

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-166,85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ
НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0 - 156.85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению

Альбом II Электротехническая часть. Планы ~~ОРД~~ ^{ОРД} ~~узел~~ ^{узел}

Альбом III Электротехническая часть. Установочные чертежи
оборудования и гирлянды изоляторов.

Альбом IV Строительная часть. Опоры под оборудование.

Альбом V Строительная часть. Порталы шинники.

Альбом VI Строительная часть. Планы строительных
конструкций.

Альбом VII Сметы.

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР С
ПРОТОКОЛОМ № 41 ОТ 14.11.84

ЛФ 656-06

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *В.В. Карпов* В.В. КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Н.А. Пивоварова* Н.А. ПИВОВАРОВА

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
КС1-1	ОРУ по схеме: «Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов.» Вариант с железобетонными порталами. Общие данные (начало)	3
КС1-2	То же. Общие данные (продолжение)	4
КС1-3	То же. Общие данные (начало)	5
КС1-4	То же. Схема расположения элементов конструкций (начало)	6
КС1-5	То же. Схема расположения элементов конструкций (окончание)	7
КС1-6	То же. Таблица закреплений конструкций в грунте. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	8
КС1-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	9

1	2	3
КС2-1	ОРУ по схеме: «Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов.» Вариант с металлическими порталами. Общие данные (начало)	10
КС2-2	То же. Общие данные (продолжение)	11
КС2-3	То же. Общие данные (окончание)	12
КС2-4	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (начало)	13
КС2-5	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (окончание)	14
КС2-6	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	15
КС2-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	16
КС2-8	То же. Схема расположения элементов стальных порталов и молниезащита.	17

12572 ТМ-76-4

407-0 - 166.85

Типовые проектные решения

Ш. В. Ковалев, Подп. С. Ю. Д. Парфенов

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КС1

Лист	Наименование	Примечание
1...3	Общие данные	
4,5	Схема расположения элементов конструкций	
6	Таблица закрепления конструкций в грунте	
	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	
7	Спецификация и схема расположения элементов конструкций (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
3.407-93 ал. VIII	Унифицированные опоры под оборудование 35-500 кВ	
	Металлоконструкции	
3.407-97 вып. 1.2	Унифицированные железобетонные порталы ОРУ 35-110 кВ	
3.407-102 в. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кВ	
3.407-108 в. 1...3	Унифицированные прожекторные мачты и отдельные стоящие молниезащиты	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер строительной части, Ю. Д. Парфенов

проекта

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
КСУ1-5л. 1.2	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-5 под маломасштабный выключатель ММО-110 h=2.5 м	
КСУ1-15	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-16 под трехполосный разьединитель РНДЗ-110/1000 У1 с межполосным расстоянием 2.0 м	
КСУ1-36	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполосным расстоянием 2.5 м	
КСУ1-20л. 1.2	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-21 под трехполосный разьединитель РНДЗ-110/1000 У1 с приводом ПР-У1	
КСУ1-21	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-22 под трансформатор тока ТФЗМ-110Б-У1. h=2.5 м	

ТП 407-0 - 166.85

КС1

Н. конт.	Ковалев	Знач.	Знач.
Нач. отд.	Парфенов	Знач.	Знач.
ТИП	Парфенов	Знач.	Знач.
ТИП стр.	Парфенов	Знач.	Знач.
Рук. гр.	Курбанов	Знач.	Знач.
Проб. о.	Ковалев	Знач.	Знач.
Инженер	Парфенов	Знач.	Знач.

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях

ОПР по схеме: одна рабочая секция, таблица Лист 1

Общие данные (начало)

ЭЧЕРГОСЕТЬ ПРОЕК. Северо-Западного старшего Ленинград

1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354</
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

Аналог 17

пирогие парехтмы

Всего в год	Подписал и дата	Зам. инж. А.В. Я.
-------------	-----------------	-------------------

Ведомость освоенных и пригласимых документов (продолжение)		
Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ-25	Узел установки стальных элементов	
а. 12	на опоре 40-110-26 под трансформатором тока ТРЗМ-110-1У1, h = 5,1 м	
КСУ-29	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-29 под трансформатором напряжения НКР-110-83У1	
КСУ-29	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-29 под трансформатором напряжения НКР-110-83У1	
КСУ-30	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-31 под разрядник РВН-110 м.	
КСУ-33	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	
КСУ-40а	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-33 под конденсатор связи СМЛ-110/3-6У1	
КСУ-41а	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-44 под трехфазный отделитель ОДЗ-110/1000У1 с приводом ПР-11У с приводным раскатывающим 20 м.	
КСУ-43	Узел установки стальных элементов	
	на опоре 40-110-49 под ящики цепей выключателей	
КСУ-45	Типы закрепленный опор под оборудование.	

Ведомость ссылочных и применяемых документов (продолжение)		
Обозначение	Наименование	Примечания
КСУЭ-38	Узел установки элементов конструкций щитного портала ПЖ-110Ш.	
КСУЭ-27	Узел установки элементов конструкций ячеинового портала ПЖ-110Я2	
КСУЭ-28	Узел установки элементов конструкций ячеинового портала ПЖ-110Я3	
КСУЭ-30	Узел установки элементов конструкций ячеинового портала ПЖ-110Я5	
КСУЭ-33	Узел установки элементов конструкций ячеинового портала ПЖ-110Я8	
КСИ-014	Марка ТМО-364	
КСИ-020	Марка ТМО-371	
КСИ-022	Марка ТМО-373	
КСИ-023	Марка ТМО-(ТМО-374, ТМО-375)	

[illegible]

Обозначение

Наименование

Примечан

КСИ - 024	Марка ТМО - 37	
КСИ - 025	Марка ТМО - 37	
КСИ - 029	Марка ТМО - 331	
КСИ - 030	Марка ТМО (ТМО-382; ТМО-383)	
КСИ - 032	Марка ТМО - 357	
КСИ - 038	Марка ТМО - 331	
КСИ - 339	Марка ТМО - 384	
КСИ - 040	Марка ТМО - 402	

Условные обозначения

$$2 \times 4 \left[\text{УСД-1А} \frac{0.650}{2.350} \right] = \text{количество конструкций} \times \frac{\text{количество элементов в конструкции}}{\text{масса элемента}} \left[\frac{\text{масса элемента}}{\text{штм. верха}} \frac{\text{штм. низа}}{\text{штм. верха}} \right]$$

✈ Страница привода

Общие указания:

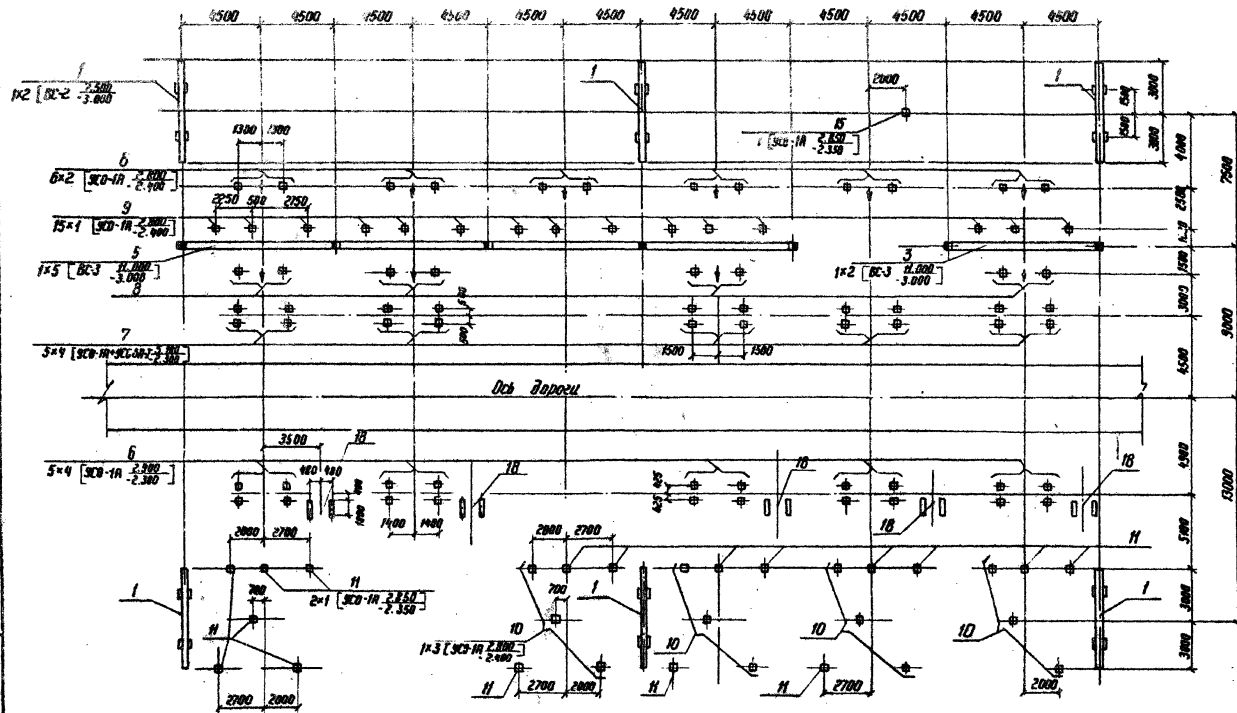
4. Проект ОРУ 40кВ разработан, в качестве примера для следующих условий:
- 1.1. Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке - минус 40°C.
- 1.2. Нормативный скоростной напор ветра по III безветровому району при повторяемости 1 раз в 10 лет - 0,3 кПа (50 кг/м²) по ПУЭ - 76
- 1.3. Нормативный вес гололеда принят по толщине $\delta = 20$ мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76
- 1.4. Грунты в основании не различаются со следующими нормативными характеристиками:
 $\gamma_{\text{м}} = 0,49 \text{ осад. или } 28^\circ$, $\gamma = 1,8^\circ/\text{м}^3$, $K_{\text{г}} = 1$
 $\sigma_{\text{н}} = 2 \text{ кПа}$ ($0,02 \text{ кгс/см}^2$), $E = 44,7 \text{ МПа}$ (150 кгс/см^2)
- 1.5. Грунтовые воды отсутствуют
- 1.6. Сейсмичность района строительства
6 баллов по шкале 6248 - 52

2. Относительная отметка планировки 0.000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане конкретной подстанции.
3. Порталы ошпакуются выполненны с железобетонными стойками типа ВС по серии 3-407-97 в 1.2 тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации Л.КС1-6.
Опоры под оборудование выполнены по альбому № настоящей работы из стоек типа УЩ, устанавливаемых в сверленные котлованы. Тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации Л.КС1-6.
4. Электроды для сварки 342А ГОСТ 9467-75
5. Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классов 5.5 из стали 35 принимать по таблице 1 ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п.1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5- для класса 6.6, процесс 4- для класса 4.8 и 5.8.
6. При выполнении сверлений котлованов предусмотреть палочку выемки грунта нарушенной структуры.

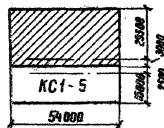
И. Кантор	Ковалев	Кри	ТП 407-0 - 166.85	КС1
Нач. уст.	Ромеис	Д	ОРУ 100В на унифицированных конструкциях	
Тип	Львовская	Иван	ОРУ по схеме 1 (она равна секции	Сторож
И. Л. ст.	Львовская	Иван	гос. уст. или с соответствием в секции	Лист
Р. 3	Кузнецов	Иван	гос. уст. или с соответствием в секции	Р 3
Провер	Ковалев	Иван	Общие данные	ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
Министер	Ковалев	Иван	(окончание)	Гос. уст. или с соответствием в секции

ՀԱՅԵՐ. Գրքեր

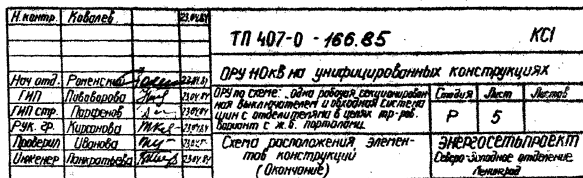
0324027 93



Схематический план ОРУ



И.контр.	Колодез	И.контр.	КС1
Пол. ст.	Ротенбург	Пол. ст.	Пол. ст.
ГНП	Лыбедь	ГНП	Лыбедь
ГНП ст.	Пол. ст.	ГНП ст.	Пол. ст.
Р.к. ст.	Колосов	Р.к. ст.	Колосов
Лыбедь	Колодез	Лыбедь	Колодез
Пол. ст.	Пол. ст.	Пол. ст.	Пол. ст.
<p>ТП 407-0 -166.85</p> <p>ОРУ НКВ на унифицированных конструкциях</p> <p>ПР на ст.к. - для работы секторальной под выкатку и однакая система для с автоподъемника в цехах, по ред. дирекции с м.в. Лыбедь.</p> <p>Схема расположения элементов конструкции (начало)</p> <p>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</p> <p>Собор - Западное отделение</p> <p>Лыбедь</p>			
КС1-5		Р 4	



125799-75-2

Лист	Тип конструкции	Марка элементов	Кол-во	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПЖ-110Ш	БС-2	18	С-4П	7.850	-3.200	3.407-97 Б.2
2	ПЖ-110ЯБ	БС-3	2	С-4П	11.350	-3.200	3.407-97 Б.2
3	ПЖ-110ЯБ	БС-3	2	С-4П	11.350	-3.200	3.407-97 Б.2
4	ПЖ-110ЯБ	БС-3	4	С-4П	11.350	-3.200	3.407-97 Б.2
5	ПЖ-110ЯБ	БС-3	5	С-4П	11.350	-3.200	3.407-97 Б.2
6	УД-110-5	УСО-2А	20	К-450-Б	2.900	-2.300	КСУ-45
7	УД-110-2Б	УСО-1А	20	К-650-Б	5.100	-2.300	КСУ-45
		УСО-2Б	20	—	—	—	—
8	УД-110-1Б	УСО-1А	34	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ-45
9	УД-110-3Б	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ-45
10	УД-110-2П	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ-45
11	УД-110-3А	УСО-1А	17	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ-45
12	УД-110-5П	УСО-1А	1	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ-45
13	УД-110-2Б	УСО-2А	4	К-450-Б	2.600	-1.800	КСУ-45
14	УД-110-2Б	УСО-2А	4	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ-45
15	УД-110-2Б	УСО-2А	1	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ-45
16	УД-110-4А	УСО-2А	6	К-450-П	2.550	-1.850	КСУ-45
17	УД-110-3П	УСО-1А	6	К-450-Б	2.900	-2.900	КСУ-45
18	МЖ-24.3	СЦП-1	1	С-10П	16.460	-3.200	3.407-101 Б.2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Насосы мг, кг	Прито- чание
		Порталы ошиновки			
1	КСУБ-38	Шлифовый портал			
		ПЖ-110Ш	9		
2	КСУБ-27	Однопролетный ячейковый портал			
		ПЖ-110ББ	1		
3-	КСУБ-28	Однопролетный ячейковый портал			
		ПЖ-110ББ	1		
4	КСУБ-30	Трехпролетный ячейковый портал			
		ПЖ-110ББ	1		
5	КСУБ-33	Четырех пролетный ячейковый портал			
	д.1.2.	ПЖ-110ББ	1		
		Опоры под оборудование			
6	КСУ1-5-12	Опора 40-110-5 под масляный выключатель			
		мол-110 h=2,5м	5		

[illegible]

407-0 - 156.85 МЛБДМ У 12572М-76-10
 типовые проектные решения
 407-0 - 156.85 МЛБДМ У 12572М-76-10

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, кг	Примечание
7	КСУ1-25п.1.2	Опора 40-110-26 под 6 трансформаторов тока ТФЗМ-110Б-Т41	5		
8	КСУ1-15	Опора 40-110-16 под трехполосный разъемник РНДЗ-110/1000У1 с межполосным расстоянием 2.0м	17		
9	КСУ1-39п.1.2	Опора 40-110-39 под конденсатор связи СМТВ-110УЗ-6.4 У1	15		
10	КСУ1-20п.1.2	Опора 40-110-21 под трехполосный разъемник РНДЗ-110/1000У1 с приводом ПР-У1	4		
11	КСУ1-33	Опора 40-110-34 под шинную опору ШО-110-31	17		
12	КСУ1-36	Опора 40-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполосным расстоянием 2.5 м	1		
13	КСУ1-21	Опора 40-110-22 под трансформаторы тока ТФЗМ-110Б-Т41	2		
14	КСУ1-27	Опора 40-110-28 под трансформаторы напряжения НКФ-110-ВЗУ1	2		
15	КСУ1-28	Опора 40-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-ВЗУ1	1		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, кг	Примечание
16	КСУ1-41п.1.2	Опора 40-110-44 под трехполосный разъемник РНДЗ-110/1000У1 с приводом ПР-У1 с межполосным расстоянием 2.0м	2		
17	КСУ1-30	Опора 40-110-31 под разрядник РВМГ-110м h=2.4м	6		
18	КСУ1-44	Опора 40-110-49 под ящики цепей выключателей	5		
19	3.407-106.82	Молниезащиты МЛЗ-24.3	1		

ТП 407-0 - 156.85				КС1	
ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях (См. схему: Таблица рабочих секций, Таблица выключателей и разрядников, Таблица шин с отводами, Таблица трансформаторов и др.)					
Н. контр.	Ковалев	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Нач. отд.	Романский	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Гл. инж.	Писарев	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Инж. стр.	Морфенов	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Инж. стр.	Кирсанов	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Провер.	Ковалев	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.
Инженер	Тонкратов	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.	И.Н.И.

Спецификация к схеме
 расположения элементов
 конструкций (окончание)

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 Ленинград

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ1-25	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-26 под трансформаторов типа ТФЭМ-110-26 $h=51m$	
КСУ1-27	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-28 под трансформаторы напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-28	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-30	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-31 под разрядник РВМГ-110м	
КСУ1-33	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	
КСУ1-38 л.12	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-39 под конденсатор связи СМТВ-110/У3-5.4У1	
КСУ1-41 л.12	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-44 под трехполосный отделитель АДЗ-110/1000 УХЛ-1 с приводом ПР-1У1 и ПР-У1с тепполосным расстоянием 2.0м	
КСУ1-43	Узел установки стальных элементов на опоре 40-110-49 под ящики цепей выключателей	
КСУ1-45	Типы закрепления опор под оборудование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ2-25	Узел установки элементов конструкций шинного портала ПС-110Ш	
КСУ2-4	Узел установки элементов конструкций ячеекочного портала ПСТ-110 Я2	
КСУ2-6	Узел установки элементов конструкций ячеекочного портала ПСТ-110 Я3	
КСУ2-10	Узел установки элементов конструкций ячеекочного портала ПСТ-110 Я5	
КСУ2-16	Узел установки элементов конструкций ячеекочного портала ПСТ-110 Я6	
КСУ-314	Марка ТМО-364	
КСУ-020	Марка ТМО-371	
КСУ-022	Марка ТМО-373	
КСУ-023	Марка ТМО-375	

				ТП 407-0-166.85		КС2	
И.КОНТРОЛЬ	КОБЛЕВ	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Нач.отр.	Романский	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	ОРУ по схеме: одиночная секция с двойным выключателем и разрядником			
ТИП	Унифицированный	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	Система, шум от оборудования в цех			
ТИП СТ.	Портальный	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	Портальный тр-ов. Вариант с метал. порталом			
Рук.зд.	Кузнецов	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ				
Пробер.	КОБЛЕВ	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	Общие данные (продолжение)			
Инженер	Панкратов	И.О.УСЛУЖ	КОБЛЕВ	ЭНЕРГЕТИКА ПРОЕКТ Северодвинское отделение КНИИЭРА			

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСИ-024	Марка ТМО-377	
КСИ-025	Марка ТМО-378	
КСИ-029	Марка ТМО-381	
КСИ-030	Марка ТМО (ТМО-382, ТМО-383)	
КСИ-032	Марка ТМО-357	
КСИ-038	Марка ТМО-331	
КСИ-039	Марка ТМО-384	
КСИ-040	Марка ТМО-402	

Условные обозначения

$$2 \times 1 \left[\frac{2850}{3650} \right] \text{ — количество элементов конструкции} \times \left[\frac{\text{Количество элементов конструкции}}{\text{Марка элементов}} \right] \text{ — марка элементов}$$

— — Створка привода

□ — Тросостойка

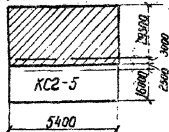
■ — Тросостойка с миниприводом

Общие указания:

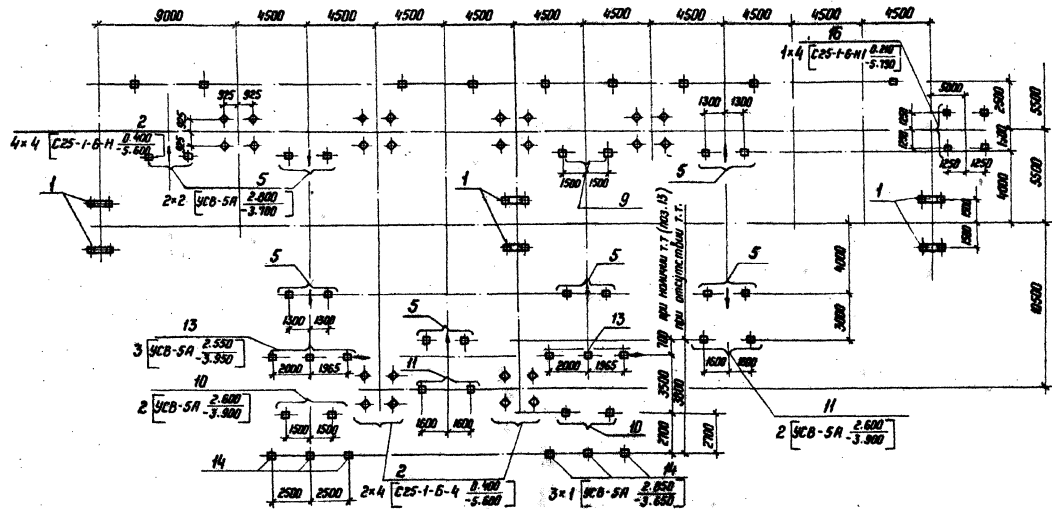
- Проект ОРУ110кВ разработан в качестве примера для следующих условий:
- Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке — минус 40°С
- Нормативный скоростной напор ветра по IV ветровому району при повторяемости 1 раз в 10 лет — 0,5 кПа (50 кгс/м²) по ПУЭ-76
- Нормативный вес гололеда принят по толщине С=20 мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76
- Грунты в основаниях непучинистые со следующими нормативными характеристиками:
 $\gamma_H = 0.49 \text{ рад или } 28^\circ$, $\gamma = 1.87/\text{м}^3$, $K_\gamma = 1$
 $C = 2 \text{ кПа (0.02 кгс/см}^2\text{)}$, $E = 14.7 \text{ МПа (150 кгс/см}^2\text{)}$
- Грунтовые воды отсутствуют

- Сейсмичность района строительства 6 баллов по шкале 6249-52
- Относительная отметка планировки 0.000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане конкретной подстанции
- Порталы ошиновки выполнены в металле по серии 3.407-98 в. 1.2 на фундаментах из свай. Опоры под ошиновку выполнены по плану IV настоящей работы из свай типа УСВ по серии 3.407-02
- Электроды для сварки Э-42А
- Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классы 5.5 из стали 33 принимаются по таблице 1. ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п. 1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5 — для класса 6.6, процесс 4 — для класса 4.8 и 5.8
- Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с использованием лидера диаметром на 150 мм меньше ширины свай и выполняемого на 1 м выше острия установленной свай.

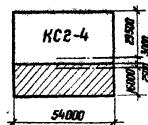
И. контр.	Контр.	Дир.	ТЛ 407-01-106.85	КС2
Нач. отд.	Проектная	Инж. А.И. Сидоров	ОРУ110кВ на унифицированных конструкциях	
Гл. инж.	Литовский	Инж. В.И. Сидоров	Проект схемы, плана работ, секционирования, выполнения работ, сметы, а также сметы на материалы, тр. раз. сметы, сметы на материалы	
Гл. инж. Проект	Литовский	Инж. В.И. Сидоров	Р	
Инж. 2-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	З	
Инж. 3-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 4-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 5-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 6-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 7-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 8-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 9-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 10-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 11-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 12-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 13-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 14-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 15-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 16-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 17-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 18-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 19-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 20-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 21-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 22-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 23-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 24-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 25-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 26-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 27-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 28-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 29-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 30-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 31-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 32-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 33-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 34-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 35-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 36-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 37-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 38-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 39-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 40-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 41-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 42-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 43-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 44-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 45-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 46-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 47-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 48-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 49-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 50-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 51-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 52-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 53-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 54-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 55-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 56-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 57-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 58-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 59-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 60-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 61-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 62-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 63-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 64-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 65-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 66-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 67-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 68-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 69-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 70-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 71-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 72-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 73-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 74-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 75-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 76-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 77-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 78-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 79-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 80-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 81-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 82-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 83-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 84-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 85-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 86-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 87-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 88-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 89-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 90-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 91-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 92-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 93-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 94-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 95-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 96-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 97-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 98-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 99-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	
Инж. 100-й	Курсанов	Инж. В.И. Сидоров	О	



И.М.П.И.	Лобанов	23.09.91	ТП 407-0-166.85	КГ2
Нач. отд.	Романский	23.09.91	ОПУ ИОНВ на унифицированных конструкциях	
ГИП	Лобанов	23.09.91	ОПУ на стене. ОПУ работы сращивания	
ГИП СР	Пародина	23.09.91	с шпильками и сваркой стальных шпильками и сваркой стальных шпильками	
Р.И.С.П.	Курганова	23.09.91	с шпильками и сваркой стальных шпильками	
Проектиров.	Ковалев	23.09.91	с шпильками и сваркой стальных шпильками	
Шпектер	Виноградова	23.09.91	с шпильками и сваркой стальных шпильками	
			Стеклопакетные элементы конструкций (многоло)	ЭНЕРГОСБЫТРАСКИ Генер. директор, инженер Полковник



Схематический план ОРУ



И.контр. Ковалев		21/77	ТП 407-0 - 166.85		КС2	
Как от: Ромненский ГИП: Ковалев ГИП: Степанов Рук. зб: Ковалев Проект: Ковалев Утвержден: Ковалев			ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях ОРУ по схеме: Униформная трехфазная с трансформатором в отдельной камере, трансформаторы с металлом, параллельно Система распределения элементов металлоконструкций (включая) Энергосетьпроект (Иркутская область) Ленэнерго			

Nonp. Mo.

формат А3

Таблица закреплений конструкций в грунте

Поз.	Тип конструкции	Марка элемента	Кол. элементов	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПС-110 Ш	С25-1-Б-Н	36	С-7	0.400	-5.600	3.407-98 Б.2
2	ПСТ-110 Я	С25-1-Б-Н	52	С-1	0.400	-5.600	3.407-98 Б.2
3	УО-110-5	УСВ-5А	20	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
4	УО-110-26	УСВ-5А	20	С	5.100	-3.600	КСУ1-45
		УСВ-5А-Т	20	—	—	—	
5	УО-110-16	УСВ-5А	34	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
6	УО-110-39	УСВ-5А	15	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
7	УО-110-27	УСВ-5А	12	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
8	УО-110-34	УСВ-5А	17	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
9	УО-110-37	УСВ-5А	1	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
10	УО-110-22	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
11	УО-110-28	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
12	УО-110-29	УСВ-5А	1	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
13	УО-110-44	УСВ-5А	6	С	2.550	-3.950	КСУ1-45
14	УО-110-31	УСВ-5А	6	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
15	МС-26.2	С25-1-Б-Н	4	С-8	0.210	-5.790	3.407-108 Б.2

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

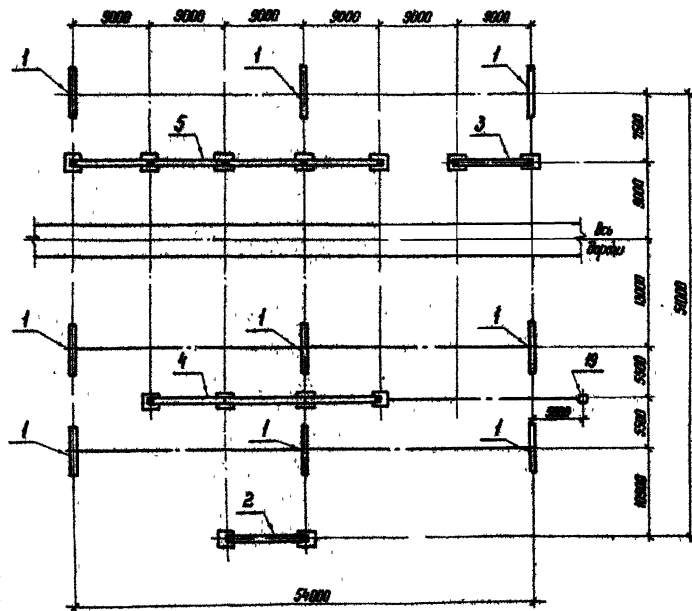
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Фундаменты под порталы ошиновки			
1	3.407-98 Б.2 л. 31	Фундамент С-7	18		
2	3.407-98 Б.2 л. 31	Фундамент С-1	13		
		Опоры под оборудование			
3	КСУ1-5Л.1.2	Опора УО-110-5 под масляный выключатель ММО-110 h=2.5 м	5		
4	КСУ1-25Л.1.2	Опора УО-110-26 под 6 трансформаторов тока ТФЗМ-110Б-2У1, h=5.1 м	5		
5	КСУ1-15	Опора УО-110-16 под трехполосный разъединитель РНД 3-110/1000У1 с межполосным расстоянием 2.0 м	18		
6	КСУ1-38Л.1.2	Опора УО-110-39 под конденсатор связи СМП-110/У3	15		

ТП 407-0 - 156.85

КС 2

Н. контр.	Козалев	А.А.	И.И.	ОП	ДРУЖКОВ на унифицированных конструкциях
Нач. от.	Романский	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
ГМП	Лизоборова	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
ГМП стр.	Лордженко	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
Рук. гр.	Хиромов	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
Провер.	Козалев	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
Инженер	Иванов	А.А.	И.И.	И.И.	ОП
Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
					Р 6

12572 ТМ-16-16
 407-0 - 156.85
 Типовые проектные решения
 156.85
 156.85



Спецификация к схеме расположения элементов стальных порталов и монтажного

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Проч.
1	КСУЗ-25	Шинный портал ПС-НОШ	9		
2	КСУЗ-4	Однопроектный ячеино- вый портал ПСТ-НОЯ2	1		
3	КСУЗ-6	Однопроектный ячеино- вый портал ПСТ-НОЯ3	1		
4	КСУЗ-10	Трехпроектный ячеино- вый портал ПСТ-НОЯ5	1		
5	КСУЗ-16	Четырехпроектный ячеино- вый портал ПСТ-НОЯ8	1		
19	3.407-108 вып. 2 и 10	Манипульт ПС-26, 2	1		

И номер	Кодовое	Вид	ТН 407-0 - 186.85			КС		
Игг. год	Континент	Ис. год	ОРУ НО № на унифицированных конструкциях					
ГМН	Литература	Вид	ОРУ по типу: Если работы выполняются на унифицированных конструкциях, то в строке "Литература" указывается наименование унифицированной конструкции, а в строке "Вид" - вид работ.					
Игг. см.	Литература	Вид				Средств	Автом.	Авт.
Игг. см.	Литература	Вид				Р	8	
Игг. см.	Литература	Вид				Степень распространения стандартов, применяемых к данному объекту		
Игг. см.	Литература	Вид				Универсальность (показатель универсальности)		

Harold May

файлам АЗ