Проектир Проверил	Колешов Алексеев Кузнецов	М 1100-60, 110. Разм. 12.63м?	№1410ТМ-31



1410ТМ-32

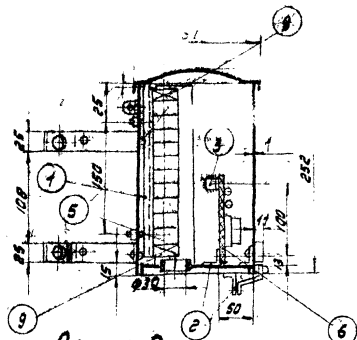
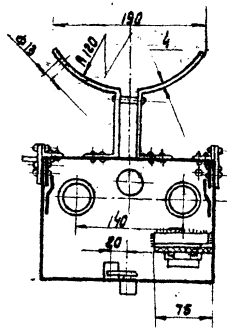
Лист 1

Вид по А-А

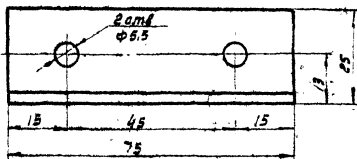


Вид по Б-Б

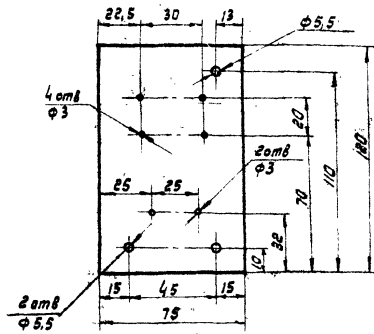
(Клеммник условно не показан)



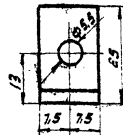
Деталь 2



Деталь 6



Деталь 3



Спецификация на оборудование

№ п/п	Наименование	Тип или размер	М чертж.	ВВ. изм.	К-во	Вес	Примечания
4	Кабельный ящик	ЯКГ-20x2			шт 1		ГОСТ 6153-53
5	Зажимы	КС-3М			10		изделие стандартного исполнения
6	Панель из гетинакса	120x75x5			1		ГОСТ 2118-54 Д
7	Разетка телефонная	РТ-2			1		ГОСТ 8810-58
8	Сопроотивление	МЛТ-2			2		ГОСТ 7173-54
9	Колодка маркировочная	КМ-3(4-14)			1		ГОСТ 10454-78

Спецификация. Материал в ст. 3 ГОСТ 380-60

Марка	МН деп.	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Примечания
				Т	М	1дет	всех	
		1 Рейка к-108 □	220	1		0,01	-	Изделие завода глав. электротехники
		2 L 25x25x3	75	1		0,024	-	ГОСТ 8503-57
		3 L 25x25x3	15	1		0,0168	-	-
		Винт М5	20	5		0,0028	-	ГОСТ 1481-62
		Шайба 5		5		0,0008	-	ГОСТ 6957-54
		Шайба пр. 5		5		0,0001	-	ГОСТ 6402-61
		Гайка М5		5		0,0012	-	ГОСТ 5915-62
		Винт М5,5	25	2		0,00092	-	ГОСТ 1481-62
		Шайба 25		4		-	-	ГОСТ 6957-54
		Гайка М5,5		2		0,0028	-	ГОСТ 6915-62

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Контакты конденсаторов изогнуть и вставить в отверстия  $\phi 3$  мм.
2. Швы варить электрадами Э-42

Условное обозначение

——— - сварной угловой шов  $h = 3$  мм

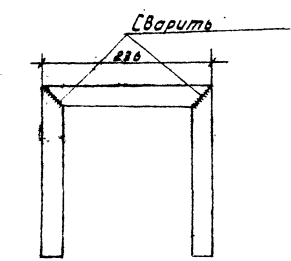
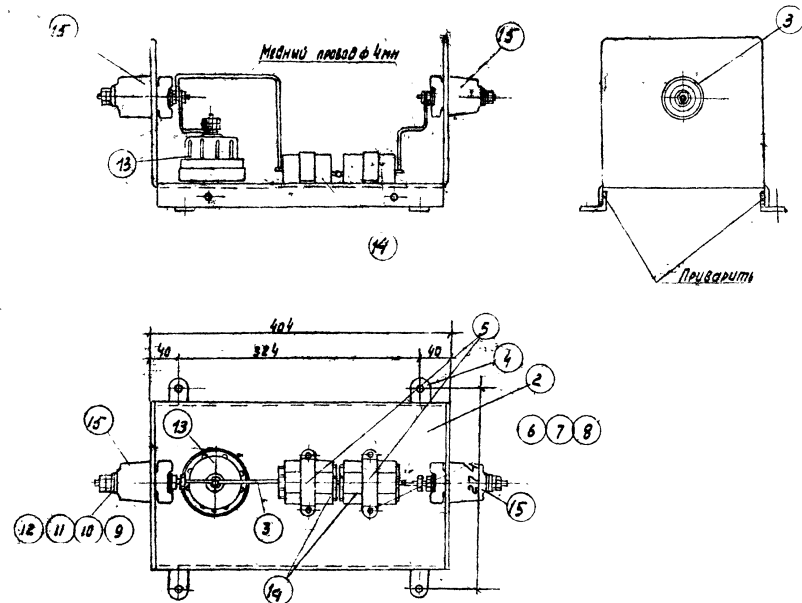
1410 ТМ/2 л. 33/45

33

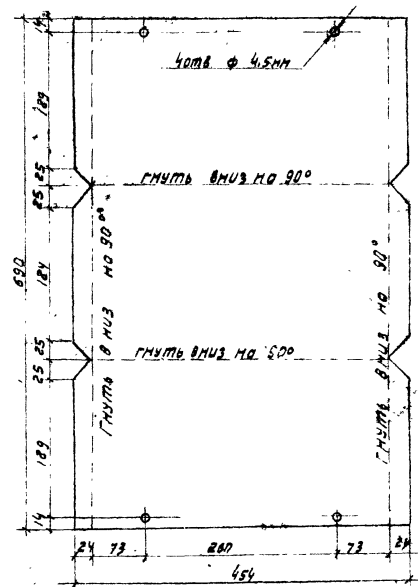
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опресс. ват-никовой сигнализации о готовности к работе на ВЛ.	рабоч. черт.
	Сибирское отделение		ГОЛОВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО РАБОТАМ НА ВОЛ.	Лист 1   1
Планир. пр.	И.И.И.	Полтехник	Контрольный ящик для установки элементов сигнализации и связи	
Нач. сект.		Управляющий		
Рук. групп.	И.И.И.	Электрик		
Исполнит.		Шевченко	К 1:5; 1:2; 1:1	N1410ТМ-32
Новосибирск Октябрь 1965г.	Проверил.	Кузнецов	разм. 12,6 дм <sup>2</sup>	

1410ТМ-Т2 л. 33/45

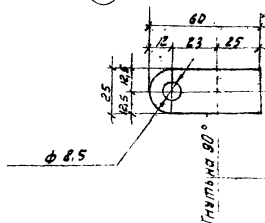
Монтаж разрядника и конденсаторов на шасси



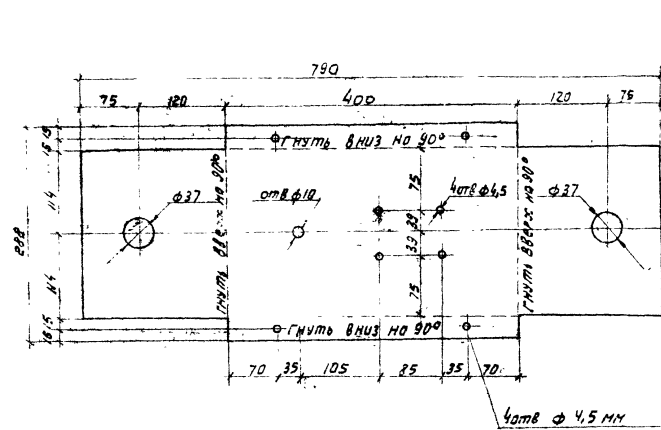
1 Заготовка для кожуха



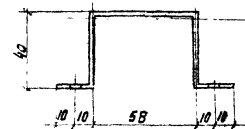
4 Ушко



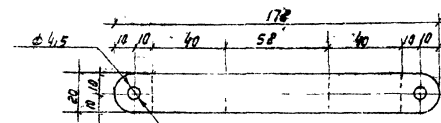
2 Заготовка для шасси



5 Скоба



Развертка



Спецификация на оборудование

№ п/п	Наименование	Тип или размер	ММ черт.жест	Ед. изм.	К-во ед. в.кп.	Вес	Примечания
13	Разрядник	РМЭ-136-066		шт	1		
14	Конденсатор	КСО-13			2		ГОСТ 6119-54
15	Проводной соединитель			конт.	2		Каталог ВЭОЗ ИРТЭ-125сб. в.ч.2с.1

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	длина в мм	кол-во		вес в кг.		Примечания
				т	к	1шт.	всех	
	1	Сталь листовая 1 мм	690	1	—	2,46	2	ГОСТ 3680-57
	2	Сталь листовая 2 мм	790	1	—	3,54	4	
	3	Медь φ 4 мм	75	1	—	—	—	ГОСТ 2112-62
	4	Сталь листовая 4 мм	60	4	—	0,003	—	ГОСТ 103-57
	5	Сталь листовая 2 мм	178	2	—	0,016	—	ГОСТ 2075-56
	6	Вит М4х16	—	8	—	0,002	—	ГОСТ 1489-62
	7	Шайба 4	—	16	—	0,0005	—	ГОСТ 6957-54
	8	Гайка М4	—	16	—	0,0008	—	ГОСТ 5915-62
	9	Шпилька М12х30х14	—	2	—	—	—	ГОСТ 20001-38
	10	Шайба из электротехн.	—	4	—	—	—	ГОСТ 2718-53
	11	Шайба 12	—	4	—	0,008	—	ГОСТ 6957-54
	12	Гайка М12	—	8	—	0,002	—	ГОСТ 5915-62

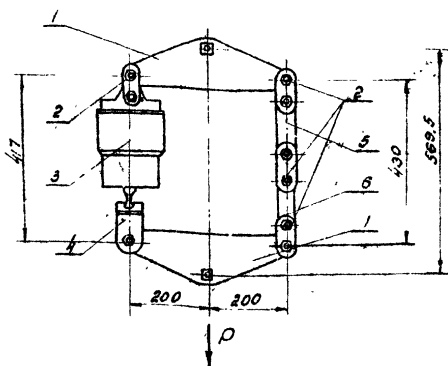
Примечание.

После изготовления, шасси и кожух окрасить масляной краской.

М1410ТМ/2 и 34/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на отработку датчиков автоматизации и газо-предохранителей на вл.	Раб. черт. лист 1/1
	Сибирский отделенце		
Инж.пр.	Иванов	Защитный кожух для конденсатора КСО-13 и разрядника РМЭ-136-066.	
Мех.сект.	Иванов		
Вик.групп.	Иванов		
Проект.	Иванов	М 1:5; 1:2	
Проверил	Иванов	Разм. 24 шт	М1410ТМ-33

1410ТМ-34



1410ТМ-34 в. 20/45

№ п/п	Наименование	Тип или размер	ММ чертежей	ЕВ изм.	ЕВ шт.	Вес ед. б.кв.	Примечания
1	Коромысло одноплечное	БК-12-1	каталог 20.09.01-65		2	4.0	
2	Звенья промежуточные	ПР-6-1	"	"	4	0.65	
3	Датчик	СГ-62	"	"	1	1.40	
4	Шпика двужаловатая	Ш2-6-7	"	"	1	0.93	
5	Звено промежуточное	ПР-6-1	"	"	1	0.7	
6	Звено промежуточное	ПР-6-6	"	"	1	0.38	

Примечания

1. Максимальное допустимое усилие  $P = 2800$  кг.
2. Размер  $\phi 17$  мм показан для датчика свободного от нагрузки

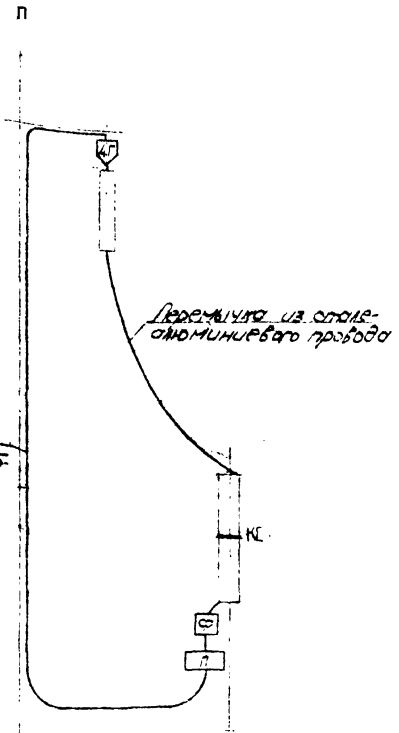
ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опоры датчика каб. сигнализации о галате		Общ. верт.	
	Сибирское отделение		доборазобани на в.л		Лет	///
	Эксп. вед.	Лопаткин	Навеска ватчика при нагрузках превышающих 1300 кг.			
	Числ. экз.	Цыпачкин				
	Рук. экз.	Кулешиов				
ЭН-Сибирск 195 г.	Проект.	Алексеев	М 8/М	1410ТМ-34		
	Провер.	Кулешиов	Рез. 6.0 в.м			

1410 ТМ - 35

Лист 37  
1 / 1

Условные обозначения.

- ☐ Датчик голлеба
- ☐ Фильтр приводимения
- ☐ Передатчик
- П Промежуточная опора
- КС - Конденсатор связи



1410 ТМ - 22 л. 36/45

Перечень чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1.	Установка датчиков сигнализации на металлических опорах с передачей сигнала через конденсатор связи.	1410 ТМ 35 л. 3
2.	То же	1410 ТМ 36 л. 3
3.	Установка датчиков сигнализации на железобетонных опорах с передачей сигнала через конденсатор связи.	1410 ТМ 40 л. 3
4.	Установка датчиков сигнализации на деревянных опорах с передачей сигнала через конденсатор связи.	1410 ТМ 41

Таблица  
18РР52х4+1х25

№ п/п опор	Зас турьяной изостроит провора с голларом и телемички 249			
	опор с датчиками голларом	опор с датчиками голларом	опор с датчиками голларом	опор с датчиками голларом
1	2	3	4	

Примечания.

1. Установка микропереключателя, посылающего предупредительный сигнал, регулировать по нагрузке поз. 3 таблицы, установка микропереключателя, посылающего аварийный сигнал, регулировать по нагрузке поз. 4 таблицы.
2. Перемычку разключать к проводу фазы.

1410 ТМ/2 л. 36/45

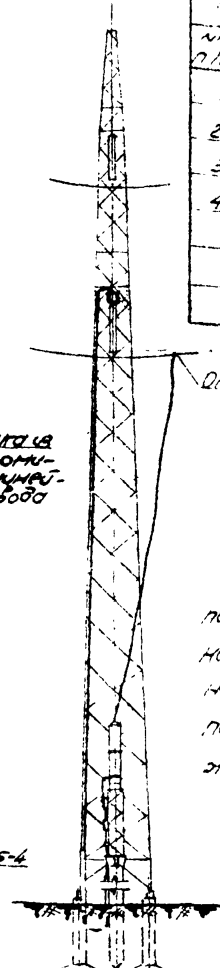
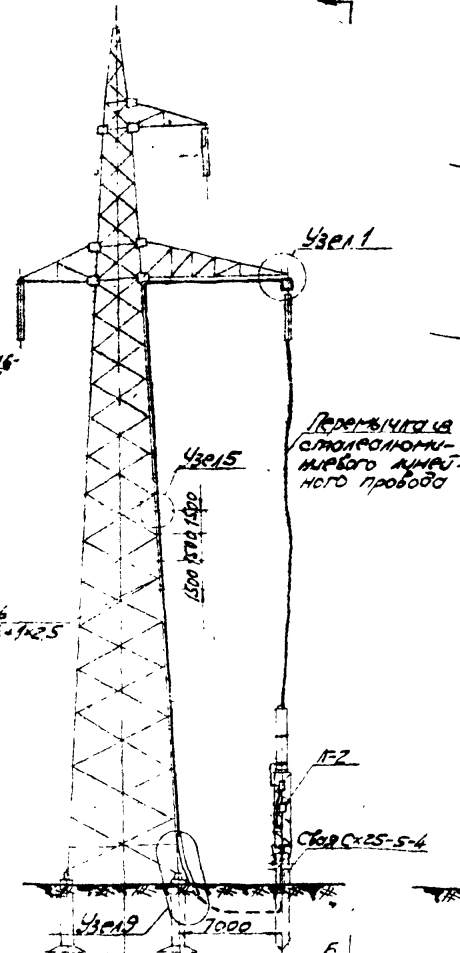
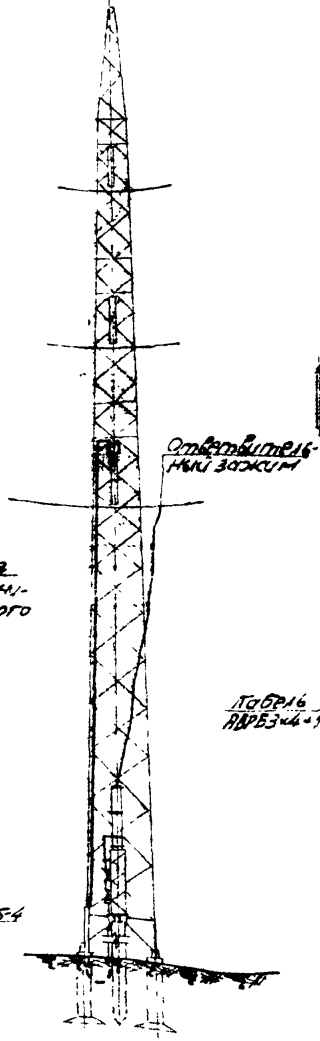
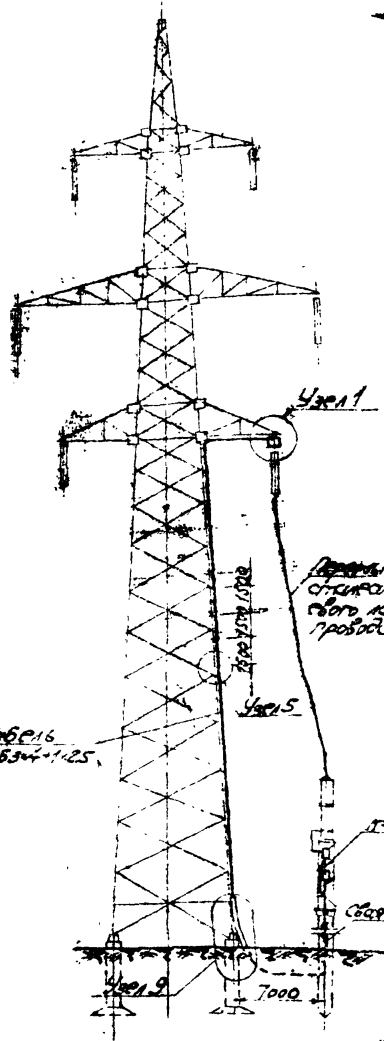
ЭСР	Эксплуатационный отдел	Установлено на опорах датчики сигнализации с голо-конденсатором связи на 25	208 485 п.
	Эксплуатационный отдел	Установлено на опорах датчики сигнализации с голо-конденсатором связи на 25	1/208
Эксплуатационный отдел	Установлено на опорах датчики сигнализации с голо-конденсатором связи на 25	1/208	1410 ТМ 35

Установка датчиков на  
двухцепных опорах

Вид по а-а

Установка датчиков на опорах  
крестового типа

Вид по б-б



Перечень чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№
1	Узел 1	1410ТМ-13
2	Узел 5	1410ТМ-15
3	Узел 9	1410ТМ-32
4	Установочный чертеж панели сигнализации на опору марки П-2	1410ТМ-37

Примечание.

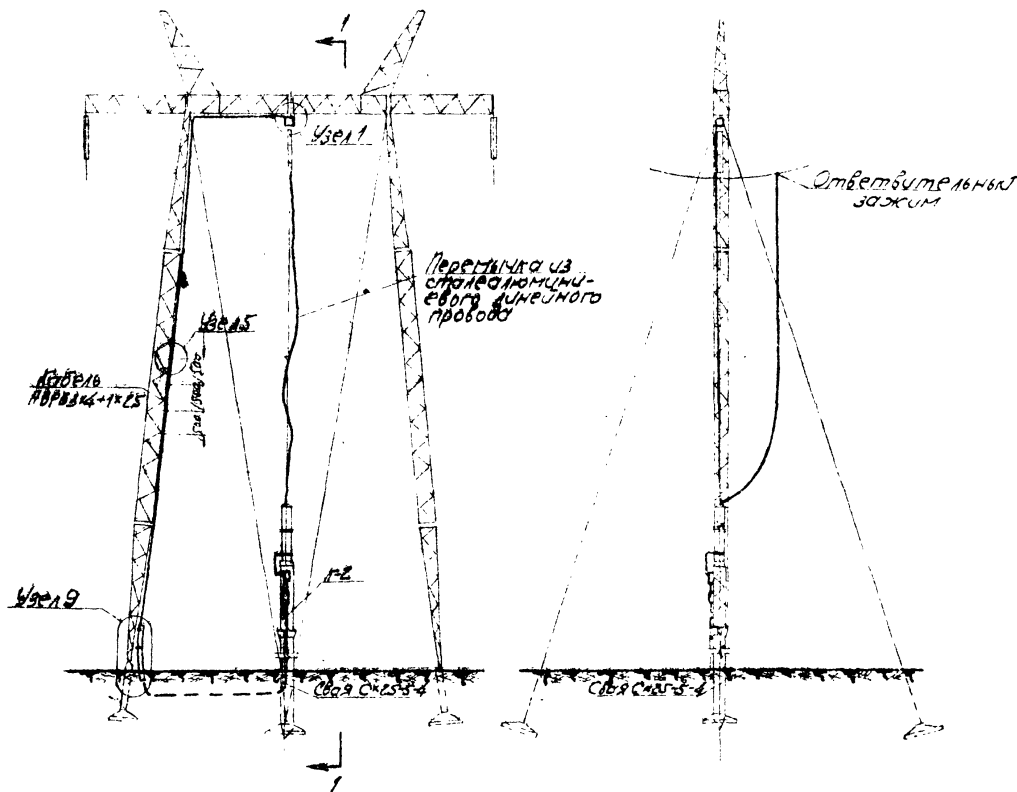
В случае необходимости установки перемычки с верхних тросов, необходимо установить дополнительную опору для отвода перемычки согласно чертежу № 1410ТМ-35 1/3.

1410 ТМ/2 л 37/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации в т.ч. телеоборудования на ВЛ	31
	Лаборатория	Лаборатория	31
Инженер	Инженер	Установка датчиков сигнализации на металлических опорах с передачей сигналов через панель сигнализации	31
Проверено	Проверено	1:200	31
Новосибирск	Новосибирск	1410ТМ-35	31

Установка датчиков  
на порталных опорах

Разрез по 1-1



Всечень чертежей	
№	Наименование чертежа
1	Узел 1 410ТМ-13
2	Узел 5 410ТМ-16
3	Узел 9 410ТМ-19
4	Установочный чертеж гондасатора СВЧ на стелу мачты Т-2 410ТМ-37

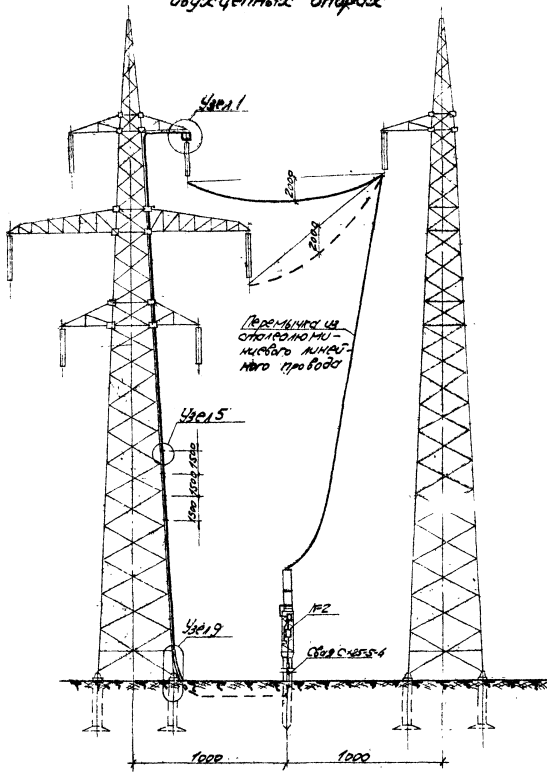
Примечание.

При необходимости слухов перемычки с крайних стоек, гондасатор устанавливается на расстоянии не менее 6 м от нижней секции опоры.

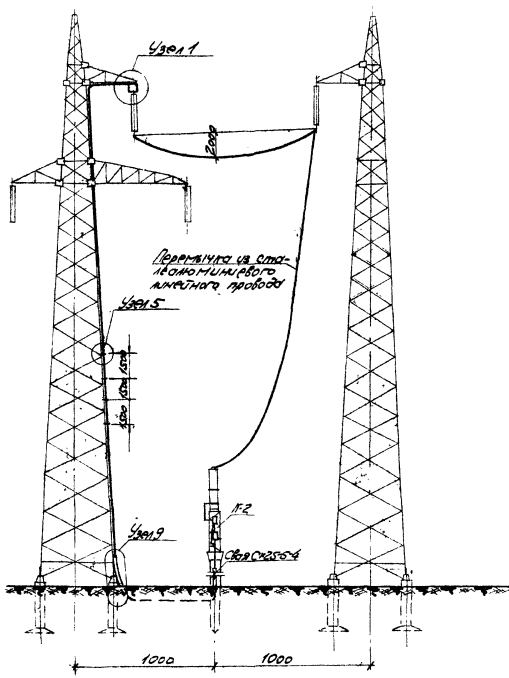
410 ТМ/2 л 30/45

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Установка на опорах датчиков сигнализации оголовья	лист	2	3
	Сибирское отделение		через трансформаторы Т-2			
Исполн.	М.С.С.	Королтн	Установка датчиков сигнализации на металлических опорах с передачей сигнала через гондасаторы СВЧ			
Рис.	С.И.С.	С.И.С.				
Дир.	С.И.С.	С.И.С.				
Новосибирск	Проект	С.И.С.	41000			
СНТБ 616 (1955)	Проект	С.И.С.	52 м. 17534			
				N 410 ТМ-35		

Вариант крепления перемычки при  
двухцепных опорах



Вариант крепления перемычки  
при одноцепных опорах



Примечания.

1. Перечень чертежей узлов смотреть чер-  
теж № 1410 ТМ-36 л. 1/3.
2. Перемычку крепить к проводу ЛЭП с л  
мощью ответственного зажима.

1410 ТМ/2 Л 39/45

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Земельно-инженерный отдел	ра.
	Сибирский филиал	Сибирский филиал	инж.
Линия № 1410	Линия № 1410	Ступень перемычки в брасс	
Вид с фр.	Вид с фр.	трaverse металличес	
Масштаб	М 1:200	ДЛО.Ф. 1	
Исполнитель	Исполнитель		
Проверен	Проверен		
Дата	Дата		

№ 1410 ТМ-36

1410 ТМ-72 Л 39/45

1410 ТМ-1

1410 ТМ - Т.2 л. 40/45

Вид по а-а

Узел "А"

Вид по б-б

Спецификация. Материал В. Ст.3 ГОСТ 380-60

Конденсатор связи  
выбирается в зави-  
симости от напряже-  
ния ЛЭЛ.

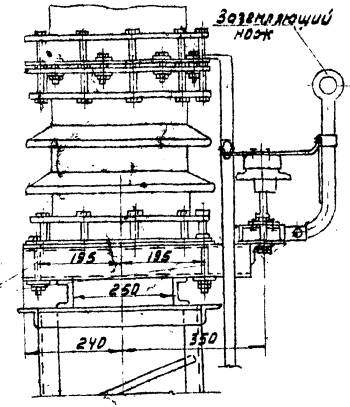
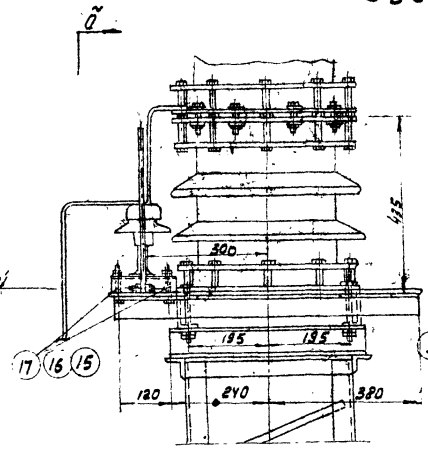
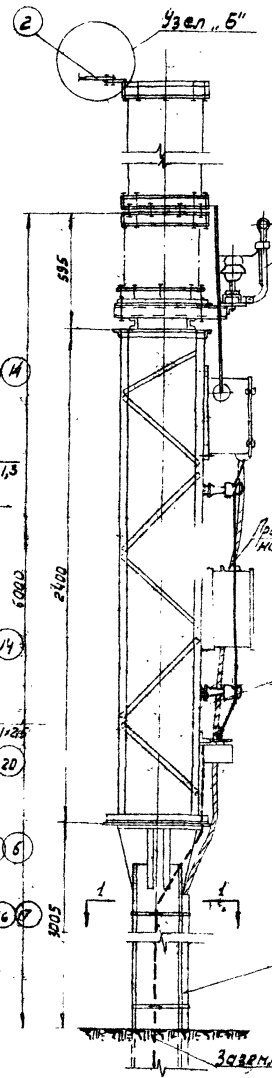
Изолирующая  
подставка

Фильтр присоеди-  
нения

Передачик

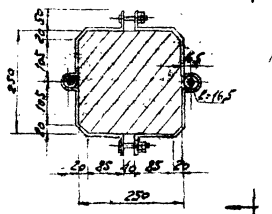
ВЧ резистор

Свая С125-5-4

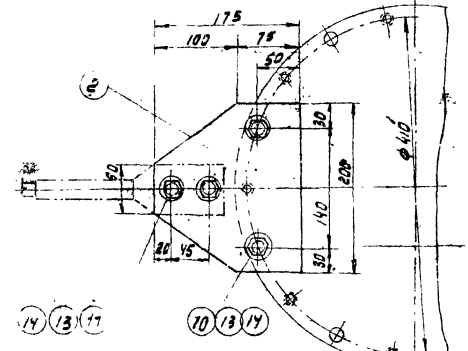


Узел "Б"

Разрез по г-г



Вид по с-с



Вотк. винт  
Винт условно  
не показан

Марка	№ шт.	Сечение	Длина в м.м.	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				Г	М	1шт	Всех	
	1	Труба 33x2	2200	7		3,08	3,0	ГОСТ 1753-53
	2	- 200x7	178	1		1,92	2,0	ГОСТ 103-57
	3	Аппаратный или ветляной болтик		1				см. прим.
	4	Болт М-20	110	4		1,27	5,0	ГОСТ 7798-62
	5	Гайка М-5		8		0,323	2,0	ГОСТ 5915-62
	6	Шайба 36		4		0,117		ГОСТ 6957-54
	7	Болт М-20	180	4		0,38	2,0	ГОСТ 7798-62
	8	Гайка М-20		8		0,264		ГОСТ 5915-62
	9	Шайба 20		8		0,028		ГОСТ 6957-54
	10	Болт М-12	150	2		0,145		ГОСТ 7798-62
	11	Болт М-12	см. прим. п. 7	2				ГОСТ 7798-62
	12	Болт М-12	40	8		0,036		ГОСТ 7798-62
	13	Гайка М-12		24		0,017		ГОСТ 5915-62
	14	Шайба 12		15		0,006		ГОСТ 6957
	15	Болт М-10	75	8		0,257		ГОСТ 7798-62
	16	Гайка М-10		12		0,012		ГОСТ 5915
	17	Шайба 10		8		0,004		ГОСТ 6957-54
	18	Болт М-8	30	2		0,012		ГОСТ 7798-62
	19	Гайка М-8		4		0,006		ГОСТ 5915-62
	20	Шайба 8		2		0,002		ГОСТ 6957
	21	- 40x4	580	4		0,75	3,0	ГОСТ 103-57

- Примечания:
- Настоящий чертеж разработан на основании каталога ВНИИЭМ 04.01.07-64.
  - Свая С125-5-4 см. чертеж 1623 ТМ-7Б л 82
  - Марку К-2 см. чертеж 1410 ТМ-38
  - Конструкцию заземляющего ножа см. чертеж М1019 ТМ-268
  - Зажим, назначается при конкретном проектировании по информационному сборнику арматуры ПКБ преста "Электросети-изоляция" выпуска 1964г.
  - Конденсатор связи устанавливается на изолирующей подставке, поставляемой комплектом с элементами конденсат.
  - Длина болта определяется в конкретном проекте

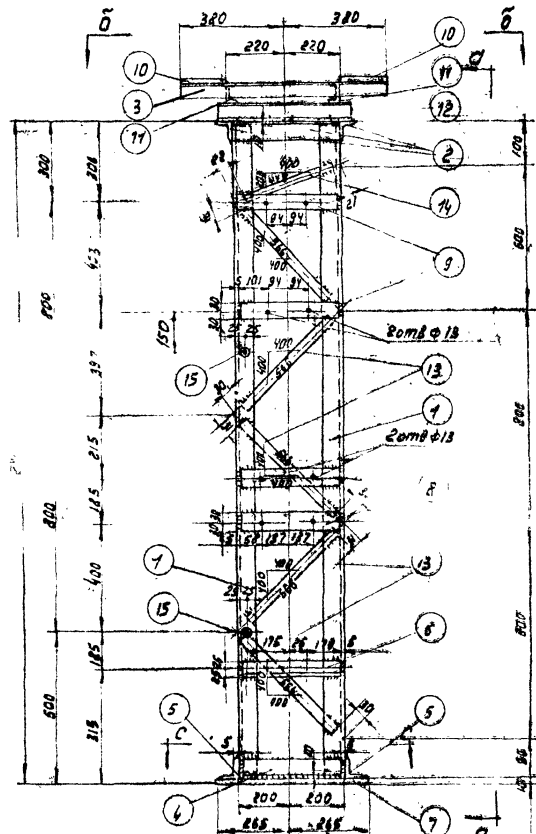
1410 ТМ/2  
л. 40/45

ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорных	Раб. уч.
	Сибирское отделение	сигнализации в гелеидооб- разованиях на ВЛ	лист
	Л. ШИР. ПР.	И. ПАЛКИН	
	НАЧ. СЕК.	И. РАЖИЖИ	
	РК. ГРОП.	В. КУШЕВ	Установочный чертеж конденса- тора связи на стойку марки К-2
Новосибирск	Проектировщик	Криштопа	М: 20. 10. 1965
Зтябрь 1965г.	Проверил	Кузнецов	Лист 18.92 м²

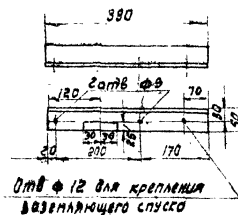
1410 ТМ



Марка К-2

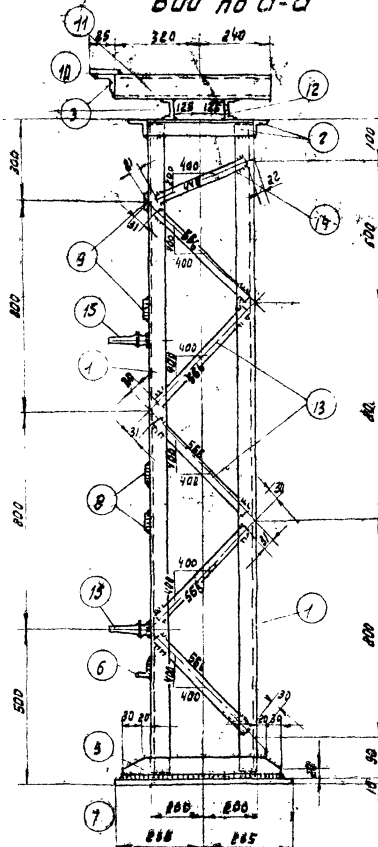


Позиция 6

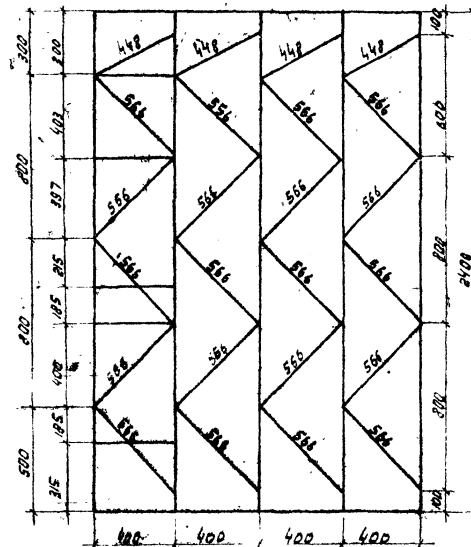


Отв.  $\phi 12$  для крепления  
внешней цепи

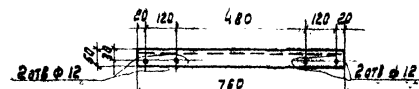
Вид по А-А



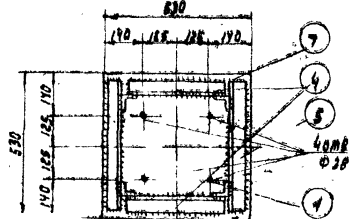
Развертка



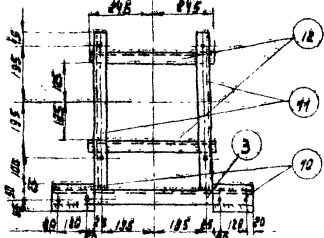
Пов. 3



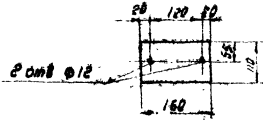
Вид по С-С



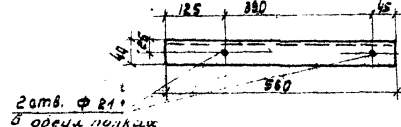
Вид по В-В



Позиция 10



Поз. 11



Спецификация: Материал В. ст.3 ГОСТ 380-60

Марка	мм дет.	Профиль	Длина мм	К-во шт.		Вес в кг		Примеч.	
				Т.	М.	1 шт	Всего		
К-2	1	L 50 x 5	2370	4	-	9,0	36,0	103	
	2	L 50 x 5	400	4	-	1,5	6,0		
	3	L 50 x 5	760	1	-	2,9	3,0		
	4	L 50 x 5	390	2	-	1,5	3,0		
	5	L 50 x 5	500	2	-	1,3	4,0		
	6	L 50 x 5	390	1	-	1,5	1,0		
	7	- 530 x 10	-	530	1	-	22,6		ГОСТ 82-57
	8	- 60 x 5	440	2	-	0,9	1,0		ГОСТ 103-57
	9	- 60 x 5	390	2	-	0,9	4,0		-
	10	- 110 x 5	160	2	-	0,7	1,0		-
	11	СВ	560	1	1	4,0	4,0		ГОСТ 820-56
	12	СВ	490	4	-	3,5	4,0		-
	13	$\phi d=16$	505	20	-	8,0	8,0		ГОСТ 2580-57
	14	$\phi d=16$	405	4	-	6,4	6,0		-
	15	Штырь ст. 20 с гофр. ШАН-3	140	2	-	-	-		ГОСТ 1227-56
Вес наплавленного металла						2,0			

Условное обозначение.

Заводской сварной шов.

Примечания.

1. Металлическая подставка К-2 разработана на основании типовой подставки К-1 чертёж ДМ-82875.
2. Сварные швы высотой  $h=5$  мм.
3. Сварку производить электродом марки Э-42.
4. Деталь позиции 15 обрезать до длины 140 мм.

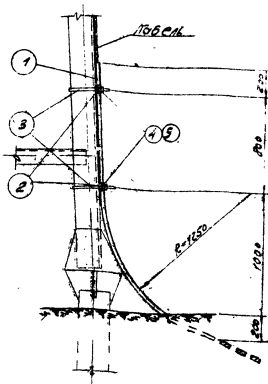
1410 тм / 2 л. 44/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчи- ков сигнализации о гололеде образовании на ВЛ.	Раб. черт.
	Сибирское отделение	Металлическая марка	лист 1 1
	К.И.Ж.П.Р.	К.И.Ж.П.Р.	К-2
Новосибирск Октябрь 1960	Проектир Провер	Александр Кулишов Кулишов	М 1:15, 1:10 Разм. 18,9 см <sup>2</sup>
			N 1410 тм - 38

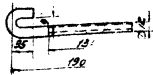
1410 ТМ-39

1410 ТМ - Т.2 1.03/95

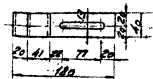
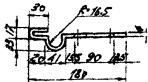
Узел 9



Деталь 3



Деталь 2



Спецификация. Материал В.Ст.3 ГОСТ 380-60.

Марка	мм дет.	Сечение	Диаметр мм	Кол-во		Вес в кг			Примечания
				Т	Н	Тет.	Всего	Марки	
	1	Труба $\phi 2500$	2500	1	-	356	4.0		ГОСТ 1753-53
	2	- $40 \times 4$	270	2	-	0.35	0.70		ГОСТ 103-57
	3	$\phi 12$	250	2	-	0.22	0.44		ГОСТ 2590-8
	4	Шайба М12	-	4	-	0.017	-		ГОСТ 5915-82
	5	Шайба 12	-	2	-	0.006	-		ГОСТ 695-54

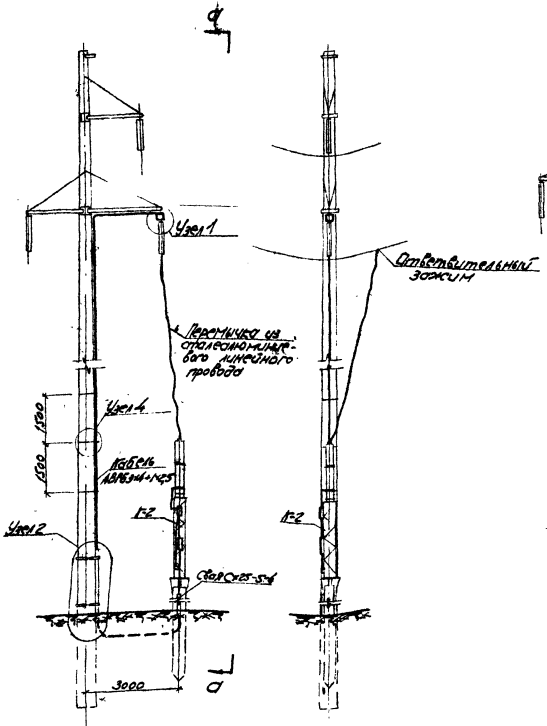
Деталь 3 и деталь 2 выполнены с учетом всех размеров поямных углов - унифицированных металлических опор.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установлено по отпуску детали	роб. черт.
	Сибирское отделение	по согласованию в голов.	лист 1 1
	Климов Г.И.	использованы материалы	
	Иван. Серг.	использованы материалы	
	Вит. Серг.	использованы материалы	
	Проект.	использованы материалы	
	Проект.	использованы материалы	
г. Новосибирск октябрь 1989		Узел 9	
		М 1:20-1:5	№ 1410 ТМ-39
		Объем: 6 листов	

1410 ТМ-40  
1/2

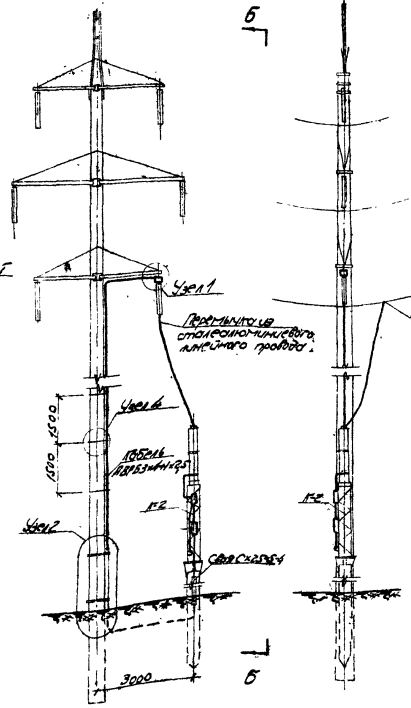
Установка датчиков на железобетонных одноцепных опорах

Вид по а-а



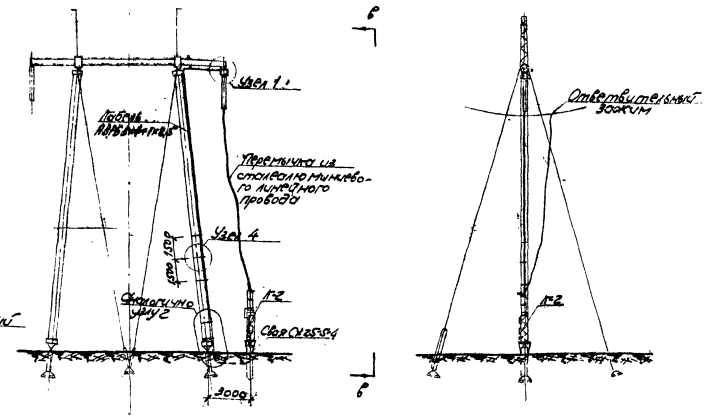
Установка датчиков на железобетонных двухцепных опорах

Вид по б-б



Установка датчиков на железобетонных податольных опорах

Вид по в-в



1410 ТМ/2

1/4/4

Примечания

1. Прележка кабеля АВРБ 3x4+1x25 к траверсе производится с помощью перфорированной полары.
2. При необходимости сдвиг перемычки с верхней траверсы установить дополнительную вперу для отвода перемычки согласно чертежу 1410ТМ-40 к. 2/2

Перечень чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Узел 1	1410ТМ-20
2	Узел 2	1410ТМ-29
3	Установочный чертеж конструкции траверсы на стале	
4	Кл. марки ПЭ	1410ТМ-37
	Узел 4	1410ТМ-21

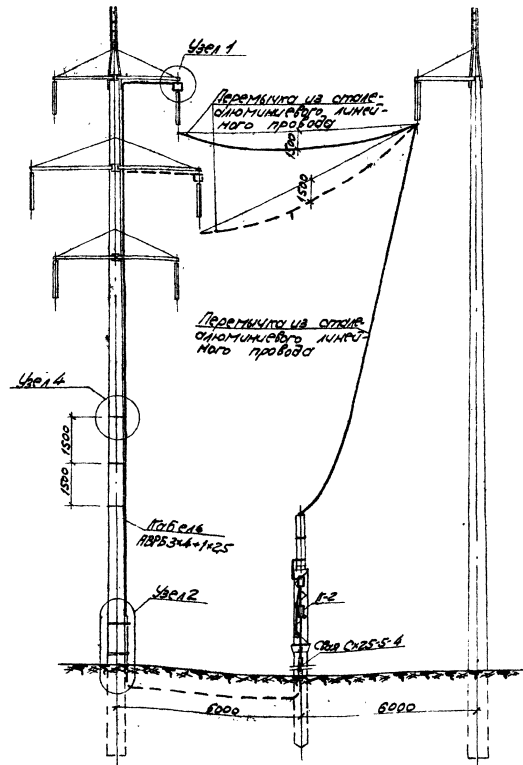
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков автоматизации и телемеханизации на вл.	доб. черт. лист 1
	Ильинский филиал	Установка датчиков сигналов на железобетонных опорах перфорированной сигналы через перемычку	св.з.в.
Ильинский филиал	Ильинский филиал	Ильинский филиал	Ильинский филиал
Ильинский филиал	Ильинский филиал	Ильинский филиал	Ильинский филиал

1410 ТМ-40

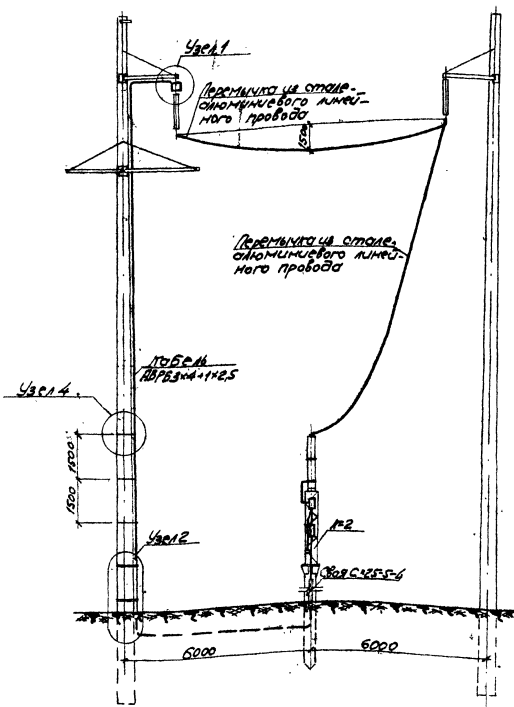
1410 ТМ-40  
2 2

1410 ТМ-12 л. 44/45

Спуск перемычки с верхних тросов  
двухцепных железобетонных опор.



Спуск перемычки с верхней тросоводно-  
цепных железобетонных опор.



Примечание.

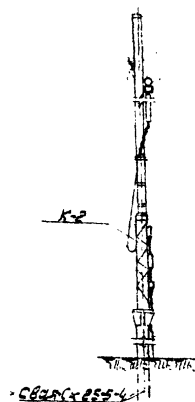
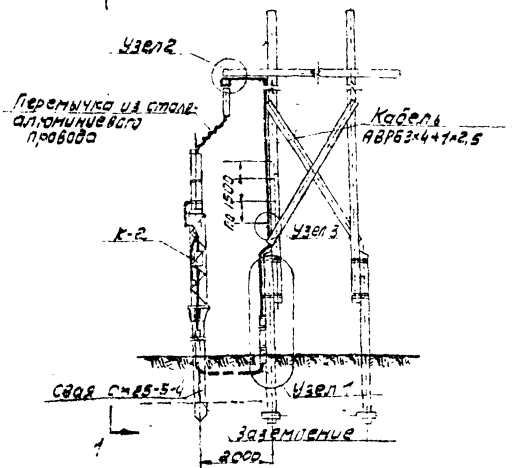
1. Перечень чертежей узлов смотрите  
чертеж № 1410 ТМ-40 л. 4/2.

1410 ТМ/2 л. 44/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установки на опорах	общ. черт.
	Сибирское отделение	Линейно-путевые	2 2
Линейно-путевые	Линейно-путевые	Спуск перемычки с верхних	
Вост. г.р.	Линейно-путевые	тросов железобетонных	
Новосибирск	Линейно-путевые	опор.	
Проект	Линейно-путевые	М 1:100	
Архитектор	Линейно-путевые	№ 1410 ТМ-40	

Установка датчиков на деревянных опорах

Вид по 1-1



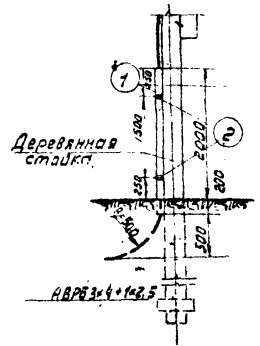
Спецификация. Материал в Ст.3-ГОСТ 380-60

Марка	МН дат	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Примечания
				Т	М	Идет	Всего	
	1	Трехб 3х2	2200	1	1	205	3,0	ГОСТ 1763-52
	2	Скоба К143	-	-	-	0,089	-	Ст. проект п.3
	3	Плоская 6х6	50	-	-	0,012	-	ГОСТ 1432-42

ПРИМЕЧАНИЯ.

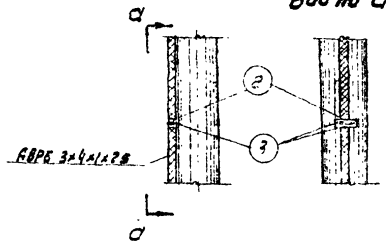
- 1 Установочный чертеж конденсатора связи на стойку марки К-2 см. черт. 1410 тп-23
- 2 Узел 2 смотреть чертеж 1410 тп-23.
- 3 Крепление кабеля к стойке опоры осуществляется скобой К143 по типовому проекту 1405 тп-22 Сибирского отделения института Энергосетьпроект, Тиллизация и унификация электромонтажных изделий для подстанций, раздел 1
- 4 С целью плотного прижатия кабеля к стойке опоры, кабель в месте крепления подматать полихлорвиниловой лентой.

Узел 1'



Узел 3

Вид по а-а



1410 тп/2 л. 45/45

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Установка на опорах датчиков сигнализации о гололедообразовании на вл	Раб. чертеж
	Сибирское отделение		Лист 1/1
Дир. экз. пр.	Исполн.	Установка датчиков сигнализации на деревянных опорах с переводом сигналов через конденсатор связи	
М.ч. сект.	Проектиров.		
Р.ч. груп.	Контроль		
г. Новосибирск 1965г.	Проектиров.	М. 1108, 1:20	1410 тп-41
	Контроль	Разм. 12 вл.	

1410 тп-1-2 л. 45/45