Типовые материалы для проектирования

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

ШП-43-91

Альбом 1

Исходные данные. Рекомендации по монтажу

25205-01
ЦЕНА

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

Типовые материалы для проектирования

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

ШП-43-91

Альбом 1

Состав проекта:

Альбом 1. Исходные данные. Рекомендации по монтажу

Альбом 2. Монтаж кабельной линии

Разработаны проектным институтом „Гипротранссигналсвязь"

Главный инженер института А.П. Гоголев

Главный инженер проекта Н.С. Васильев

Утверждены Главным управлением сигнализации, связи и вычислительной техники Министерства путей сообщения СССР письмо № ЦШС-36/10 от 08.10.91 и введены в действие с 01.01.92

Альбом 1

ШП-43-91

Лист	Наименование	Стр.
1	Содержание	2
1-13	Пояснительная записка	3-15
1,2	Кабели связи типа МКП.	
	Основные конструктивные данные	16,17
3,4	Кабели связи типа МКБ.	
	Основные конструктивные данные	18,19
5-7	Кабели связи типа ТЗПА.	
	Основные конструктивные данные	20-22
8-10	Кабели связи типа ТЗА.	
	Основные конструктивные данные	23-25
11-14	Кабели связи типа МКС.	
	Основные конструктивные данные	26-29
15	Муфты свинцовые соединительные и прямые	30
16	Муфты свинцовые газонепроницаемые	31
17	Муфты свинцовые разветвительные на два	
	и на три направления	32
18	Муфты свинцовые тройниковые на три	
	направления	33
19	Муфты свинцовые тройниковые на четыре	
	направления	34
20	Монтаж муфт	35
21	Муфты свинцовые оконечные	36
22,23	Муфты алюминиевые	37,38
24,25	Муфты защитные чугунные	39,40

Лист	Наименование	Стр.
26	Муфты защитные соединительные и развет-	
	вительные МЗС, МЗР	41
27	Муфты защитные полиэтиленовые	42
28	Муфты изолирующие соединительные	
	газонепроницаемые	43
29	Термоусаживаемые трубки	44
30-32	Оконечные устройства на кабелях	45-47
33,34	Электрические характеристики кабелей	48,49
35	Устройство заземлений на вводе в подземный	
	НУП и монтаж кабелей с покровами Шп	50
36	Устройство заземлений на вводе в подземный	
	НУП и монтаж кабелей с покровами БпШп,	
	Бл,Бп	51
37	Устройство заземлений на вводе в подземный	
	НУП и монтаж кабелей с покровами Бл, Бп	
	при электротяге на переменном токе	(52)

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания и сооружения.

Главный инженер проекта Н.С.Васильев

Н.контр.	Булавко	19.11.91
Нач.отд	Носков	14.11.91
ГИП	Васильев	4.11.91
Рук. гр.	Васильев	4.11.91
Инж.	Курбако	1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Содержание

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 3

Копировал

Формат А3

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Альбом 1

ШП-43-91

1. Общая часть

Типовые материалы для проектирования „Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения" ШП-43-91 разработаны по плану типового проектирования на 1991г., тема ТБ5.2.28(I) и на основании задания на проектирование, утвержденного ЦШ МПС 25.02.1991 г..

Типовые материалы предназначены для проектирования и строительства кабельных линий дальней связи железнодорожного транспорта с применением систем передачи аналогового и цифрового типа по отдельным титулам, а также по титулам диспетчерской централизации и автоблокировки.

Типовые материалы могут применяться при проектировании кодовой (КАБ) и централизованной (ЦАБ) систем автоблокировки, а также автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ).

Типовые материалы для проектирования разработаны с учетом положений и требований „Ведомственных норм технологического проектирования электросвязи на железнодорожном транспорте", разработанных институтом „Гипротранссигналсвязь" в 1991 г.; „Правил производства строительных и монтажных работ при сооружении кабельных линий железнодорожной автоматики и связи", разработанных ВНИИ транспортного строительства в 1991г.; „Схемы развития и размещения средств связи МПС на период до 2005 года," технологических требований, изложенных в отдельных руководствах, указаниях, рекомендациях Минтрансстроя и МПС, учитывающих накопленный опыт проектирования, строительства и эксплуатации линейно-кабельных сооружений линий железнодорожной автоматики и связи.

Типовые материалы состоят из двух альбомов:

Альбом 1 содержит справочные данные по кабелям и кабельной арматуре (муфты и боксы) и основные сведения о монтаже кабелей;

Альбом 2 содержит структурные и монтажные схемы вводов и ответвлений магистральных кабелей в служебно-технические здания СЦБ и связи и ответвлений к объектам других служб ж. д. транспорта для четырех типов кабельной магистрали:

двухкабельной — 2МКПА 7×4×1,05 + 5×2×0,7 + 1×0,7 (2МКБА 7×4×1,2 + 5×2×0,7 + 1×0,7);

двухкабельной — МКПА 7×4×1,05 + 5×2×0,7 + 1×0,7 и МКПА 4×4×1,05 + 1×0,7;

однокабельной — МКПА 7×4×1,05 + 5×2×0,7 + 1×0,7 (МКБА 7×4×1,05 + 5×2×0,7 + 1×0,7);

трехкабельной — 2 МКПА 4×4×1,05 + 1×0,7 и МКПА 7×4×1,05 + 5×2×0,7 + 1×0,7.

С вводом в действие настоящих типовых материалов для проектирования отменяются типовые проектные решения 501-05-81.86 „Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения" ШП-43-86.

2. Выбор типа кабельной линии

Выбор типа проектируемой кабельной линии дальней связи из состава представленных в настоящих типовых материалах осуществляется на основании „Схемы развития и размещения средств связи МПС на период до 2005 года, требований заказчика по количеству проектируемых каналов ТЧ и видов оперативно-технологических связей, организуемых по физическим цепям; вида системы автоблокировки при строи-

				Привязан			
Инв. №							
				501-05-169.91			
Н. контр.	Булавко		13.11.91	Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Носков		14.11.91		Р	1	13
ГИП	Васильев		4.11.91		МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград		
Рук. гр.	Васильев		4.11.91				
Инж.	Курбако		1.11.91				

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

25205-01 4

Копировал

Формат А3

тельстве кабельной линии автоматики и связи, а также исходя из текущих возможностей поставки аппаратуры систем передачи и соответствующих марок кабельной продукции. Тип проектируемой кабельной линии, систем передачи и марки магистральных кабелей должны быть отражены в задании на проектирование.

В типовых материалах для каждого варианта кабельной линии предусмотрена возможность организации всех видов оперативно-технологической связи, указанных в „Схеме развития и размещения средств связи МПС на период до 2005 года" и „Ведомственных нормах технологического проектирования электросвязи на железнодорожном транспорте."

По магистральному кабелю автоматики и связи организуются:

поездная диспетчерская связь (ПДС);
поездная радиосвязь (ПРС);
ремонтно-оперативная радиосвязь (РОРС);
поездная межстанционная связь (МЖС);
энергодиспетчерская связь (ЭДС);
линейно-путевая связь (ЛПС);
служебная связь электромехаников (СДС);
перегонная связь (ПГС);
постанционная связь (ПС);
вагоно-распорядительная связь (ВДС);
связь диспетчера по продаже билетов на пассажирские поезда (БДС);
связь транспортной военизированной охраны (СТВ);
связь линейного отдела внутренних дел (СЛОВД);
связь охраняемого переезда (ОПС);
передача данных (ПД);
цепь кодового управления (КЛ);
цепь телеуправления энергообъектами (ТУ);
цепь телесигнализации энергообъектов (ТС).

Кроме того, в различных вариантах кабельных линий автоматики и связи предусмотрена возможность организации:

цепей аппаратуры ДИСК (2 пары);
сигнальных цепей до 5 пар;
соединительных линий по сигнальным парам (СЛ).

Во всех представленных вариантах кабельных линий предусмотрена возможность организации по физическим цепям связей ПДС, МЖС, ЛПС, СДС, ПГС, ПС, ЭДС, ОПС, ТУ, ТС, КЛ, цепей СЦБ; другие оперативно-технологические связи организуются либо по физическим цепям, либо по каналам ТЧ систем передачи К-24Т, К-3Т, К-12+12. Применение групповых каналов ТЧ избирательной телефонной связи является перспективным направлением в построении отделенческой сети ОТС, поэтому в каждом конкретном случае следует согласовать с заказчиком, какие виды связей будут организованы по каналам ТЧ. В первую очередь на групповые каналы ТЧ переводятся те виды связей, промежуточные пункты которых расположены на станциях.

В типовых решениях по автоблокировке с централизованным размещением аппаратуры с тональными рельсовыми цепями ЦАБ с-Т-АТ75-89, утвержденных ЦШ15.09.89, принято, что с целью повышения надежности действия устройств связи и их помехозащищенности во вновь разрабатываемых системах автоблокировки, ответвления от магистрального кабеля связи на перегонах к релейным шкафам и светофорам не производятся.

Данное положение в настоящих типовых материалах учтено для системы ЦАБ при любом виде тяги, а для системы АБТ - при автономной тяге или электротяге на постоянном токе. Для системы АБТ при электротяге на переменном токе, из-за отсутствия сигнальных кабелей с необходимыми защитными свойствами, в магистральном кабеле предусматриваются цепи СЦБ, требующие ответвления на перегоне.

Для системы КАБ ответвления от магистрального кабеля предусматриваются при любом виде тяги, за исключени-

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв. №

25205-01 5

ем варианта прокладки отдельного сигнального кабеля.

В типовых материалах для проектирования, а также с целью уменьшения количества ответвлений от магистрального кабеля, при проектировании систем автоблокировки с отдельным сигнальным кабелем, организация связей ПГС и АВС (аварийно-восстановительная) предусмотрена в сигнальном кабеле. При отсутствии сигнального кабеля для организации связи с местом аварийно-восстановительных работ предусматриваются ответвления на перегоне цепей ПГС и СДС от магистрального кабеля связи.

Представленные в настоящих типовых материалах четыре типа магистральных кабельных линий автоматики и связи характеризуются следующими возможностями по организации связи:

1. Двухкабельная линия (с кабелями емкостью 7×4) для организации магистральной, дорожной и отделенческой связи по каналам ТЧ имеет возможность оборудования ее системами передачи аналогового типа П-30Б в количестве от двух до шести систем и двумя системами К-24Т (всего до 408 каналов ТЧ); по физическим цепям организуются ПДС, ПРС, РОРС, МЖС, ЭДС, ЛПС, СДС, ПГС, ПС, ОПС, КЛ, ТУ, ТС, ДИСК (2 пары), 1÷10 СЦБ, сл1, сл2; другие оперативно-технологические связи организуются по каналам ТЧ. При отсутствии в проекте системы К-24Т по физическим цепям организуются также СТВ, СЛОВД, ВДС, БДС.

2. Двухкабельная линия (кабели емкостью 7×4 и 4×4) может быть оборудована двумя или четырьмя системами П-30Б и двумя системами К-24Т (всего до 288 каналов ТЧ); по физическим цепям организуются ПДС, МЖС, ЭДС, ЛПС, СДС, ПГС, ПС, ОПС, КЛ, ТУ, ТС, 1÷10 СЦБ; другие оперативно-технологические связи организуются по каналам К-24Т. Если К-24Т в проекте не предусматривается, связи СТВ, СЛОВД, БДС, ВДС организуются по физическим цепям. При необходимости увеличения количества каналов ТЧ на промежуточных станциях предусмотрено оборудование шестой четверки первого кабеля системами К-3Т; в этом случае ПС и ЭДС организуются по каналам К-3Т;

3. Однокабельная линия (кабель емкостью 7×4) может быть оборудована двумя или четырьмя аналоговыми системами типа К-12+12 (всего 48 каналов ТЧ); по физическим цепям организуются ПДС, МЖС, ЭДС, ЛПС, СДС, ПГС, ПС, ОПС, КЛ, ТУ, ТС, сл1÷сл4; другие оперативно-технологические связи организуются по каналам ТЧ; предусмотрено, что при оборудовании шестой четверки системами передачи К-3Т связи МЖС и ПС организуются по каналам К-3Т.

При проектировании однокабельной линии по титулу автоблокировки с системой ЦАБ связь ПГС организуется по кабелю СЦБ, ОПС занимает место ПГС в седьмой четверке, а все сигнальные пары кабеля используются для системы ЦАБ.

4. Трехкабельная линия (два кабеля емкостью 4×4 и один 7×4) может быть оборудована двумя или четырьмя системами передачи цифрового типа ИКМ-120У, позволяющими организовать до 480 каналов ТЧ (по двум четырехчетверочным кабелям), и двумя системами К-12+12 (семичетверочный кабель), позволяющими организовать 24 канала ТЧ, которые предлагается использовать для оперативно-технологических связей и автоматической телефонной связи на промежуточных станциях. По физическим цепям в третьем (семичетверочном) кабеле организуются ПДС, МЖС, ЭДС, ЛПС, СДС, ПГС, ПС, ОПС, КЛ, ТУ, ТС, ПРС, БДС. Для увеличения количества каналов ТЧ на промежуточных станциях и организации оперативно-технологических связей ВДС, СТВ, СЛОВД, ПД, РОРС предусмотрено использование до трех систем передачи

Привязан

Инв. №

К-3Т; в этом случае БДС, ПС, ПРС также организуются по каналам К-3Т. Две сигнальные пары в третьем кабеле предусматриваются для системы ДИСК и две — для соединительных линий (сл1, сл2).

При проектировании трехкабельной линии по титулу автоблокировки все сигнальные пары в третьем кабеле используются для сигнальных цепей.

Для каждого из четырех типов кабельных линий в Альбоме 2 даны два варианта схем ответвлений и монтажа тройниковых муфт:

двухкабельные линии:

1 вариант — при проектировании кодовой автоблокировки;

2 вариант — при проектировании ЦАБ;

однокабельная линия:

1 вариант — кабельная линия по отдельному титулу при сохранении существующих устройств СЦБ;

2 вариант — при проектировании ЦАБ;

трехкабельная линия:

1 вариант — кабельная линия при сохранении существующих устройств СЦБ;

2 вариант — при проектировании ЦАБ.

При проектировании автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ) на участках с электротягой переменного тока может быть использован вариант двухкабельной линии для системы КАБ без изменений.

3. Выбор марки кабеля

В альбоме 1, наряду с конструктивными данными и электрическими характеристиками кабелей, даны сведения об области их применения. Учитывая, что в Альбоме 2 рассмотрены варианты кабельных линий с применением только железнодорожных кабелей в алюминиевой оболочке (марки МКПА, МКБА), как наиболее широко применяющихся, а емкость кабелей определяется выбранным типом кабельной линии, выбор марки кабеля завершается выбором типа защитных покровов кабеля.

Выбор марки кабелей по типу защитных покровов выполняется в зависимости от условий прокладки, включающих такие факторы, как характер грунта, рельеф местности, водные преграды, возможность электрохимической коррозии (почвенной или от блуждающих токов на участках с электротягой постоянного тока), электромагнитные влияния на участках с электротягой переменного тока с учетом перспективы электрификации на 15 лет, влияния на участках сближения с ЛЭП, грозоопасность, опасность повреждения грызунами.

Железнодорожные кабели МКПА, МКБА выпускаются с покровами типа Бл, Бп, Кп, Шп, БпШп, КпШп; броня (Б, К) защищает от механических и электромагнитных воздействий, шланг поверх оболочки или брони (Шп) — от электрохимической коррозии. Выбор марки проектируемого кабеля по типу защитных покровов определяется главным влияющим фактором или их комбинацией. Максимально защищены кабели марки БпШп и КпШп, однако, наиболее широко выпускаются промышленностью и применяются в строительстве кабели типа Бл, Бп, Шп.

Учитывая, что на участках с электрификацией переменного тока обязательно применение бронированного кабеля, основным в этом случае является кабель марки МКПАБ (МКБАБ).

При электрификации на постоянном токе и при автономной тяге, в основном, применяется кабель марки МКПАШп (МКБАШп).

В соответствии с ГОСТ 9.602-89 „Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии," кабели связи с алюминиевой оболочкой в защитных покровах шлангового типа от коррозии не защищают.

Защита от коррозии стальной брони кабелей связи, про-

Привязан

Инв. №

501-05-169.91

Лист 4

25205-01 7

кладываемых в грунтах высокой коррозионной агрессивности или в зонах опасного действия блуждающих токов, должна, по ГОСТ 9.602-89, осуществляться катодной поляризацией, только в том случае, когда по условиям эксплуатации необходимо исключить воздействие электромагнитных влияний, ударов молний и механических повреждений. При этом одновременно должна обеспечиваться защита от коррозии металлической оболочки кабеля.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стальной броне кабелей связи определяется только по величине удельного электрического сопротивления грунта, измеренного в полевых условиях. Высокой считается коррозионная агрессивность при ρ до 20 Ом·м.

4. Устройство вводов и ответвлений

4.1. Общие положения

Устройство вводов и ответвлений магистрального кабеля в служебно-технические здания и термокамеры НУП должно осуществляться в соответствии с „Правилами производства строительных и монтажных работ при сооружении кабельных линий железнодорожной автоматики и связи", разработанных ВНИИ транспортного строительства в 1991г. и в соответствии с проектной документацией. В Альбоме 2 настоящих типовых материалов приведены схемы вводов и ответвлений для четырех типов кабельных линий, составленные с учетом опыта проектирования последних лет, анализа более тридцати проектов и рабочих проектов магистральных кабельных линий автоматики и связи.

Места устройства ответвлений определяются в соответствии с ведомостями существующих и проектируемых абонентов оперативно-технологической связи, выдаваемыми дистанциями пути, сигнализации и связи и другими заинтересованными подразделениями железной дороги, требованиями к вновь организуемым по данному проекту видам оперативно-технологической связи.

4.2. Схемы вводов

В типовых материалах даны схемы вводов в ОУП, НУП-ЭЦ, НУП-термокамеру, пост ЭЦ. На схемах вводов указаны марки применяемых кабелей, типы муфт, боксов, вводно-кабельных стоек, схемы заземления оболочек магистральных кабелей, схемы подключения воздухопроводов для содержания кабелей под избыточным газовым давлением. По сравнению с предыдущей редакцией (ШП-43-86), схемы вводов дополнены вариантом, позволяющим исключить размещение оборудования АУСКИД в термокамерах; в этом случае ввод магистральных кабелей в посты ЭЦ осуществляется шлейфом. Оборудование АУСКИД при этом устанавливается в постах ЭЦ. Данное проектное решение принималось неоднократно, особенно на участках с отсутствием автомобильных дорог вдоль трассы магистрального кабеля.

Схемы вводов в термокамеры НУП разработаны с учетом применения термокамер, конструкция которых обеспечивает электроизоляцию между металлическими покровами вводимых кабелей и корпусом цистерны.

4.3. Схемы ответвлений

В типовых материалах, по сравнению с ШП-43-86, увеличено количество схем ответвлений к служебно-техническим зданиям и объектам ж.д. транспорта. Представлено 16 типов, а с учетом вариантов, всего 28 схем, для которых даны схемы монтажа тройниковых муфт. Схемы ответвлений приведены для наиболее распространенных случаев, встречающихся при проектировании кабельных линий автоматики и связи; изображения схем, применяющихся при различных системах автоблокировки (КАБ, ЦАБ) даны рядом,

под одним номером, отличающимся буквенным индексом. Например, ответвление к проходному сигналу при КАБ-„тип 4", а при системе ЦАБ – „тип 4а". Схемы, не имеющие вариантов, обозначаются только номером.

В настоящее время нет связи между номером типа ответвлений и объемами строительно-монтажных работ, т.к. новые сметные нормы привязаны к физическим показателям (емкость магистрального кабеля и кабеля ответвления).

4.4. Выбор марки кабелей

Для прокладки в помещениях усилительных пунктов применяются кабели со свинцовой оболочкой МКПГ 7×4×1,05+5×2×0,7+1×0,7 и МКПГ 4×4×1,05+1×2×0,7+1×0,7 ТУ16-505.118-75. Кабели со свинцовой оболочкой марки МКСГ сняты с производства (Директивное указание по проектированию. Гипросвязь № ГС-13т-2-90 от 13.02.90).

Для устройства ответвлений применяются кабели с полиэтиленовой изоляцией ТЗПА ТУ-16-505.715-75 и с бумажной изоляцией ТЗА ТУ16.К78-03-88. По сообщению ПО „Азовкабель" кабели ТЗА будут выпускаться в 1991 г. и в 1992 г. емкостью 3,4,7,12,14,19,27,37,52,61 четверок с диаметром токопроводящих жил 0,9 мм и 1,2 мм. Кабели ТЗПА следует применять в первую очередь, но они поставляются только емкостью 4×4×0,9 и 7×4×0,9. Если требуется емкость кабеля более семи четверок, используется кабель ТЗА.

Для ответвления в пост ЭЦ, в котором устанавливается или может быть установлена в дальнейшем аппаратура систем передачи К-24Т и К-3Т, следует применять магистральные кабели.

4.5. Оконечные устройства

Вводимые в здания ОУП, НУП кабели дальней связи, а также разветвительные и газонепроницаемые изолирующие муфты должны размещаться на стойке-каркасе.

Распайка магистральных кабелей в усилительных пунктах должна производиться на боксах типа БМ, которые размещают на вводно-кабельных стойках (УВЗ, ВЗУ, ВКС-С).

Кабели ответвлений в служебно-технических зданиях (постах ЭЦ, пассажирских зданиях и т.п.) распаивают на междугородных боксах типа БМ или БММ.

В релейных шкафах следует устанавливать боксы БМ.

В случаях, когда затруднена или нецелесообразна установка боксов, по согласованию с заказчиком, заделку кабелей ответвлений допускается производить в оконечных свинцовых муфтах МСО.

Боксы БМ, кроме вводно-кабельных стоек, могут устанавливаться на специальных щитках (нестандартизированное оборудование), размещаемых в коридорах и тамбурах зданий службы пути и т.п. Если бокс ответвления предполагается устанавливать на стене, то устанавливается бокс БММ (ТУ 45-80 БеО.362.004 ТУ) на высоте 1,5 м от пола; телефон устанавливается в жилом помещении.

Для организации переговорного пункта перегонной связи при ответвлении от магистрального кабеля применяется стойка СКП-С, выпускаемая Иркутским цехом Камышловского электротехнического завода по ТУ32 ЦШ 1970-85.

4.6. Ответвление к энергообъектам

Ответвления к энергообъектам: тяговым подстанциям (ТП), постам секционирования (ПС), пунктам параллельного соединения (ППС), автотрансформаторным пунктам (АТП) выполняются кабелем с металлическими оболочками в шланговом изолирующем покрове (ТЗПАШ 4×4×0,9). Кабели по территории энергообъекта прокладывают в асбестоцементных трубах. По концам кабеля ответвления к ТП, на расстоянии 10÷20 м от магистрального кабеля и ввода в здание устанавливаются электроизолирующие муфты (ГМВИ – со стороны магистрального кабеля, МИС – со стороны ТП). На вводе в здание допускается применение термоусаживаемых трубок ТУТ вместо элект-

роизолирующей муфты. Кожух бокса и металлическая оболочка введенного кабеля длиной 10÷20 м заземляются на контур заземления энергообъекта.

Металлические оболочки кабелей ответвления к ПС, ППС, АТП должны быть изолированы от металлоконструкций, металлических корпусов оборудования и внутрь указанных объектов не заводятся. Включение кабелей этих ответвлений должно производиться на бокс стойки СКП-С, устанавливаемой вблизи объектов тягового энергоснабжения. От СКП-С до ПС, ППС, АТП прокладываются кабели без металлической оболочки в асбестоцементных трубах или пластмассовых трубах.

5. Заземление

Заземление металлических оболочек и брони магистральных кабелей и кабелей ответвлений производится, в соответствии с требованиями по технике безопасности, для выравнивания потенциала оболочек соседних кабелей в местах ввода и монтажа, для устранения блуждающих токов, повышения грозозащитных свойств кабеля, а также обеспечения максимального защитного действия металлических оболочек кабеля от магнитного влияния тяговой сети переменного тока и высоковольтных линий напряжением свыше 35 кВ.

Заземление металлических оболочек и брони магистральных кабелей выполняется по концам и в середине усилительного участка при системах передачи аналогового типа, а при цифровых системах передачи на каждом регенерационном пункте.

В ОП или ОУП металлические покровы кабеля присоединяются к защитному или рабоче-защитному заземлению, в НУП или НРП - к объединенному защитному, рабоче-защитному, линейно-защитному заземлению, в середине усилительного участка - к линейно-защитному заземлению.

Заземление металлических оболочек и брони магистральных кабелей и соединение их между собой выполняется только через контрольно-измерительный пункт (КИП) для возможности измерения сопротивления заземления и изолирующих покровов кабеля. Заземляющее устройство на линии располагают, как правило, у соединительных или ответвительных муфт магистрального кабеля на расстоянии 3-5 м от трассы. Для оборудования КИП используются клеммы двухштырные универсальные Лз УДК-14А, ЦШ 410-65, которые устанавливаются в концевой кабельной стойке черт. 7600М-00-00 на линии, а в зданиях усилительных пунктов - на стойке-каркасе.

Заземление металлических оболочек и брони кабелей ответвлений выполняется при вводе их в служебные объекты. Оболочка и броня всех кабелей перепаиваются между собой медным тросиком, сечением не менее 10 мм², который подключается к защитному заземляющему устройству объекта.

Подключение металлических оболочек и брони к защитному заземляющему устройству в постах ЭЦ производится на щитке трех земель, на других линейных служебных объектах - на клеммах кабельной концевой стойки или на двухштырных клеммах, устанавливаемых в зданиях служебных объектов.

Нормы сопротивления заземляющих устройств приведены в методических указаниях И-179-89. „Заземляющие устройства сооружений электросвязи и постовых устройств централизации", Гипротранссигналсвязь.

6. Установка электроизолирующих муфт

На кабелях дальней связи в ряде случаев возникает необходимость в установке электроизолирующих муфт:

на стыках кабелей с разнородными металлическими

оболочками для исключения возникновения гальванических пар;

при выделении участка, подлежащего защите от электрохимической коррозии;

при пересечении по дну рек, болот и т.п. на обоих берегах в незатопляемых местах;

на стыках кабелей без защитных покровов с кабелями, имеющими шланговые изолирующие покровы, для контроля сопротивления изоляции шланга ($R_{из}$);

при вводах в здания со стальными каркасами;

для обеспечения изоляции цистерны НУП от магистральных кабелей, если конструкция термокамеры не обеспечивает электроизоляцию между металлическими покровами вводимых кабелей и металлом корпуса цистерны;

для разделения усилительных участков в местах установки термокамер НУП, не оборудованных установками ДУСКИД.

В качестве изолирующей муфты применяется муфта МИС (ТУ 45.808-85).

Газонепроницаемые электроизолирующие муфты устанавливаются на вводах кабелей связи в здания обслуживаемых и необслуживаемых усилительных пунктов и на кабелях ответвлений с целью контроля $R_{из}$, а также для содержания кабеля под постоянным избыточным газовым давлением.

Так как электроизолирующие муфты нарушают электропроводность металлических оболочек магистрального кабеля, ухудшая тем самым их защитные свойства, возникает необходимость шунтирования муфт по переменному или постоянному току. В большинстве случаев шунтирование обеспечивается перемычками на КИП, предусмотренных при монтаже электроизолирующих муфт. Шунтирование электроизолирующих муфт по переменному току выполняется на стыках кабелей с разнородными металлическими оболочками, на вводах кабелей в цистерну НУП, если применяются электроизолирующие муфты; на участках, где осуществляется защита от электрохимической коррозии.

Шунтирование по переменному току электроизолирующих муфт на ответвлениях в посты ЭЦ и на ответвлениях в линейные объекты (кроме релейных шкафов) производится в зоне мешающего действия радиостанций. Информация о возможности мешающего действия радиостанций должна входить в состав исходных данных при разработке проекта.

Шунтирование по переменному току выполняется конденсатором МБГП-1-1600В-0,51 мкФ ±10% В.

Шунтирование по постоянному току осуществляется перемычками на КИП, а при проектировании защиты от электрохимической коррозии – диодно-резисторными перемычками.

7. Размещение контрольно-измерительных пунктов

Контрольно-измерительные пункты (КИП) на магистральном кабеле автоматики и связи предусматриваются в следующих целях:

для измерения величин, характеризующих коррозионное состояние оболочек и брони;

для контроля за состоянием изолирующих покровов оболочки и брони;

для контроля сопротивления линейно-защитных заземлений, устраиваемых в середине усилительного участка;

для подключения устройств катодной защиты и измерительных приборов при защите от электрохимической коррозии.

Исходя из этого, КИП устанавливается в следующих местах:

на вводах кабелей в усилительные и оконечные пункты;

в середине усилительного участка в месте подключения линейно-защитного заземления на всех типах кабельной магистрали:

на стыке кабелей с разнородными оболочками;

у перехода через водные преграды с двух сторон;

в местах, определенных проектом защиты от электрохимической коррозии.

8. Монтаж кабелей

8.1. Общие положения

Качество каналов связи и автоматики, надежность и долговечность кабельных магистральных линий связи в значительной степени определяются качеством монтажа магистральных кабелей и кабелей, ответвляющихся от магистрали.

Основными требованиями, предъявляемыми к монтажу магистральных кабелей в алюминиевой оболочке являются: сохранение без изменения всех электрических характеристик цепей кабеля (сопротивление жил, сопротивление изоляции, рабочая емкость, электрическая прочность изоляции, переходное затухание, затухание ассиметрии и др.); восстановление продольной электропроводности оболочки и брони; восстановление герметичности и механической прочности кабеля.

Перед монтажом у всех строительных длин кабеля, имеющих защитный полиэтиленовый шланг, измеряется сопротивление изоляции алюминиевой оболочки по отношению к земле. Строительные длины, не имеющие нормы (не менее 5 МОм·км), до устранения причин, вызывающих понижение сопротивления изоляции, монтажу не подлежат. Проверяется соответствие избыточного давления в кабелях, подлежащих монтажу, данным протокола приемки этих кабелей в монтаж.

При сдаче проложенного кабеля в монтаж проверяется достаточность перекрытия концов кабелей в месте стыка строительных длин (концы магистрального кабеля с ленточной броней должны перекрещиваться у тройниковой муфты на 1,5 м, а с круглопроволочной-на 1,8 м); правильность расположения кабелей в траншее (счет кабелей ведется в направлении от ж.д. пути к полю); наличие запасов на вводах кабелей ответвлений в служебные объекты и магистральных кабелей в усилительные пункты.

Монтаж железнодорожных кабелей автоматики и связи должен осуществляться в соответствии с „Правилами производства строительных и монтажных работ при сооружении кабельных линий железнодорожной автоматики и связи," разработанными ВНИИ транспортного строительства в 1991 году.

8.2. Восстановление металлических оболочек

Восстановление свинцовых оболочек магистральных кабелей связи на стыке строительных длин, в местах ответвлений, на вводе в усилительные пункты осуществляется методом горячей пайки с помощью свинцовых прямых, тройниковых и разветвительных муфт.

Восстановление алюминиевых оболочек магистральных кабелей в тех же случаях может выполняться с помощью свинцовых муфт методом горячей пайки только в технически и экономически обоснованных случаях или тогда, когда применение других способов монтажа не представляется возможным. В основном, должны применяться прямые и тройниковые алюминиевые муфты, монтируемые одним из следующих методов:

сварки взрывом;

магнитоимпульсной сварки;

холодного опрессования.

Основным методом следует считать метод сварки энергией взрыва, а там, где это невозможно по условиям производства работ, применяется метод холодного опрессова-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ния. Магнитоимпульсная сварка обеспечивает высокое качество, но для ее выполнения требуется громоздкое оборудование (агрегат „Спазм"), применение которого возможно только при наличии автодорог вдоль трассы магистрального кабеля.

Информация подрядной организации о применяемом ею методе монтажа муфт должна входить в состав исходных данных при разработке проекта.

Для монтажа методом взрыва магистральных кабелей с алюминиевыми оболочками (МКПА, МКБА, МКСА, МАУМ) и кабелей ответвлений марок ТЗА, ТЗПА с диаметром жил 1,2 мм применяются алюминиевые муфты типов МАП-32, МАП-38 (прямые), МАТ-32, МАТ-38 (тройниковые), изготавливаемые электромеханическими мастерскими треста „Транссвязьстрой" по ТУ35-1974-89.

Свинцовые муфты применяются типов МС, МСП (прямые), МСР (разветвительные), МСТ (тройниковые). Муфты МСП, МСР, МСТ изготавливаются мастерскими подрядчика или на месте по чертежам „Гипротранссигналсвязи" из свинцового роля С12×2150 и С13×2800 (ГОСТ 89-73*). Муфты типа МС по ТУ35-2113-91 изготавливаются мастерскими треста „Транссвязьстрой" из свинца марки С-2 (ГОСТ 3778-77).

Конструктивные данные и рекомендации по применению прямых, тройниковых и разветвительных муфт даны в альбоме 1.

8.3. Монтаж газонепроницаемых изолирующих муфт.

Газонепроницаемые изолирующие муфты применяются на вводах в усилительные пункты и на кабелях ответвлений для контроля сопротивления изоляции и для содержания кабеля под постоянным избыточным газовым давлением.

В Альбоме 2 для вводов в качестве основных приняты свинцовые муфты типа ГМСИ, для ответвлений – муфты типа ГМВИ.

Муфты ГМВИ изготавливаются мастерскими треста „Транссвязьстрой" на основе непенистых полиуретановых композиций (ВИЛАД). В муфты ГМВИ вмонтированы отрезки кабелей соответствующей емкости для соединения с тройниковой муфтой магистрального кабеля и прямой муфтой на кабеле ответвления.

Монтаж муфт ГМВИ выполняется, как правило, в стационных условиях на отрезках кабелей длиной 3500 мм. Посередине отрезка кабеля удаляется металлическая оболочка и устанавливается заливочная форма, которая заполняется компаундом ВИЛАД-13-1. После снятия форм наплывы удаляются ножом. Наружный шланговый покров восстанавливается термоусаживаемыми трубками.

Муфты ГМВИ 9×4 изготавливаются на отрезке кабеля марки ТЗА 12×4×1,2; муфты ГМВИ 7×4 – на отрезке кабеля МКПАШп 7×4×1,05+5×2×0,7+1×0,7; муфты ГМВИ 4×4 – на отрезке кабеля МКСАШп 4×4. В настоящее время трест „Транссвязьстрой" вместо муфт ГМВИ 9×4 применяет муфты ГМВИ 7×4, т.к. не получает кабеля марки ТЗА 12×4×1,2.

Монтаж муфт ГМСИ с отрезками кабелей, как правило, следует выполнять также в стационарных условиях.

Конструктивные данные муфт ГМСИ даны в Альбоме 1.

8.4. Восстановление защитных покровов кабелей

Восстановление защитных покровов кабелей может выполняться одним из следующих способов:

с помощью термоусаживаемых трубок (ТУТ) или в сочетании ТУТ и алюминиевых частей муфт с полимерным изолирующим покрытием;

полиэтиленовыми трубками-муфтами, свариваемыми с наружным полиэтиленовым шлангом, наплавлением полиэтиленовой ленты, прогретой под слоем стеклоленты;

с помощью бронелент и наружных волокнистых покровов соединяемых кабелей.

Для восстановления ленточного изолирующего покрова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

используются полиэтиленовые или поливинилхлоридные ленты.

Для восстановления изолирующего защитного покрова кабелей на алюминиевых муфтах при монтаже железнодорожных кабелей дальней связи в первую очередь следует применять термоусаживаемые трубки. Типоразмеры ТУТ, в зависимости от емкости применяемых кабелей, приведены в альбоме 1.

8.5. Установка защитных муфт

Для защиты прямых, тройниковых, газонепроницаемых, изолирующих алюминиевых и свинцовых муфт, установленных в земле, применяются прямые и тройниковые полиэтиленовые или чугунные защитные муфты.

В первую очередь следует применять полиэтиленовые муфты МЗПС и МЗПТ, изготавливаемые по ТУ 32 ЦШ 453-78 Днепропетровским электротехническим заводом „Светофор", снявшим с производства защитные чугунные муфты.

В альбоме 1 приведены конструктивные данные полиэтиленовых и чугунных муфт, и рекомендации по их применению.

Установка прямых защитных муфт не требуется в следующих случаях:

на прямых алюминиевых муфтах, защищенных трубками ТУТ, при монтаже небронированных кабелей с защитным шланговым покровом;

на муфтах ГМВИ.

8.6. Монтаж оконечных устройств

Распайка магистральных кабелей в усилительных пунктах производится на боксах типа БМ, размещаемых на вводно-кабельных стойках.

Пары, используемые под цепи ВЧ, должны распаиваться на плинтах ПЭ-6 на 6 пар гнезд, а пары НЧ связей – на плинтах ПН-10 на десять пар гнезд.

Заделка кабелей в боксах и включение (распайка) их жил выполняется до установки боксов на место подключения вводно-распределительных кабелей с газонепроницаемыми муфтами к магистральному кабелю на стойке-каркасе. Для этого газонепроницаемые муфты заранее монтируются на кабелях необходимой длины. Выкладка и увязка кабелей в пакеты производится после установки боксов на вводно-кабельных стойках.

Жилы кабеля соединяются с гнездами боксов в соответствии со схемами подключения. Плинты и гнезда боксов нумеруются сверху вниз независимо от расположения боксов-патрубками вверх или вниз.

При монтаже жил кабелей на боксе шлейфом, жилы, приходящие со стороны А, впаиваются в левые линейные гнезда, а со стороны Б- в правые.

В Альбоме 2 для каждого типа кабельной линии приведено распределение цепей на боксах в соответствии с нумерацией четверок и пар кабелей вводов и ответвлений.

Боксам, устанавливаемым в усилительных пунктах, присваиваются двузначные номера: первая цифра обозначает порядковый номер вводно-кабельной стойки (ВЗУ, ВКС), вторая- порядковый номер бокса. Нумерация и расположение боксов отражается на чертежах фасадов вводно-кабельных стоек, входящих в состав рабочей документации.

8.7. Техника безопасности

Работы по монтажу кабеля должны выполняться с соблюдением „Правил по охране труда при сооружении устройств СЦБ и связи", утвержденных зам. Министра транспортного строительства в феврале 1989г..

Настоящие типовые материалы для проектирования разработаны с учетом требований электробезопасности в части заземления оболочек и брони проектируемых кабелей. Вопросы заземления корпусов аппаратуры, электрооборудо-

вания, стоек-каркасов и т.п. должны рассматриваться в разделе станционных устройств.

9. Установка редукционных трансформаторов

Редукционные трансформаторы (РТ) предназначены для защиты цепей симметричных и одноосевых кабелей от перенапряжений при опасном влиянии электрифицированных ж.д. на переменном токе и ВЛ. При включении РТ на участке сближения с влияющей линией снижение индуктируемого в жилах кабеля напряжения достигается за счет компенсирующего действия, создаваемого током, протекающим по оболочке кабеля РТ.

В Альбоме 2 даны структурные схемы включения одного, двух и трех РТ типа ОСГР 4×4/8 для защиты двухкабельной линии связи (2 кабеля емкостью 7×4) и монтажные схемы тройниковых муфт для каждого варианта структурной схемы.

При помощи одного РТ можно защитить только четыре четверки ВЧ, двумя РТ - все четверки и часть сигнальных пар, тремя РТ защищаются все жилы магистральных кабелей.

Выбор варианта включения РТ определяется на основании расчета величины опасного напряжения, возникающего в жилах кабеля, и сравнения ее с допустимым значением для конкретных цепей в соответствии с „Правилами защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока" (Москва „Транспорт" 1989 г.).
Допустимое напряжение определяется техническими характеристиками подключаемого к данным цепям оборудования.

Установка редукционных трансформаторов может быть рекомендована проектной организацией для защиты отдельных участков существующих кабельных линий с небронированными кабелями и, в исключительных случаях, при новом строительстве.

Применение редукционных трансформаторов при новом строительстве должно быть технически и экономически обосновано.

Монтаж РТ выполняется в соответствии с „Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи" (Москва „Радио и связь" 1986 г.).

10. Привязка

В состав рабочей документации из Альбома 2 включаются чертежи соответствующего варианта одного из четырех типов кабельной линии.

Чертежи выбранного варианта корректируются в соответствии с проектируемой схемой связи. При этом уточняется распределение четверок и пар в магистральном кабеле, схемы вводов в усилительные пункты и посты ЭЦ, схемы ответвлений к линейным объектам.
Чертежи схем связи ответвлений (стр. 8 - 11) рекомендуется прикладывать, не меняя нумерации типов ответвлений, даже если какой-либо тип ответвлений отсутствует в схеме монтажа магистрального кабеля; схемы монтажа тройниковых муфт прикладываются только для тех ответвлений, которые имеются на схеме монтажа магистрального кабеля.
Если применяются схемы связи ответвлений, не учтенные в типовых материалах, то этим схемам следует давать последующие номера („Тип 17" и т.д.).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

При привязке уточняются марки применяемых кабелей, типы муфт, необходимость установки защитных прямых муфт на ответвлениях, нумерация боксов и их тип.

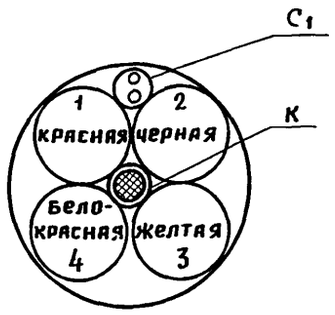
На трехкабельной магистрали следует уточнить номера кабелей в зависимости от того, ближе или дальше к железной дороге предполагается прокладывать семичетверочный кабель по отношению к четырехчетверочным (в первом случае ему присваивается первый номер.).

Уточняется тип вводно-кабельной стойки, устанавливаемой в служебно-технических зданиях, а также место установки боксов (ШРУ-М, СКП-С) на ответвлениях к объектам СЦБ и энергоснабжения.

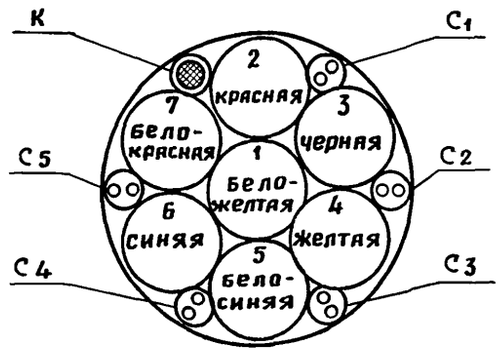
Привязан

Инв. №

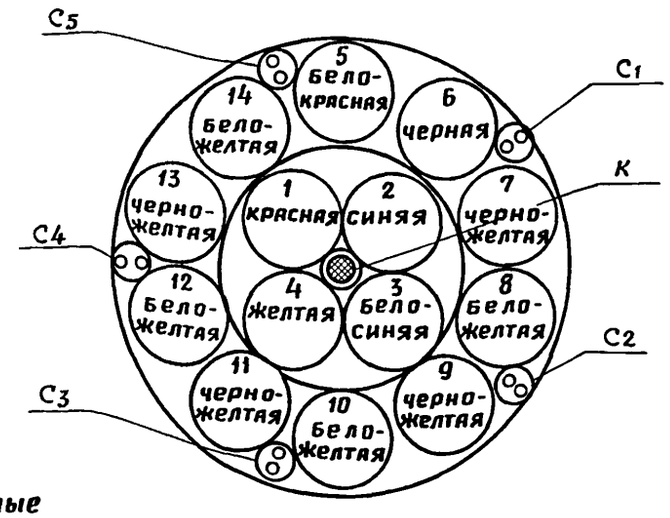
Расположение, нумерация, расцветка четверок и сигнальных пар в сердечнике кабелей



Сердечник 4×4×1,05+1×2×0,7+1×0,7
1,2,3,4 – четверки высокочастотные
С1 — пара вспомогательная
К — жила вспомогательная



Сердечник 7×4×1,05+5×2×0,7+1×0,7
2,4,5,6 – четверки высокочастотные
1,3,7 — четверки низкочастотные
С1,С2,С3,С4,С5 – пары вспомогательные
К — жила вспомогательная



Сердечник 14×4×1,05+5×2×0,7+1×0,7
1,2,3,4,5 – четверки высокочастотные
6,7,8,9,10,11,12,13,14 – четверки низкочастотные
С1,С2,С3,С4,С5 — пары вспомогательные
К — жила вспомогательная

Кабели изготовляются по ТУ 16-505.118-75.

Допускается изготовление кабелей без вспомогательных пар.

Пример записи обозначения кабеля дальней связи с семью четверками с кордельно-полиэтиленовой изоляцией, пятью вспомогательными парами и одной вспомогательной жилой, в алюминиевой оболочке, бронированного стальными лентами с наружным покровом из кабельной пряжи при его заказе и записи в документации:

Кабель МКПАБл 7×4×1,05+5×2×0,7+1×0,7 ТУ 16-505.118-75.

Номинальный наружный диаметр кабеля по алюминиевой оболочке: для кабеля 4×4 – 23,2 мм; 26,0 мм – для кабеля 7×4; 34,7 мм — для кабеля 14×4.

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух изгибов. Радиус изгиба кабеля должен быть не менее пятнадцатикратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка кабелей должна производиться при температуре от минус 10° до плюс 40°С.

Привязан

Инв. №

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Н. контр.	Булавко		13.11.91
Нач. отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	37

Кабели связи типа МКП. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 17

Копировал

Формат А3

Альбом I

ШП-43-91

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Количество четверок	Расчетный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м
МКПАШп	Магистральный кабель дальней связи с кордельно-полиэтиленовой изоляцией в алюминиевой оболочке, с защитным покровом, состоящим из слоя битумного состава и полиэтиленового шланга	Для прокладки в телефонной канализации, коллекторах и тоннелях, в грунтах, не характеризующихся опасностью повреждения грызунами	4	29,4	930	500 или 1000
			7	32,2	1067	
			14	40,9	1602	
МКПАБл	То же, в алюминиевой оболочке, с броней из стальных лент, с наружным покровом из кабельной пряжи	Для прокладки в любых грунтах	4	37,4	1919	
			7	40,2	2146	
			14	48,9	2961	
МКПАБп	То же, в алюминиевой оболочке, с броней из стальных лент, наружным покровом из кабельной пряжи	То же	4	39,2	2041	
			7	42,0	2272	
			14	51,1	3138	
МКПАБпШп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, броней из стальных лент, с наружным полиэтиленовым шлангом	Для прокладки в грунтах с повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне, болотах, через водные преграды глубиной не более 1 м	4	38,2	1961	
			7	41,0	2186	
			14	50,1	3038	

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Количество четверок	Расчетный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м
МКПАКп	Магистральный кабель дальней связи с кордельно-полиэтиленовой изоляцией в алюминиевой оболочке, с броней из круглых стальных проволок, с наружным покровом из кабельной пряжи	Для прокладки в грунтах в районах гор и вечной мерзлоты	—	—	—	500 или 1000
			7	47,2	4348	
			14	55,9	5602	
МКПАКп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, с броней из круглых стальных проволок с наружным покровом из кабельной пряжи	То же	—	—	—	
			7	48	4449	
			14	57,1	5831	
МКПАКпШп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, с броней из круглых стальных проволок с наружным полиэтиленовым шлангом	Для прокладки под водой или в грунтах при наличии больших растягивающих усилий	—	—	—	
			7	47	4387	
			14	56,1	5758	
МКПГ	То же, в свинцовой оболочке	Для вводов в здания связи	4	21,2	1246	
			7	25,3	1681	
			14	34,5	2822	

Бронированные кабели предназначены для прокладки вдоль электрифицированных железных дорог (см. пояснительную записку п.3).

Вторая, четвертая и шестая четверки предназначены для организации систем передачи в диапазоне частот до 252 кГц, пятая четверка - до 150 кГц. Цепи обеспечивают передачу дистанционного питания промежуточной аппаратуры напряжением постоянного тока до 1000 В или переменного тока до 690 В

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Н. контр	Булавко		13.11.91
Нач. отд	Носков		14.11.91
ГИП	Васильев		4.11.91
Рук. гр.	Васильев		4.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

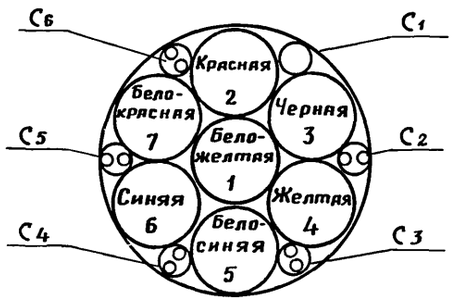
Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

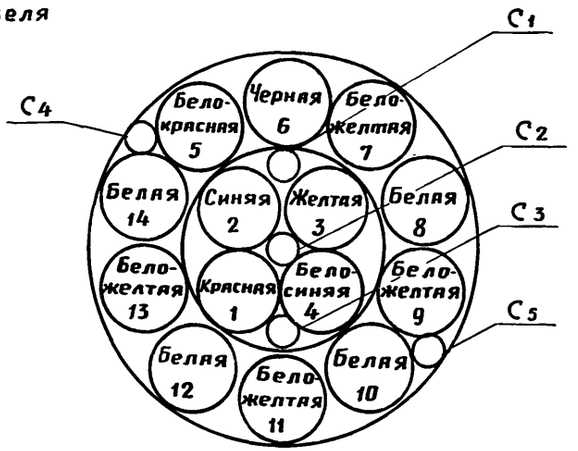
Кабели связи типа МКП. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Расположение, нумерация, расцветка четверок, вспомогательных пар и жил в сердечнике кабеля



Сердечник 7×4×1,20+5×2×0,90+1×0,90
2,4,6 — четверки высокочастотные
1,3,5,7 — четверки низкочастотные
С1 — жила вспомогательная
С2,С3,С4,С5,С6 — пары вспомогательные



Сердечник 14×4×1,20+5×0,90
1,2,3,4,5 — четверки высокочастотные
6,7,8,9,10,11,12,13,14 — четверки низкочастотные
С1,С2,С3,С4,С5 — жилы вспомогательные

Номинальный наружный диаметр кабеля МКБА по алюминиевой оболочке: для кабеля 7×4 — 26,3 мм, для кабеля 14×4 — 35,1 мм.

Кабели изготовляются по ТУ-16.505.189-76.

По требованию потребителя допускается изготовление семичетверочного кабеля с шестью вспомогательными жилами.

Пример записи обозначения кабеля с семью четверками диаметром жил 1,20 мм, пятью вспомогательными парами диаметром жил 0,90 мм, одной вспомогательной жилой диаметром 0,90 мм, в алюминиевой оболочке, защищенной полиэтиленовым шлангом, бронированного, при его заказе и записи в документации:

с организацией систем передачи в диапазоне частот до 252 кГц.

Кабель МКБАБп-60-7×4×1,20+5×2×0,90+1×0,90 ТУ16-505.189-76;

систем передачи в диапазоне частот до 150 кГц

кабель МКБАБп-12-7×4×1,20+5×2×0,90+1×0,90 ТУ16-505.189-76.

По согласованию с потребителем допускается применение проволоки диаметром 0,7 вместо 0,9 мм.

Высокочастотные четверки предназначены для организации систем К-60П в диапазоне частот до 252 кГц или других систем в диапазоне частот до 150 кГц и работающих при напряжении дистанционного питания до 700В постоянного тока или 500В переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух изгибов. Радиус изгиба кабеля должен быть не менее пятнадцатикратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка кабелей должна производиться при температурах от минус 10° до плюс 40°С.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Кабели связи типа МКБ. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 19

Копировал

Формат А3

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Количество четверок	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса, кг/км	Строительная длина, м
МКБАШп	Симметричный высокочастотный кабель дальней связи с кордельно-бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке с защитным покровом, состоящим из слоя битумного состава и полиэтиленового шланга	Для прокладки в телефонной канализации в трубах, по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием и опасностью повреждения грызунами	7	32,5	1144	425 или 850
			14	41,3	1729	
МКБАБл	То же, в алюминиевой оболочке, с броней из стальных лент, с наружным покровом из кабельной пряжи	Для прокладки в любых грунтах в условиях повышенного электромагнитного влияния	7	40,5	2267	
			14	49,3	3142	
МКБАБпШп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, броней из стальных лент, наружным покровом из кабельной пряжи	То же	7	42,3	2337	
			14	51,5	3251	
МКБАБлШп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, броней из стальных лент, с наружным полиэтиленовым шлангом	Для прокладки в грунтах с повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне, болотах через водные преграды глубиной не более 1 м	7	41,3	2293	
			14	50,5	3200	

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Количество четверок	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса, кг/км	Строительная длина, м
МКБАКл	Симметричный высокочастотный кабель дальней связи с кордельно-бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке, с броней из круглых стальных проволок, с наружным покровом из кабельной пряжи	Для прокладки в грунтах в районах гор и вечной мерзлоты	7	47,5	4986	425 или 850
			14	56,3	6303	
МКБАКп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, с броней из круглых стальных проволок с наружным покровом из кабельной пряжи	То же	7	48,3	4612	
			14	57,5	6044	
МКБАКпШп	То же, в алюминиевой оболочке, с полиэтиленовым шлангом, с броней из круглых стальных проволок, с наружным полиэтиленовым шлангом	Для прокладки под водой или в грунтах при наличии больших растягивающих усилий	7	47,7	4494	
			14	56,9	5903	

Привязан

Инв. №

ШП-43-91

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

				Стадия	Лист	Листов
				Р	4	
Н. контр.	Булавко		13.11.91			
Нач. отд.	Носков		4.11.91			
ГИП	Васильев		1.11.91	Кабели связи типа МКБ. Основные конструктивные данные	МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград	
Рук. гр.	Васильев		1.11.91			
Инж.	Курбако		1.11.91			

25205-01 20

Копировал

Формат А3

Расположение, нумерация, расцветка четверок в сердечнике кабеля



Сердечник 4×4



Сердечник 7×4

Кабели изготавливаются по ТУ16-505.715-75.

Пример записи обозначения кабеля телефонного, четырехчетверочного, звездной скрутки с диаметром токопроводящих жил 1.2 мм, с пористой полиэтиленовой изоляцией в алюминиевой оболочке, полиэтиленовом шланге при его заказе и записи в документации:

Кабель ТЗПАШп 4×4×1,2 ТУ16-505.715-75.

Кабели прокладываются вдоль электрифицированных железных дорог и предназначены для устройства кабельных вводов, вставок в воздушные линии связи и ответвлений, организации систем передачи в диапазоне частот до 150 кГц (см. стр. 21).

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух двойных изгибов. Радиус изгиба должен быть не менее пятнадцатикратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка кабеля должна производиться при температуре от минус 15°С до плюс 40°С.

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Кабели связи типа ТЗПА. Основные конструктивные данные

МПС
Гипротрансигналсвязь
Ленинград

25205-01 21

Копировал

Формат А3

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Диаметр по алюминиевой оболочке, мм не более		Наружный диаметр, мм не более		Расчетная масса кг/км, при диаметре жил		Строительная длина, м
					0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	
ТЗПАШп	Кабель телефонный, звездной скрутки, с пористой полиэтиленовой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена	В телефонной канализации, коллекторах, тоннелях, шахтах, по мостам и в устойчивых грунтах I и II категорий без каменистых включений (при прокладке кабелеукладчиком), без плывунов и не в районах вечной мерзлоты, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влияниям и опасностью повреждения грызунами	0,9;1,2	4	16,4	19,3	21,6	24,2	368,6	500,1	850 или 425
				7	19,1	22,5	24,3	27,4	500,4	707,4	
				14	25,4	31,2	31,9	37,0	828,2	1237,4	
				19	28,0	34,5	34,5	40,3	1043	1644,3	
ТЗПАБп	То же, бронированный стальными лентами	В грунтах всех категорий, в воде и при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек, с незаболоченными пологими берегами и спокойным течением воды и если грунты характеризуются повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне, в районах, характеризующихся повышенными электромагнитными влияниями		4	16,4	19,3	29,4	33,9	1210	1451	
				7	19,1	22,5	32,6	37,1	1440	1773	
				14	25,4	31,2	39,8	45,8	1992	2682	
				19	28,0	34,5	42,4	49,1	2307	3140	
ТЗПАБпШп	То же, бронированный стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена	В грунтах всех категорий и в воде (кроме условий, указанных для ТЗПАКпШп) и при пересечении неглубоких болот, несудоходных рек и несплавных рек с незаболоченными пологими берегами и спокойным течением воды и, если грунты (вода), агрессивны по отношению к стальной броне, в районах, характеризующихся повышенными электромагнитными влияниями, для прокладки в коллекторах, тоннелях и шахтах, по мостам, в телефонной канализации		4	16,4	19,3	28,9	32,7	1113	1327	
				7	19,1	22,5	31,9	37,5	1332	1735	
				14	25,4	31,2	40,3	46,8	1940	2575	
				19	28,0	34,5	42,9	50,1	2250	3053	
ТЗПАБпГ	То же, бронированный стальными лентами с противокоррозийным покрытием	В коллекторах, тоннелях, шахтах, в условиях, характеризующихся повышенными внешними электромагнитными влияниями		4	16,4	19,3	24,9	27,7	925	1134	
				7	19,1	22,5	28,1	31,5	1127	1459	
				14	25,4	31,2	35,0	40,8	1623	2222	
				19	28,0	34,5	37,9	44,1	1909	2673	

Альбом 1

ШП-43-91

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Булявко		12.11.91
Нач. отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Кабели связи типа ТЗПА. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 22

Копировал

Формат А3

Альбом 1

ШП-43-91

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Диаметр по алюминиевой оболочке, мм, не более		Наружный диаметр, мм, не более		Расчетная масса, кг/км при диаметре жил		Строительная длина
					0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	
ТЗПАКпШп	Кабель телефонный звездной скрутки с пористой полиэтиленовой изоляцией, в алюминиевой оболочке, бронированный стальными круглыми проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена	Через горные, судоходные и сплавные реки их затопляемые и заболоченные поймы, болота глубиной более двух метров, а также в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям и при наличии больших растягивающих усилий	0,9; 1,2	4	16,4	19,3	35,9	38,7	2653	3041	850 или 425
				7	19,1	22,5	38,6	43,5	3025	3693	
				14	25,4	31,2	46,3	53,0	4019	4984	
				19	28,0	34,5	49,4	60,1	4478	5700	
ТЗПАуШп	Кабель телефонный звездной скрутки, с пористой полиэтиленовой изоляцией, в утолщенной алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена	Вдоль железных дорог электрифицированных на переменном токе, в условиях тех же, что и для ТЗПАШп		4	18,7	21,9	23,3	27,8	654	873	
				7	21,5	24,8	27,3	30,6	667	1088	
				14	27,2	32,6	33,0	38,4	1197	1657	
				19	29,8	35,9	35,6	41,9	1419	2008	
ТЗПАубпШп	То же, бронированный стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена	То же, в условиях тех же, что и для ТЗПАБпШп		4	18,3	21,5	31,2	36,5	1386	1756	
				7	21,1	24,0	36,0	38,9	1731	1989	
				14	27,2	31,8	42,0	47,4	2154	2803	
				19	29,8	35,1	45,0	50,7	2448	3240	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Нач. контр.	Булавко		19.11.91
Нач. отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Кабели связи типа ТЗПА. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 23

Копировал

Формат А3

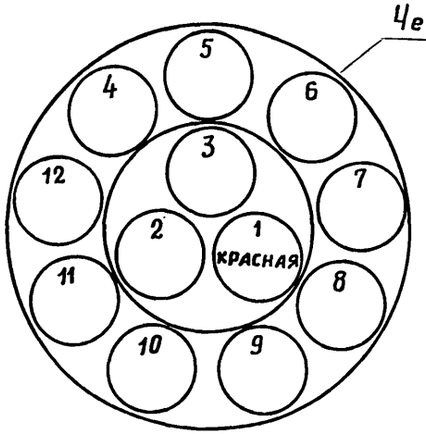
Расположение, нумерация, расцветка четверок в сердечнике кабеля



Сердечник 4×4



Сердечник 7×4



Сердечник 12×4

Кабели изготавливаются по ТУ16. К78-03-88.

Пример записи обозначения симметричного низкочастотного кабеля дальней связи с кордельно-бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке, защищенной полиэтиленовым шлангом, бронированного стальными лентами, с наружным покровом из кабельной пряжи, с семью четверками диаметром жил 1,2 мм при его заказе и записи в документации:

Кабель ТЗАБп 7×4×1,2 ТУ16. К78-03-88.

Кабели прокладываются вдоль электрифицированных железных дорог и предназначены для устройства кабельных вводов, вставок в воздушные линии связи. Рекомендуется использование первых пар первой и третьей четверок в кабелях 4×4×1,2 и первых пар второй, третьей и четвертой четверок в кабелях 7×4×1,2 для организации систем передачи в диапазоне частот до 552 кГц.

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух двойных изгибов. Радиус изгиба должен быть не менее пятнадцатикратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка кабелей должна производиться при температуре от минус 15° до плюс 40°С.

Взам.инв.№			
Подп.и дата			
Инв.№подл.			

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Кабели связи типа ТЗА. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 24

Копировал

Формат А3

Альбом 1

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Номинальный диаметр по оболочке, мм при диаметре жил		Номинальный наружный диаметр, мм при диаметре жил		Номинальная масса, кг/км, при диаметре жил		Строительная длина, м
					0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	
ТЗАШп	Симметричный низкочастотный кабель с кордельно-бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влияниям и опасностью повреждения грызунами	0,9; 1,2	4	14,6	16,1	18,5	20,3	366	449	425, 850 или 1275
				7	17,0	19,4	21,2	23,5	505	652	
				12	21,4	25,0	25,8	29,3	738	1009	
				14	22,8	26,1	27,1	30,2	838	1497	
				19	25,9	29,9	29,7	34,0	1037	1466	
ТЗАБп	То же, бронированный стальными лентами	Для прокладки в любых грунтах, не характеризующихся повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне, в условиях повышенного электромагнитного влияния		4	14,6	16,1	27,9	29,7	1030	1186	
				7	17,0	19,4	30,6	32,9	1248	1482	
				12	21,4	25,0	35,2	38,7	1614	2022	
				14	22,8	26,1	36,5	39,6	1752	2158	
				19	25,9	29,9	39,1	44,0	2027	2642	
ТЗАБпШп	То же, бронированный стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в любых грунтах кроме подверженных мерзлотным деформациям с повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне, болотах, через водные преграды глубиной не более 1 м		4	14,6	16,1	28,1	29,9	1043	1202	
				7	17,0	19,4	30,8	33,1	1264	1498	
				12	21,4	25,0	36,0	35,9	1665	2077	
				14	22,8	26,1	37,3	40,4	1804	2215	
				19	25,9	29,9	39,9	44,8	2083	2704	

ШП-43-91

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Булявко		19.11.91
Нач. отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Кабели связи типа ТЗА. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 25

Копировал

Формат А3

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Номинальный наружный диаметр, мм при диаметре жил		Номинальная масса, кг/км, при диаметре жил		Строительная длина, м
					0,9	1,2	0,9	1,2	
ТЗАу ШП	Симметричный низкочастотный кабель с кордельно-бумажной изоляцией в утолщенной алюминиевой оболочке с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в телефонной канализации, трубах по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием и опасностью повреждения грызунами	0,9; 1,2	7	23,9	26,2	778	951	850, 425 или 1275
				12	28,2	30,8	1045	1165	
				14	29,3	31,2	1138	1279	
				19	30,7	35,4	1206	1623	
ТЗАуБп	То же, бронированный стальными лентами	Для прокладки в любых грунтах, не характеризующихся повышенной коррозийной опасностью по отношению к стальной броне, в условиях повышенного электромагнитного влияния		7	37,5	39,6	1942	2205	
				12	41,6	43,7	2373	2579	
				14	42,7	44,6	2512	2727	
				19	44,1	48,8	2636	3221	
ТЗАуБпШп	То же, бронированный стальными лентами с защитным шлангом полиэтилена	Для прокладки в любых грунтах с повышенной коррозийной опасностью по отношению к стальной броне, болотах, через водные преграды глубиной не более 1 м		7	33,5	36,4	1727	2011	
				12	38,4	40,5	2173	2364	
				14	39,5	41,4	2303	2508	
				19	40,9	46,2	2420	3025	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		13.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Кабели связи типа ТЗА. Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 26

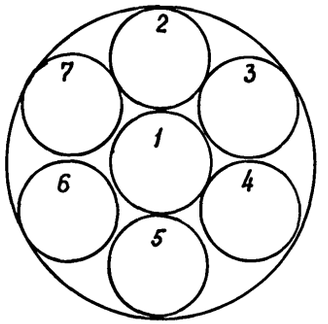
Копировал

Формат А3

Расположение, нумерация, расцветка четверок в сердечнике кабеля



Сердечник 4×4×1,2



Сердечник 7×4×1,2

Пример записи обозначения кабеля симметричного высокочастотного с кордельно-полистирольной изоляцией в алюминиевой оболочке, бронированного стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена с четырьмя четверками с токопроводящими жилами диаметром 1,2 мм: МКСАБпШп 4×4×1,2 ГОСТ 15125-76

На данный период времени по ГОСТ 15125-76 выпускаются кабели следующих марок:
МКСАШп 4×4×1,2, МКСАБп 4×4×1,2; МКССтШп 4×4×1,2

Кабели предназначены для кабельных магистралей и соединительных линий, используемых в диапазоне частот до 552 кГц и работающих при переменном напряжении дистанционного питания до 690В или постоянном напряжении до 1000В

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух двойных изгибов. Радиус изгиба кабеля должен быть не менее пятнадцатикратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка кабелей должна производится при температурах от минус 15° до плюс 40°С.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булявко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инженер	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Кабели связи типа МКС Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ц— 25205-01 27 Формат А3

Альбом 1

ШП-43-91

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса кг/км	Строительная длина, м
МКСАШп	Симметричный высокочастотный кабель с кордельно-полистирольной изоляцией в алюминиевой оболочке с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием	1,2	1	19	270	825 или 838
				4	27	590	
				7	32	860	
МКССтШп	То же, в стальной гофрированной оболочке с защитным шлангом из полиэтилена	То же, и для прокладки через несудоходные реки с незаболоченными и устойчивыми берегами и спокойным течением воды (с обязательным заглублением в дно) целой строительной длиной		1	—	—	
				4	31	790	
				7	37	1135	
МКСАБпШп	То же, в алюминиевой оболочке, бронированный стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины), в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием и в воде		1	32	865	
				4	39	1390	
				7	45	1850	

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Привязка

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Кабели связи типа МКС
Основные конструктивные данные

МПС
Гипротранссигналсвязь Ленинград

Альбом 1

ШП-43-91

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса кг/км	Строительная длина, м
МКСАБпШп	Симметричный высокочастотный кабель с кордельно-полистирольной изоляцией в алюминиевой оболочке, бронированный стальными лентами с защитным шлангом из полиэтилена	при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды	1,2	—	—	—	825 или 838
МКСАБп	То же, в алюминиевой оболочке, бронированный стальными лентами	Для прокладки в грунтах, неагрессивных по отношению к стальной броне, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием и в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды		1	—		
				4	38	1430	
				7	44	1910	
МКСАБпГ	То же, в алюминиевой оболочке, бронированный стальными лентами, с противокоррозионным покрытием	Для прокладки в пожароопасных помещениях, в шахтах, тоннелях каналах и коллекторах, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям, в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием		1	25	565	
				4	32	1160	
				7	38	1580	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Кабели связи типа МКС Основные конструктивные данные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Альбом 1

ШП-43-91

Марка кабеля	Наименование кабеля	Область применения	Диаметр жил, мм	Число четверок	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса, кг/км	Строительная длина, м
МКСАКпШп	Симметричный высокочастотный кабель с кордельно-полистирольной изоляцией в алюминиевой оболочке, бронированный стальными круглыми проволоками, с защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки через горные судоходные и сплавные реки, их затопляемые и заболоченные поймы, болота глубиной более 2 м, а также в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины) и при наличии больших растягивающих усилий, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием	1,2	1	—	—	825 или 838
				4	45	3360	
				7	52	4140	
МКСАСтпШп	То же, в алюминиевой оболочке с защитным покровом, состоящим из слоя вязкого подклеивающего состава и шланга из полиэтилена, со стальной гофрированной бронёй и защитным шлангом из полиэтилена	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины) в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, и в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды		1	31	775	
				4	37	1145	
				7	—	—	

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булявко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Кабели связи типа МКС
Основные конструктивные данные

МПС
Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал — 25205-01 30 Формат А3

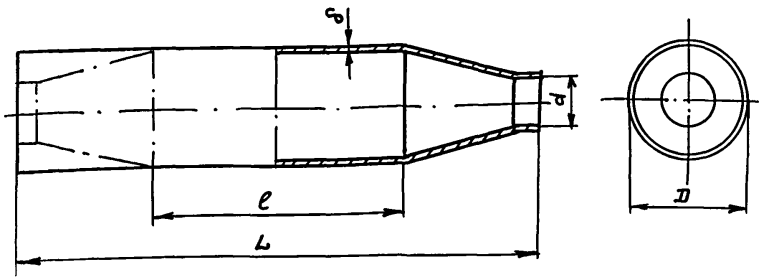
Альбом 1

ШП-43-91

Муфты свинцовые соединительные

Тип муфты	Емкость применяемого кабеля					Размеры, мм					Масса, кг
	МКСА	МКПА	МКБА	ТЗА	ТЗПА	L	D	e	δ	d	
МС-20	4×4×1,2	—	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2	210	47	100	2.0	20	1.3
МС-25*		4×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2	7×4×1,2 12×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2	240	56	120	2,5	25	1,6
МС-30*	—		14×4×0,9 19×4×0,9	12×4×1,2 14×4×0,9 14×4×1,2 19×4×0,9	14×4×0,9 19×4×0,9	265	64	135	2.5	30	1.8
МС-40	—	—	14×4×1,2 19×4×1,2	19×4×1,2	14×4×1,2 19×4×1,2	315	79	155	3,0	40	2,7
МС-50	—	—	—	—	—	360	93	180	3,0	50	3,7
МС-60	—	—	—	—	—	400	107	200	3,5	60	5.5
МС-70	—	—	—	—	—	440	120	230	3,5	70	6,1

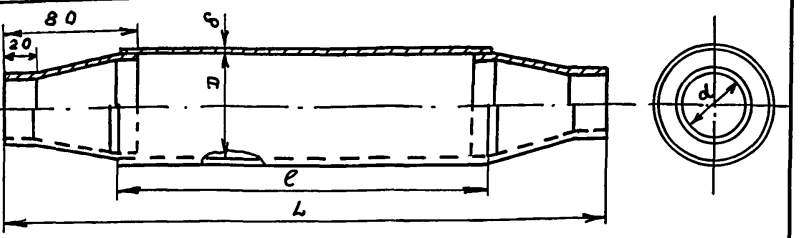
Конструкция



Муфты свинцовые прямые

Тип муфты №чертежа	Назначение	Емкость применяемого кабеля			Размеры, мм					Масса, кг
		МКСА	МКБА	МКПА	L	D	e	δ	d	
МСП-7 18461-01-00	прямые (симметрирующие)	7×4×1,2	7×4×1.2	7×4×1,05	280	50	140	2.0	28	0,92
МСП-14 18461-02-00		—	14×4×1,2	14×4×1,05	360	60	220	2,5	37	1,92
МСПК-7 18461-03-00	стыковые (конденсаторные)	7×4×1,2	7×4×1.2	7×4×1.05	360	60	220	2.5	28	1.84
МСПК-14 18461-04-00		—	14×4×1,2	14×4×1,05	440	85	300	3,0	37	3,80

Конструкция



*По согласованию с трестом „Транссвязьстрой" для магистральных кабелей емкостью 4×4 в качестве прямых муфт применяются муфты МС-25, в качестве симметрирующих муфт - муфты МС-30

Примечание приведено на стр. 32.

Привязан

Инв.№

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Н.контр	Булявко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Муфты свинцовые соединительные и прямые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

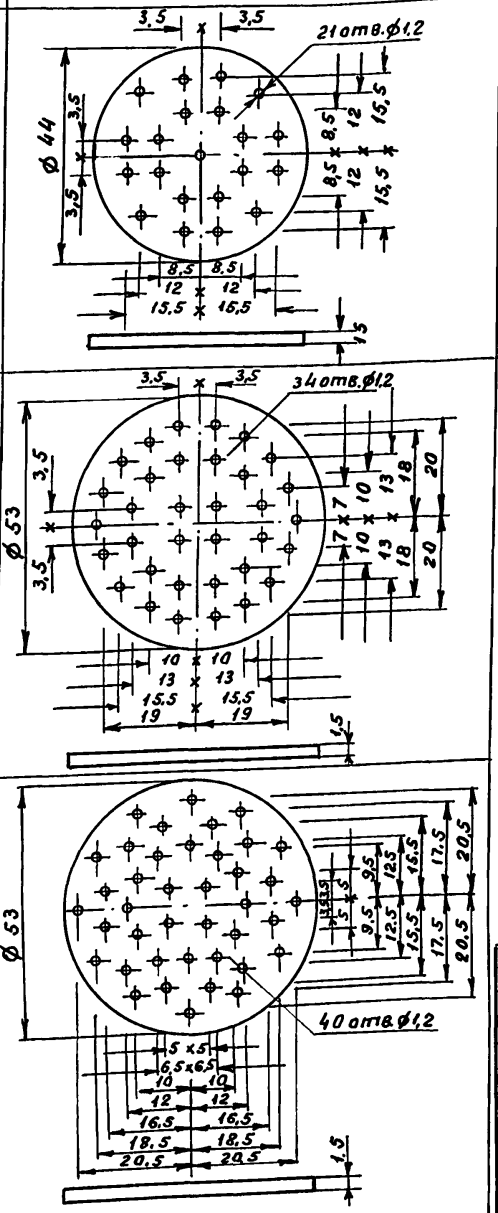
Копировал Мц — 25205-01 31 Формат А3

Муфты свинцовые газонепроницаемые

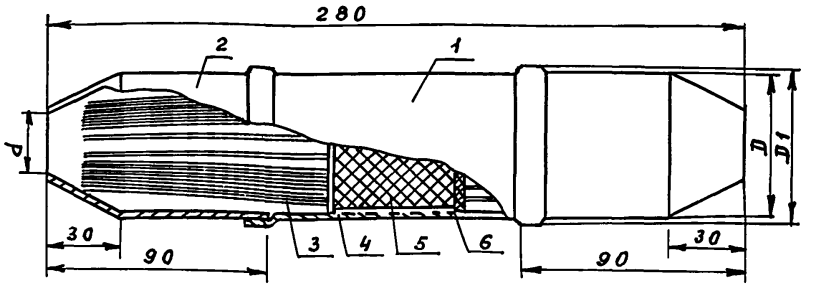
Тип муфты и № чертежа	Количество жил кабеля	Размеры, мм D	D1	d	Масса кг
ГМС-4 (ГМСИ-4) 02-00	21	49	53	20	1,5
ГМС-7 (ГМСИ-7) 02-00	34	58	62	24	1,8
ГМСМ-40 (ГМСМИ-40) 02-03	40	58	62	24	1,8

Конструкция

Шайба эбонитовая съёмная



Муфта



1. Цилиндр свинцовый
2. Конус свинцовый
3. Жила из медной проволоки диаметром 1,0-1,2 мм
4. Шайба эбонитовая основная
5. Газонепроницаемая пробка из эпоксидного компаунда
6. Шайба эбонитовая съемная

Муфты изготавливаются дорожными электротехническими мастерскими сигнализации и связи Северной ж.д.

Муфта ГМСИ имеет на цилиндрической части кольцевой изолирующий промежуток.

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булявко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Муфты свинцовые газонепроницаемые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

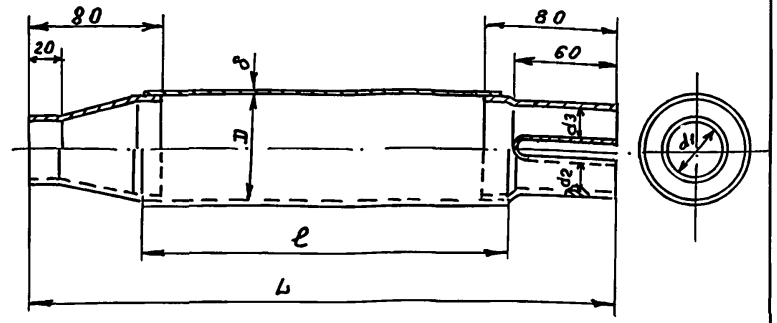
Копировал Ц-25205-01 32 Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Муфты свинцовые разветвительные на 2 направления

Тип муфты № чертежа	Емкость применяемого кабеля МКСА	МКБА	МКПА	ТЗПА	ТЗА	ТЗПАУ	Размеры, мм L	D	e	δ	d1	d2 d3	Масса кг
МСР 7х4х4 18462-01-00	4х4х1,2	—	—	4х4х0,9 7х4х0,9 4х4х1,2	4х4х0,9 4х4х1,2 7х4х0,9 7х4х1,2	4х4х0,9	280	50	140	2,0	21	17	1,00
МСР-12х7х7 18462-02-00	7х4х1,2	4х4х1,2	4х4х1,05	7х4х1,2 14х4х0,9 19х4х0,9	12х4х0,9 12х4х1,2 14х4х0,9	4х4х1,2 7х4х0,9 7х4х1,2 14х4х0,9	360	60	220	2,5	28	20	1,92
МСР14х7х7 18462-03-00	—	7х4х1,2 14х4х1,2	7х4х1,05 14х4х1,05	14х4х1,2 19х4х1,2	14х4х1,2 19х4х0,9 19х4х1,2	14х4х1,2 19х4х1,2	360	70	220	2,5	37	28	2,29

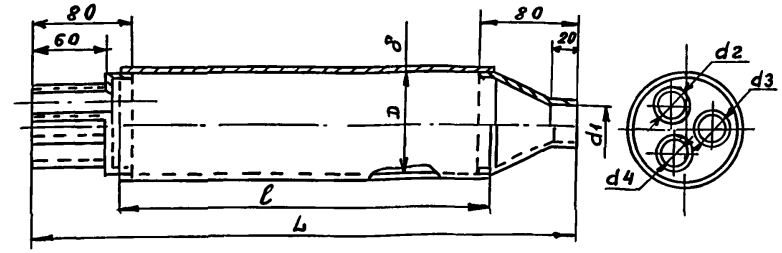
Конструкция



Муфты свинцовые разветвительные на 3 направления

Тип муфты	Емкость основного кабеля МКСА	МКБА	МКПА	Размеры, мм L	D	e	δ	d1	d2 d3 d4	Масса, кг
МСР 19х7х7х7 18462-04-00	4х4х1,2 7х4х1,2	4х4х1,2 4х4х1,2	4х4х1,05 7х4х1,05	440	85	300	3	31	21	3,8

Конструкция



Муфты свинцовые соединительные, прямые, разветвительные, тройниковые и оконечные изготавливаются на месте по чертежам ГТСС из свинцового роля С1 2х2150 и С1 3х2800 ГОСТ 89-73

Пример обозначения роля толщиной 3,0 мм, шириной 2800 мм из свинца марки С1:

роль ДПРХХ 3,0 х 2800 НД С1 ГОСТ 89-73*

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Муфты свинцовые разветвительные на два и на три направления

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал 25205-01 33 Формат А3

ШП-43-91

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

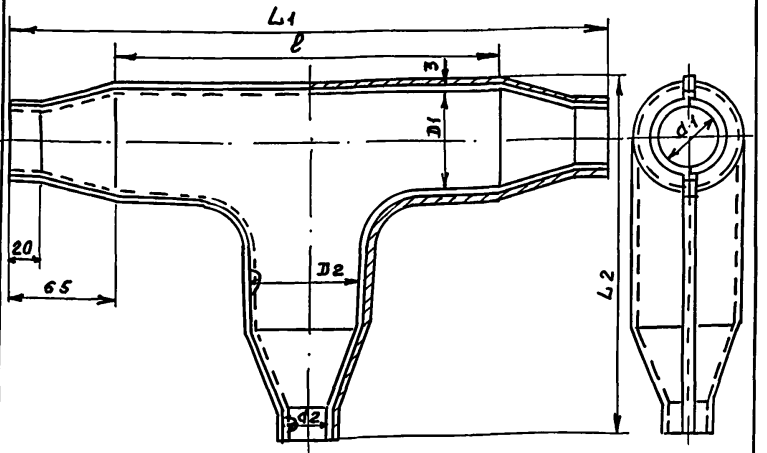
Альбом 1

ШП-43-91

Муфты свинцовые тройниковые на три направления

Тип муфты № чертежа	Назначение	Емкость основного кабеля МКСА	МКБА	МКПА	Емкость кабеля ответвления ТЗПА	ТЗА	Размеры, мм d1	d2	D1	D2	L1	l1	Масса, кг
МСТ 7×7 18460-01-00	Симметрирующие и врезные	4×4×1,2 7×4×1,2	7×4×1,2	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2	28	16	50	50	280	172	1,95
МСТ 7×12 18460-02-00		4×4×1,2 7×4×1,2	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2 12×4×0,9 12×4×1,2	28	27	50	50	280	172	1,99
МСТ14×7 18460-03-00		—	14×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2	37	16	60	60	360	217	3,11
МСТ 14×12 18460-04-00		—	14×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2 12×4×0,9 12×4×1,2	37	27	60	60	360	217	3,08
МСТ14×14 18460-05-00		—	14×4×1,05	14×4×1,2 19×4×0,9 19×4×1,2	14×4×1,2 19×4×0,9 19×4×1,2	19×4×1,2	37	37	60	60	360	217	3,22
МСТК 7×7 18460-06-00	Стыковые (конденсаторные) и врезные	—	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2	28	16	60	60	360	217	3,03
МСТК 7×12 18460-07-00		—	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2 12×4×0,9 12×4×1,2	28	27	60	60	360	217	3,10
МСТК14×7 18460-08-00		—	14×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2	37	16	85	60	440	209	4,42
МСТК14×12 18460-09-00		—	14×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	4×4×1,2 7×4×0,9 7×4×1,2 14×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2 12×4×0,9 12×4×1,2	37	27	85	60	440	209	4,50
МСТК14×14 18460-10-00		—	14×4×1,05	14×4×1,2 19×4×0,9 19×4×1,2	14×4×1,2 19×4×0,9 19×4×1,2	19×4×1,2	37	37	85	60	440	209	4,54

Конструкция



Привязан

Инв. №

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Н.контр	Булявко		12.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Муфты свинцовые тройниковые на три направления

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

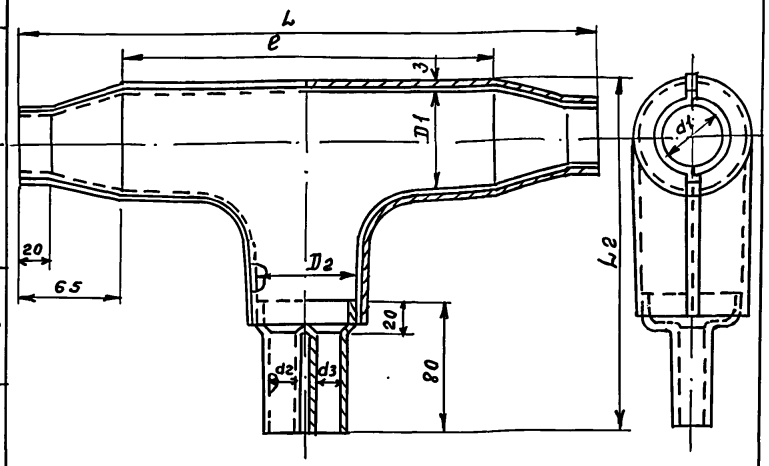
Альбом 1

ШП-43-91

Муфты свинцовые тройниковые на четыре направления

Тип муфты №чертежа	Назначение	Емкость основного кабеля МКСА	Емкость основного кабеля МКБА	Емкость основного кабеля МКПА	Емкость кабеля ответвления Т3ПА	Емкость кабеля ответвления Т3А	Размеры, мм d1	d2	d3	D1	D2	L1	L2	Масса, кг
МСТ 7×7×7 18459-01-00	Симметрирующие и врезные	4×4×1,2 7×4×1,2	7×4×1,2	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9	28	17	17	50	50	280	172	2,01
МСТ 14×7×7 18459-02-00		—	14×4×1,2	14×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9	37	17	17	60	60	360	217	3,14
МСТ 14×7×12 18459-03-00		—	14×4×1,2	14×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9 и 14×4×0,9 7×4×1,2	7×4×1,2 и 12×4×0,9 12×4×1,2	37	20	20	60	60	360	217	3,19
МСТК 7×7×7(0,9) 18459-04×00	Стыковые (конденсаторные) врезные	4×4×1,2 7×4×1,2	7×4×1,2	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9	28	17	17	60	60	360	217	3,06
МСТК 7×7×7(1,2) 18459-05-00		—	7×4×1,2	4×4×1,05 7×4×1,05	4×4×1,2 7×4×0,9	7×4×1,2	28	20	20	60	60	360	217	3,08
МСТК 14×7×7 18459-06-00		—	14×4×1,2	14×4×1,05	4×4×0,9	4×4×0,9 4×4×1,2 7×4×0,9	37	17	17	85	60	440	209	4,42

Конструкция



Примечание приведено на стр. 32.

Взят. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

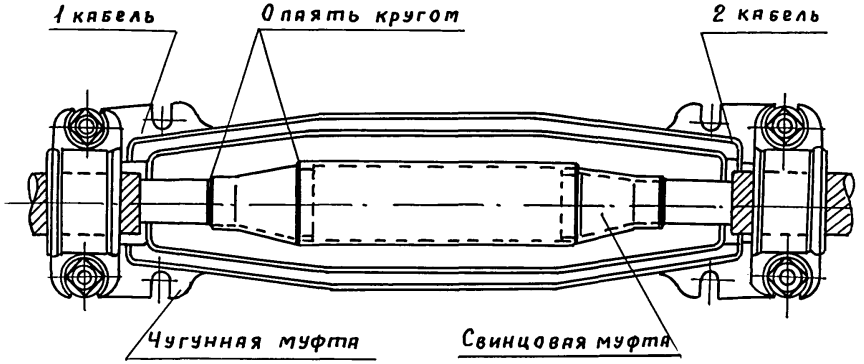
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Муфты свинцовые тройниковые на четыре направления

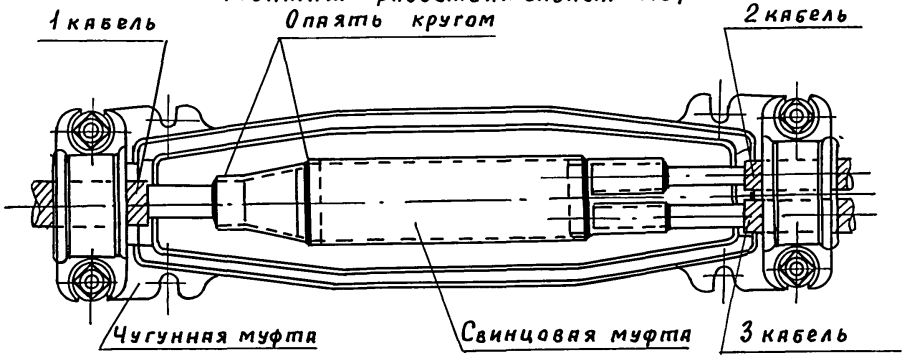
МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ц- 25205-01 35 Формат А3

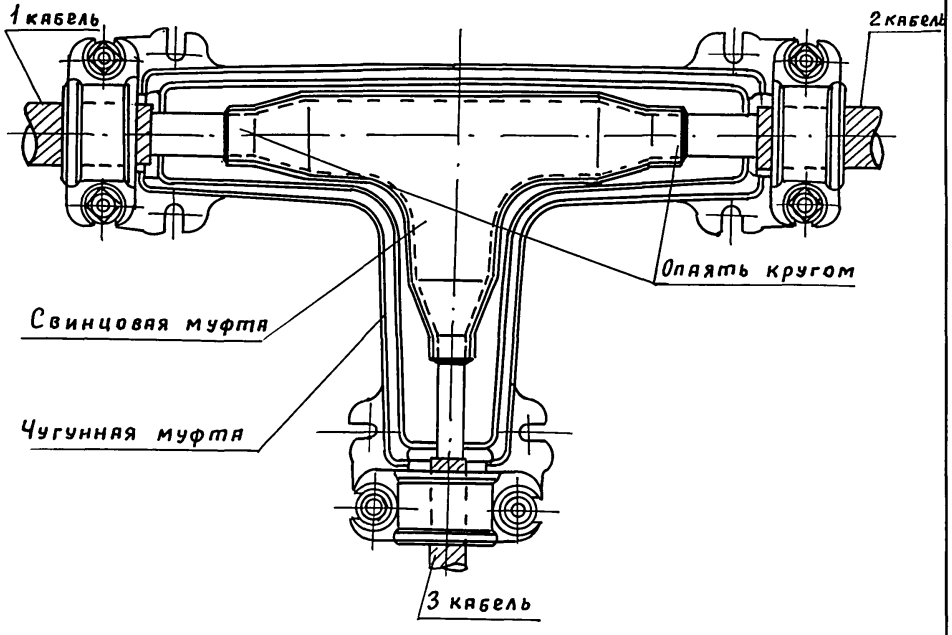
Монтаж прямых и соединительных муфт



Монтаж разветвительных муфт



Монтаж тройниковых муфт



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан				
Инв. №	Н. контр.	Булавко		19.11.91
	Нач. отд.	Носков		4.11.91
	ГИП	Васильев		1.11.91
	Рук. гр.	Васильев		1.11.91
	Инженер	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Монтаж муфт

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

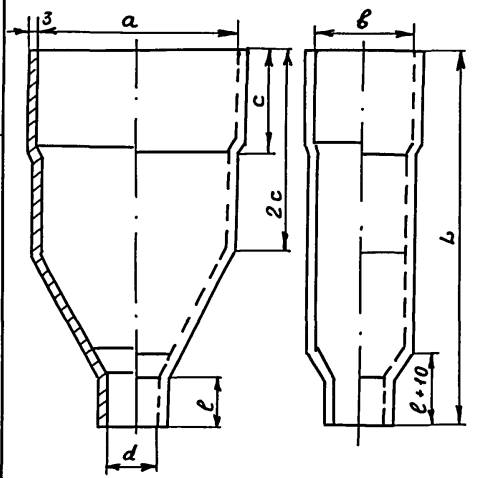
Копировал Ч - 25205-01 36 Формат А3

Муфты свинцовые оконечные

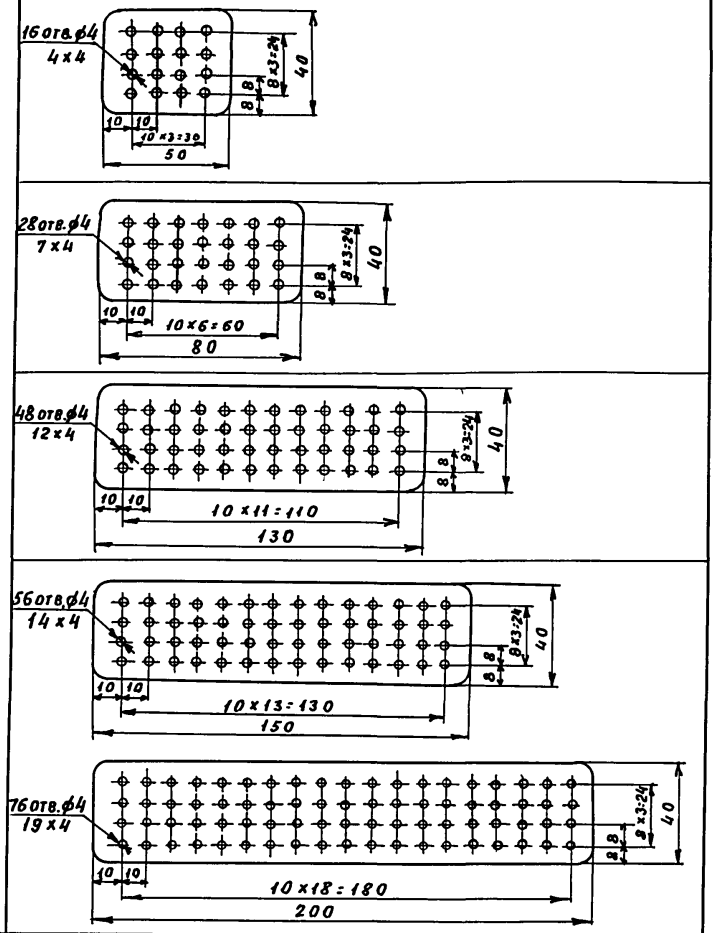
Тип муфты, № чертежа	Емкость кабеля ТЗПА	Емкость кабеля ТЗА	Размеры, мм L	a	B	d	c	ℓ	Масса, кг
МСО-4 18457-02-00	4×4×0,9 4×4×1,2	4×4×0,9 4×4×1,2	150	50	40	20	40	20	0,81
МСО-7 18457-03-00	7×4×0,9	7×4×0,9 7×4×1,2	150	80	40	20	40	20	1,03
МСО-12 18457-04-00	—	12×4×0,7 12×4×1,2	200	130	40	25	40	25	1,80
МСО-14 18457-05-00	14×4×0,9	14×4×0,9	200	150	40	25	40	25	1,99
МСО-19 18457-06-00	19×4×0,9	19×4×0,9 19×4×1,2	240	200	40	30	40	25	2,63

Конструкция

Муфта



Счетная панель



Примечание приведено на стр. 32.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Булявко	19.11.91
Нач. отд.	Носков	4.11.91
ГИП	Васильев	1.11.91
Рук. гр.	Васильев	1.11.91
Инж.	Курбяко	1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Муфты свинцовые оконечные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ц- 25205-01 37 Формат А3

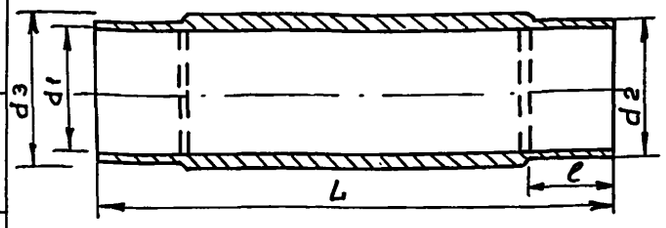
Альбом 1

Муфты алюминиевые прямые

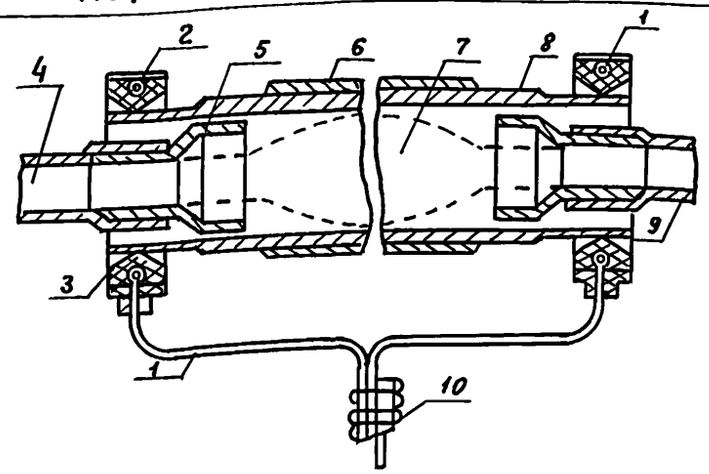
Тип муфты	Емкость кабеля	Размеры, мм L	d1	d2	d3	ℓ
МАП-22	1 х 4	158	22	24,5	26	25
МАП-24	1 х 4	160	24	26,5	28	25
МАП-32	МКСА 4 х 4	250	32	34,5	36	25
МАП-38	МКПА 7 х 4 4 х 4	280	38	40,5	42	25

Конструкция

муфты



муфты, подготовленной к сварке взрывом



1-детонирующий шнур;
2-полиэтиленовый поясок;
3-полиэтиленовое кольцо;
4-сердечник кабеля;
5-опорная втулка;
6-защитный цилиндр;
7-сросток жил;
8-муфта;
9-оболочка кабеля;
10-электродетонатор;
или капсюль-детонатор.

Прямые и тройниковые алюминиевые муфты изготавливаются по ТУ35-1974-89 Минтрансстроем СССР.

Пример записи обозначения изделия при его заказе:
МАТ-38, МАТ-32, МАП-38, МАП-32 ТУ35-1974-89.

Муфты МАП-22 применяются для монтажа кабелей методом холодного опрессования.

В качестве стыковых (симметрирующих) муфт для магистральных кабелей емкостью 4х4 и 7х4 применяются муфты МАС-38 ТУ35-1974-89.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Муфты алюминиевые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ч- 25205-01 38 Формат А3

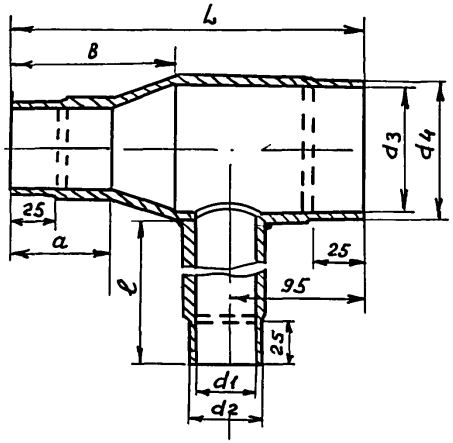
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ШП-43-91

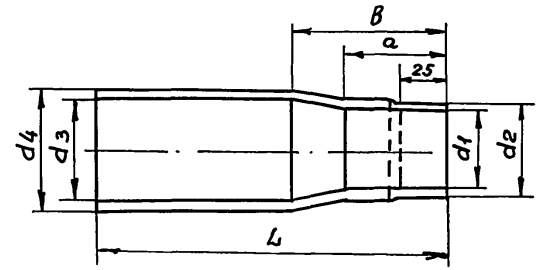
Муфты алюминиевые тройниковые

Конструкция

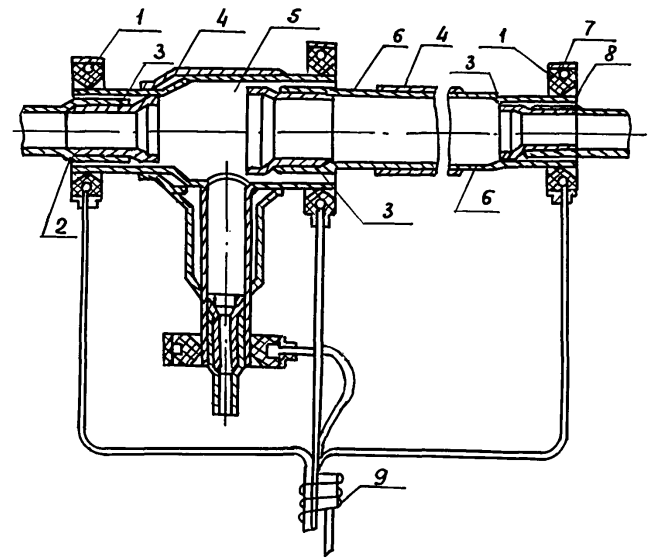
тройниковой части муфты



прямой части муфты



Муфты подготовленной к сварке взрывом



1- детонирующий шнур;
2- оболочка кабеля;
3- опорные втулки;
4- защитные цилиндры;
5- тройниковая часть муфты;
6- прямая часть муфты;
7- полиэтиленовый поясок;
8- полиэтиленовое кольцо;
9- электродетонатор или капсюль-детонатор

Тип муфты		Емкость кабеля	Размеры, мм							
			d_1	d_2	d_3	d_4	L	a	в	ℓ
МАТ-32	тройниковая часть	МКСА 4х4	32	34,5	47	49,5	185	49	65	100
	прямая часть		32	34,5	38	42	180	49	60	—
МАТ-38	тройниковая часть	МКПА 4х4 7х4	38	40,5	65	69	190	51	85	140
	прямая часть		38	40,5	56	60	160	51	78	—

Примечание приведено на стр. 37.

Привязан			
Инв. №			
Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач. отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Муфты алюминиевые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ч- 25205-01 39 Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

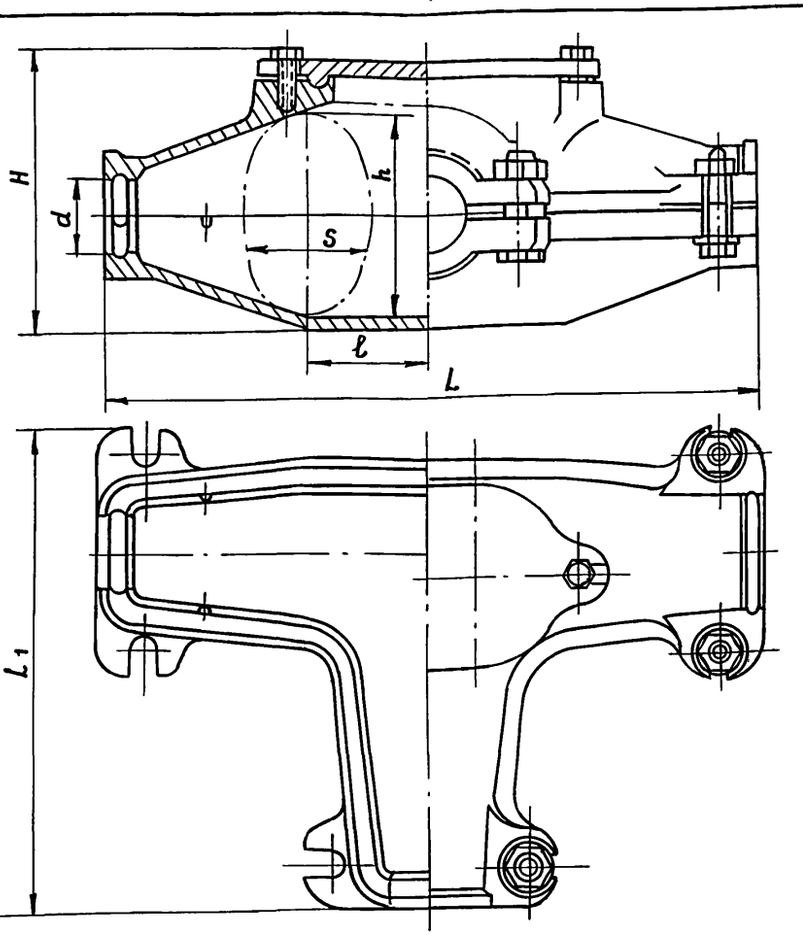
Альбом 1

ШП-43-91

Муфты чугунные тройниковые

Тип чугунной муфты №чертежа	Тип соответствующей тройниковой свинцовой муфты				Размеры, мм							Масса, кг не более
	на три направления		на четыре направления		L	L_1	H	d	h	S	ℓ	
	МСТ	МСТК	МСТ	МСТК								
Т-35-М 7650-00-00	—	—	—	—	310	212	130	35	98	60	60	9,76
Т-50-М 7651-00-00	МСТ 7×7 МСТ 7×12	—	МСТ 7×7×7	—	394	261	167	50	130	70	70	14,60
Т-65-М 7652-00-00	МСТ 14×7 МСТ 14×12 МСТ 14×14	МСТК 7×7 МСТК 7×12	МСТ 14×7×7 МСТ 14×7×12	МСТК 7×7×7 (1,2) МСТК 7×7×7 (0,9)	504	352	205	65	160	92	112	25,0
Т-55 26023-00-00	—	МСТК 14×7 МСТК 14×12 МСТК 14×14	—	МСТ 14×7×7	628	305	179	55	—	ф128	—	25,07

Конструкция



Муфты кабельные тройниковые типа Т изготавливаются по ТУ32 ЦШ 453-76. Пример записи при заказе и в технической документации:
Муфта кабельная тройниковая тип Т-35-М, 7650-00-00, ТУ32 ЦШ 453-76.

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Н. контр.	Булавко		19.11.91
Нач. отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		4.11.91
Рук. гр.	Васильев		4.11.91
Инж.	Курбако		4.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Муфты защитные чугунные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 40

Копировал

Формат А3

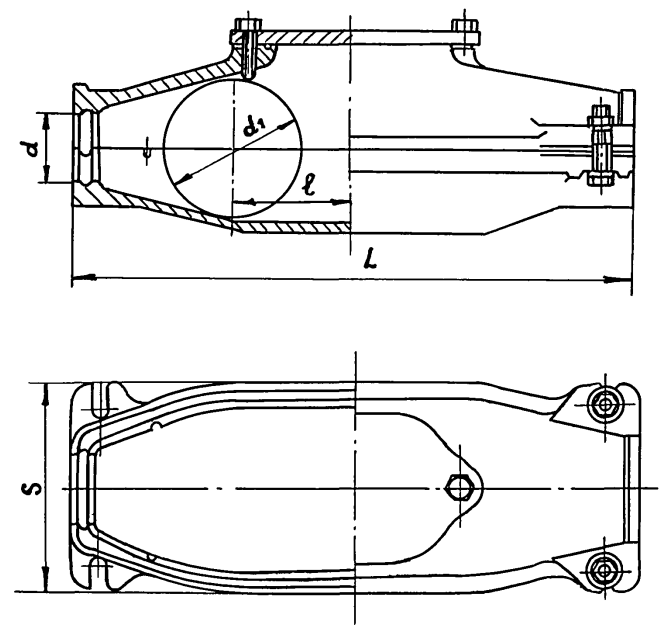
Альбом 1

ШП-43-91

Муфты чугунные соединительные

Тип чугунной муфты	Тип соответствующей свинцовой муфты					Размеры, мм						Масса не более, кг
	МС	МСР	ГМС	МСП	МСПК	L	H	S	d	d_1	ℓ	
С-35-М 7647-00-00	МС-20 МС-25	—	—	—	—	308	110	115	35	75	65	7,60
С-50-М 7648-00-00	МС-30 МС-40	МСР7×4×4	ГМС-4 ГМС-7 ГМСМ-40	МСП7	—	394	130	129	50	95	80	11,70
С-65-М 7649-00-00	МС-50 МС-60	МСР12×7×7	—	МСП14	МСПК7	504	155	160	65	115	90	17,20
С-55 26061-00-00	—	—	—	—	МСПК14	628	200	186	55	115	90	20,48

Конструкция



Пример записи при заказе и в технической документации: „Муфта кабельная соединительная тип С-35-М, 7647-00-00 ТУ 32 ЦШ 453-76."

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Муфты защитные чугунные

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 41

Копировал

Формат А3

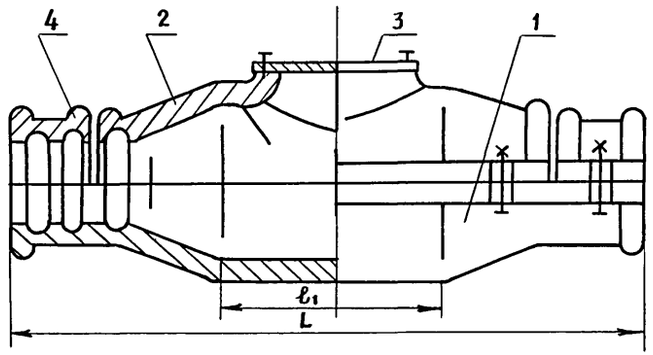
Тип муфты	L	B	d	ℓ_1	ℓ_1	Муфты с чугунной крышкой		Муфты с полиэтиленовой крышкой	
						H	Масса не более, кг	H	Масса не более, кг
МЗС – 25	198	80	25	86	50	82	3,3	70	3,2
МЗС – 35	355	105	35	136	75	112	8,5	100	7,3
МЗС – 50	427	120	50	170	80	118	14	105	13,3
МЗС – 65	545	152	65	255	110	148	22	134	19,2
МЗС – 75	640	160	75	300	120	160	34	143	30
МЗС – 85	840	180	85	370	155	208	46,1	180	44
МЗР – 65	550	351	65	100	120	152	33	140	32

Пример записи муфт при заказе:

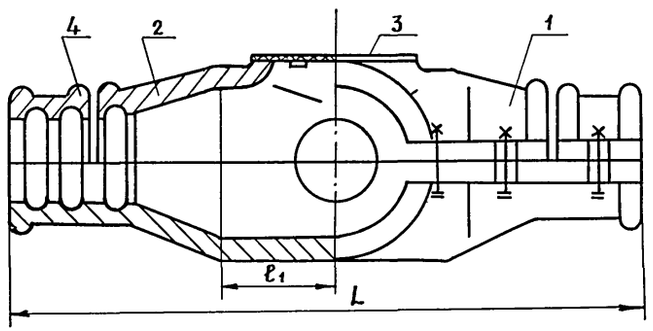
Муфта соединительная с горловиной диаметром 35 мм исполнения Т.

Муфта МЗС-35Т ТУ 45-8 6е0.446.000 ТУ.

Муфты защитные соединительные типа МЗС



Муфта защитная разветвительная с полиэтиленовой крышкой МЗР-65



1 – нижний полукорпус

2 – верхний полукорпус

3 – крышка

4 – накладка

Инв. № | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Муфты защитные соединительные и разветвительные МЗС, МЗР

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

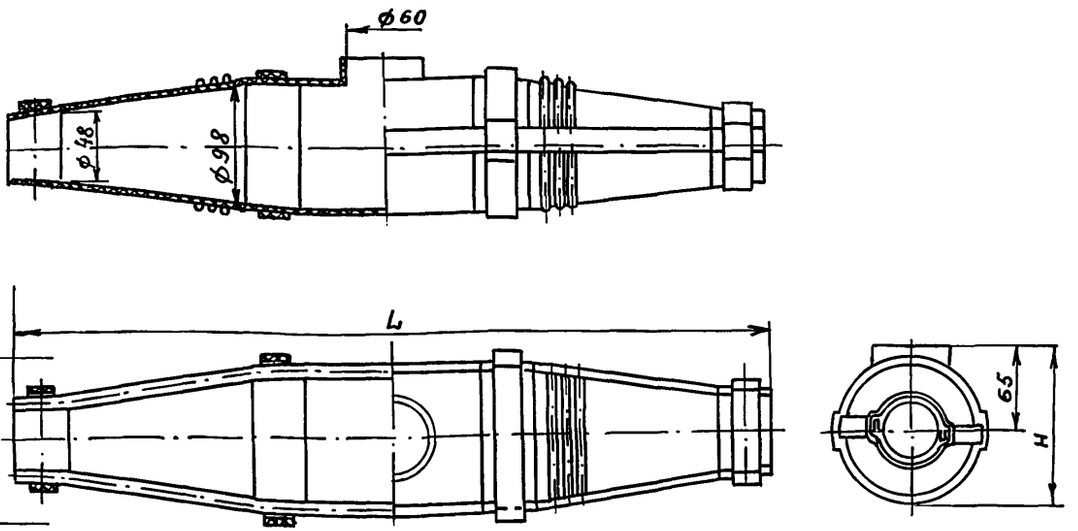
25205-01 42

Копировал

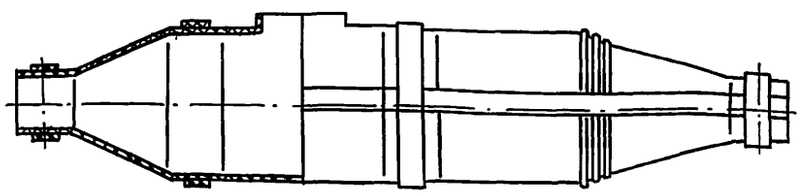
Формат А3

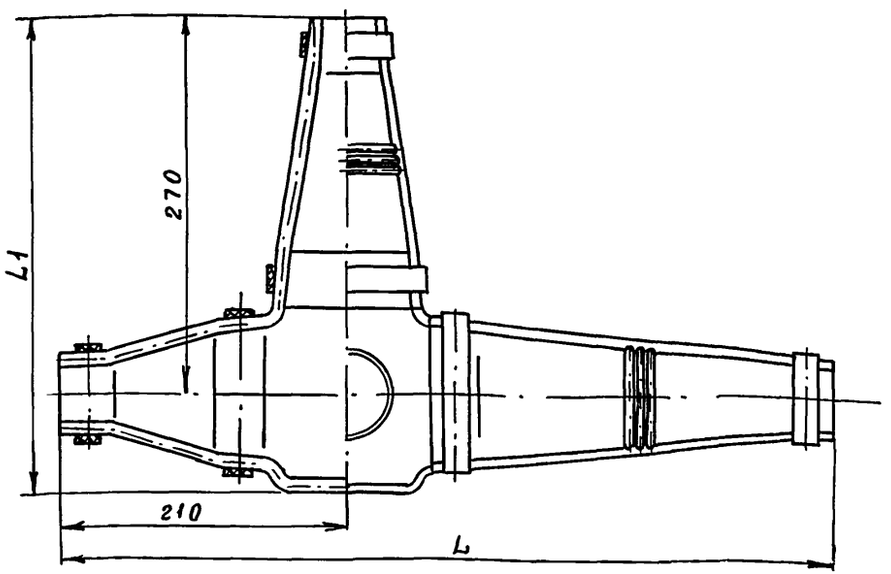
Тип полиэтиленовой муфты № чертежа	Рекомендуемое применение для защиты муфт	Применение	Размеры, мм			Масса кг, не более
			L	L1	H	
МЗПС 23-01.88-00	МАП-32 МАП-38 МАС-38	На бронированных кабелях Для всех типов кабеля	560	120	119	0,52
МЗПТ 23-02.88-00	МАТ-32 МАТ-38	Для всех типов кабеля	570	340	119	0,72

Муфта защитная полиэтиленовая соединительная



Муфта защитная полиэтиленовая тройниковая





Муфты защитные полиэтиленовые изготавливаются по ТУ 32 ЦШ 453-76 заводом „Светофор".

Пример записи при заказе и в технической документации: „Муфта защитная полиэтиленовая соединительная тип МЗПС 23-01.88-00 ТУ 32 ЦШ 53-76".

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булявко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Муфты защитные полиэтиленовые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

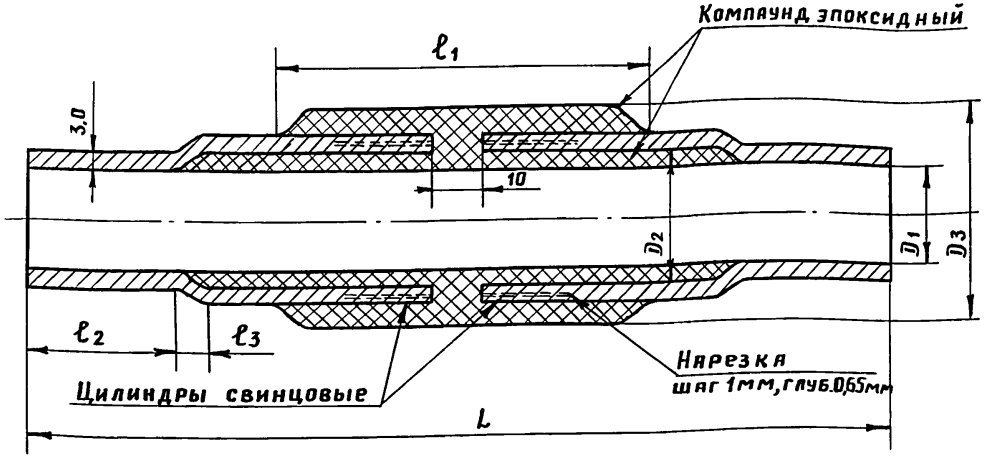
Копировал Ц- 25205-01 43 Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Муфты изолирующие соединительные газопроницаемые

Типоразмер муфт	Размеры муфт, мм							Масса, кг
	D_1	D_2	D_3	L	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	
МИС 25 × 220	25	33	50	220	90	40	10	0,73
МИС 45 × 260	45	53	70	260	110	45	15	1,56
МИС 45 × 390	45	53	70	390	110	110	15	2,23
МИС 51 × 280	51	59	75	280	120	50	15	1,86
МИС 65 × 360	65	77	100	360	150	65	20	3,30
МИС 65 × 520	65	77	100	520	150	145	20	4,43
МИС 75 × 360	75	87	110	360	150	166	20	3,76

Конструкция



Тип муфты выбирается в зависимости от наружного диаметра и емкости кабеля.

Муфты изолирующие соединительные газопроницаемые изготавливаются по ТУ 45 808-85.

Пример записи при заказе и в технической документации:

Муфта изолирующая соединительная газопроницаемая МИС 45×260 ТУ 45 808-86.

Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Черепанова		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Муфты изолирующие соединительные газопроницаемые

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

25205-01 44

Копировал

Формат А3

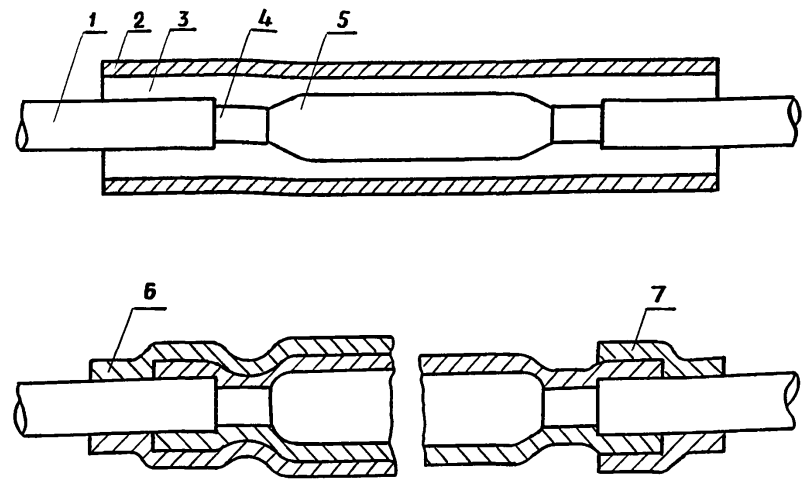
Типоразмер ТУТ	Рекомендуемое применение на кабелях со шланговым изолирующим покровом при монтаже муфт	Потребность ТУТ на одну муфту, м
40/20	МАП-32	1,3
50/25	МАТ-32	1,8
60/25	МАП-38, МАС-38 МАТ-38	1,3 1,8

Внутренние диаметры, толщина стенок, предельные отклонения и расчетные массы 1м трубок

Внутренний диаметр трубки, мм		Толщина стенки трубки, мм		Расчетная масса 1 м трубки, г
до усадки	после усадки в свободном состоянии	до усадки	после усадки в свободном состоянии	
40±2,5	20±2,5	1,00±0,3	2,0±0,5	136,0
50±2,5	25±2,5	1,00±0,3	2,0±0,5	166,0
60±2,5	25±2,5	0,80±0,3	2,0±0,5	197,0

Наружный диаметр шлангового покрова кабеля, мм	Величина перекрытия полиэтиленового шланга внутренним (нижним) отрезком ТУТ после его усадки, мм	Величина перекрытия нижней ТУТ верхней, мм
от 10 до 15	45	40
свыше 15 до 20	50	40
то же, 20 до 25	55	40
то же, 25 до 35	60	40
то же, 35 до 45	65	40
то же, 45 до 55	70	40

Восстановление наружного полиэтиленового шланга при помощи ТУТ



1 – шланг; 2 – ТУТ; 3 – подклеивающий слой; 4 – оболочка кабеля; 5 – муфта; 6 – верхняя ТУТ; 7 – укороченная ТУТ.

Пример записи условного обозначения трубки термоусаживаемой из термостабилизированного полиэтилена марки 102-57 с внутренними диаметрами до усадки 40 мм и после усадки в свободном состоянии 20 мм черного цвета при ее заказе и в документации другого изделия:

ТТШ – 40/20 – Ч ТУ 16 – 503.250–84

ТТЭ-С-60/25-Ч ТУ 95 – 91613 – 87

Привязан

Инв. №

Н.контр	Булявко		19.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Термоусаживаемые трубки

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

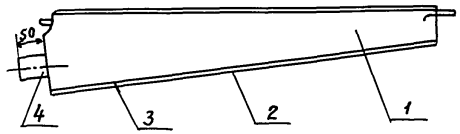
25205-01 45

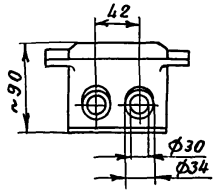
Копировал

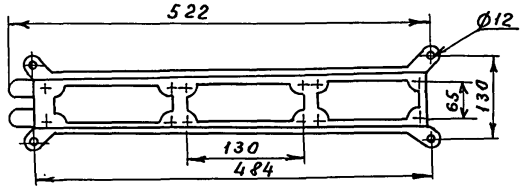
Формат А3

Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

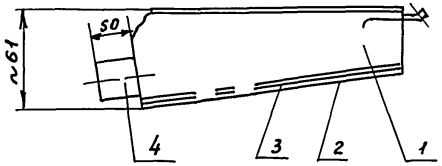
БМ2-3



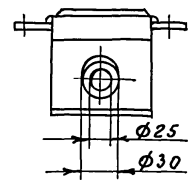


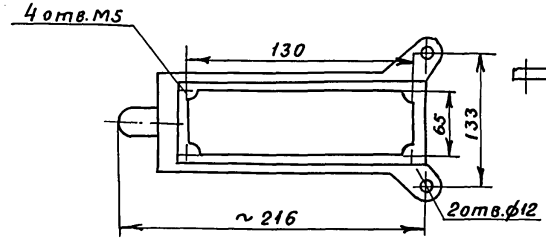


БМ1-1; БМ2-1

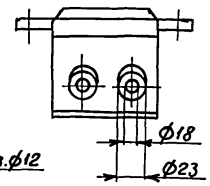


БМ1-1



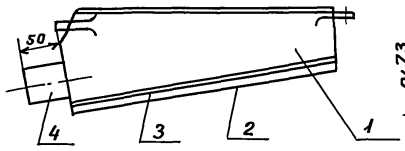


БМ2-1

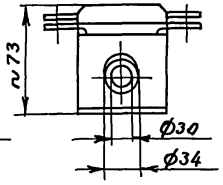


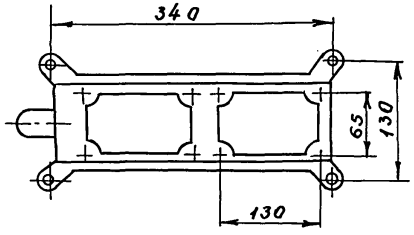
1 - корпус, 2 - крышка, 3 - прокладка,
4 - трубка вводная

БМ1-2, БМ2-2

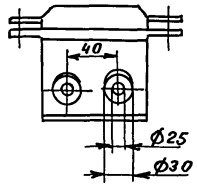


БМ1-2





БМ2-2



Привязан							
Инв. №							

Н.контр.	Булявко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		19.11.91
ГИП	Васильев		4.11.91
Рук. гр.	Васильев		4.11.91
Инж	Курбако		1.11.91
Инж.	Черепанова		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

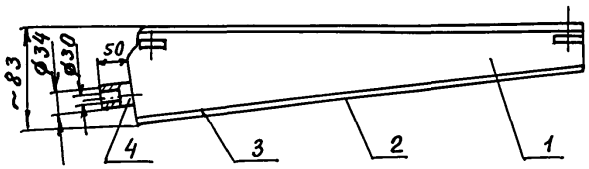
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

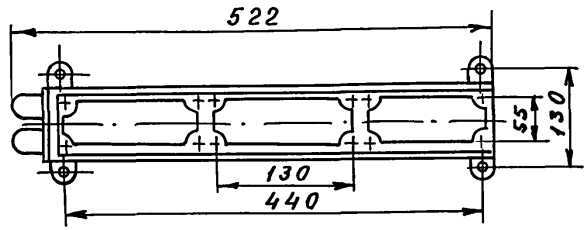
Оконечные устройства на кабелях

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

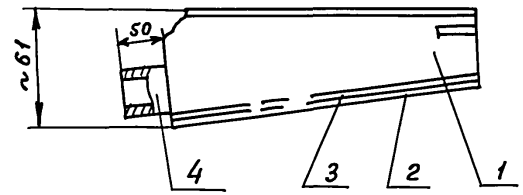
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

БММ2-3

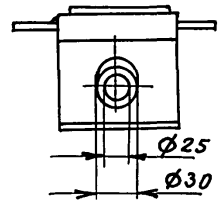


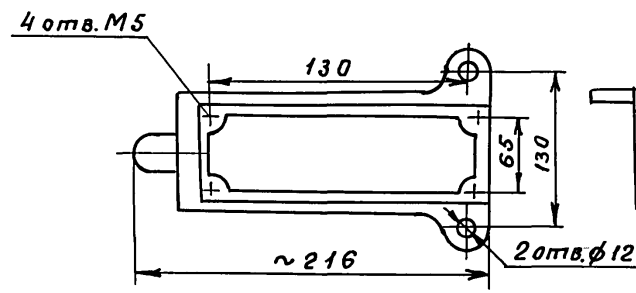


БММ1-1; БММ2-1

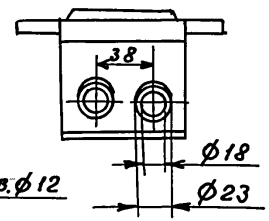


БММ1-1

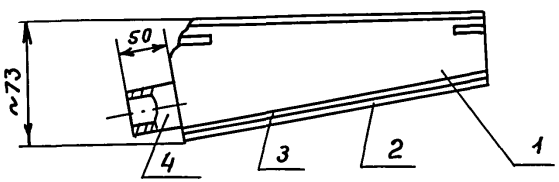




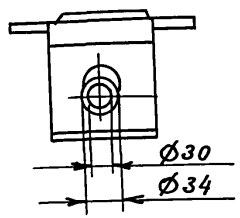
БММ2-1

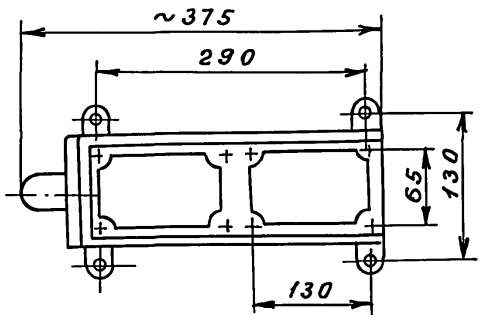


БММ1-2; БММ2-2

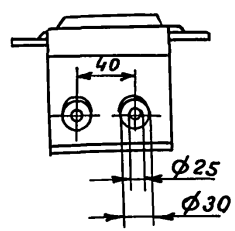


БММ1-2





БММ2-2



1 - корпус, 2 - крышка, 3 - прокладка,
4 - трубка вводная

Боксы БММ изготавливаются по ТУ 45-80 БеО.362.004 ТУ

Привязан				
Инв. №				

Н.контр.	Булявко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		14.11.91
ГИП	Васильев		4.11.91
Рук.гр.	Васильев		4.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91
Инж.	Черепанов		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Оконечные устройства на кабелях.

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

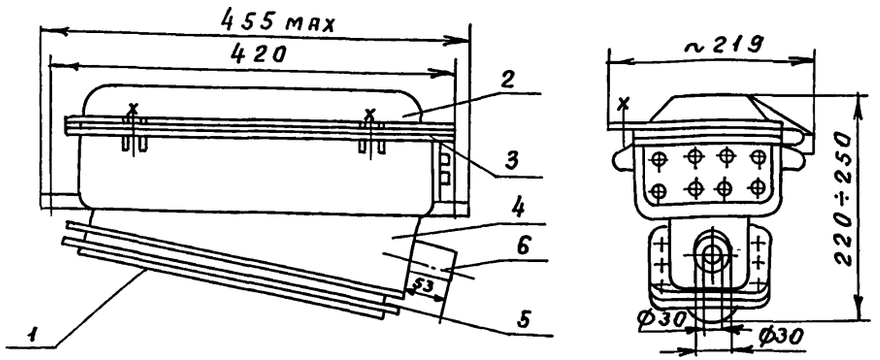
Копировал: Ц- 25205-01 47 Формат А3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

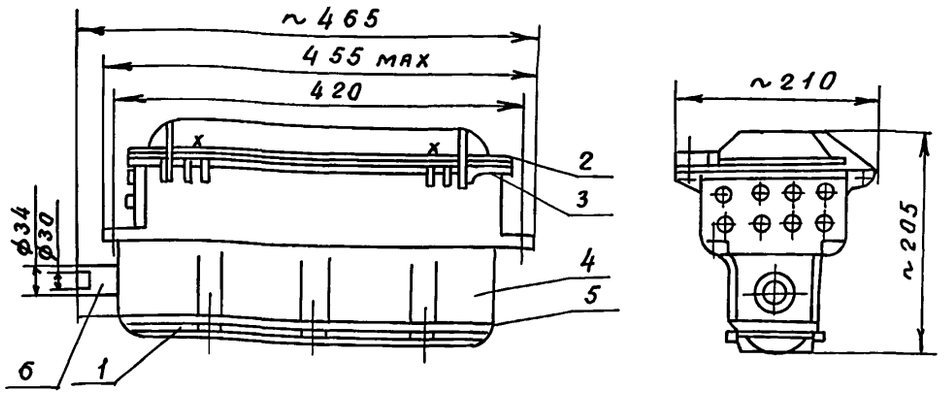
Альбом 1

ШП-43-91

БМВ 1-2



БМВ М 1-2



1 - крышка; 2 - крышка; 3 - прокладка,
4 - корпус; 5 - прокладка; 6 - трубка вводная.

Основные данные боксов

Тип бокса	Тип плинта	Количество плинтов	Количество вводных трубок	Внутренний диаметр вводных трубок	Масса боксов с плинтами кг	Количество пар проводов включаемых кабелей	Примечание
БМ 2-3 БММ2-3	ПН-10 или ПЭ-6	3	2	30	6,4 5,3	НЧ-30 или ВЧ-18	
БМ1-2 БММ1-2	То же	2	1	30	4,8 3,2	НЧ-20 или ВЧ-12	
БМ 2-2 БММ 2-2	"	2	2	25	5,0 3,4	То же	
БМ1-1 БММ1-1	"	1	1	25	2,44 1,8	НЧ-10или ВЧ-6	
БМ 2-1 БММ2-1	"	1	2	18	2,79 1,9	То же	
БМВ1-2	ПЭ-6	2	1		9,0 19,5	ВЧ-12	Салюминиев. корпусом с чугунным корпусом
БМВМ1-2	ПЭ-6	2	1	30	9,0		

Привязан

Инв. №

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Н.контр.	Булавко		13.11.91
Нач.отд	Носков		14.11.91
ГИП	Васильев		4.11.91
Рук.гр.	Васильев		4.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91
Инж.	Перепанова		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Оконечные устройства на кабелях

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Кабель типа	Диаметр жил, мм	Наименование вторичного параметра кабеля	Величина вторичного параметра кабеля при частоте, кГц												Примечание
			0,3	0,8	1,0	3,0	4,0	5,0	10	20	50	100	150	200	250	
МКПА	0,7 пары	α, дБ/км	0,49	0,78	0,87	1,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ro ≤ 55 Ом/км; Rиз ≥ 10000 кОм/км; Uисп = 2000В
		β, рад/км	61	100	113	225	280	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Z, Ом	1179	725	649	375	324	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,05 четверки	α, дБ/км	0,25	0,41	0,44	0,69	—	0,76	0,91	1,02	1,27	1,68	2,03	2,34	2,6	Ro ≤ 21,2 Ом/км; Δ Ro = 0,21 Ом Rиз ≥ 10000 кОм·км; Uисп = 2000В; Ср = 23,5 нф/км (4 четв).
		β, рад/км	30	50	56	112	—	200	300	560	1380	2700	4100	5400	6800	
		Z, Ом	970	610	550	330	—	260	220	207	195	187	185	183	180	
МКБА	0,7 пары	α, дБ/км	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		β, рад/км	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Z, Ом	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,2 четверки	α, дБ/км	—	0,37	—	0,62	—	0,67	0,78	0,87	—	1,73	2,21	2,68	2,96	Ro ≤ 160 Ом/км; Δ Ro ≤ 0,17 Ом Rиз ≥ 10000 кОм/км; Ср = 27,7 нф/км Uисп = 1800В
		β, рад/км	—	50	—	115	—	170	310	600	—	2910	4320	5590	7120	
		Z, Ом	—	490	—	265	—	220	190	180	—	172	170	169	168	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Булавко	19.11.91
Нач. отд	Носков	4.11.91
ГИП	Васильев	1.11.91
Рук. гр.	Васильев	1.11.91
Инж.	Курбако	1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Электрические характеристики кабелей

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Кабель типа	Диаметр жил, мм	Наименование вторичного параметра кабеля	Величина вторичного параметра кабеля при частоте, Гц													Примечание
			0,3	0,8	1,0	3,0	4,0	5,0	10	20	50	100	150	200	250	
ТЗПА	0,9 четверки	α, дБ/км	0,34	0,55	0,61	0,96	1,07	—	1,39	1,6	—	2,52	2,97	3,45	3,92	Ro ≤ 28,5 Ом/км; Rиз ≥ 10000 мОм/км Сср = 31 нф/км; Uисп = 2000 В
		β, рад/км	0,04	0,068	0,076	0,143	0,173	—	0,345	0,633	—	3,018	4,416	5,937	7,389	
		Z, Ом	965	592	535	312	273	—	194	170	—	156	154	153	152	
	1,2 четверки	α, дБ/км	0,35	0,44	0,51	0,73	—	—	1,0	1,13	1,52	2,22	2,74	—	—	
		β, рад/км	0,03	0,054	0,061	0,122	0,149	—	0,332	0,62	—	2,98	4,45	5,87	7,32	
		Z, Ом	702	434	389	234	209	—	165	152	—	145	143	142	142	
МКСА 4×4	1,2 четверки	α, дБ/км	—	—	—	—	—	—	0,739	0,853	1,153	1,588	1,935	2,225	2,479	
		β, рад/км	—	—	—	—	—	—	0,283	0,540	1,31	2,60	3,88	5,18	6,45	
		Z, Ом	—	—	—	—	—	—	190,0	178,8	172,4	169,2	167,6	166,7	166,5	
МКСА 7×4		α, дБ/км	—	—	—	—	—	—	0,739	0,821	1,103	1,540	1,880	2,176	2,432	Ro ≤ 15,85 Ом/км Rиз ≥ 10000 мОм/км Сср = 25,0 нф/км Uисп = 2000 В
		β, рад/км	—	—	—	—	—	—	0,283	0,54	1,32	2,60	3,88	5,15	6,40	
		Z, Ом	—	—	—	—	—	—	190,0	180,5	177,2	174,3	172,4	171,1	170,2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н. контр	Булавко		1.11.91
Нач. отд	Носков		1.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Электрические характеристики кабелей

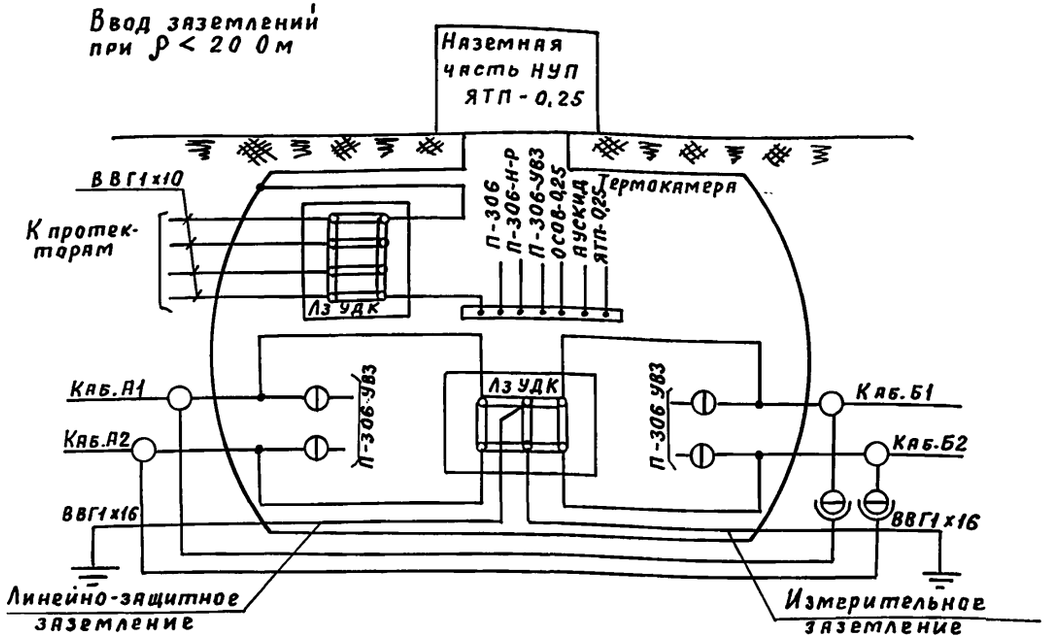
МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

Копировал Ц-25205-01 50 Формат А3

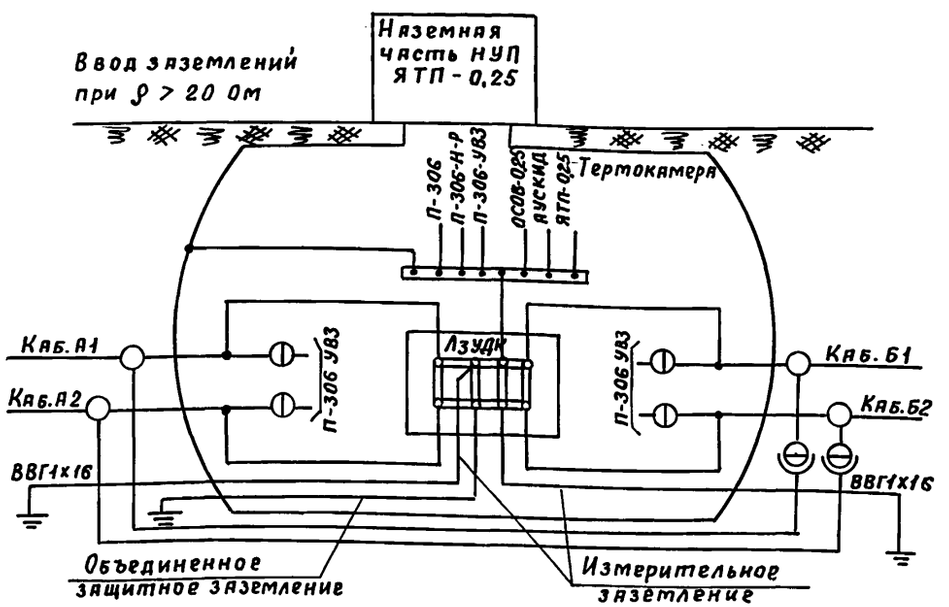
Альбом 1

ШП-43-91

Ввод заземлений при $\rho < 20$ Ом



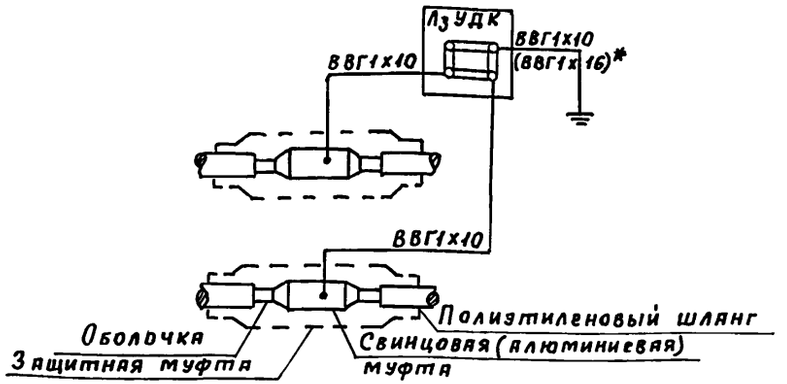
Ввод заземлений при $\rho > 20$ Ом



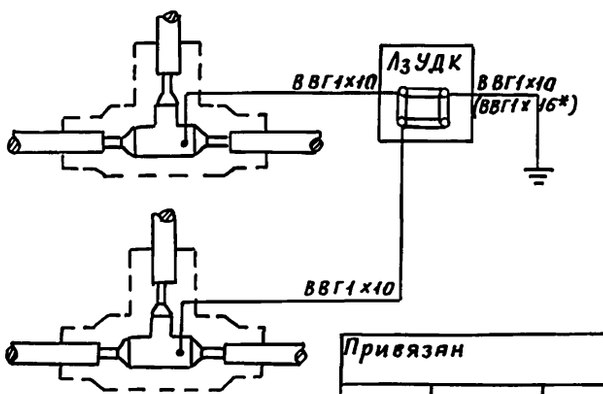
* Кабель ВВГ1х10 применяется на участках с автономной тягой, ВВГ1х16 - на участках с электротягой.

Подключение линейно-защитного заземления:

на стыке строительных длин



на ответвлении от двух кабелей



Привязан

Инв. №

Н.контр	Булавко		13.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения.

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Устройство заземлений на вводе в подземный НУП и монтаж кабелей с покровами Шп

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

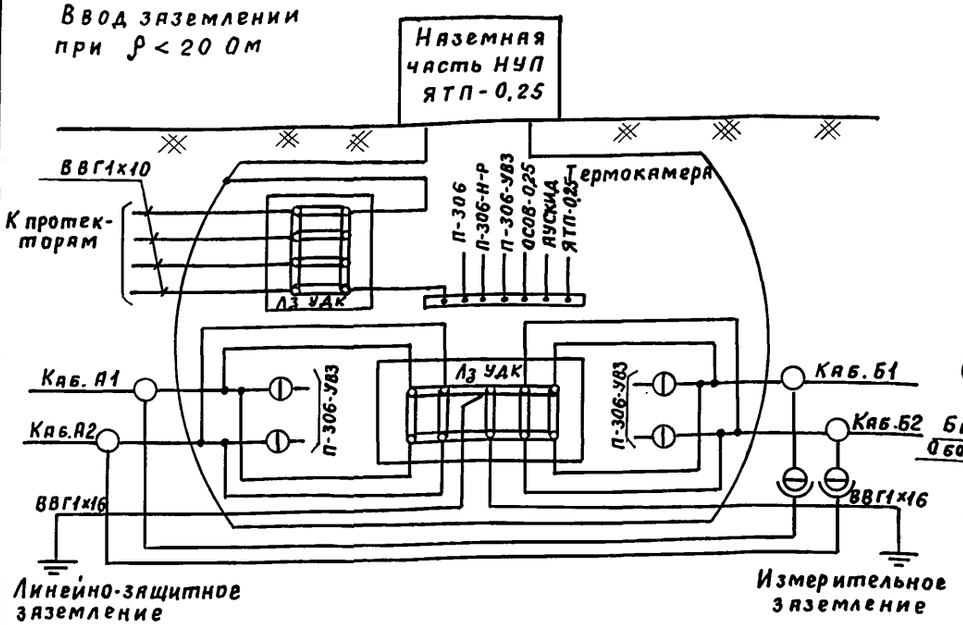
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал — 25205-01 51 Формат А3

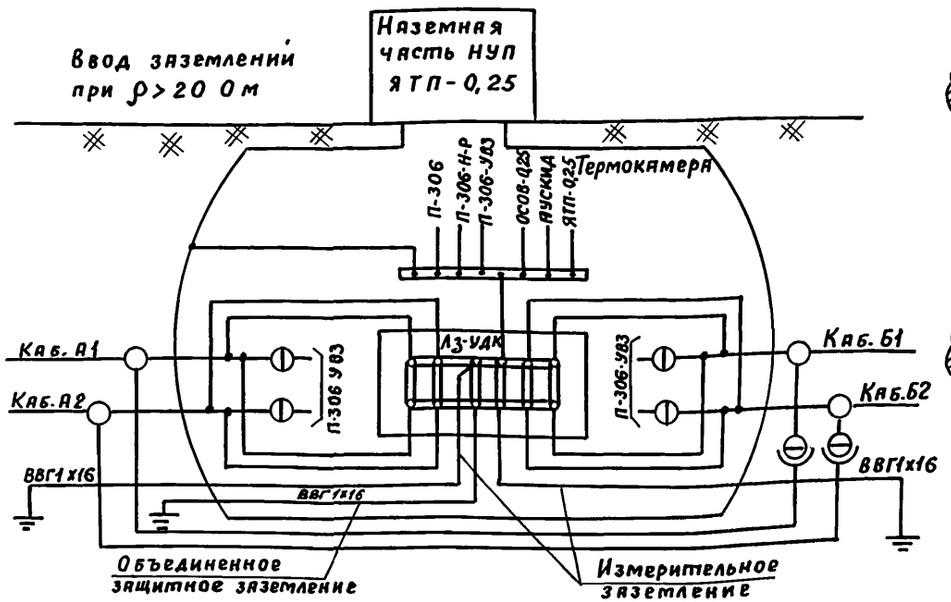
Альбом 1

ШП-43-91

Ввод заземлений при $\rho < 20$ Ом



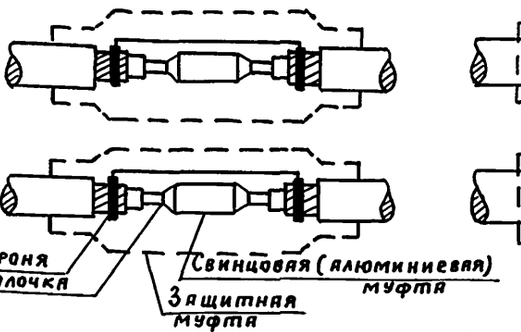
Ввод заземлений при $\rho > 20$ Ом



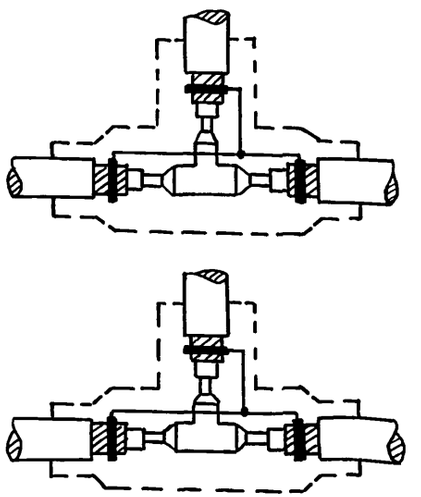
* Кабель ВВГ 1×10 применяется на участках с а/т, ВВГ1×16 – на участках с э/т.

Перепайка брони:

на стыке строительных длин

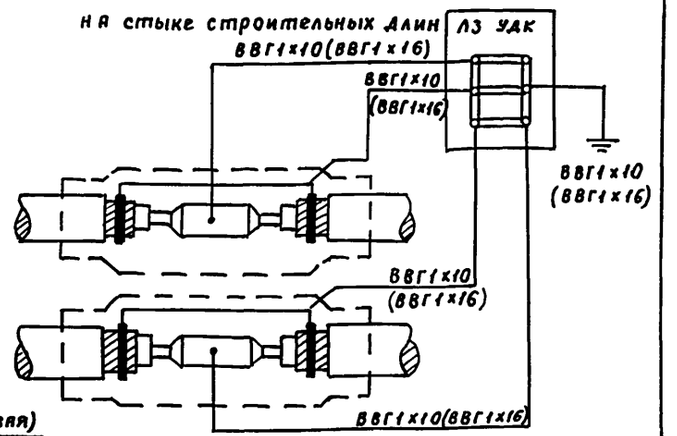


на ответвлении от двух кабелей

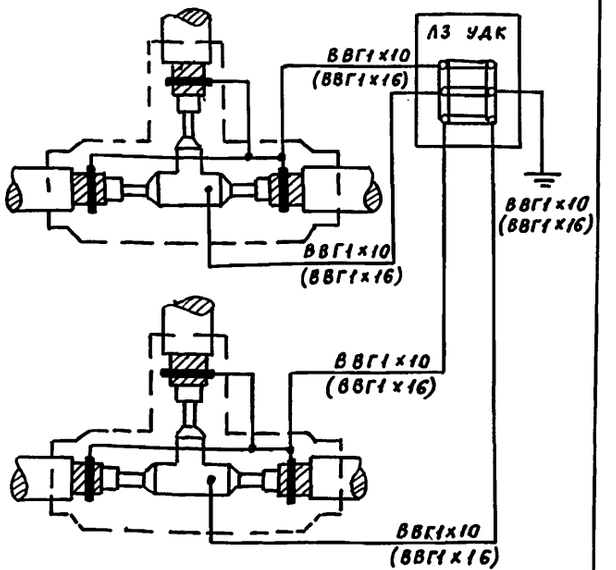


Подключение линейно-защитного заземления

на стыке строительных длин



на ответвлении от двух кабелей



Привязан			
Инв. №			

Н.контр	Булавко		13.11.91
Нач.отд	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Устройство заземлений на вводе в подземный НУП и монтаж кабелей с покровами Бпшп, Бл, Бп

МПС Гипротранссигналсвязь Ленинград

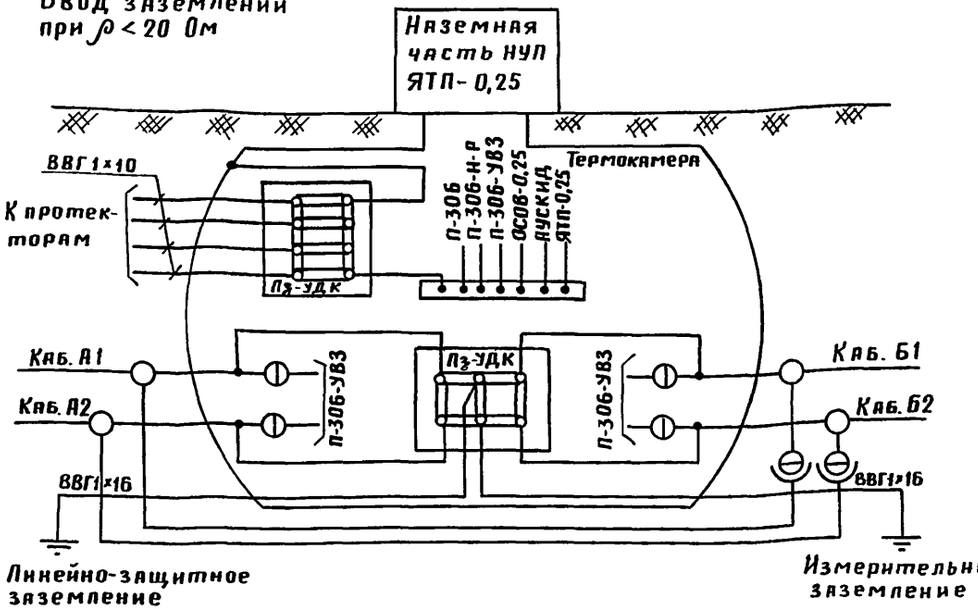
Копировал — 25205-01 52 Формат А3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Альбом 1

ШП-43-91

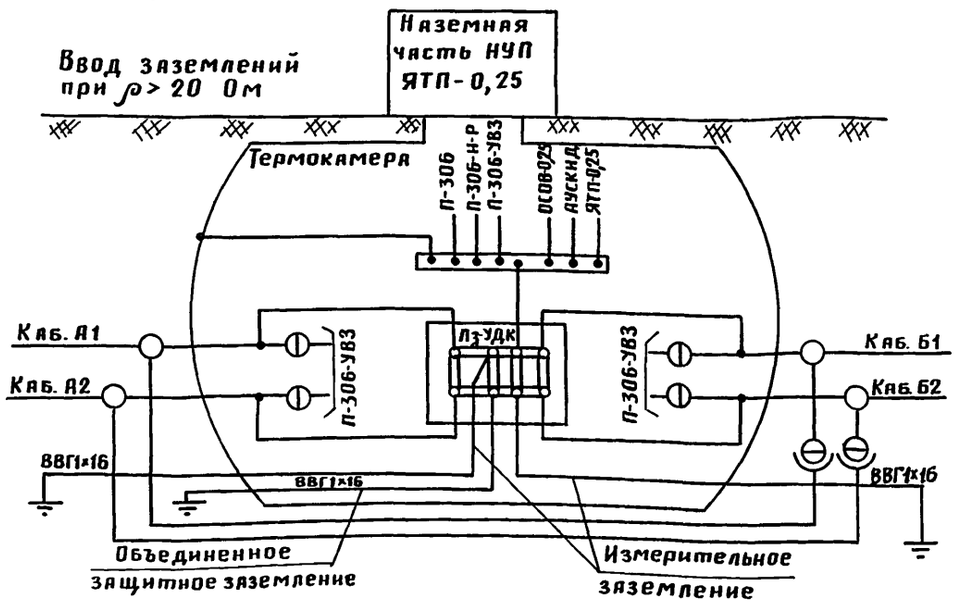
Ввод заземлений при $\rho < 20$ Ом



Линейно-защитное заземление

Измерительное заземление

Ввод заземлений при $\rho > 20$ Ом

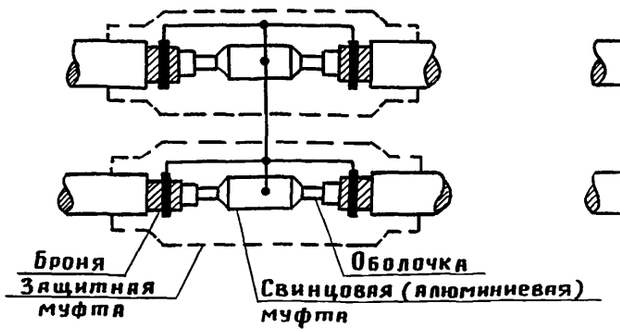


Объединенное защитное заземление

Измерительное заземление

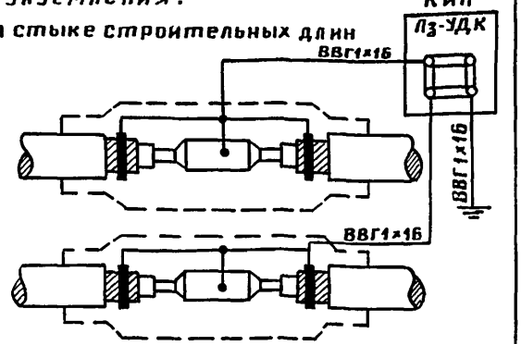
Перепайка металлических оболочек:

на стыке строительных длин

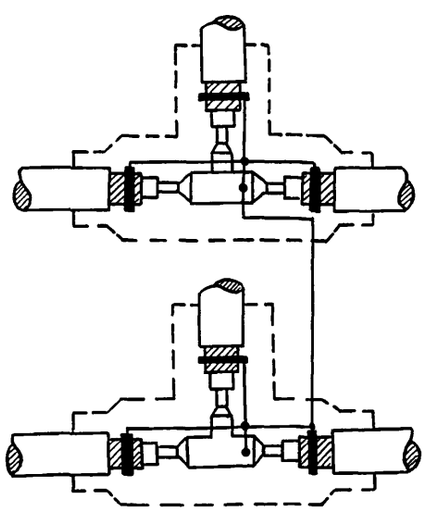


Подключение линейно-защитного заземления:

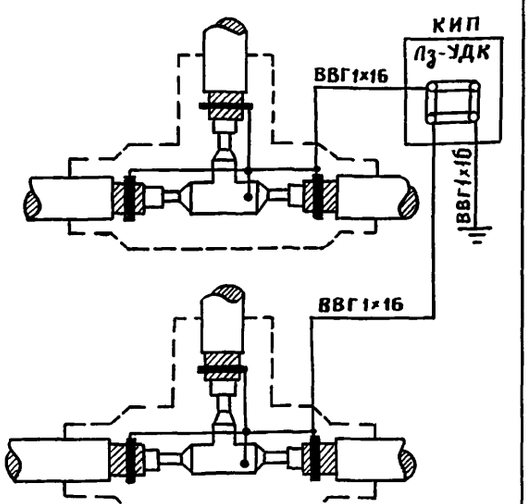
на стыке строительных длин



на ответвлении от двух кабелей



на ответвлении от двух кабелей



Привязан

Инв. №

Н.контр.	Булавко		19.11.91
Нач.отд.	Носков		4.11.91
ГИП	Васильев		1.11.91
Рук. гр.	Васильев		1.11.91
Инж.	Курбако		1.11.91

501-05-169.91

Кабельные линии дальней связи железнодорожного транспорта. Линейные сооружения

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Устройство заземлений на вводе в подземный НУП и монтаж кабелей с покровами БЛ, БП при электротяге на переменном токе

МПС
Гипротранссигналсвязь
Ленинград

25205-01

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

gost.e-ecolog.ru