

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-36.92

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ НА
ПОДСТАНЦИЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 750 кВ

АЛЬБОМ 3

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ СН

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-36.92

УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ НА
ПОДСТАНЦИЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 750 кВ

АЛЬБОМ 3

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ СК

АЛЬБОМ 3 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ СН

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ
“СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ НЧС ИНСТИТУТА
“СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ”
СОГЛАСОВАН ИНСТИТУТОМ
“МИНСКТИПРОЕКТ”
ПРОТОКОЛ ОТ 18.05.92. № 4.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Е.И. БАРАНОВ
И.П. ВОЛКОВ

Содержание альбома

<i>Н № листов</i>	<i>Наименование и обозначение документов Наименование листа</i>	<i>Стр.</i>	<i>Н № листов</i>	<i>Наименование и обозначение документов Наименование листа</i>	<i>Стр.</i>	<i>Н № листов</i>	<i>Наименование и обозначение документов Наименование листа</i>	<i>Стр.</i>
1	ОПУ-12Х24-ХБ-АБ, 12Х36-ХБ-81-АБ, 12Х42-ХБ-81-АБ-ЛАЗ, 12Х42-ХБ-116-АБ, 12Х48-ХБ-116-АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	4	15	<i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 128 элементов типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.</i> ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ.	18	31	<i>Вариант компоновки аккумуляторной батареи типа СН из 106 элементов.</i>	33
2	ОПУ-12Х24-ХБ-АБ, 12Х36-ХБ-81-АБ, 12Х42-ХБ-81-АБ-ЛАЗ, 12Х42-ХБ-116-АБ, 12Х48-ХБ-116-АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 120 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	5	16	<i>Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.9,10,11,12, 13,14.</i> ОПУ-12Х24-БМ3-44-АБ, 12Х36-БМ3-77-АБ, 12Х42-БМ3-77-АБ-ЛАЗ, 12Х42-БМ3-110-АБ, 12Х48-БМ3-110-АБ-ЛАЗ.	19	32	<i>Узлы крепления аккумуляторов типа СН к стеллажам.</i>	34
3	ОПУ-12Х24-ХБ-АБ, 12Х36-ХБ-81-АБ, 12Х42-ХБ-81-АБ-ЛАЗ, 12Х42-ХБ-116-АБ, 12Х48-ХБ-116-АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	6	17	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ-12Х24-БМ3-44-АБ, 12Х36-БМ3-77-АБ, 12Х42-БМ3-77-АБ-ЛАЗ, 12Х42-БМ3-110-АБ, 12Х48-БМ3-110-АБ-ЛАЗ.	20			
4	ОПУ-12Х24-ХБ-АБ, 12Х36-ХБ-81-АБ, 12Х42-ХБ-81-АБ-ЛАЗ, 12Х42-ХБ-116-АБ, 12Х48-ХБ-116-АБ-ЛАЗ. <i>Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.1,2,3.</i>	7	18	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 120 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ-12Х24-БМ3-44-АБ, 12Х36-БМ3-77-АБ, 12Х42-БМ3-77-АБ-ЛАЗ, 12Х42-БМ3-110-АБ, 12Х48-БМ3-110-АБ-ЛАЗ.	21	1	<i>Доски выводные асбестоцементные</i>	35
5	ОПУ тип V из унифицированных конструкций. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	8	19	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ-12Х24-БМ3-44-АБ, 12Х36-БМ3-77-АБ, 12Х42-БМ3-77-АБ-ЛАЗ, 12Х42-БМ3-110-АБ, 12Х48-БМ3-110-АБ-ЛАЗ.	22	2	<i>Доска асбестоцементная для теплого экрана</i>	35
6	ОПУ тип V из унифицированных конструкций. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 120 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	9	20	<i>Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.16,17,18.</i> ОПУ тип V из элементов БМ3.	23	3	<i>Рамы металлические, шпилька латунная</i>	36
7	ОПУ тип V из унифицированных конструкций. <i>Компоновка аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i>	10	21	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ тип V из элементов БМ3.	24	4	<i>Стеллажи металлические однорядные</i>	37
8	ОПУ тип V из унифицированных конструкций. <i>Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.5,6,7.</i>	11	22	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 120 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ тип V из элементов БМ3.	25	5	<i>Стеллажи металлические двухрядные</i>	38
9	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 106 элементов типа от СН-72 до СН-576. План.</i>	12	23	<i>Компоновка аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от СН-72 до СН-576.</i> ОПУ тип V из элементов БМ3.	26	6	<i>Стеллажи металлические двухярусные</i>	39
10	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 106 элементов типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.</i>	13	24	<i>Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.20,21,22.</i> Расположение аккумуляторной батареи связи в ОПУ.	27			
11	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 120 элементов типа от СН-72 до СН-576. План.</i>	14	25	<i>Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП2.24.</i>	28			
12	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 120 элементов типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.</i>	15	26	<i>Узлы установки аккумуляторов типа СН на стеллаже.</i>	29			
13	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ. <i>Компоновка аккумуляторных батареи из 106 и 128 элементов типа от СН-72 до СН-576. План.</i>	16	27	<i>Установка выводной доски на 3 (4) вывода.</i>	30			
14	ОПУ-(18Х36) 2-ХБ-187-2АБ-ЛАЗ.	17	28	<i>Установка выводной доски на 6 выводов.</i>	31			
			29	<i>Узел установки изоляторов.</i>	32			
			30	<i>Установка экрана теплого.</i>	32			

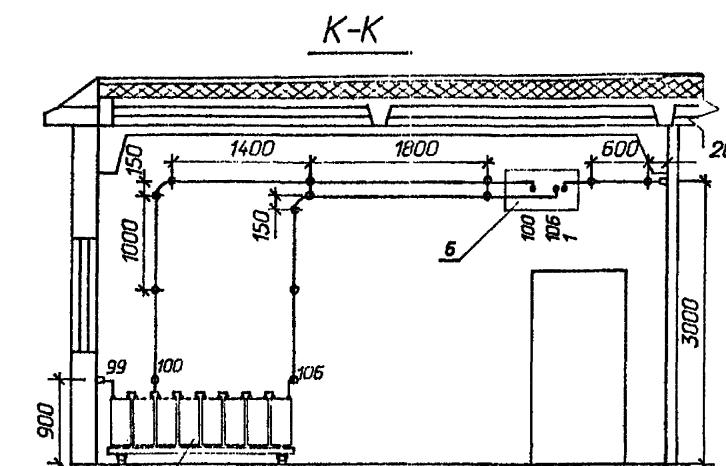
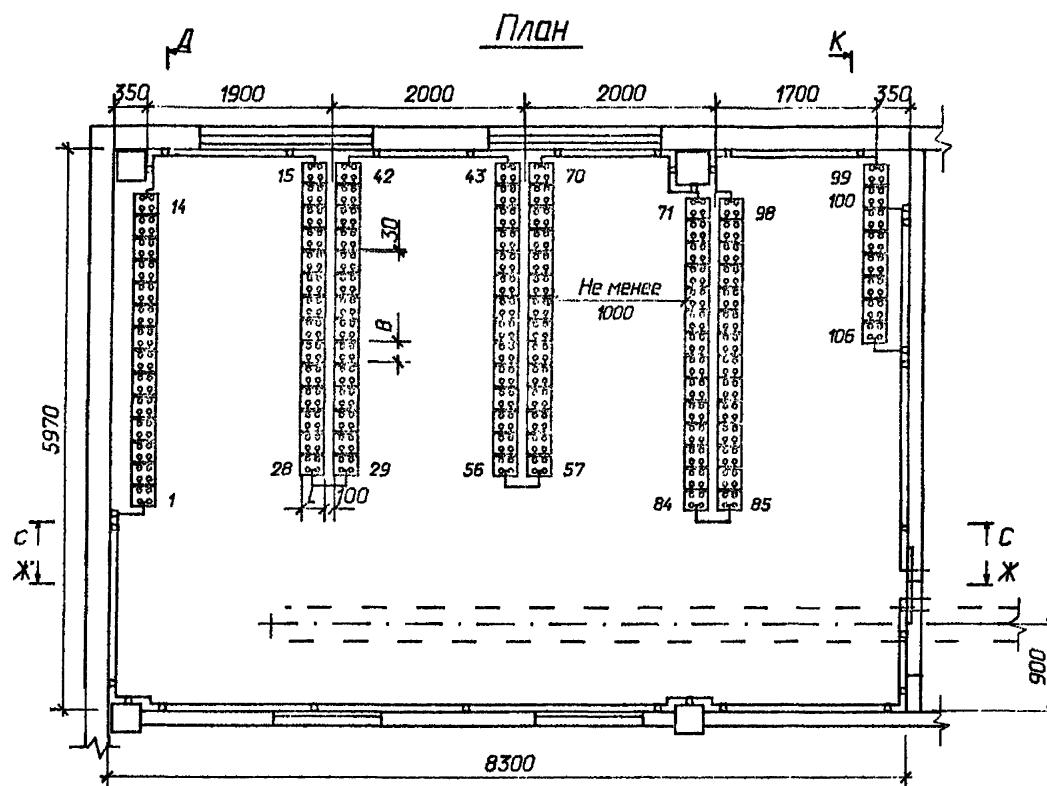
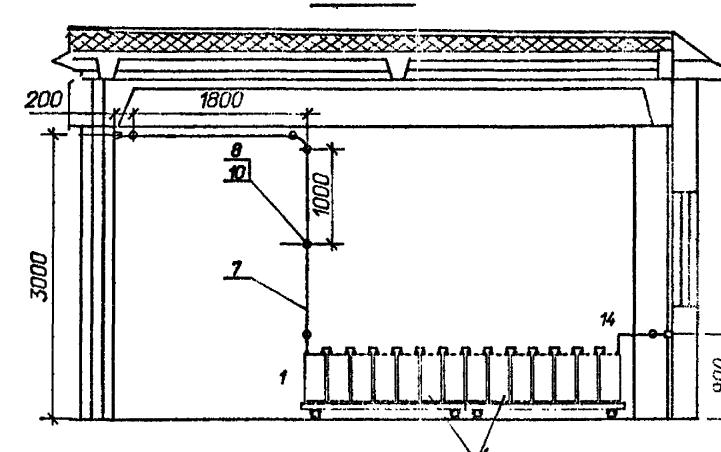
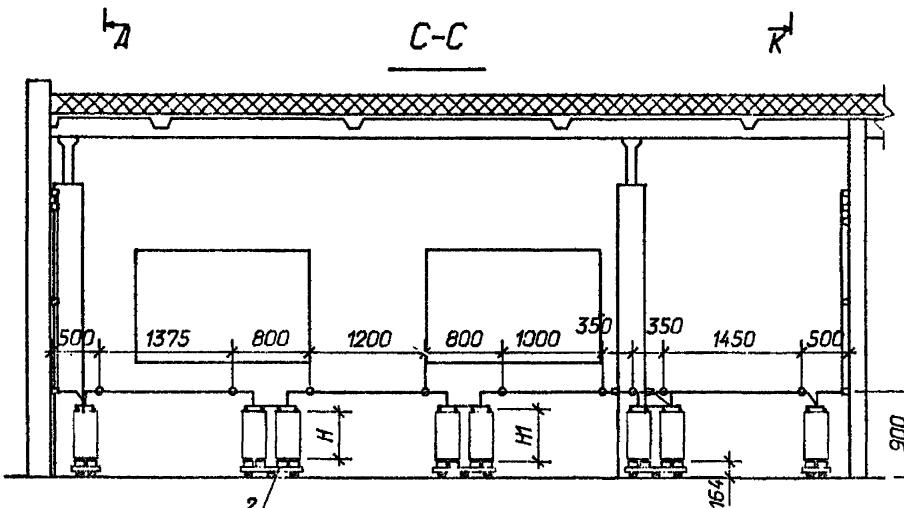
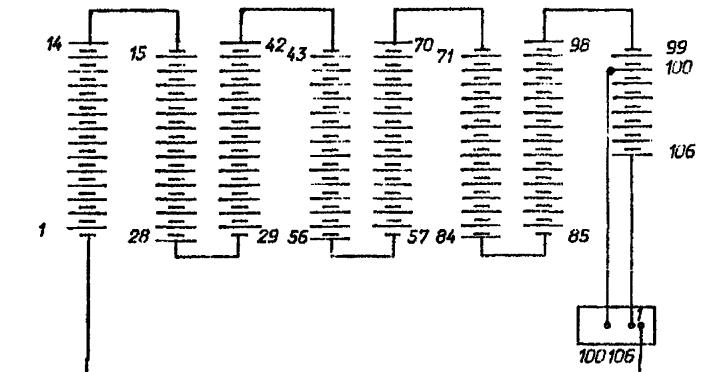
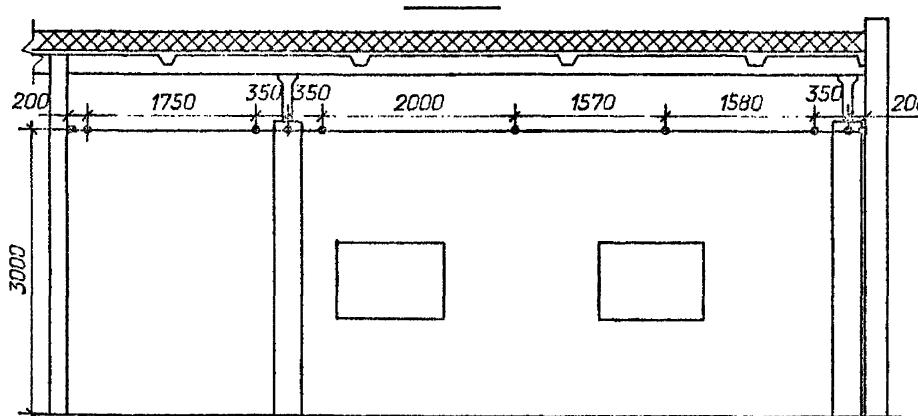


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

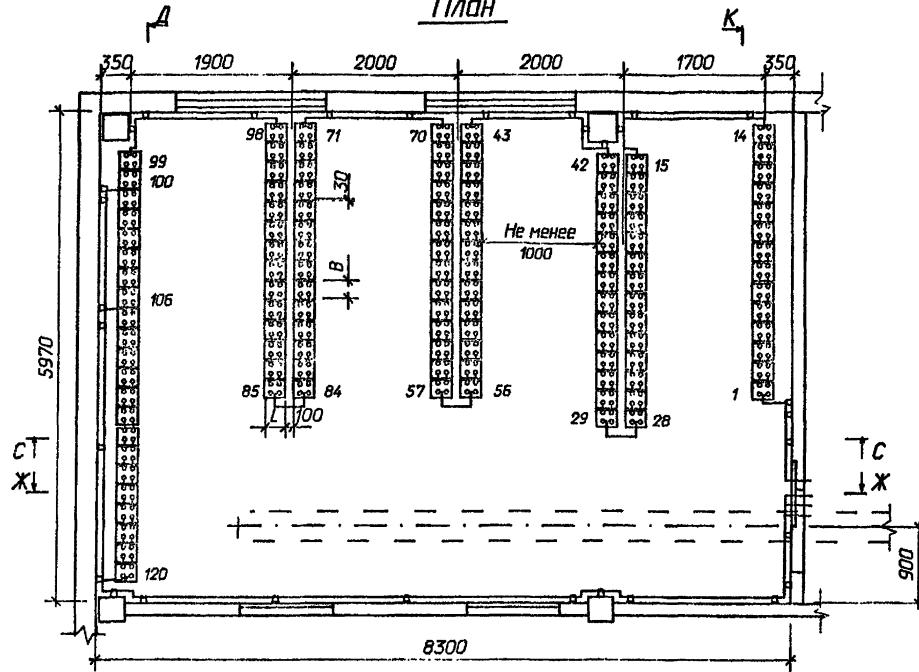
Типы аккумуляторов	L	B	H	H1	Материал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь в в или сталь ø10
CH-108	241	82	323	354	медь ø10
CH-144	241	123,5	323	354	медь ø10
CH-180	241	123,5	323	354	медь ø10
CH-216	245	106,0	520	551	медь ø12
CH-288	245	106,0	520	551	медь ø12
CH-360	245	127,0	525	550	медь ø12
CH-432	245	168,0	525	550	медь ø12
CH-504	245	168,0	525	550	медь ø12
CH-576	245	209,5	525	550	медь ø12



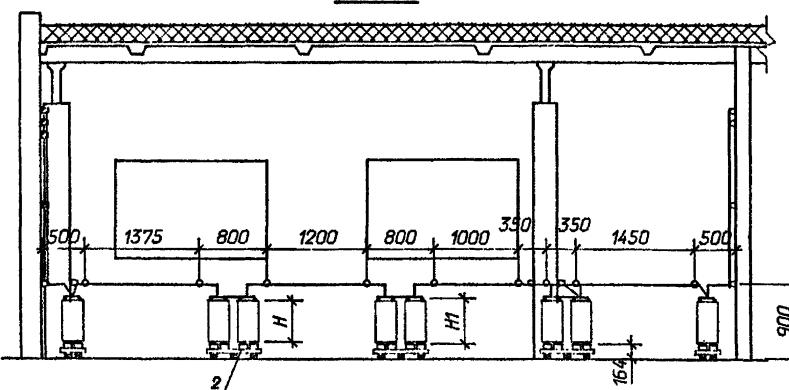
1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			
Нач.отв. Роменский	И.Ю.Д.	04.92	Стандарт
Нжнинр. Кудинова	И.Р.А.	04.92	Лист
ГИП Волков	И.И.И.	04.92	Лист
Начгр. Цукрова	И.И.И.	04.92	407-09-36.92
Инженер Кудинова	И.Р.А.	04.92	Батареи из 106 элементов
			типа от CH-72 до CH-576.
			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Санкт-Петербург

План



C-C



-

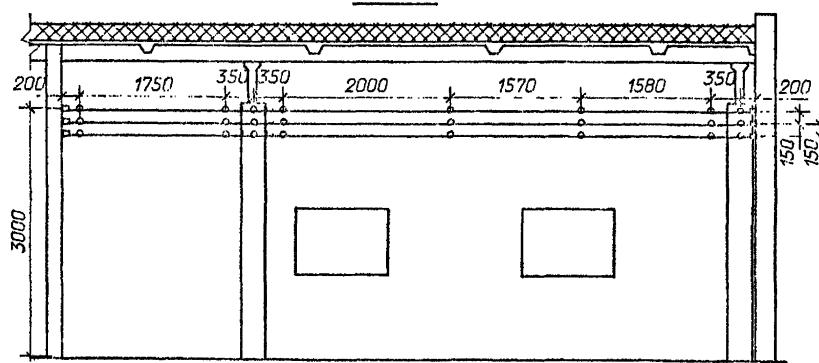
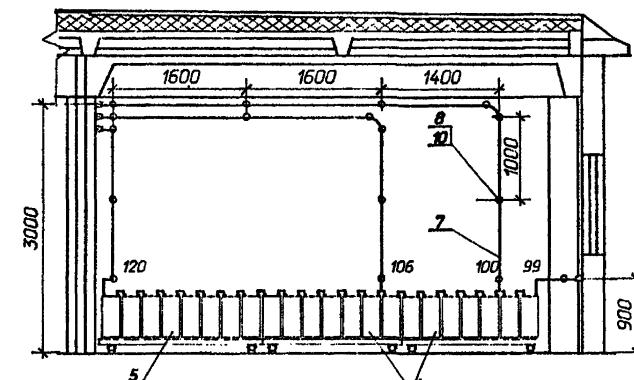
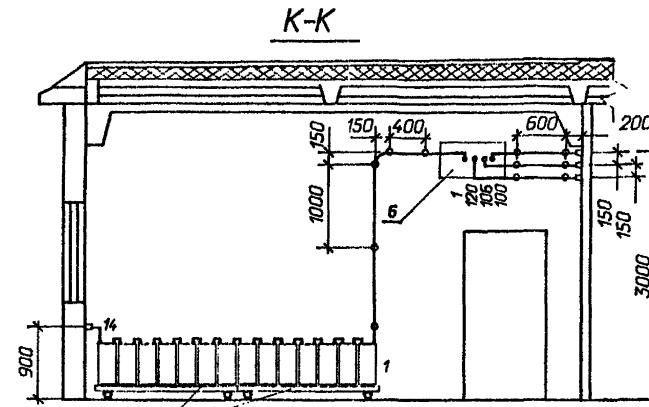


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Габаритные размеры и сечение ошиновки				
Типы аккумуля- торов	L	В	Н	H1
CH-72	241	82	323	354
CH-108	241	82	323	354
CH-144	241	123,5	323	354
CH-180	241	123,5	323	354
CH-216	245	106,0	520	551
CH-288	245	106,0	520	551
CH-360	245	127,0	525	550
CH-432	245	168,0	525	550
CH-504	245	168,0	525	550
CH-576	245	209,5	525	550

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

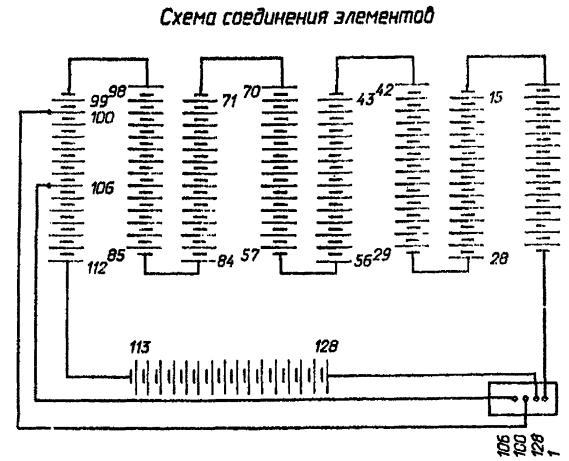
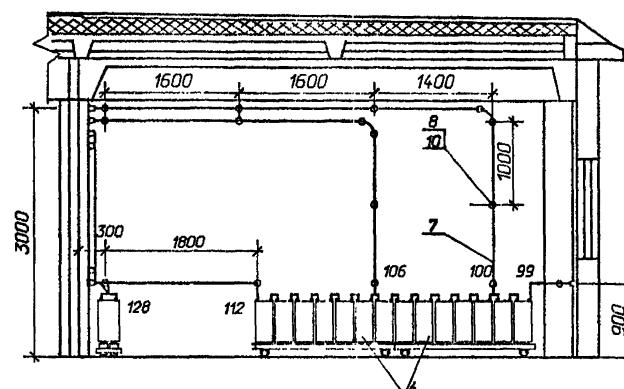
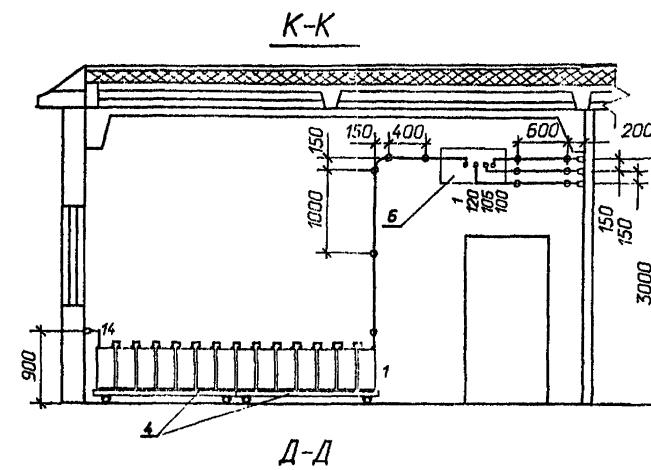
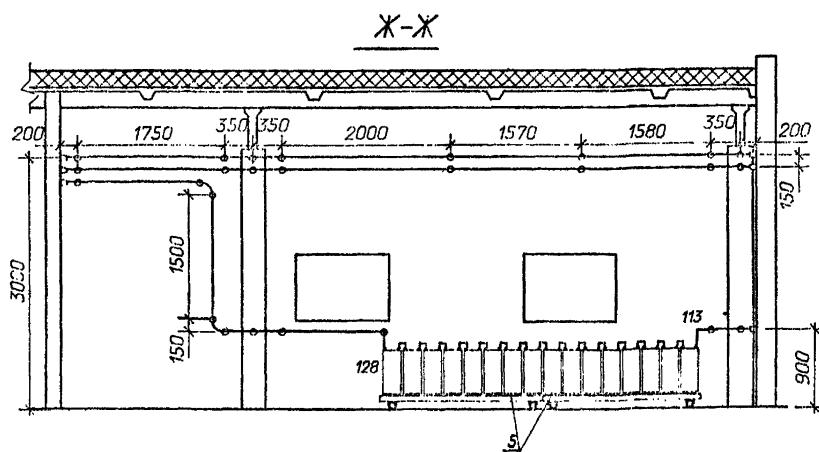
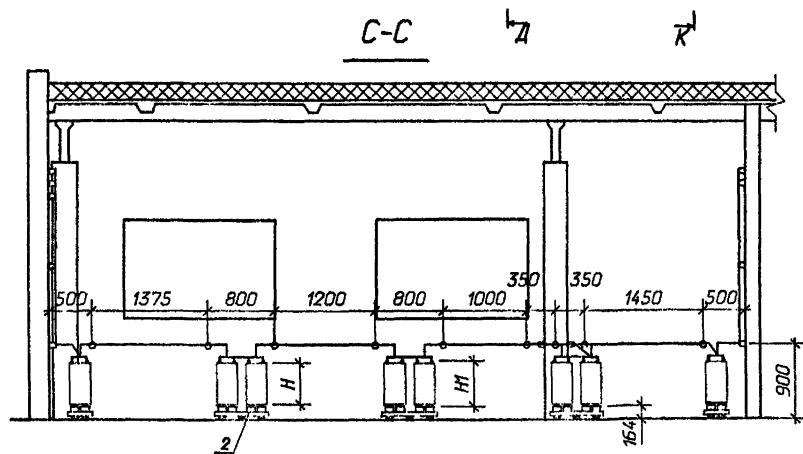
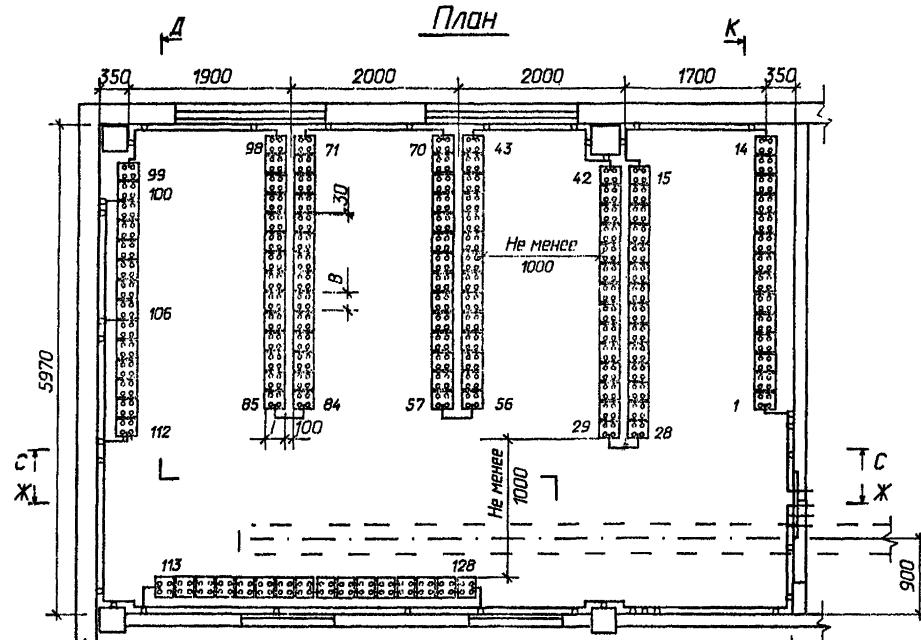
Нач.отд.	Роменский	180.9
Н.контр.	Кудинаева	Кудинов
ГИЦ	Балков	Балков
Нач.гр.	Цукрова	Цукрова
Инженер	Куринаева	Куринаева

407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.

ОПУ-12Х34-ХБ-47-АБ,
12Х36-ХБ-01-АБ, 12Х42-ХБ-01-АБ-ЛА3,
12Х42-ХБ-116-АБ, 12Х40-ХБ-116-АБ-ЛА3.

СЕВЗАПЭНЭРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург



Габаритные размеры и сечение шинобоки				
Типы аккумуляторов	L	B	H	H1
CH-72	241	82	323	354
CH-108	241	82	323	354
CH-144	241	123,5	323	354
CH-180	241	123,5	323	354
CH-216	245	106,0	520	551
CH-288	245	106,0	520	551
CH-360	245	127,0	525	550
CH-432	245	168,0	525	550
CH-504	245	168,0	525	550
CH-576	245	209,5	525	550

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

2. В проходах для обслуживания аккумуляторных
батарей устанавливаются деревянные решетки
в соответствии с § 4.4.38. ПУЭ-86.

407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			Страниц	Лист	Лист
Нач.нот. Роменский И.А.нот. Кулакову СИП. Балков Начер. Цуканов Инженер. Кулакова	V.D.L. - 04.92 Балков 04.92 Цуканов 04.92 Кулакова 04.92	04.92 12X36-X6-01-AB, 12X42-X6-01-AB-ЛА3, 12X42-X6-16-AB, 12X42-X6-16-AB-ЛА3.	RП	3	
		Комплектность аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от CH-72 до CH-576.			СЕВЗАПЗИ ГУОСТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов			Масса ед.кг	Примечание
			106	120	128		
1		Аккумулятор ёмкостный пластмассовый для стационарной установки СН- [] ГОСТ 26881-86	106	120	128	[]	
2	407-09-36.92 ЭПИ2.5	Стеллаж двухрядный металлический для установки 14 аккумуляторов МС-21				6 6 6 []	
4	407-09-36.92 ЭПИ2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 7 аккумуляторов МС-11		2 4 4		[]	
5	407-09-36.92 ЭПИ2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 8 аккумуляторов МС-11		1 1 2		[]	
6	407-09-36.92 ЭПИ2.1	Доска выкатная асбестоцементная 800x400x25		1 1 1			
7		Шина [] круглая φ []	40 60 60			M	
8	ТУ34-43-1100-85	Изолятор ИАБ-20	38	63	64		
9		Прокладка фильтрапластовая лист ВН 1300x500x3 ГОСТ 9639-71	10	12	12		
10	ТУ14-4-1375-85	Дюбель-винт ДВ М 10х60	38	63	64		
12		Кислота серная аккумуляторная ГОСТ 667-73				см. табл.	

Определение количества серной кислоты в кг

Количество аккумуляторов	Тип аккумуляторов									
	СН-72	СН-108	СН-144	СН-180	СН-216	СН-288	СН-360	СН-432	СН-504	СН-576
106	374	346	603	578	974	926	1155	1670	1618	2127
120	421	391	683	654	1105	1112	1318	1890	1830	2410
128	491	418	728	697	1177	1195	1392	2018	1955	2570

407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей из 106-ти аккумуляторов на 750 кВ

Признак	Фактический	План	Расход	План	Признак	Фактический	План	Расход	План
П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500	П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500
П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500	П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500
П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500	П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500
П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500	П.к.квт	Красивое	1500	1500	1500

Спецификация оборудования

ЧЕРНОГОЗЕМСКИЙ ПРОЕКТ
Санкт-Петербург

Формат А2

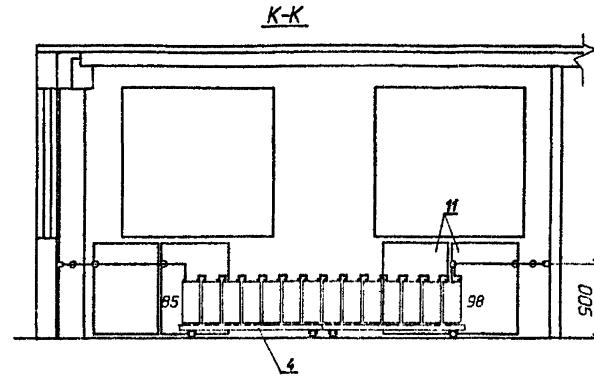
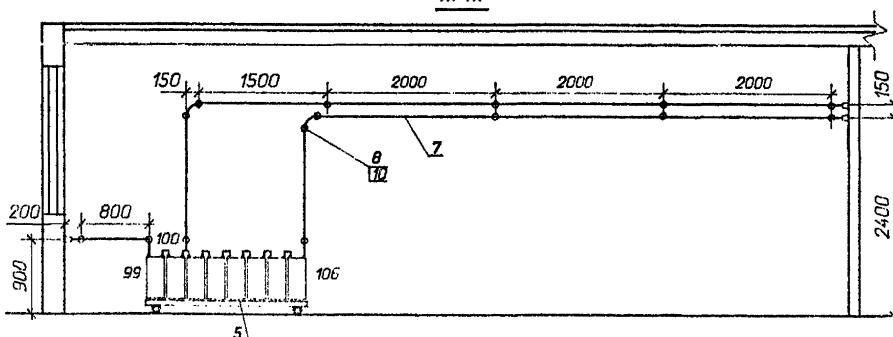
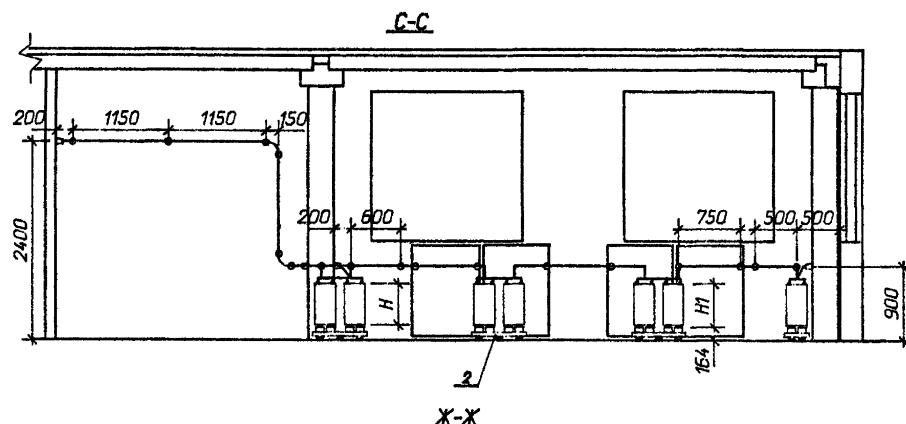
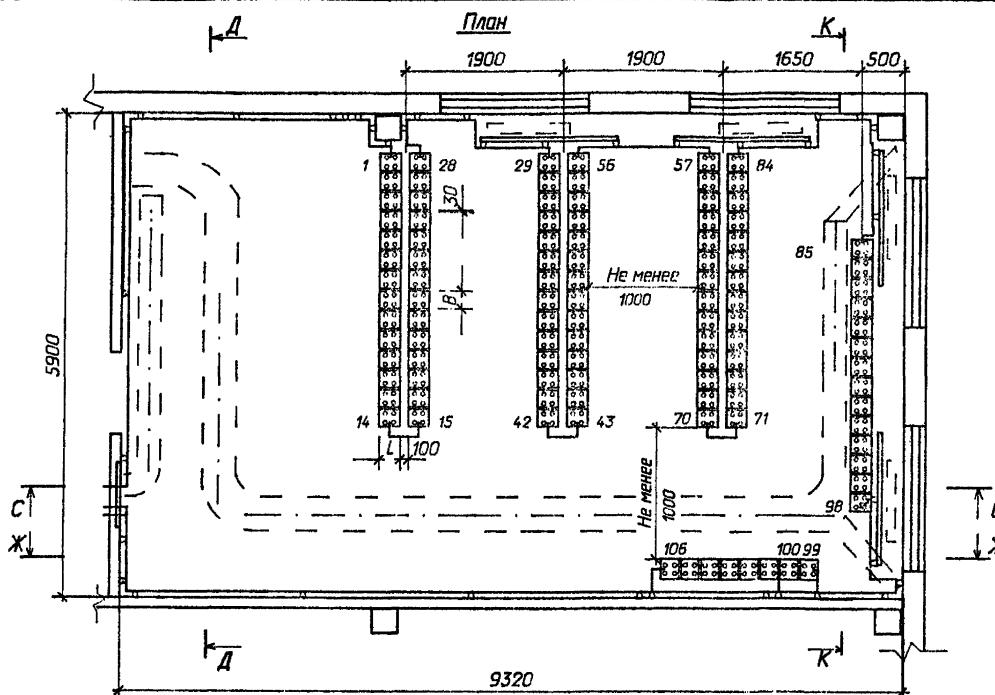
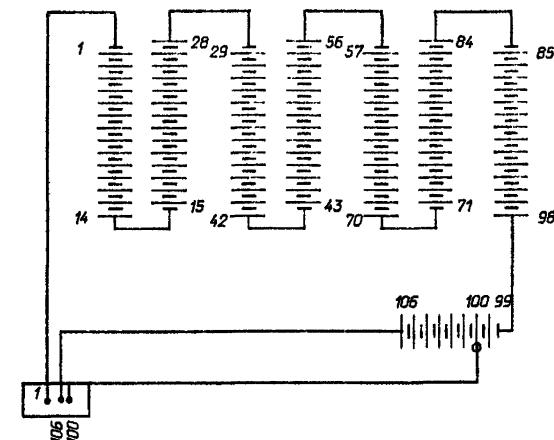


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуля- торов	L	B	H	H1	Мате- риал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь Ø 6 или сталь Ø 10
CH-108	241	82	323	354	сталь Ø 10
CH-144	241	123,5	323	354	медь Ø 10
CH-180	241	123,5	323	354	медь Ø 10
CH-216	245	106,0	520	551	медь Ø 12
CH-288	245	106,0	520	551	медь Ø 12
CH-360	245	127,0	525	550	медь Ø 12
CH-432	245	168,0	525	550	медь Ø 12
CH-504	245	168,0	525	550	медь Ø 12
CH-576	245	209,5	525	550	медь Ø 12

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭЛ2. 26.

				407-09-36.92 ЭП12			
				Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			
Нач.нр.	Рогинский	180.0	04.92	ОПУ тип V из унифицированных конструкций.	Сил.двиг	дл.ст	максималь
Изменение	Кишинев	Модиф.	04.92		РП	5	
ГИП	Волков	Модиф.	04.92	Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов	СЕВАЗЛЭНГЕРСЕТЬПРОСЕКТ		
Нач.нр.	Циркофа	Модиф.	04.92	типа от СН-72 до СН-576.	Санкт-Петербург		
Изменение	Кишинев	Модиф.	04.92		Филиал		

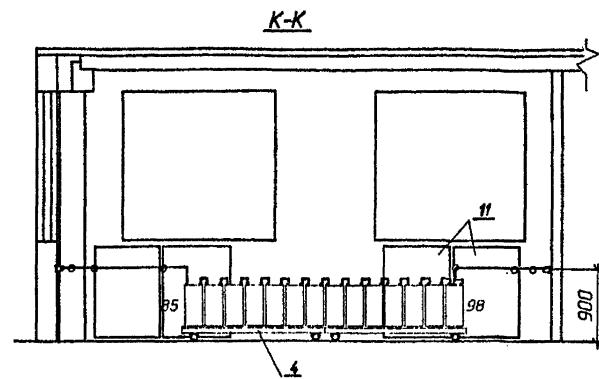
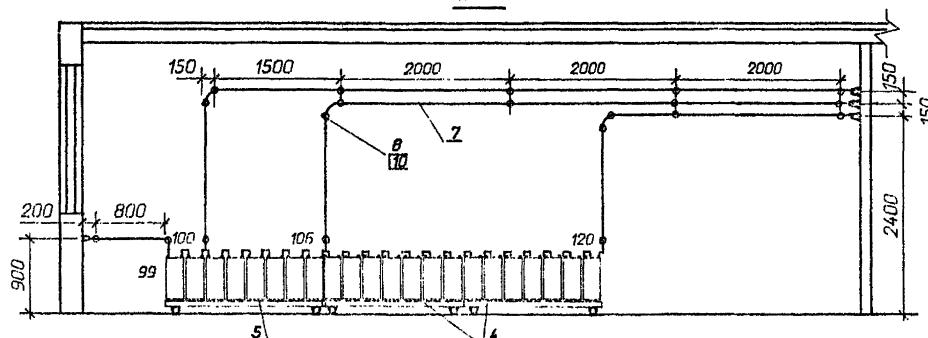
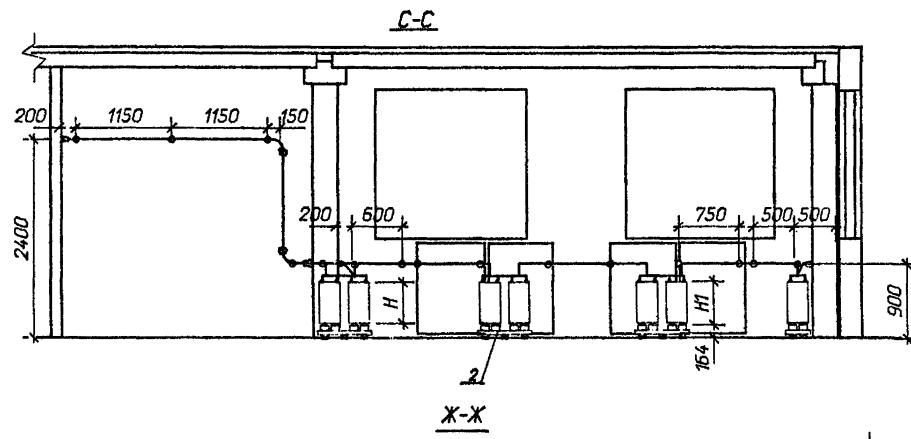
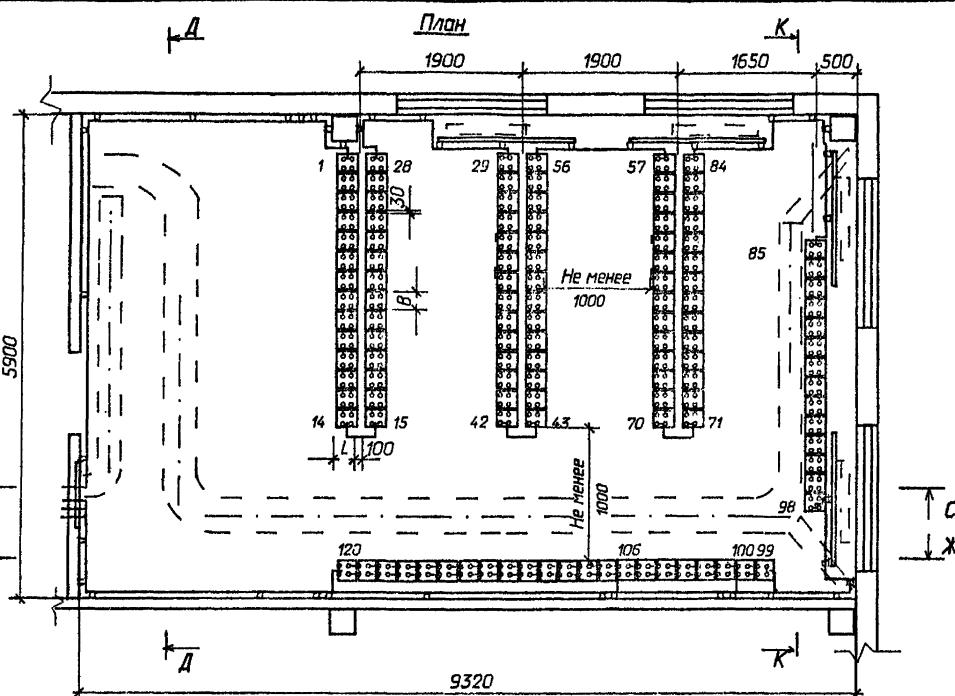
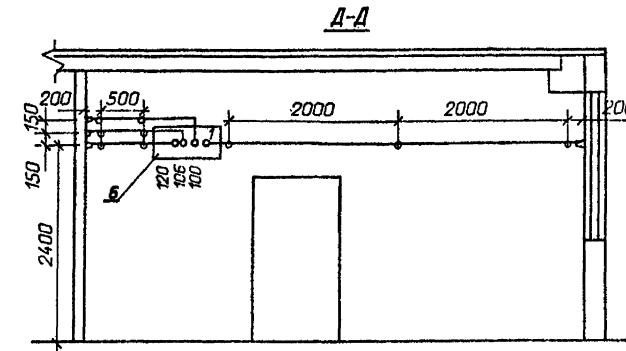
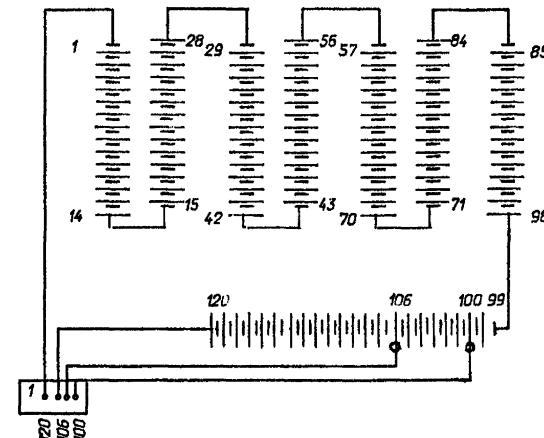


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение шинок				
Типы аккумуляторов	L	B	H	H1
CH-72	241	82	323	354
CH-108	241	82	323	354
CH-144	241	123,5	323	354
CH-180	241	123,5	323	354
CH-216	245	106,0	520	551
CH-288	245	106,0	520	551
CH-360	245	127,0	525	550
CH-432	245	168,0	525	550
CH-504	245	168,0	525	550
CH-576	245	209,5	525	550

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

407-09-36.92 ЭП2				
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.				
Нач.одр.	Рогачевский	180.р. 04.92	Стойка	Лист
Инженер	Кудинова	Курник 04.92	РП	5
СИП	Полков	09.3. 04.92	Комплекткация	
Нач.гр.	Цукров	02.4. 04.92	СЕРЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер	Кудинова	Курник 04.92	Санкт-Петербург	

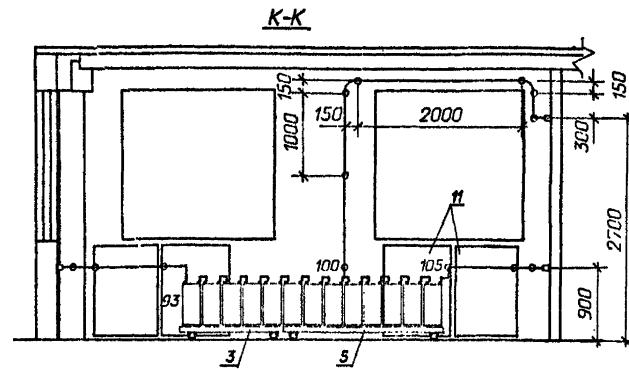
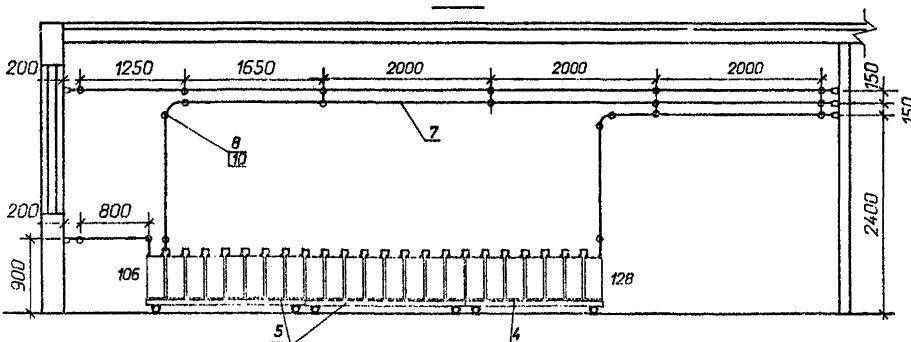
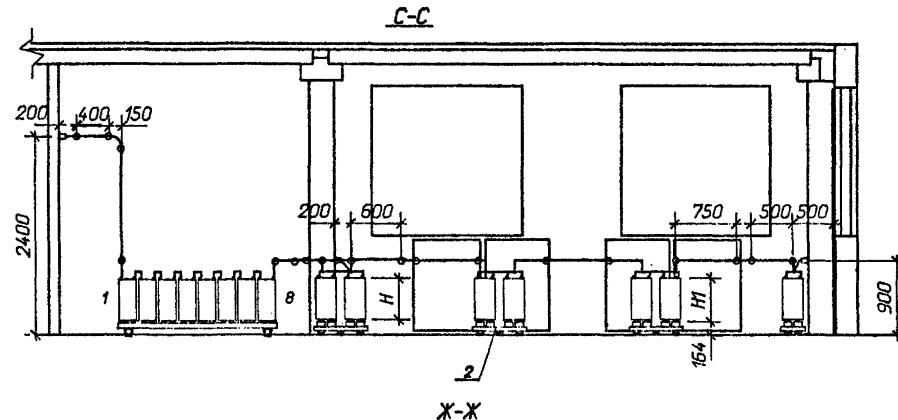
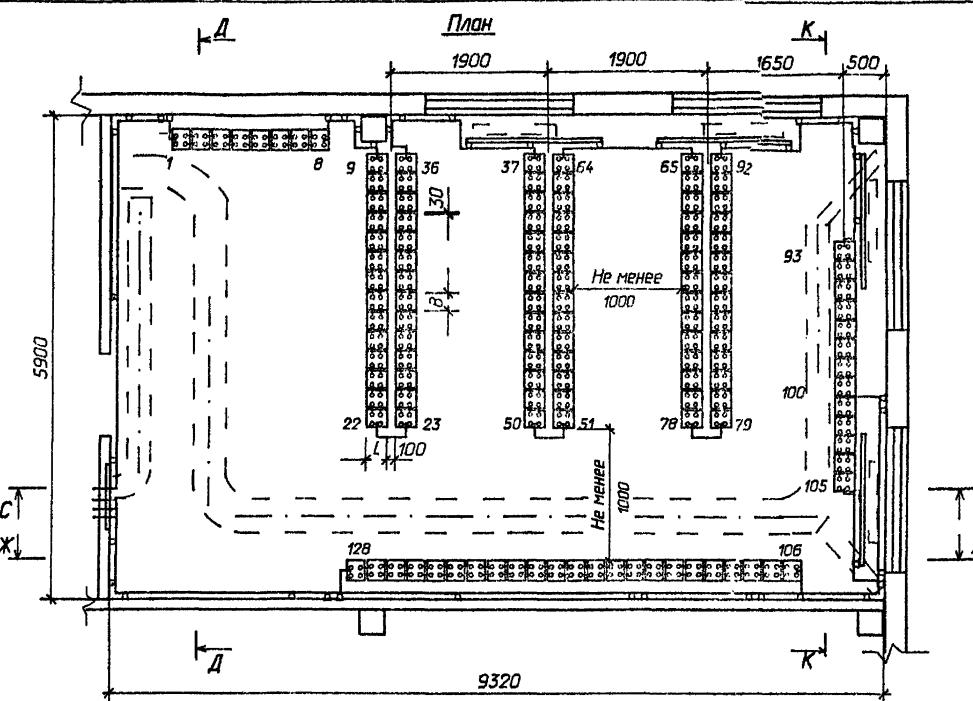
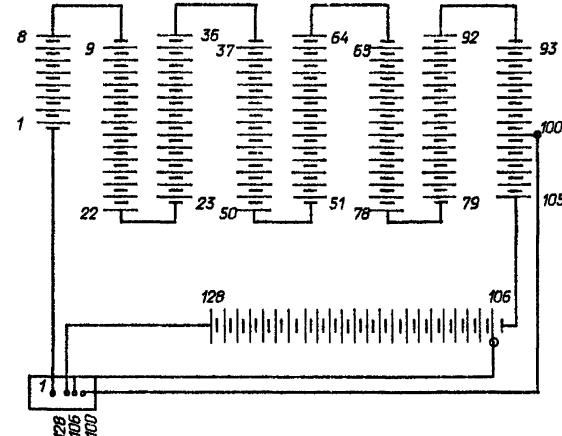


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуля- торов	L	B	H	H1	Мате- риал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь ø 6 или сталь ø 10
CH-108	241	82	323	354	сталь ø 10
CH-144	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-180	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-216	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-288	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-360	245	127,0	525	550	медь ø 12
CH-432	245	158,0	525	550	медь ø 12
CH-504	245	158,0	525	550	медь ø 12
CH-576	245	209,5	525	550	медь ø 12

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах см. лист ЭП2.26.
2. В проходах для обогреваивания аккумуляторных батарей устанавливаются деревянные решетки в соответствии с § 4.4.38 ПЧ4-86.

				407-09-36.92 ЭП2
				Установка аккумуляторных батареи на подстанциях напряжением до 750 кВ.
				ОПУ тип V из унифицированных конструкций.
Нач.под.	Рогаченский	180	04.92	Справочник
Н.контр.	Кудышево	Кудышево	04.92	Лист
ГИП	Алтай	Алтай	-04.92	Листов
Нач.эр.	Цимрай	Цимрай	04.92	
Инженер	Кудышево	Кудышево	04.92	
				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ™
				Санкт-Петербург

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов			Масса ед.кг	Примечание
			106	120	128		
1		Аккумулятор в пластмас- совой баке для стационо- рной установки СН- []					
		ГОСТ 26881-86	106	120	128	[]	
2	407-09-36.92 ЭПЧ2.5	Стеллаж двухрядный ме- таллический для уста- новки 14 аккумуляторов MC-21					
			6	6	6	[]	
3	407-09-36.92 ЭПЧ2.4	Стеллаж однорядный металлический для уста- новки 5 аккумуляторов MC-11			1		
						[]	
4	407-09-36.92 ЭПЧ2.4	Стеллаж однорядный металлический для уста- новки 7 аккумуляторов MC-11		2	4	1	[]
5	407-09-36.92 ЭПЧ2.4	Стеллаж однорядный металлический для уста- новки 8 аккумуляторов MC-11		1	1	4	[]
6	407-09-36.92 ЭПЧ2.1	Доска выводная асбесто- покицементная 800x400x25		1	1	1	
7		Шина []					
		круглая φ []		45	50	55	M
8	ТУ34-43-1100-85	Изолятор ИЛБ-20		47	52	61	
9		Прокладка винилпласти- ковая лист ВН 1300x500x3 ГОСТ 9639-71		10	12	12	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов			Масса ед.кг	Примечание
			106	120	128		
10	ТУ14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М10х60	37	42	51		
11	407-09-36.92 ЭПЧ2.2.	Экран тепловой Э-1 1100x800x25	8	8	8		
12		Кислота серная аккуму- ляторная					СМ. табл.
		ГОСТ 667-73					
13		Болт М 10х30	10	10	10		
		ГОСТ 7798-70*					
14		Гайка М 10	10	10	10		
		ГОСТ 5915-70*					

Определение количества серной кислоты в кг

Количество аккумулято- ров	Тип аккумуляторов									
	СН-72	СН-108	СН-144	СН-180	СН-216	СН-288	СН-360	СН-432	СН-504	СН-576
106	374	346	603	578	974	926	1155	1670	1618	2127
120	421	391	683	654	1105	1112	1318	1890	1830	2410
128	491	418	728	697	1177	1186	1392	2018	1955	2570

Нач. опт.	Рогачевский	1500	-04.92
Н. концер.	Курлинфо	14.92	
ГИП	Волков	11.1	-04.92
Нач. гр.	Цукроб	11.1	-04.92
Инженер	Курлинфо	14.92	
Техник	Шевчук	11.1	-04.92

407-09-36.92 ЭП2
 Установка аккумуляторных батарей
 на подстанциях напряжением до 750 кВ
 ОПУ тип Σ из унифицированных конструкций
 РП 8

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП2.5,6,7
 СЕВЯЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Санкт-Петербург

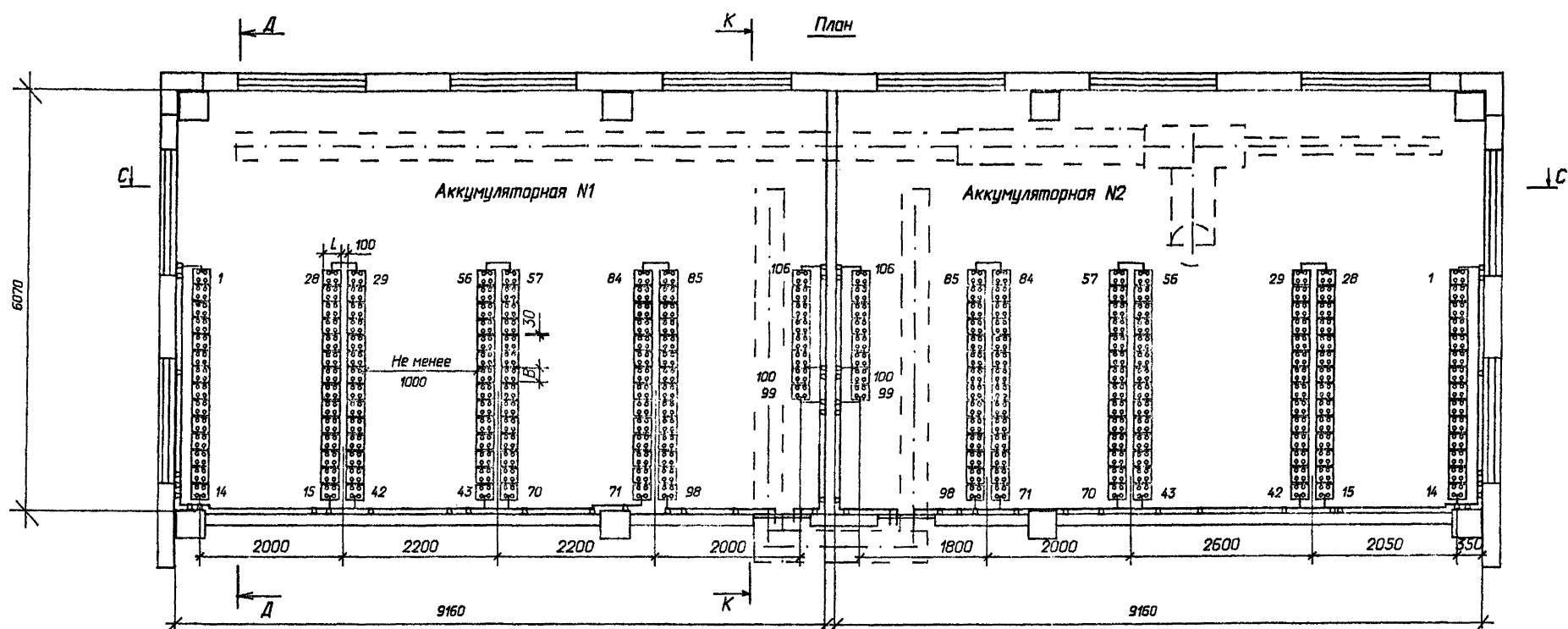


Схема соединения элементов АБ N1

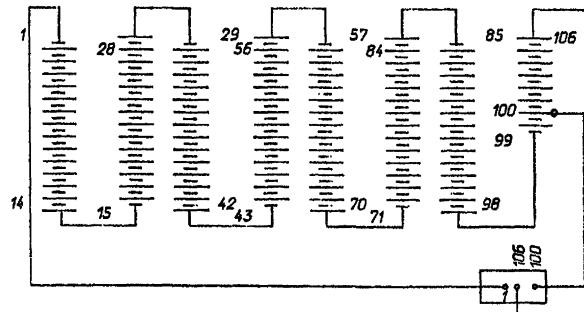
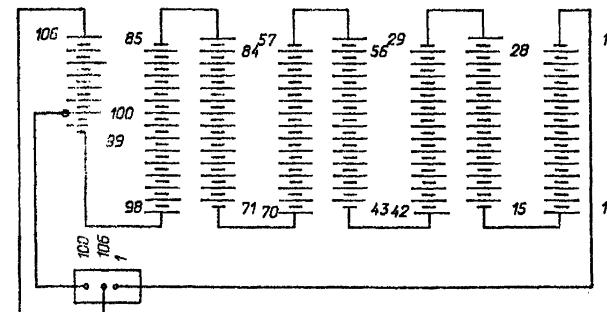


Схема соединения элементов АБ N2



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуляторов	L	B	H	H1	Материал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь ø6
CH-108	241	82	323	354	медь ø10
CH-144	241	123,5	323	354	медь ø10
CH-180	241	123,5	323	354	медь ø10
CH-216	245	105,0	520	551	медь ø12
CH-238	245	105,0	520	551	медь ø12
CH-350	245	127,0	525	550	медь ø12
CH-432	245	168,0	525	550	медь ø12
CH-504	245	168,0	525	550	медь ø12
CH-576	245	209,5	525	550	медь ø12

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

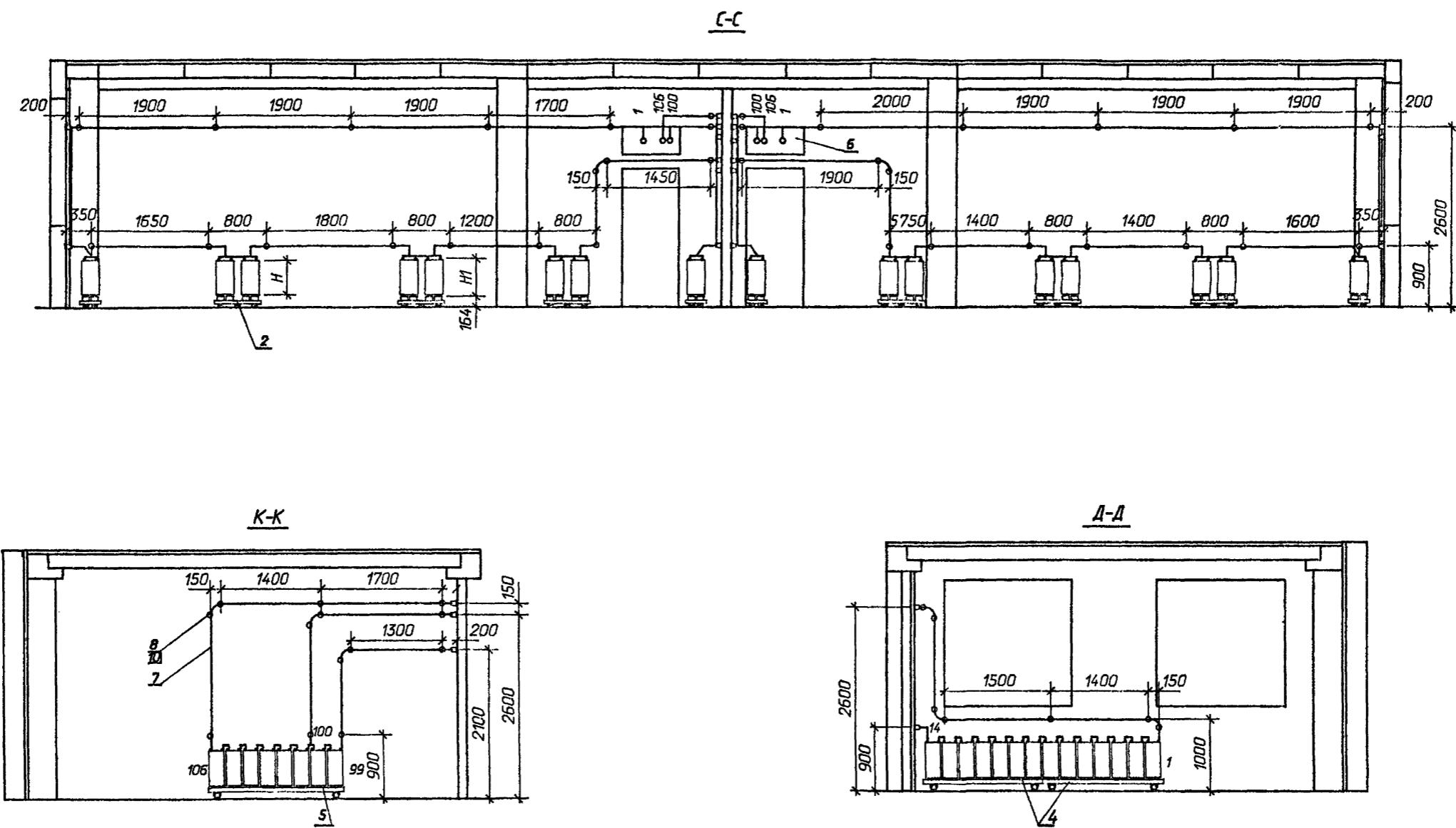
407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.

Начато	Романский	12.01.04.92	ОПУ-18Х36)2-ЖБ-	Страница	Лист	Листов
Начинял	Кулаков	04.92	187-2АБ-ЛАЗ	РП	9	
ИИП	Волков	04.92				
Началь	Цыкова	04.92	Комплектка скккумуляторных			
Инженер	Кильчево	04.92	батарей из 106 и 106 элементов			
			пучок от CH-72 до CH-576. План.			

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

формат А2



1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ			
Наименф.	Роменский	180-У	04.92
Инженер.	Кудинова	Борис	04.92
ГИП	Волков	Борис	04.92
Инженер.	Цукрова	Борис	04.92
Инженер.	Кудинова	Борис	04.92
Комплектация аккумуляторных батарей из 106 и 105 элементов типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург
Страница	Лист	Листов	
РП	10		

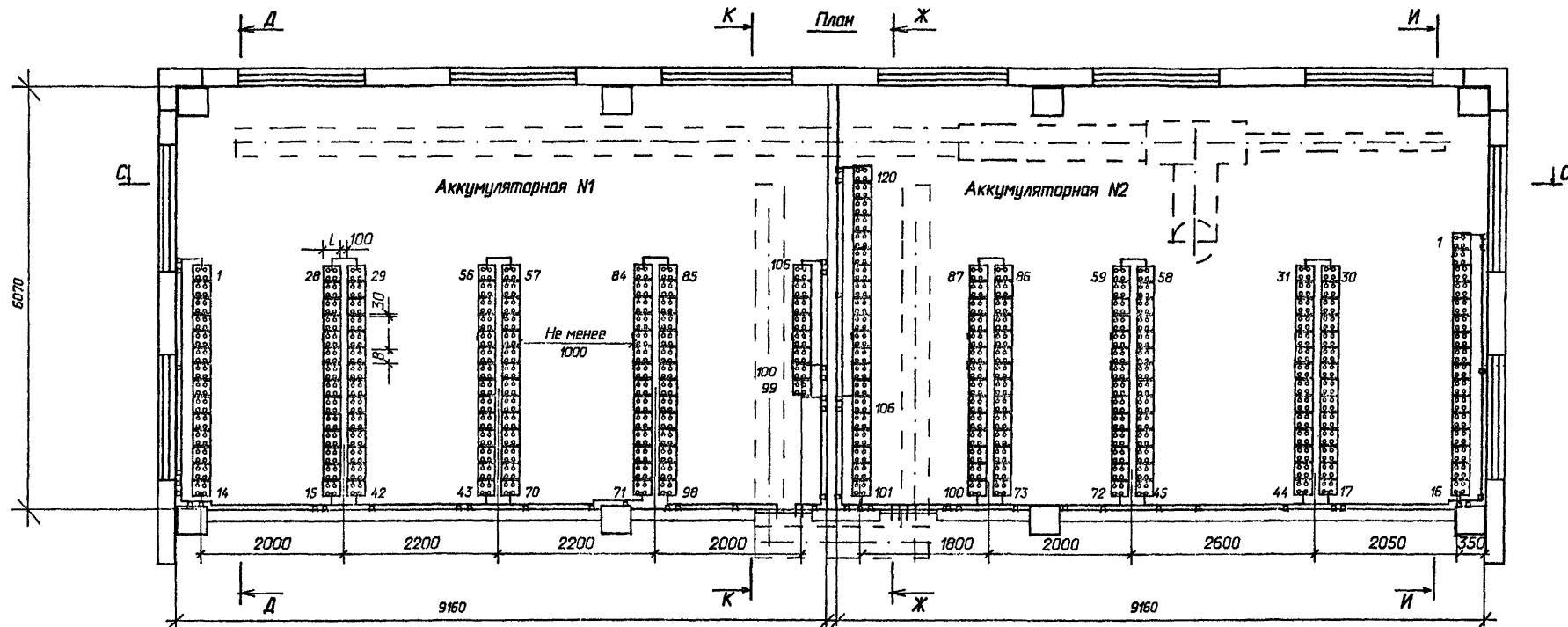
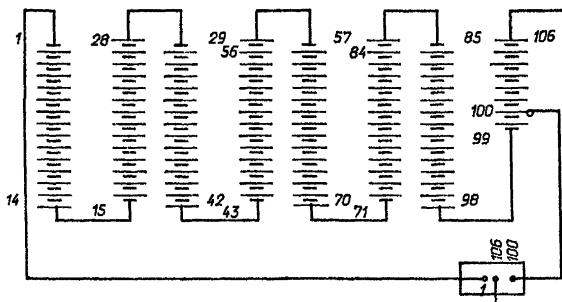
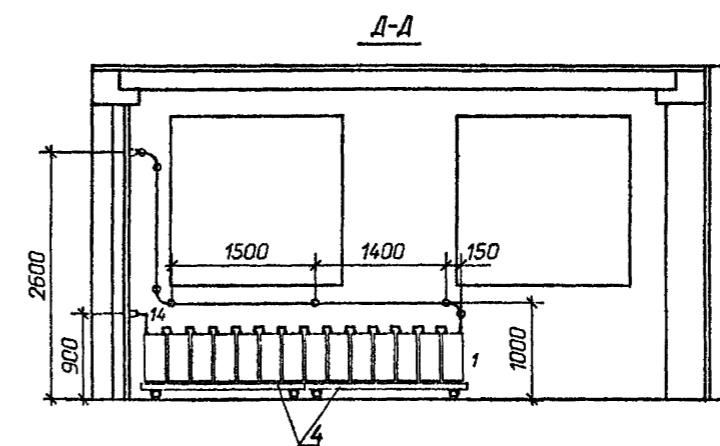
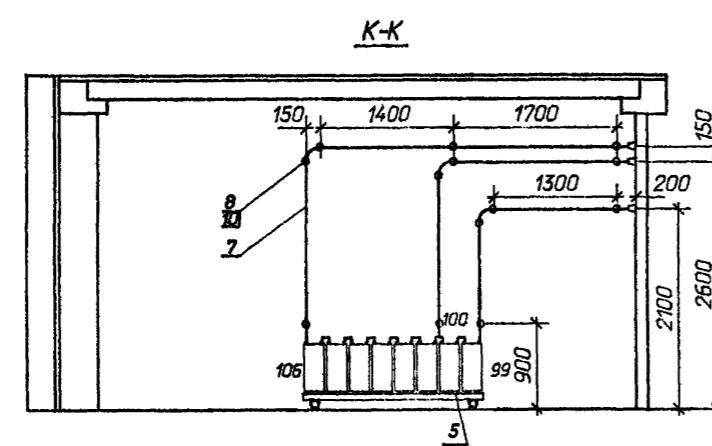
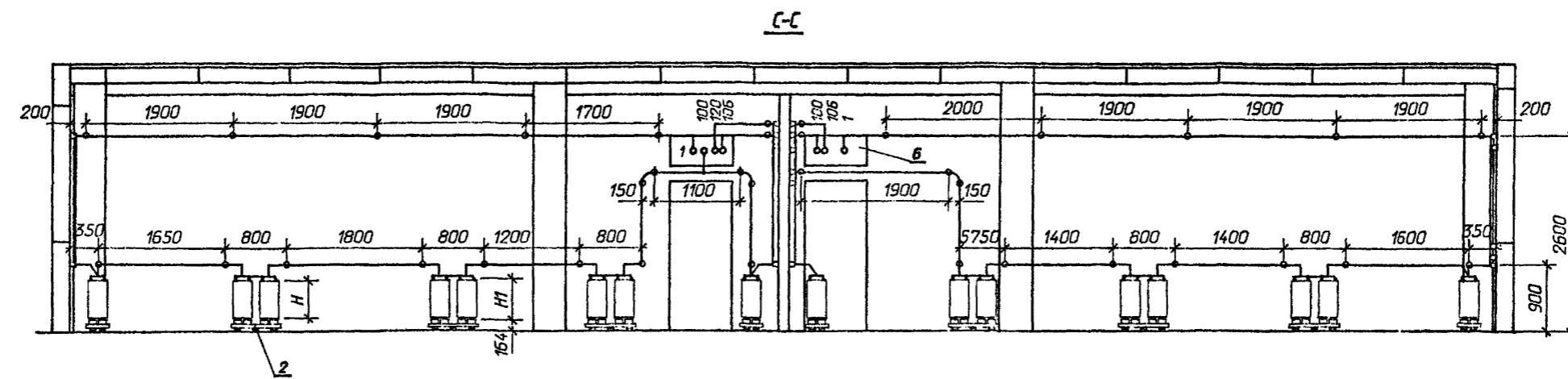
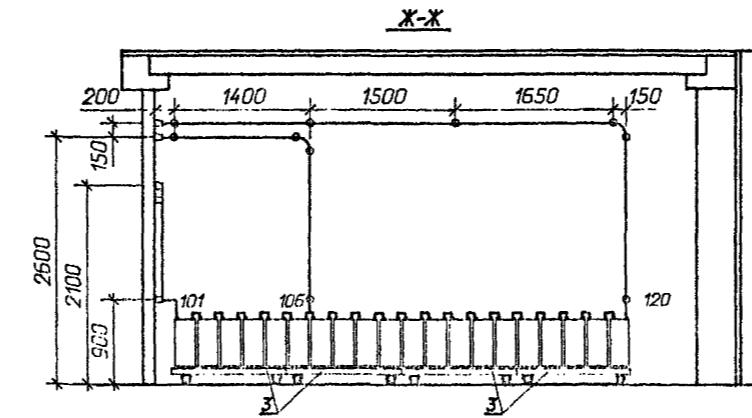
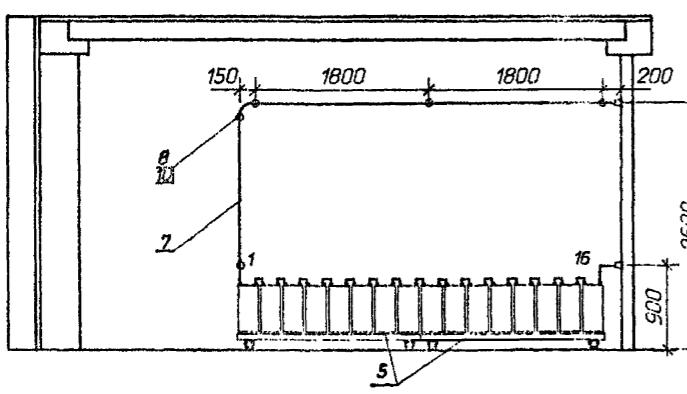


Схема соединения элементов АБ N1





**1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.**



				407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ				
Нач.отд.	Рогненский	13.09	04.92	ОПУ-(18X36)2-ЖБ-
И.контр.	Кудинова	Гурьев	04.92	187-2АБ-ЛАЗ
ГИП	Волков	01.01	04.92	Спичкин
Нач.гр.	Цырова	01.01	04.92	Лист
Инженер	Кудинова	Гурьев	04.92	Листов
Комплектация аккумуляторных батарей из 106 и 120 элементов типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

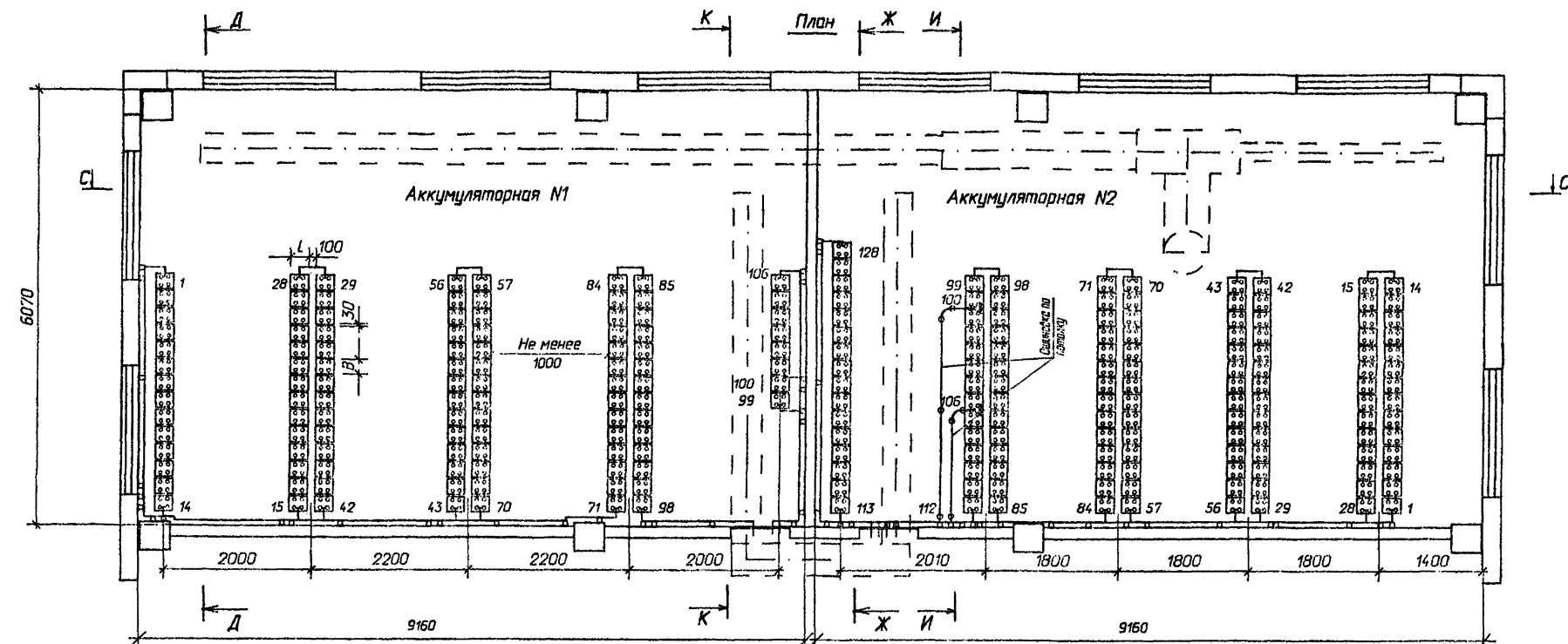


Схема соединения элементов АБ N1

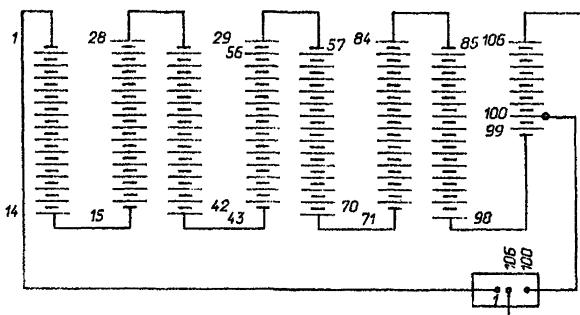
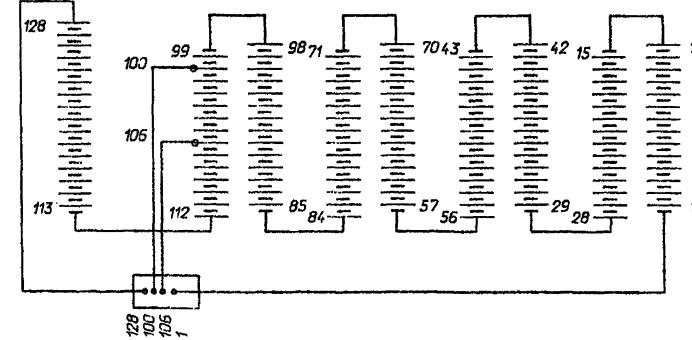


Схема соединения элементов АБ N2

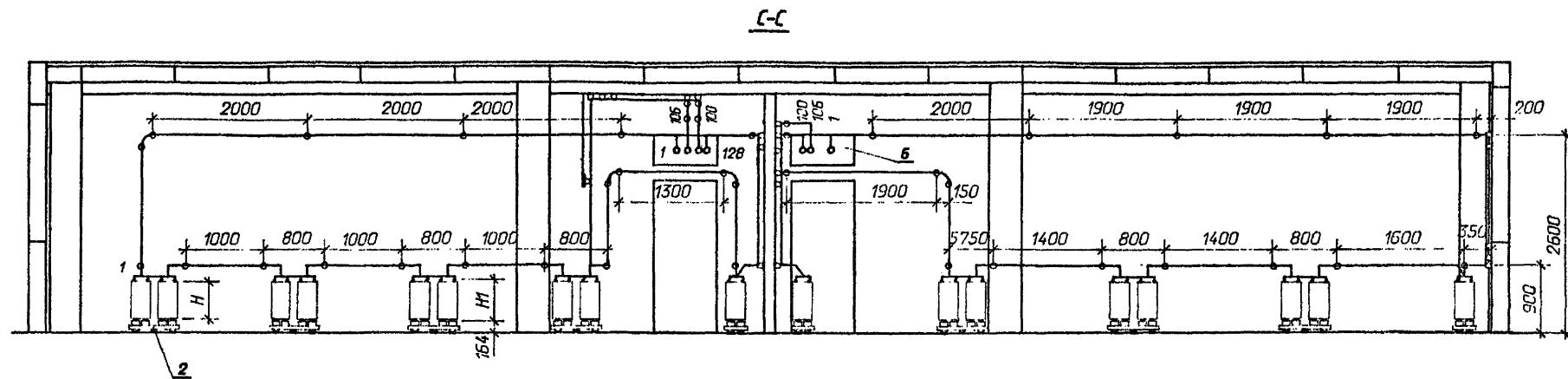
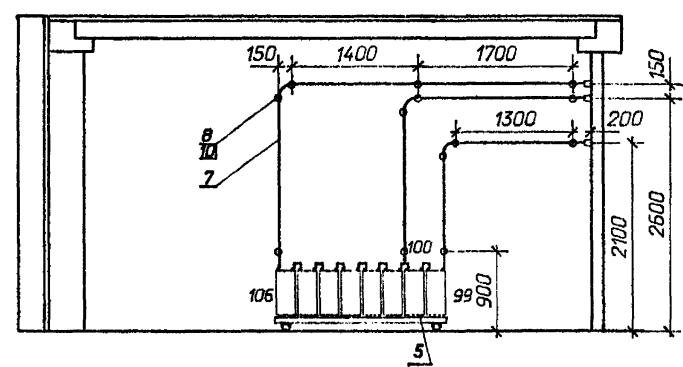
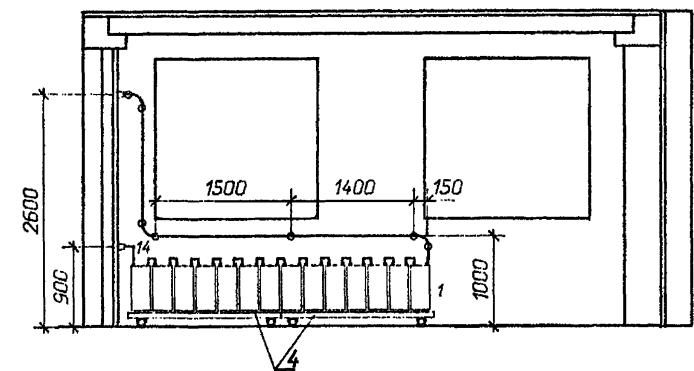
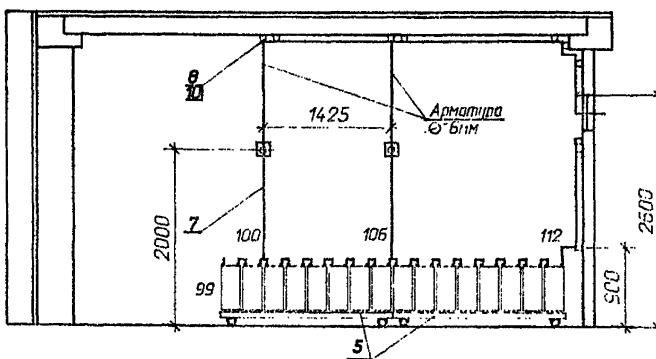
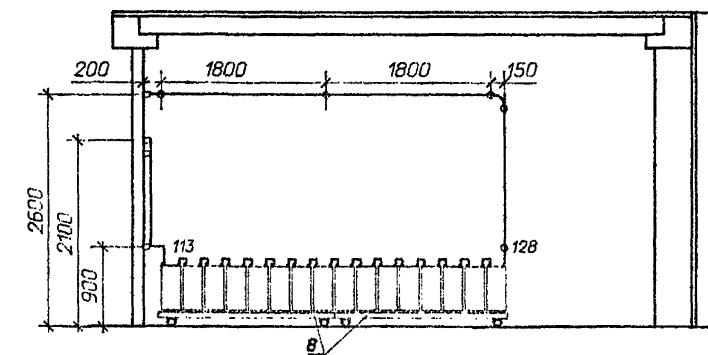


Типы аккумуляторов	L	B	H	H1	Материал и сечение шин
					шт
CH-72	241	82	323	354	Медь ø6 или сталь ø10
CH-108	241	82	323	354	Медь ø10
CH-144	241	123,5	323	354	Медь ø10
CH-180	241	123,5	323	354	Медь ø10
CH-216	245	106,0	520	551	Медь ø12
CH-288	245	106,0	520	551	Медь ø12
CH-350	245	127,0	525	550	Медь ø12
CH-432	245	168,0	525	550	Медь ø12
CH-504	245	168,0	525	550	Медь ø12
CH-576	245	209,5	525	550	Медь ø12

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭГ2.26.

2. В проходах для обслуживания аккумуляторных батарей устанавливаются деревянные решетки
в соответствии с § 4.4.38. ПУЭ-85.

			407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ			
Нач.подр.	Романский	18.0.7-04.92	ОПУ-(19Х36)2-ЖБ-
Наконечн.	Кудиново	Бумер 0.492	187-2АБ-ЛА3
ГИЛ	Санкт-Петербург	18.0.7-04.92	РП 13
Нач.чр.	Цукрово	0.7.7-04.92	Комплектка аккумуляторных батарей из 106 ёд 128 элементов
Инженер.	Кудиново	Бумер 0.492	САНКТАЛИНГЕРГОССИСТЕМПРОЕКТ
			Санкт-Петербург

K-KA-AИ-ИХ-Х

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах см. лист ЭП2. 26.
2. В проходах для обслуживания аккумуляторных батарей устанавливаются деревянные решетки в соответствии с § 4.4.38. ПУЭ-86.

407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ

Наименд.	Раменский	150-Р	04.92	Страница	Лист	Листиф
Начальн.	Курилова	Бруск	04.92			
ГИП	Волков	Чуб	04.92			
Начальн.	Цукрица	Чуб	04.92	Комплектка аккумуляторных		
Исполнен.	Курилова	Бруск	04.92	батарей из 106 и 128 элементов		
				типа от СН-72 до СН-576. Разрезы.		
				СЕВЗАПЭНСИ "ОССТЫРРОЕКТ"		
				Санкт-Петербург		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов						Масса ед.кг	Примечание
			106	106	106	120	106	128		
1	ТУ16-87.ИКШЖ 563310.001 ТУ	Аккумулятор ёмкостный для стационарной установки СН-■	106	106	106	120	106	128	■	
2	407-09-36.92 ЭПЧ 2.5	Стеллаж двухрядный металлический для установки 14 аккумуляторов МС-21	6	6	6	6	5	8	■	
3	407-09-36.92 ЭПЧ 2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 5 аккумуляторов МС-11					4		■	
4	407-09-36.92 ЭПЧ 2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 7 аккумуляторов МС-11	2	2	2	-	2		■	
5	407-09-36.92 ЭПЧ 2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 8 аккумуляторов МС-11	1	1	1	2	1	2		
6										
6	407-09-36.92 ЭПЧ 2.1	Доска выкатная асбестоцементная 800x400x25	1	1	1	1	1	1	14.4	
7		Шина ■ круглая, Ø ■	40	40	40	45	40	45	M	
8	ТУ34-43-11007-85	Изолятор ИАБ-20	37	37	37	34	37	40		
9		Прокладка фенилпластовая лист ВН 1300x500x3 ГОСТ 9539-71	10	10	10	12	10	12		
10	ТУ14-И-1375-85	Дюбель-винт ДВ М 10х60	37	37	37	34	37	38		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов						Масса ед.кг	Примечание
			106	106	106	120	106	128		
12		Кислота серная аккумуляторная ГОСТ 657-73	■	■	■	■	■	■	■	см. табл.
13		Болт М 10х30 ГОСТ 7798-70*							2	
14		Гайка М 10 ГОСТ 5915-70*							2	

Определение количества серной кислоты в кг

Количество аккумуляторов	Тип аккумуляторов									
	CH-72	CH-108	CH-144	CH-180	CH-216	CH-288	CH-360	CH-432	CH-504	CH-576
106	374	346	603	578	974	926	1155	1670	1618	2127
120	421	391	683	654	1105	1112	1318	1890	1830	2410
128	491	418	728	697	1177	1186	1392	2018	1955	2570

										407-09-36.92 ЭП2
Нач. отл.	Роменский	180.7	04.92							Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ
Н. конту.	Кудиново	194.5	04.92							
ГРП	Балаково	111.0	04.92							
Нач. гру.	Цырилово	172.1	04.92							ОПЧ-1 18x36 12-ХБ-
Инженер	Куликово	194.1	04.92							-187-2АБ-ЛАЗ.
Техник	Ширяев	194.1	04.92							Спецификация обесцвечивания и материалов к листам ЭП2.9,10,11,12,13,14.
										СЕРЗАПЭНЕРГОСЕТЬ/РСЕКТ Санкт-Петербург

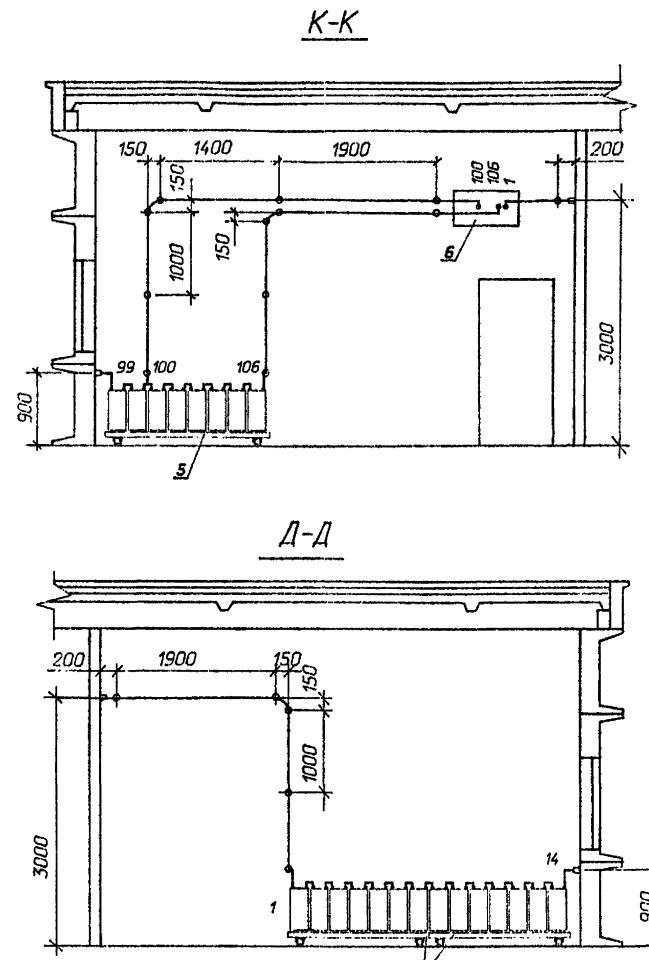
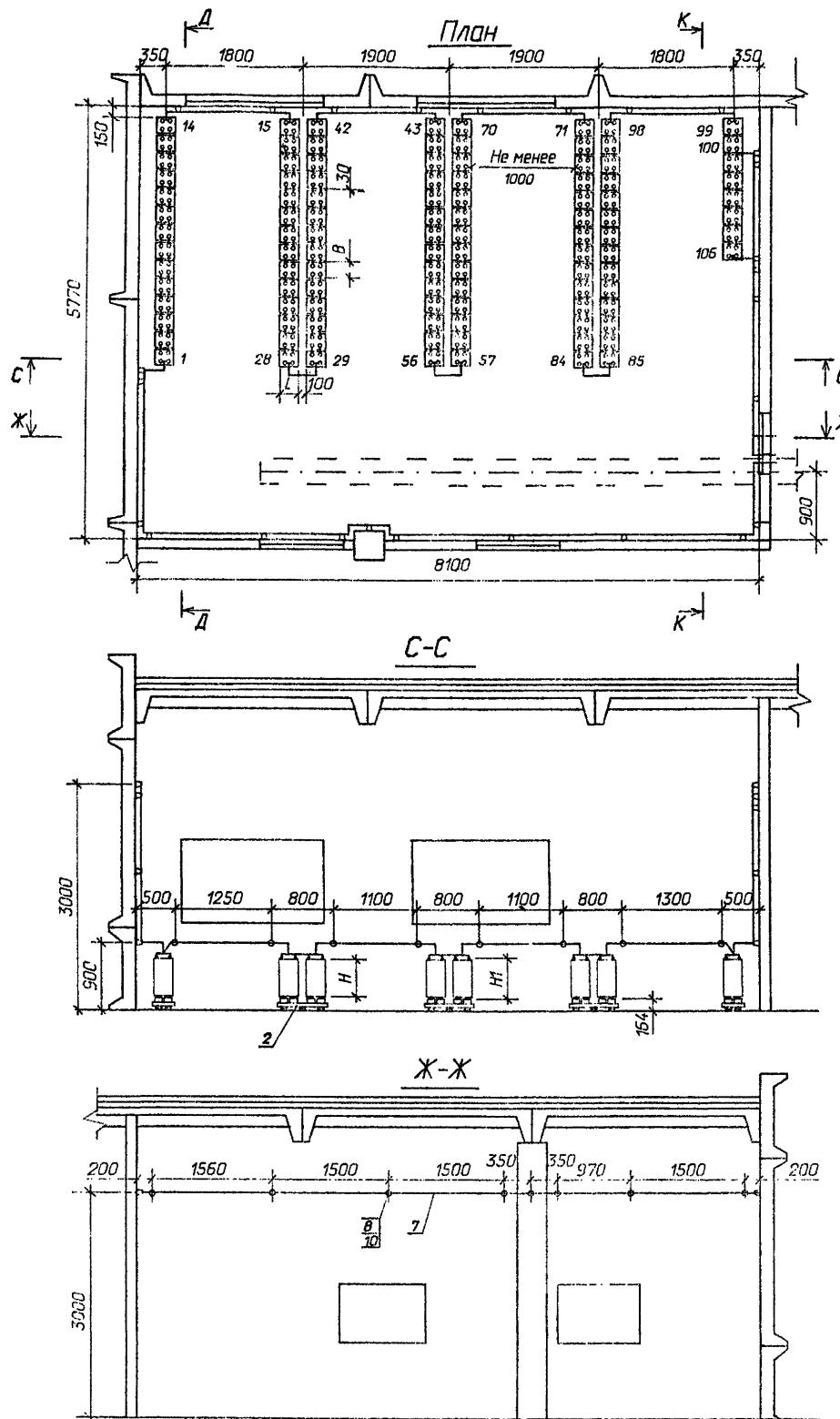
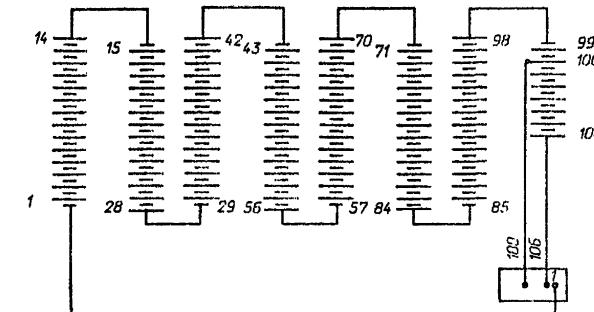


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуля- торов	L	B	H	H1	Мате- риал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь Ø16 или сталь Ø10
CH-108	241	82	323	354	медь Ø10
CH-144	241	123,5	323	354	медь Ø10
CH-180	241	123,5	323	354	медь Ø10
CH-216	245	106,0	520	551	медь Ø12
CH-288	245	106,0	520	551	медь Ø12
CH-360	245	127,0	525	550	медь Ø12
CH-432	245	158,0	525	550	медь Ø12
CH-504	245	158,0	525	550	медь Ø12
CH-576	245	209,5	525	550	медь Ø12

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах см. лист ЭП2.26.

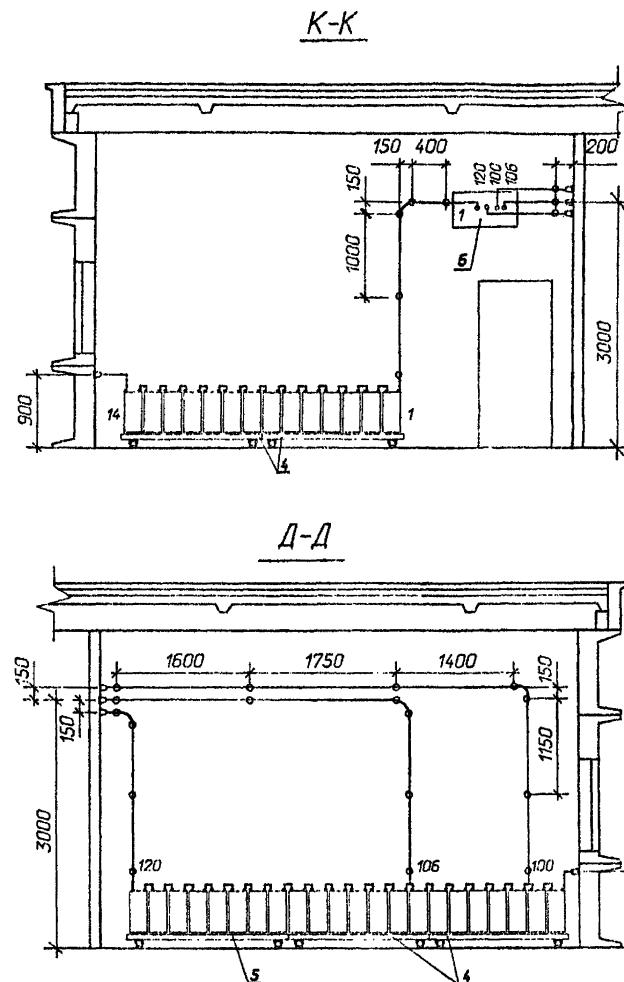
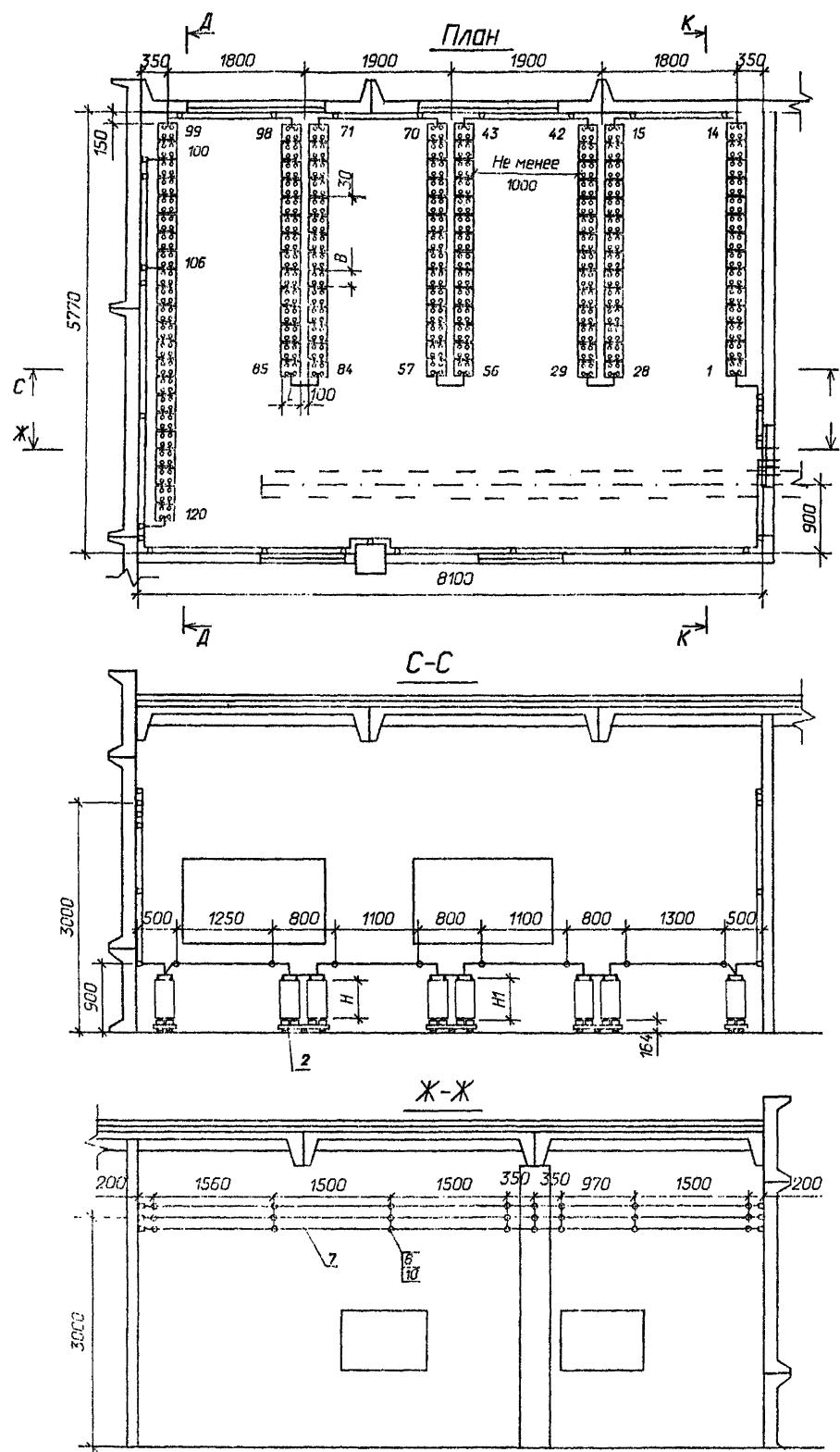
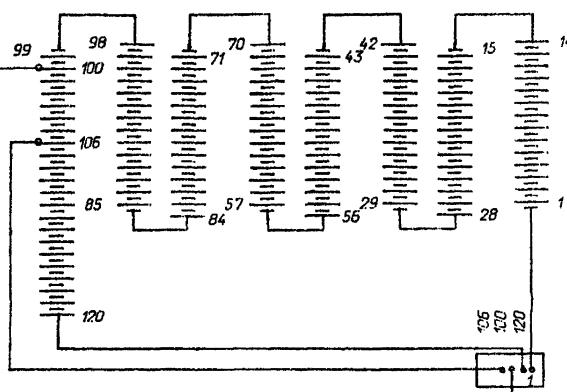


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение шинок

Типы аккумуляторов	L	B	H	H1	Материал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь Ø6 или сталь Ø10
CH-108	241	82	323	354	медь Ø10
CH-144	241	123,5	323	354	медь Ø10
CH-180	241	123,5	323	354	медь Ø10
CH-216	245	106,0	520	551	медь Ø12
CH-288	245	106,0	520	551	медь Ø12
CH-360	245	127,0	525	550	медь Ø12
CH-432	245	168,0	525	550	медь Ø12
CH-504	245	168,0	525	550	медь Ø12
CH-576	245	209,5	525	550	медь Ø12

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

			407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			
013-12Х4-ГН3-44-АБ, 12Х36-ГН3-77-АБ, 12Х12-ГН3-77-АБ-ЛАЗ,			
12Х42-ГН3-10-АБ, 12Х48-ГН3-10-АБ-ЛАЗ.			
Инженер	Романский	15.0.0	14.92
Инженер	Куриков	Курин	14.92
ГЧ	Полков	Полков	04.92
Рук.р.	Цыков	Цыков	14.92
Инженер	Кудинова	Кудинова	14.92
Комплектация аккумуляторной батареи из 120 элементов			
типа от CH-72 до CH-576.			
СЕВЗАГНИПРОГСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург			

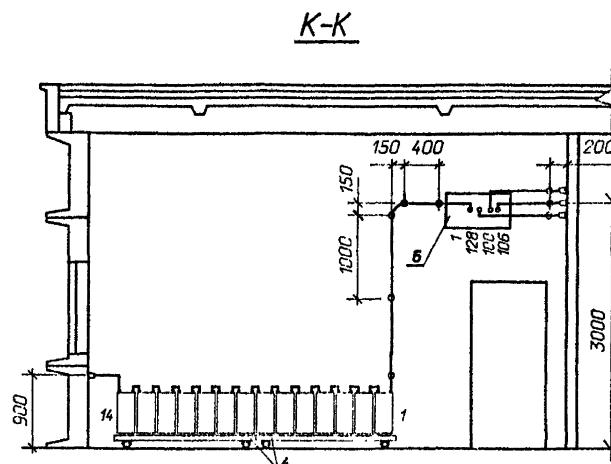
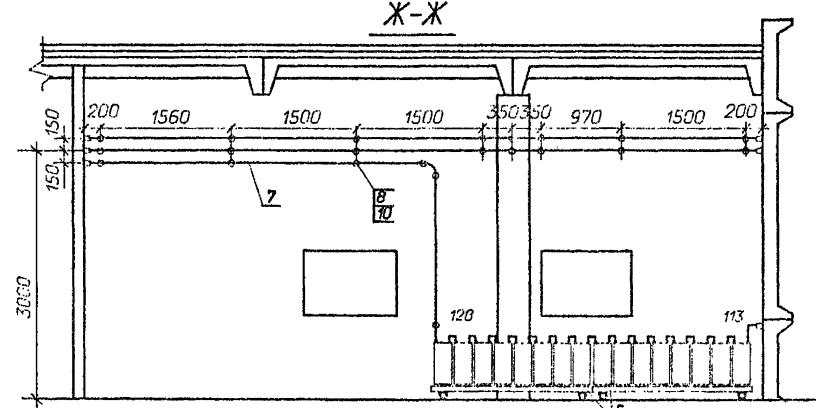
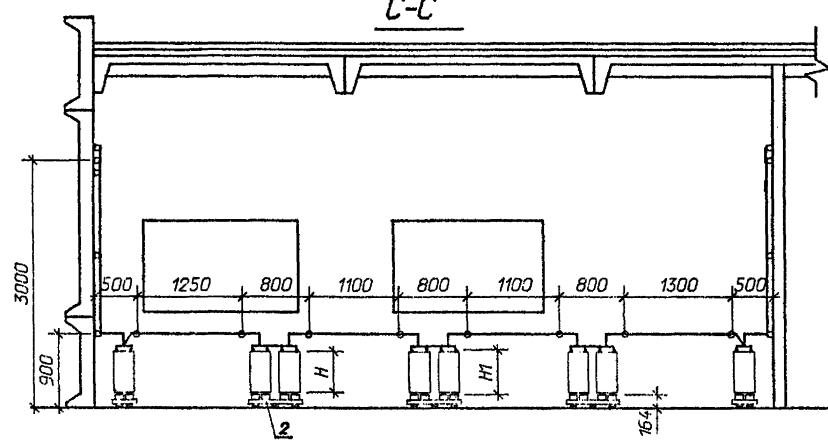
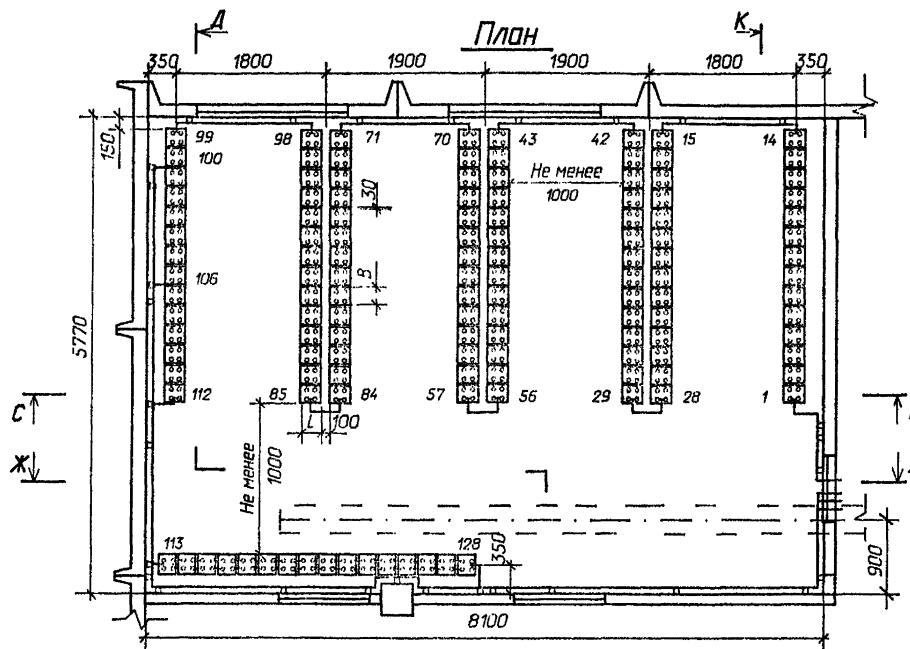
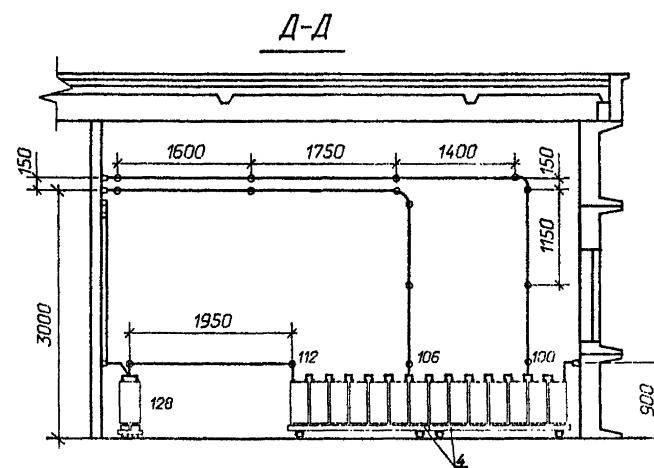
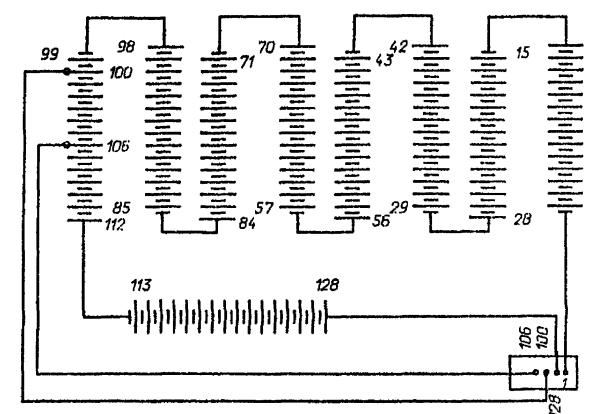


Схема соединения элементов



Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуляторов	L	B	H	H1	Материал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь ø 6 или сталь ø 10
CH-108	241	82	323	354	медь ø 10
CH-144	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-180	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-216	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-288	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-360	245	127,0	525	550	медь ø 12
CH-432	245	168,0	525	550	медь ø 12
CH-504	245	168,0	525	550	медь ø 12
CH-576	245	209,5	525	550	медь ø 12

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

2. В проходах для обслуживания аккумуляторных батарей устанавливаются деревянные решетки
в соответствии с § 4.4.38. ПУЭ-86.

407-09-36.92 ЭП2					
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ					
Начало	Рыбинск	160,9	14,92		
Начало	Курган	16,92			
Год	Балаково	16,92			
Год	Цивильск	17,42	14,92		
Год	Кинешма	17,42	14,92		
				Справочник	Лист
				РП	18
Комплектация аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от CH-72 до CH-576.					
СЕВЗАПЭНЕРГОСТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург					

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов			Масса ед.кг	Примечание
			106	120	128		
1	ТУ16-87.ИКШЖ	Аккумулятор в пластмас-содержащем баке для стационарной установки СН- []					
	563310.001 ТУ	аккумулятор установки СН- []	106	120	128		
2	407-09-36.92 ЭПИ2.5	Стеллаж обухрядный металлический для установки 14 аккумуляторов					
		MC-21	6	6	6		
4	407-09-36.92 ЭПИ2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 7 аккумуляторов					
		MC-11	2	3	4		
5	407-09-36.92 ЭПИ2.4	Стеллаж однорядный металлический для установки 8 аккумуляторов					
		MC-11	1	1	2		
6	407-09-36.92 ЭПИ2.1	Доска выдвижная асбесто-цементная 800x400x25 ГОСТ 4248-78	1	1	1	14,4	
7		Шина []					
		круглая, ø []	40	60	60	M	
8	ТУ34-43-11007-85	Изолятор ИАБ-20	53	57	53		
9		Прокладка фенилпластиковая лист ВН 1300x500x3 ГОСТ 9639-71					
10	ТУ14-4-1375-86	Люфель-бинт ДВ 10x60 ДВМ 10x60	33	57	53		
12		Кислота серная аккумуляторная ГОСТ 667-73				см. таб-лицу	

Определение количества серной кислоты в кг

Количество аккумуляторов	Тип аккумуляторов									
	СН-72	СН-108	СН-144	СН-180	СН-216	СН-288	СН-360	СН-432	СН-504	СН-576
106	374	346	603	578	974	926	1155	1670	1618	2127
120	421	391	683	654	1105	1112	1318	1890	1830	2410
128	491	418	728	697	1177	1186	1392	2018	1955	2570

407-09-36.92 ЭП2

Четырнадцать аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ

Нач. отв.	Роменский	150-У	04.92	ОПУ-12x24 5НД-44-А6	Столия	Лицел.	Листоф
Н. констр.	Кудинова	Куричук	04.92	12х35-5НД-77-А6, 12х42-6НД-77-А6-ГАЗ,			
ГИП	Волков	124-1	04.92	12х42-6НД-77-А6-ГАЗ, 12х48-6НД-110-А6-ГАЗ	RП	19	
Ноч. гр.	Цыгрюб	122-2	04.92				
Инженер	Кудинова	Куричук	04.92	Спецификация оборудо- вания и материалов для к			
Техник	Шеффер	Шеффер	04.92	листам ЭП2. 16, 17, 18.			
				"СЕВЗАПЧИСРОСТЬПРОЕКТ"			
				Санкт-Петербург			

План

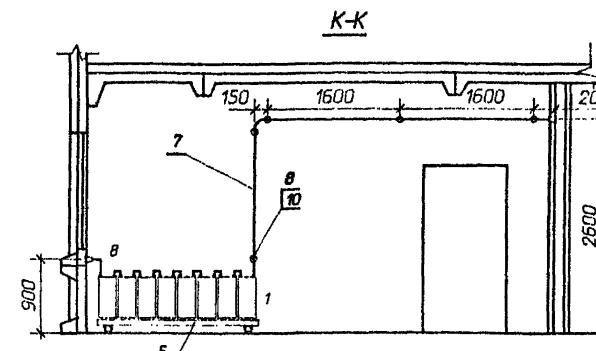
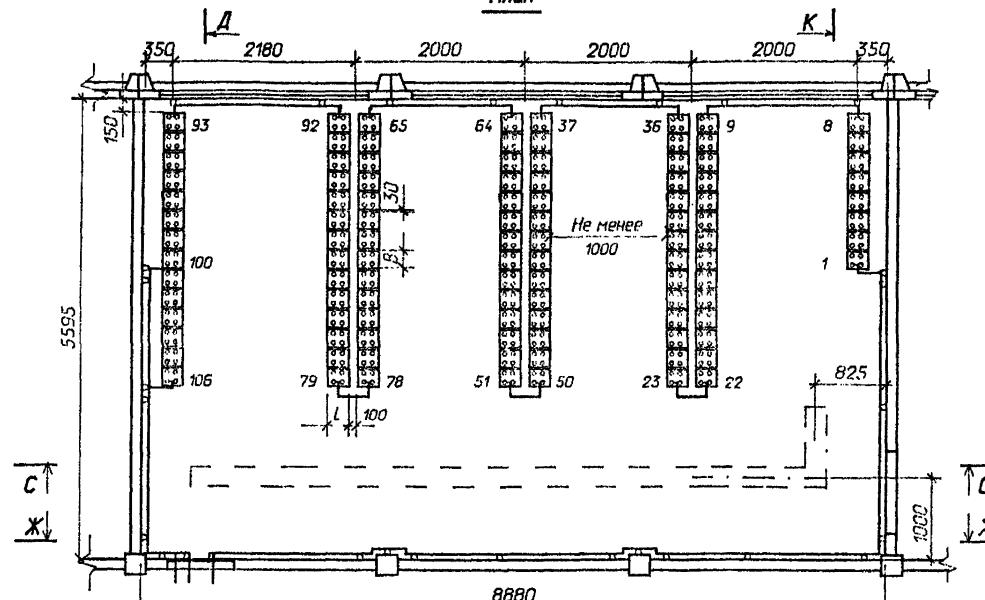
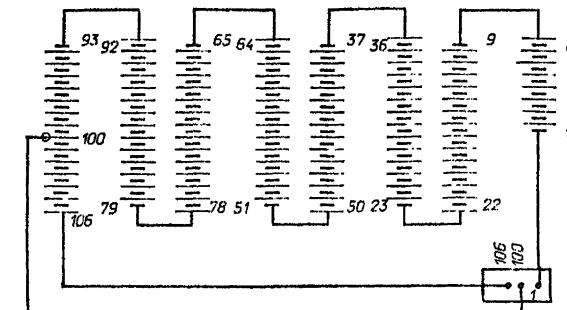
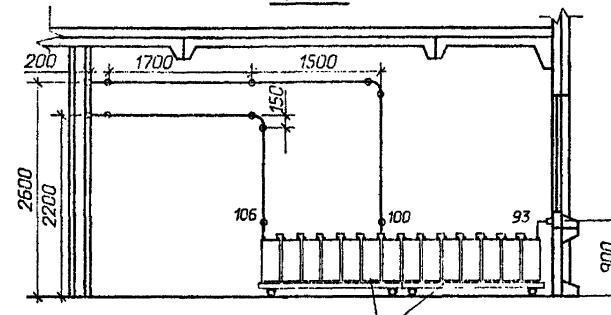


Схема соединения элементов



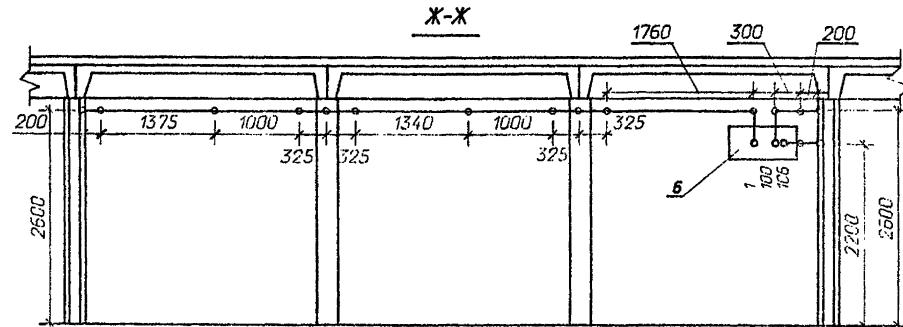
A-A



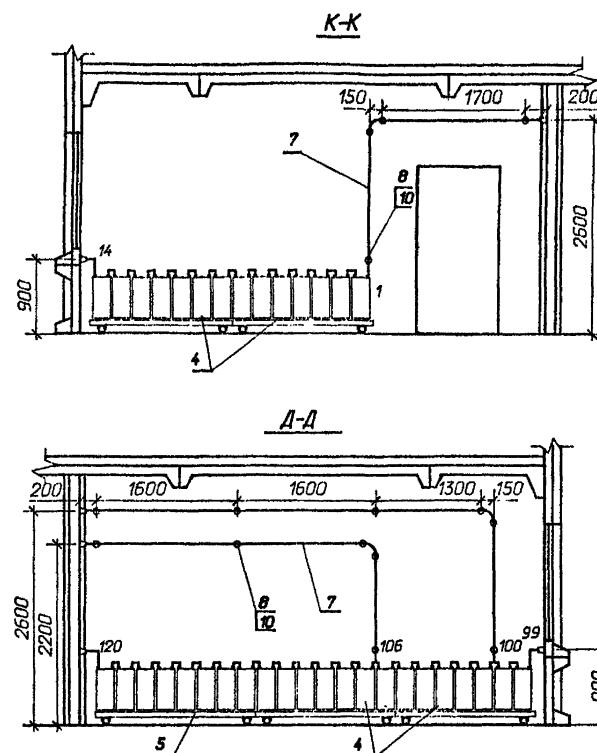
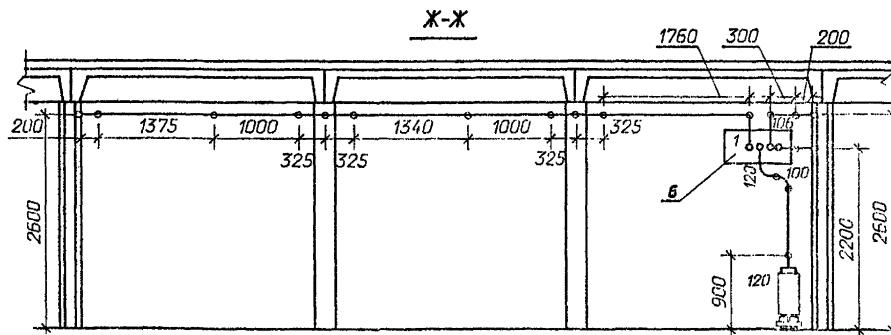
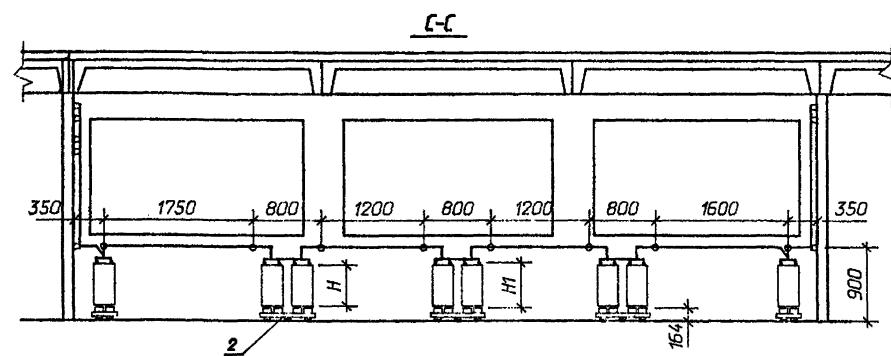
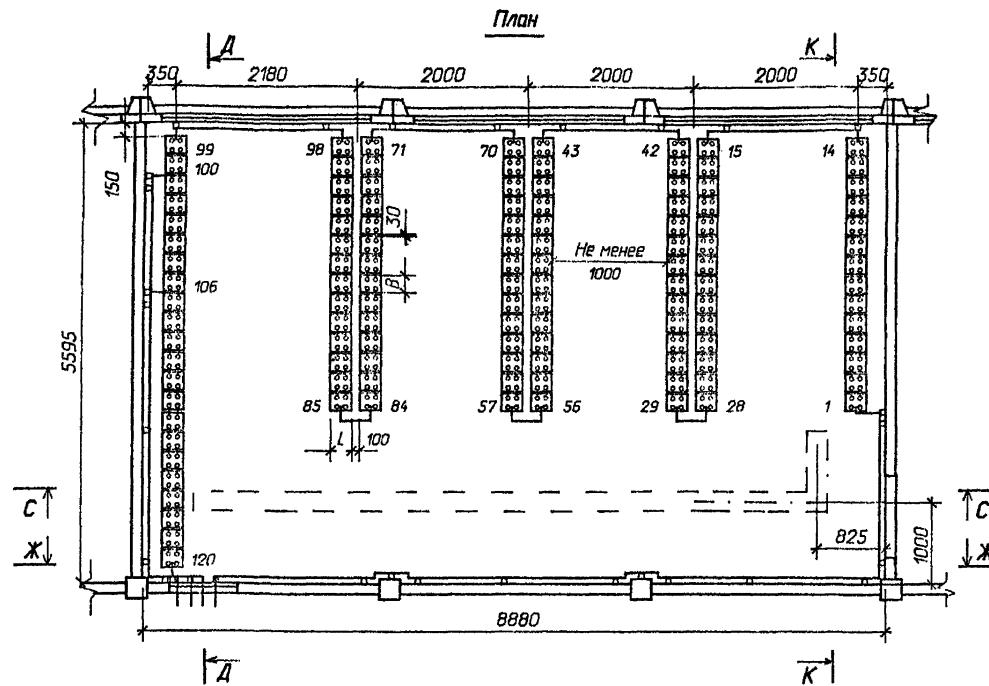
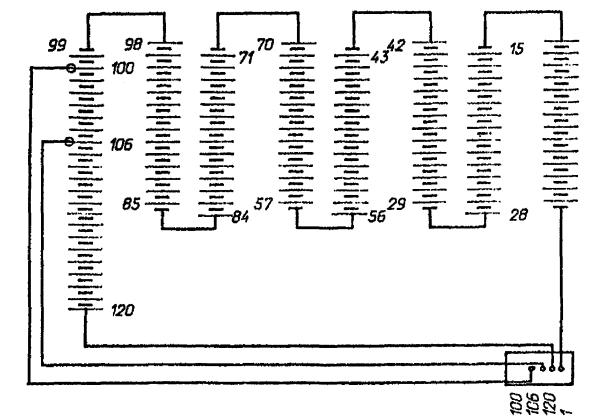
Габаритные размеры и сечение рошинок

Типы аккумуля- торов	L	B	H	H1	Мате- риал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь Ø 6 или сталь Ø 10
CH-108	241	82	323	354	
CH-144	241	123,5	323	354	медь Ø 10
CH-180	241	123,5	323	354	медь Ø 10
CH-216	245	106,0	520	551	медь Ø 12
CH-288	245	106,0	520	551	медь Ø 12
CH-360	245	127,0	525	550	медь Ø 12
CH-432	245	168,0	525	550	медь Ø 12
CH-504	245	168,0	525	550	медь Ø 12
CH-576	245	209,5	525	550	медь Ø 12

1.Чзел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭЛ2.26.



				407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.				
Нач.нод.	Рогачевский	180.4	04.92	ОПУ тип V из элементов БМ3
Нкниппр.	Кишинев	Чернобыль	04.92	RП 20
ГИП.	Раджеб	Сумгаит	04.92	
Инчаги.	Цукрофи	Баку	04.92	Компоновка аккумуляторной батареи из 106 элементов типа от СН-72 до СН-576.
Инженер	Кишинев	Брест	04.92	СЕВАЗПИЛЕРГОСТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

**Схема соединения элементов**

Типы аккумуля- торов	L	B	H	H1	Мате- риал и сечение шин
					меди¤ б или сталь ¤10
CH-72	241	82	323	354	меди¤ б
CH-108	241	82	323	354	сталь ¤10
CH-144	241	123,5	323	354	меди¤ 10
CH-180	241	123,5	323	354	меди¤ 10
CH-216	245	106,0	520	551	меди¤ 12
CH-288	245	106,0	520	551	меди¤ 12
CH-360	245	127,0	525	550	меди¤ 12
CH-432	245	168,0	525	550	меди¤ 12
CH-504	245	168,0	525	550	меди¤ 12
CH-576	245	209,5	525	550	меди¤ 12

1. Узел установки аккумуляторов на стеллажах
см. лист ЭП2.26.

407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			
Нач.дат.	Роменский	13.04.92	04.92
Исконир.	Кудинова	13.04.92	
ГИП	Волков	13.04.92	
Нач.гр.	Цукровая	13.04.92	
Инженер	Кудинова	13.04.92	
Стандар.	Лист	Листов	
РП	21		
Комплектация аккумуляторной батареи из 120 элементов			
типа от CH-72 до CH-576.			
СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ			
Санкт-Петербург			

План

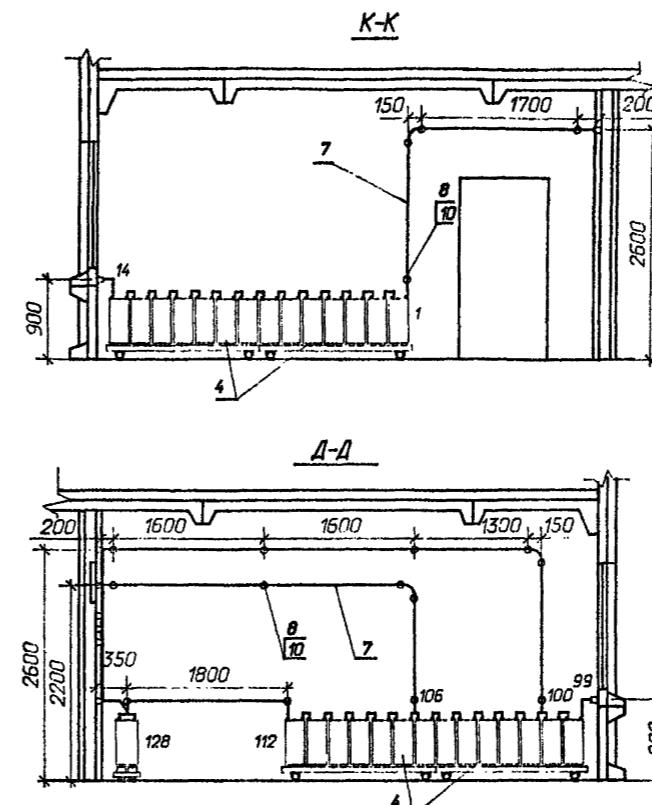
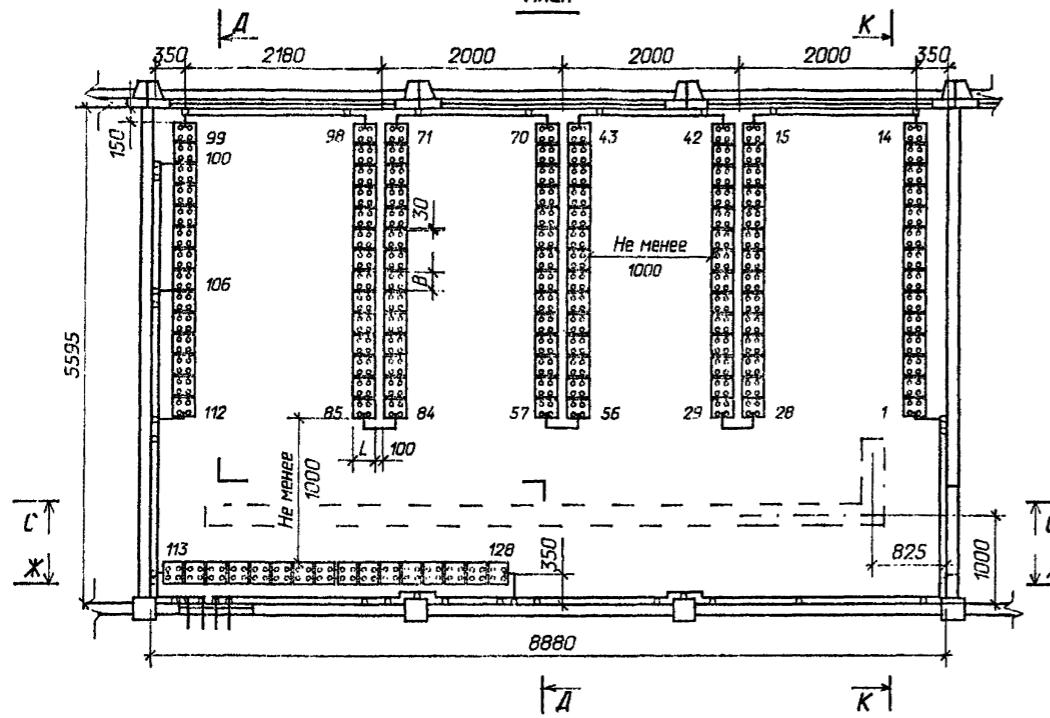
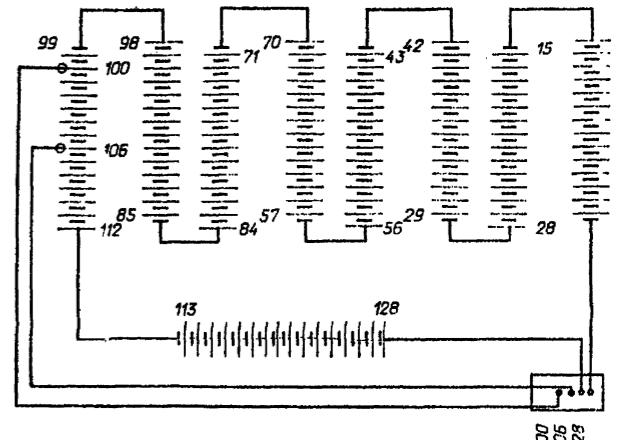


Схема соединения элементов

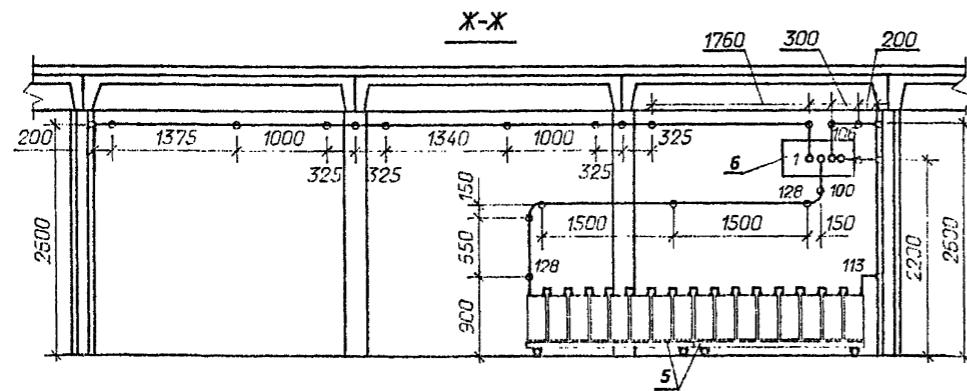


Габаритные размеры и сечение ошиновки

Типы аккумуля- торов	L	В	Н	Н1	Мате- риал и сечение шин
CH-72	241	82	323	354	медь ø 6 или сталь ø 10
CH-108	241	82	323	354	
CH-144	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-180	241	123,5	323	354	медь ø 10
CH-216	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-288	245	106,0	520	551	медь ø 12
CH-360	245	127,0	525	550	медь ø 12
CH-432	245	168,0	525	550	медь ø 12
CH-504	245	168,0	525	550	медь ø 12
CH-576	245	209,5	525	550	медь ø 12

1.Узел установки аккумуляторов на стеллажах

2. В проходах для обслугивания аккумуляторных батарей устанавливаются деревянные решетки в соответствии с § 644-38 ПЧЗ-86.



407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.

				407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.				
Нач.отд.	Роменский	18.0.92	ОПЧ тип V из элементов БМЗ	Справочник РП 22
Исконтр.	Куфтиною	18.0.92		
ГИП	Волков	18.0.92	Компоновка аккумуляторной батареи из 128 элементов типа от СН-72 до СН-576.	СЕВЗАПЭНЕРГОСТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург
Нач.гр.	Цыкрова	18.0.92		
Инженер	Куфтиною	18.0.92		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество элементов	Масса ед.кг	Примечание
			106 120 128		
1		Аккумулятор в пластмас- совой баке для стационо- рной установки СН- []	106 120 128	[]	
		ГОСТ 26881-86			
2	407-09-36.92 ЭПЧ2.5	Стеллаж однорядный ме- тallический для уста- новки 14 аккумуляторов			
		MC-21	5 6 6	[]	
4	407-09-36.92 ЭПЧ2.4	Стеллаж однорядный металлический для уста- новки 7 аккумуляторов			
		MC-11	2 4 4	[]	
5	407-09-36.92 ЭПЧ2.4	Стеллаж однорядный металлический для уста- новки 8 аккумуляторов			
		MC-11	1 1 2	[]	
6	407-09-36.92 ЭПЧ2.1	Доска выдвижная асбес- тоцементная 800x400x25	1 1 1		
7		Шина [] круглая ø []	40 40 45		M
8	ТУ34-43-1100-85	Изолятор ИАБ-20	35 39 44		
9		Прокладка винилпласти- ковая лист ВН 1300x500x3	10 12 12		
		ГОСТ 9639-71			
10	ТУ14-4-1375-85	Дюбель-винт ДВ М 10х60	35 39 44		
12		Кислота серная аккумуля- торная	[] [] []	см. пабл.	
		ГОСТ 657-73			

Определение количества серной кислоты в кг

Количество аккумулято- ров	Тип аккумуляторов									
	СН-72	СН-108	СН-144	СН-180	СН-216	СН-288	СН-360	СН-432	СН-504	СН-576
106	374	346	603	578	974	926	1155	1670	1618	2127
120	421	391	683	654	1105	1112	1318	1890	1830	2410
128	491	418	728	697	1177	1186	1392	2018	1955	2570

407-09-36.92 ЭП2

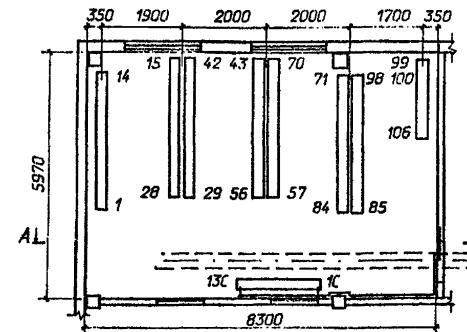
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ

Нач. отп.	Роменский	120-1	04.92	Способ	Лит.	Лит.р.
Н. началь.	Кишинев	Молд.	04.92			
ГУП	Болгар	07.91	04.92	ОПЧ тип	У из элементов БМЗ	RП
Нач. гр.	Цукров	Узб.	04.92			23
Инженер	Кишинев	Киргиз.	04.92			
Техник	Шеф	Узб.	04.92			

Спецификация оборудования и материалов к письмам ЭП2.20.21.22

СЕЗЭАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

ОПУ-12Х24-ЖБ-47-АБ,
12Х36-ЖБ-81-АБ, 12Х42-ЖБ-81-АБ-ЛАЗ,
12Х42-ЖБ-116-АБ, 12Х48-ЖБ-116-АБ-ЛАЗ.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Тип ОПУ					Масса ед.кг	Примечание
			12Х24-ХБ, 12Х36-ХБ, 12Х42-ХБ, 12Х48-ХБ	V из униф. к.	(18x36)2-ХБ	12Х24-БМ3, 12Х36-БМ3, 12Х42-БМ3, 12Х48-БМ3	V из БМ3		
1		Аккумулятор Ø пластмассовый баке для стационарной установки СН- ГОСТ 26881-86	13	13	13	13	13	13	
3	407-09-36.92 ЭПИ 2.4	Стеллаж обогревательный металлический для установки 5 аккумуляторов МС-1-1	1	1	1	1	1	1	
5	407-09-36.92 ЭПИ 2.4	Стеллаж обогревательный металлический для установки 8 аккумуляторов МС-1-1	1	1	1	1	1	1	
6	407-09-36.92 ЭПИ 2.1	Доска выводная обделочная из дерева 800х400х25 ГОСТ 4248-78	1	1	1	1	1	1	
7		Шина  круглая 							
8	ТУ 34-43-11007-85	Изолятор ИАБ-20							0,135
9		Паклодка динопластовая лист ВН 1300Х500Х3 ГОСТ 9639-71	2	2	2	2	2	2	
10	ТУ 14-4-1375086	Диодель-чипп ДВ 10Х60							
11	407-09-36.92 ЭПИ 2.2	Экран тепловой З-1 1100Х800Х25 ГОСТ 4248-78							
12		Кислота серная аккумуляторная ГОСТ 667-73							

407-09-36.92 372

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ

Нач. отр.	Роменск
Н. контр.	Кудиново
ГИП	Вилков
Нач. гр.	Щукраба
Инженер	Кудинов
Техник	Шеффер

sun	180°
so	Opposite
	180°
	180°
o	Opposite

04.92
04.92
04.92
04.92
04.92
04.92
04.92

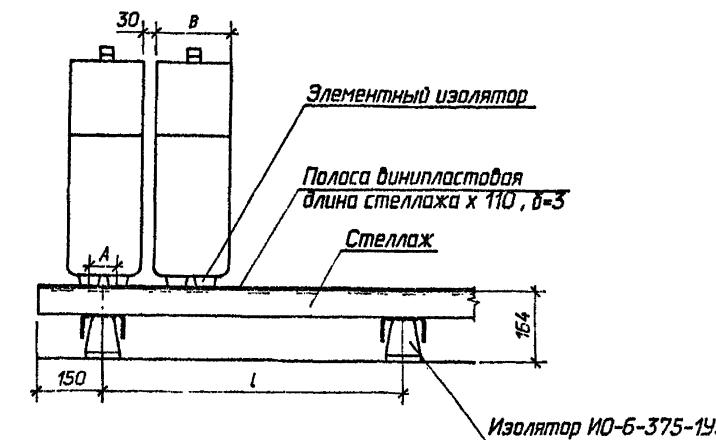
Фикация оборудования к листу

ЭП 2.24.

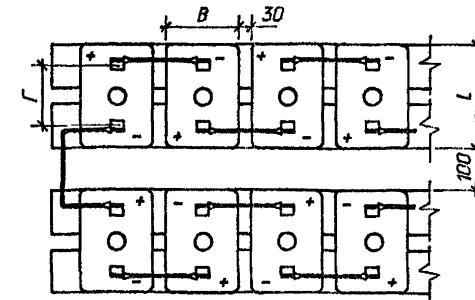
Стойки
РП

Лист 25

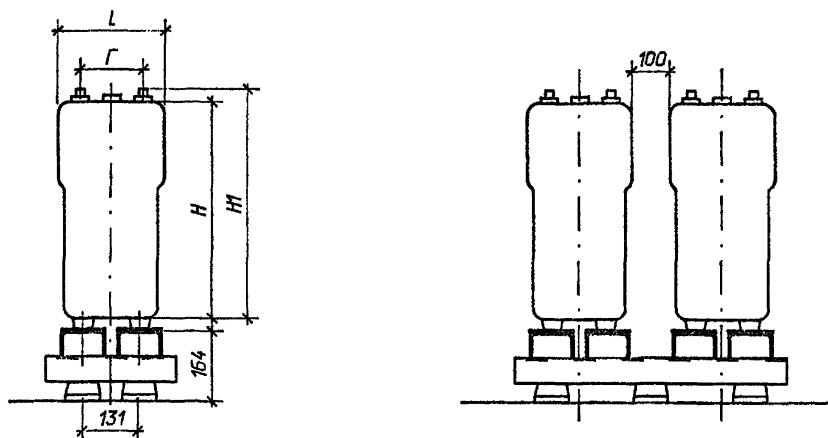
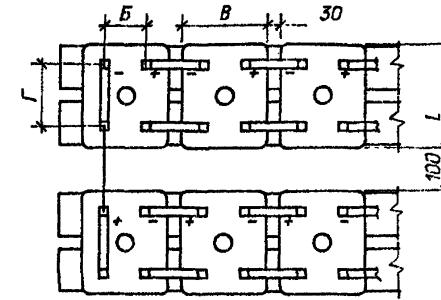
Спецификация оборудования и матер-
иалов к листу ЭП 2.24.



Узел установки аккумуляторов
типа от CH-72 до CH-504 на стеллаже



Узел установки аккумуляторов
типа CH-576 на стеллаже



Типы аккумуляторов	A	Б	В	l	Г	Н	Н1
CH-72	39	-	82	241	138	323	354
CH-108	39	-	82	241	138	323	354
CH-144	39	-	123,5	241	138	323	354
CH-180	39	-	123,5	241	138	323	354
CH-216	39	-	106	245	138	520	551
CH-288	39	-	106	245	138	520	551
CH-360	57	-	127	245	145	525	550
CH-432	74	-	168	245	145	525	550
CH-504	74	-	168	245	145	525	550
CH-576	115	95	209	245	145	525	550

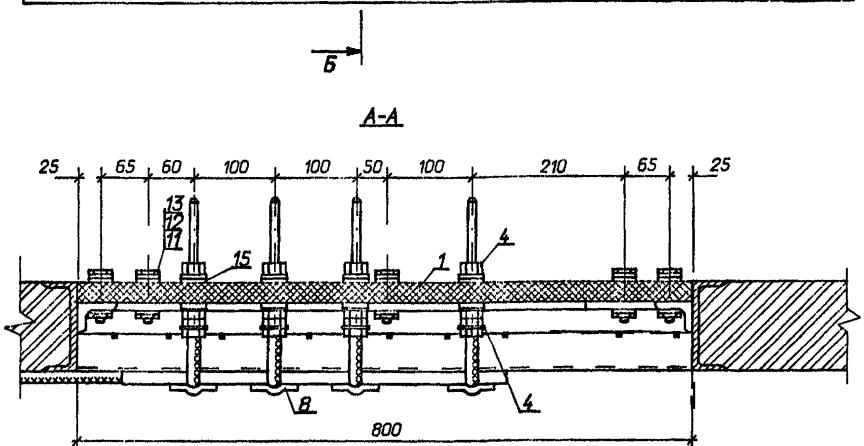
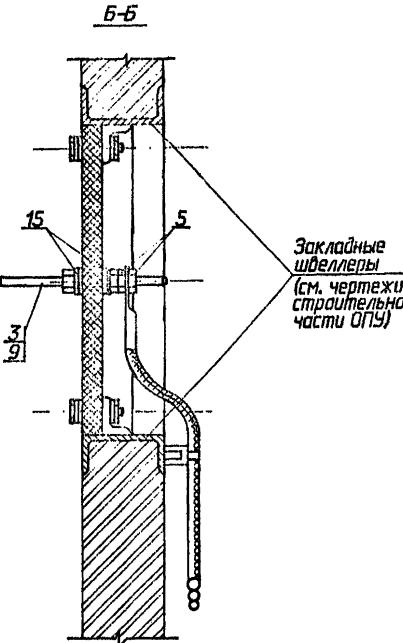
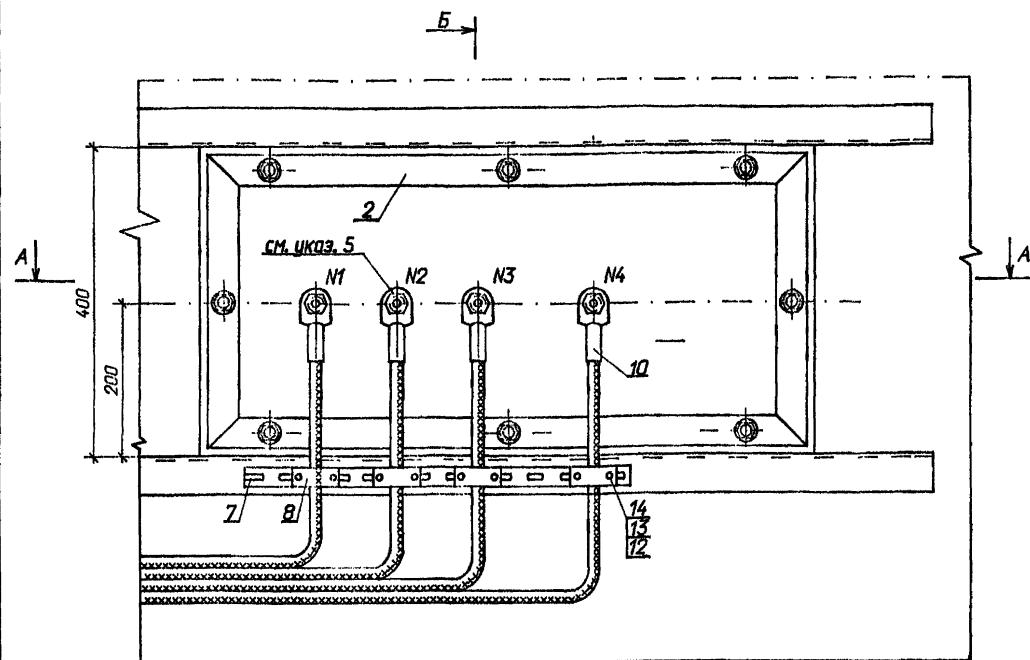
					407-09-36.92 ЭП2
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.					
Нач.дат.	Раненский	16.0.0	04.92		Способ
Изконч.дат.	Кубинова	16.0.0	04.92	Лист	Листов
ГИП	Волков	16.0.0	04.92	RП	26
Начер.	Цукрова	16.0.0	04.92		
Изженер	Кубинова	16.0.0	04.92		

Узлы установки аккумулято-
ров типа CH на стеллаже.

"СЕРЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Санкт-Петербург

Спецификация оборудования и материалов

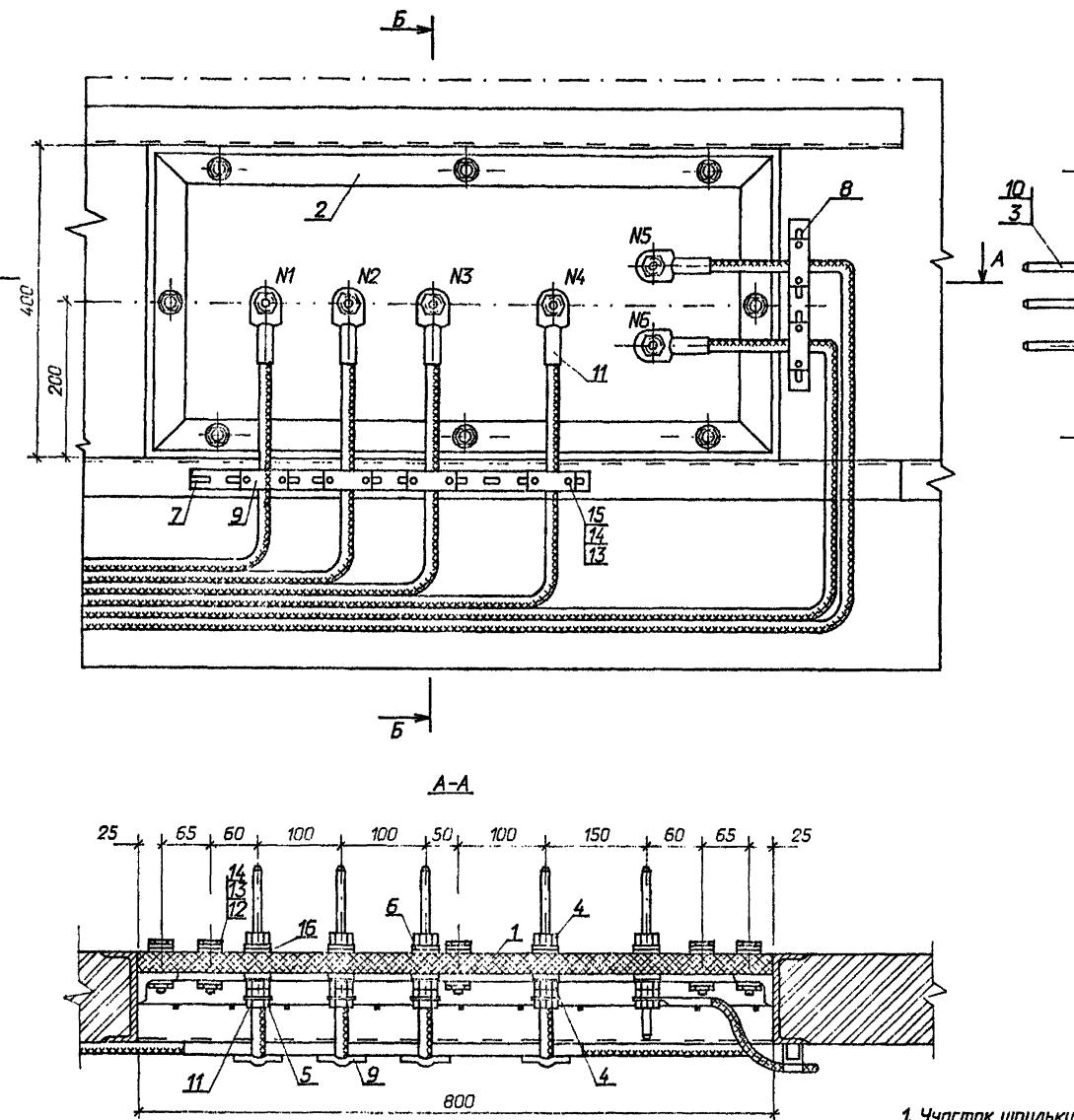
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кил.	Масса ед. кг	Примечание
1	407-09-36.92 ЭПИ2.1	Доска асбестоцементная проходная 800x400x25 ГОСТ 4248-78	1	14,4	
2	- ЭПИ2.3	Рама металлическая Сталь угловая 40х40х4 ГОСТ 8509-86	1	5,8	
3	- ЭПИ2.3	Шпилька латунная l=200, ø ГОСТ 2060-90	4		
4		Гайка стальная М ГОСТ 5916-70	8		
5		Гайка латунная М ГОСТ 5916-70	8		
6		Шайба ø ГОСТ 11371-78	8		
7		Скоба опорная для крепления кабелей Шеллер перфорированный Шпр-02, l=1000	1	2,37	
8	ГУ34-43-10321-81	Скоба для крепления кабелей СД-16УЗ	4	0,022	
9		Трубка изоляционная ТВ-40-230- x0,7 l=35 ГОСТ 19034-73	4		
10		Наконечник кабельный ГОСТ 7366-80	4		
11		Болт M8x45 ГОСТ 7798-70	8		
12		Гайки M8 ГОСТ 5915-70	16		
13		Шайба 8,4 ГОСТ 11371-78	16		
14		Болт M8x25 ГОСТ 7798-70	8		
15		Прокладка винилопластиковая ø 30, S=1 ГОСТ 9639-71	8		



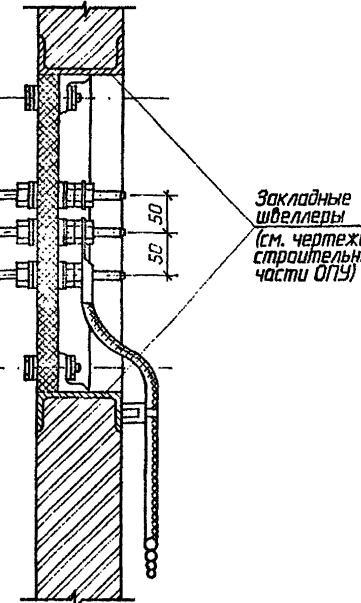
- Участок шпильки в пределах проходной доски обматать слоем полихлорициловой ленты.
- Присоединение ошиновки к латунным шпилькам осуществляется при помощи сварки.
- После зачистки раму (поз. 2) покрасить баками кислотоупорной краской.
- Металлическую раму (поз. 2) выводной доски пришарить к закладным швеллерам проема.
- На листе приведена установка выводной доски на 4 вывода (для АБ из 120,128 элементов) Для АБ из 106 элементов шпильку №2 не устанавливать.
- Трубка изоляционная (поз. 9) устанавливается на шпильку (поз. 3) в пределах проходной доски.

Нач. отп.	Роменский И. контракт. ГНП	Ю.О.Р. Курчак П.П.	14,92 14,92 14,92	Справоч. РП	Лист. 27	Листов.
Нач. зв.	Цикров Инженер Техник	Ю.С.Р. Курчак Шишкин	14,92 14,92 14,92			

407-09-36.92 ЭПИ2.1
Установка изолированных болтов на подстанциях напряжением до 750 кВ
Установка выводной доски на 3 (4) вывода
СООЗАЕЧИМ ОСЕТИЯ ПРОЕКТ
Славянск-на-Кубани



1. Участок шпильки 6 в пределах проходной доски обматать слоем полихлорвиниловой ленты
2. Присоединение арматуры к латунным шпилькам осуществляется при помощи сварки
3. После зачистки раму (поз. 2) покрасить дважды кислотоупорной краской
4. Металлическую раму (поз. 2) выработанной доски прификсировать к закладным швеллерам проема
5. Трубка изоляционная (поз. 10) устанавливается на шпильку (поз. 3) в пределах проходной доски
6. Для аккумуляторной батареи из 106 элементов шпильку N2 не устанавливать

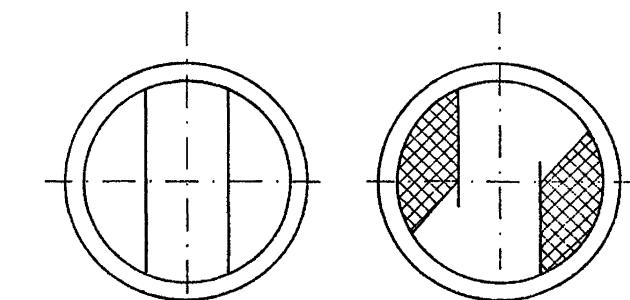
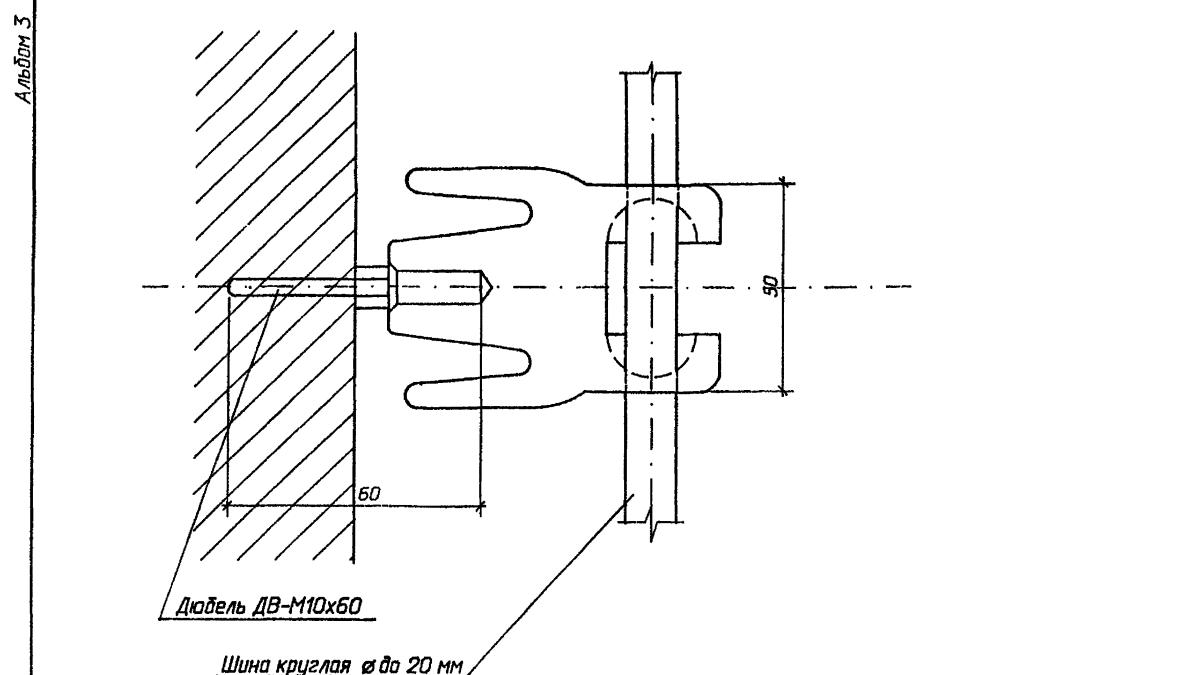
Б-Б**Спецификация оборудования и материалов**

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	407-09-36.92 ЭПИ2.1	Доска асбестоцементная проходная 800х400х25 ГОСТ 4248-78	1	14,4	
2	- ЭПИ2.3	Рама металлическая	1	5,8	
3		Сталь угловая 40х40х4 ГОСТ 8509-86			
4	- ЭПИ2.3	Шпилька латунная I=200, φ ГОСТ 2050-90	6		
5		Гайка стальная М ГОСТ 5916-70	12		
6		Гайка латунная М ГОСТ 5916-70	12		
7		Шайба φ ГОСТ 11371-78	12		
8		Скоба опорная для крепления кабелей Швельлер перфорированный ШПр-02, I=1000	1	2,37	
9	ТУ34-43-10321-81	Скоба для крепления кабелей СД-1643	6	0,022	
10		Трубка изоляционная TB-40-230- x0,7 I-35 ГОСТ 19034-73	6		
11		Наконечник кабельный ГОСТ 7386-80	6		
12		Болт M16x45 ГОСТ 7798-70	8		
13		Гайка M16 ГОСТ 5915-70	20		
14		Шайба 8,4 ГОСТ 11371-78	20		
15		Болт M8x25 ГОСТ 7798-70	12		
16		Прокладка винилпластовая Ø 30, S=1 ГОСТ 9639-71	12		

Нач. оп.д.	Роменский	180,9	24,92	Станд.	Лот.н.	Листоп.
Ц. концы	Ц. цилиндр	14,92				
ГИП.	Ракицк	82,14	14,92	RП	28	
Инч. зв.	Цукрова	14,92				
Инженер	Кудинова	14,92				
Техник	Шипилев	14,92				
				Установка выработанной доски на 6 выработ	СЕВЗАГЕНЕРГОСЕТЬГРЭСЕКТ	
					Санкт-Петербург	

407-09-36.92 ЭП 2

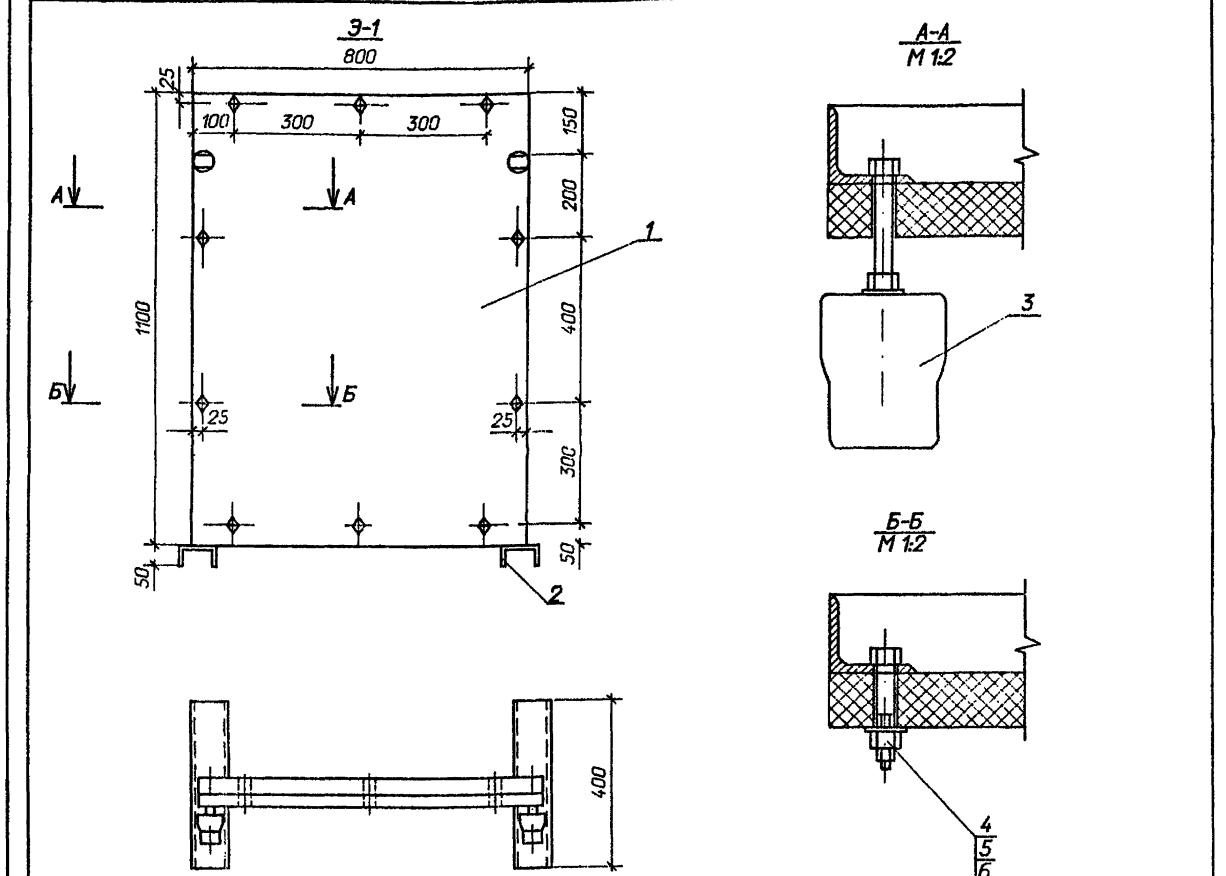
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ



1. Дюбели ДВ М10х60 для установки изоляторов типа ИАБ пристрелить к стене монтажным пистолетом.
2. В кирпичной перегородке установку дюбелей производить в просверленные отверстия с последующей заделкой зазоров цементным раствором.
3. Для закрепления шины на изоляторе шину заложить в верхнюю прорезь изолятора и повернуть его против часовой стрелки до упора.
4. Выступающие из стены металлические части покрасить кислотоупорной краской по СНиП II-28-73.

407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ			
Нач. отп.	Романский И. А.	14.92	
Н. констр.	Кудринский Г. П.	14.92	
ГИП	Болков Г. Г.	14.92	
Рук. зд.	Цыкада Инженер Техник	14.92	
Инженер Техник	Кудринский Шеффер	14.92	
Инженер Техник	Кудринский Шеффер	14.92	
Черт. установки изоляторов		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург	

формат А2

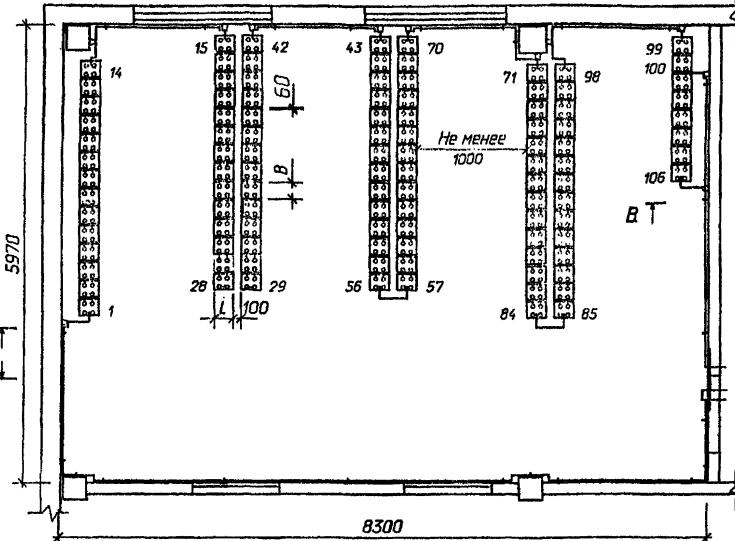


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
	3-1				
1	407-09-36.92 ЭП2.3	Доска асбестоцементная	1		
		1100x800x25			
2	ЭП2.2	Рама для экрана Э-1	1		
3	ТУ34-43-4804-77	Изолятор ИАБ-20	2		
4		Болт М10х20	10		
		ГОСТ 7798-70*			
5		Гайка М10	10		
		ГОСТ 5915-70*			
6		Шайба 10	20		
		ГОСТ 11371-78*			

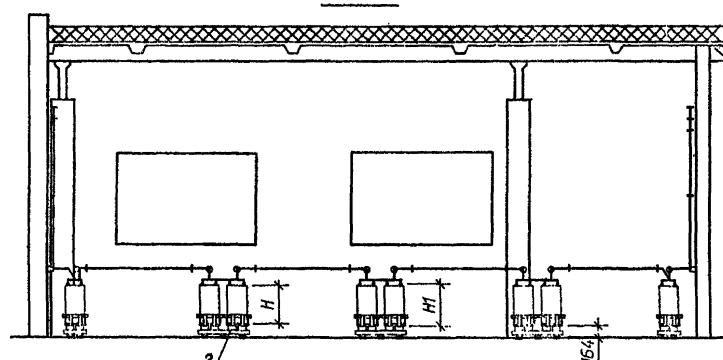
407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ			
Нач. отп.	Романский И. А.	14.92	
Н. констр.	Кудринский Г. П.	14.92	
ГИП	Болков Г. Г.	14.92	
Рук. зд.	Цыкада Инженер Техник	14.92	
Инженер Техник	Кудринский Шеффер	14.92	
Инженер Техник	Кудринский Шеффер	14.92	
Черт. установки экрана теплового		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург	

формат А2

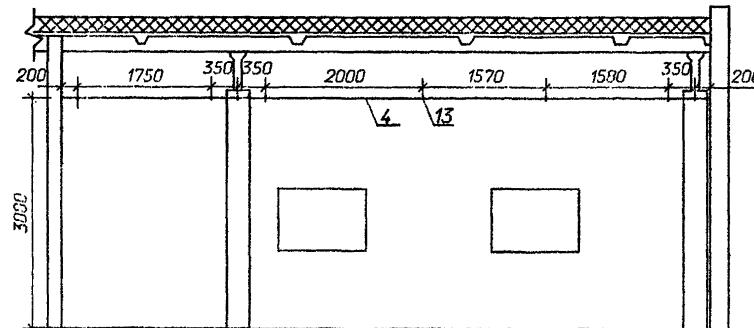
План



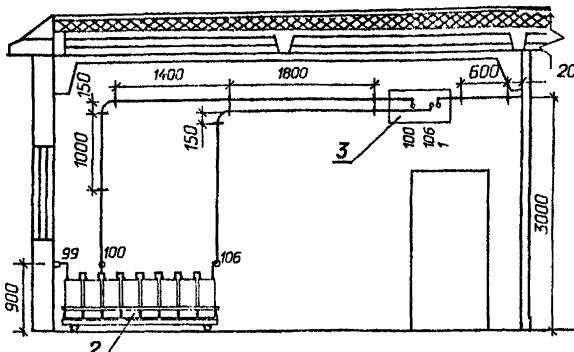
C-0



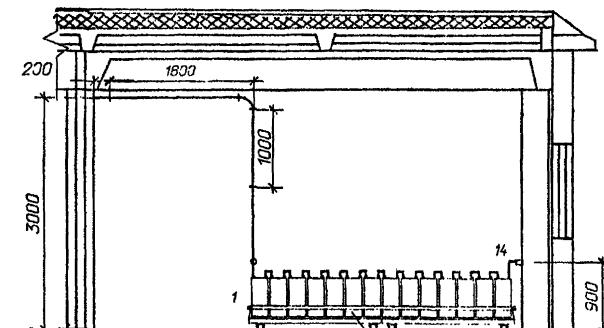
-



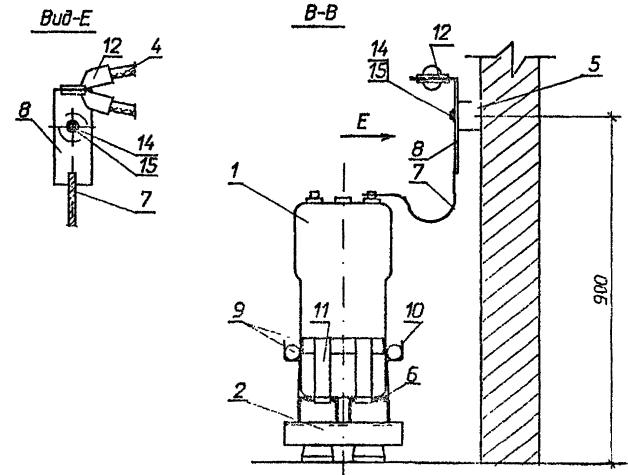
K-K



Д-Д



B-B



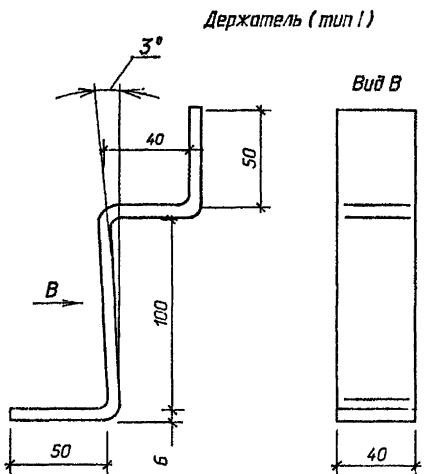
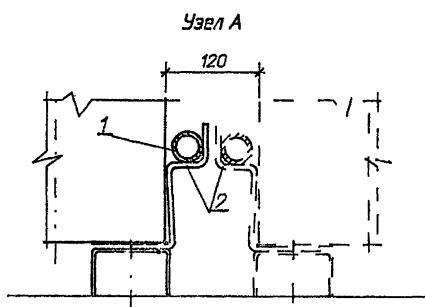
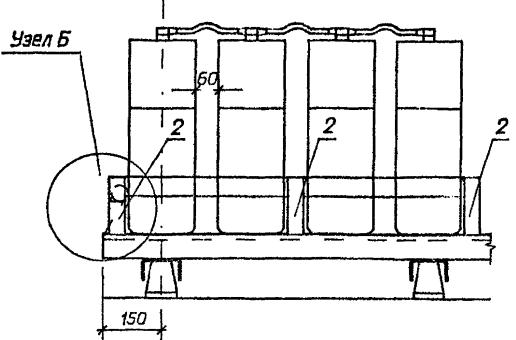
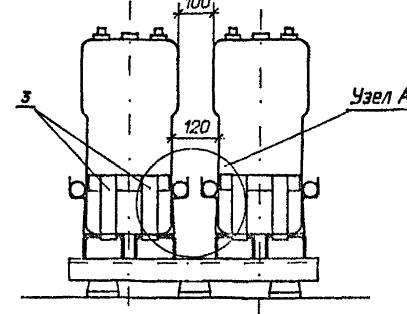
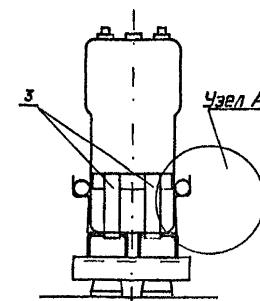
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1		Аккумулятор ёмкост- ный для велосипеда СН- [] ГОСТ 26881-86			
2	407-09-36.92-ЭПИ2.4,5	Стеклохолст металлический двухрядный (однорядный)			
3	407-09-36.92-ЭПИ2.1	Доска выводная асбестоцементная 800x400x25			
4		Кабель []			
5	ТУ 16.528.105-77 ИМЖК.586111.001	Изолятор опорный ИО-2,509			
6		Прокладка винилпластовая лист ВН 1300Х500Х3 ГОСТ 9539-71			
7		Шина медная круглая ДКРНТ 15, l=500мм			
8		Шина медная ШМТ 100Х6, l=250мм ГОСТ 859-78			
9	ТУ 6-05-1793-76	Труба винилпластовая 40, Ø=5мм			
10		Держатель (тип I)			
11		Держатель (тип II)			
12		Наконечник кабельный медный []			
13	ТУ 34-43-11034-86	Скоба для крепления кабеля БС-2-16УЗ			
14		Болт латунный M 10Х16.32 ГОСТ 7798-70*			
15		Шайба латунная 10 ГОСТ 11371-78*			

407-09-36.92 ЭП2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.

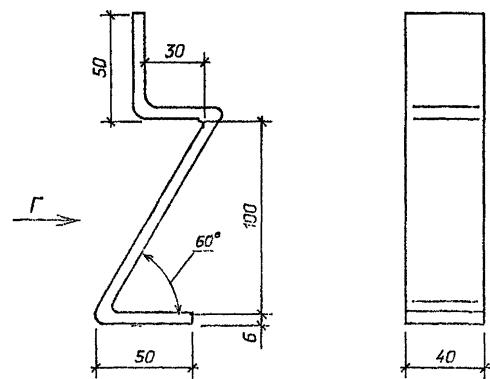
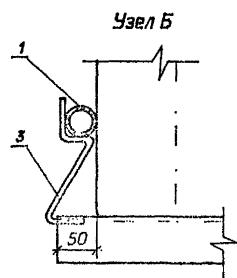
Нач.под.	Ермаковский	13.0
Нач.нагр.	Курбюзова	Будет
ГИД	Полков	ДДД
Нач.нагр.	Цыбульба	ДДД
Инженер	Кузнецова	Будет

Вариант компоновки аккумуляторной батареи типа СН из 105 элементов.



Держатель (тип I)

Вид В



Вид Г

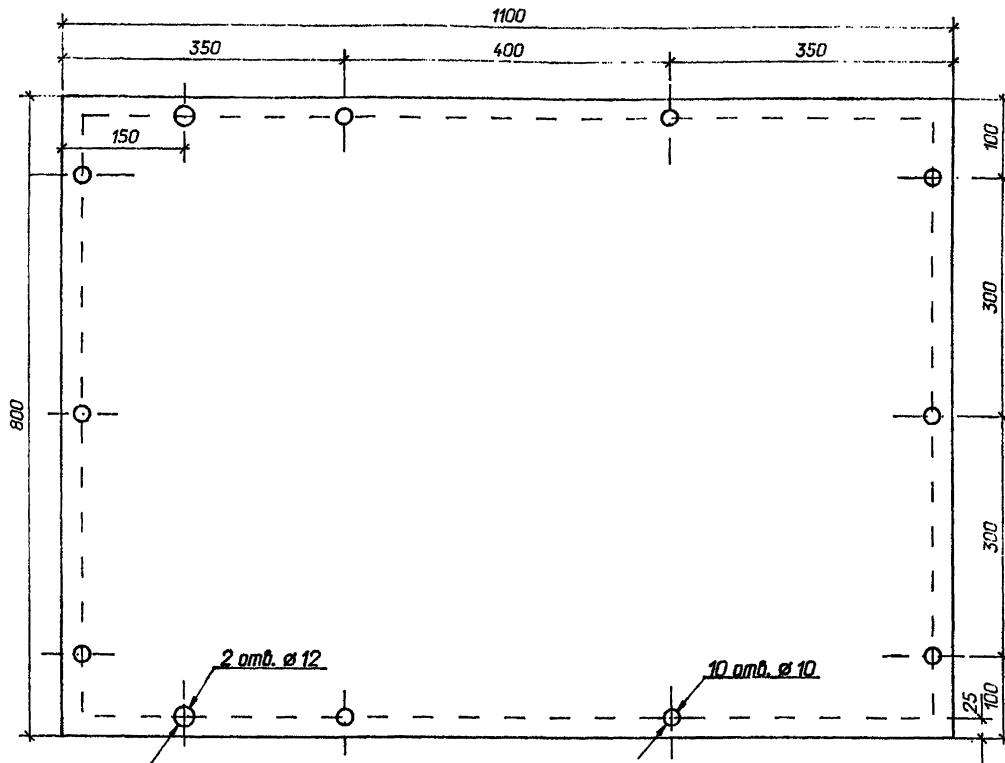
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	ТУ 6-05-1793-76	Труба винилпластовая Ø нар.=40			
		толщина стенки=5			
2		Держатель (тип II)			
		Полоса стальная 40х6 ГОСТ 103-76 ^н Ст.3 ГОСТ 535-79 L=280			
3		Держатель (тип I)			для АБ
		40х6 ГОСТ 103-76 ^н Ст.3 ГОСТ 535-79 L=260			СН 216-
					СН 576
		Держатель (тип I)			для АБ
		40х6 ГОСТ 103-76 ^н Ст.3 ГОСТ 535-79 L=260			СН 108-
					СН 180

1. Данный чертеж выполнен для аккумуляторов типа СН-216-СН-576.
2. В случае установки аккумуляторов типа СН-108-СН-180, держатели по длине стеллажа устанавливаются через каждые 3 баки.
3. Держатели после приваривания покрыть краской аналогично покрытию стеллажей.
4. Пунктиром показано продолжение конструкции для двухрядного стеллажа.

407-09-36.92 ЭП2			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ.			
Нач.отд.	Романский	15.02.1	04.52
Изм.напр.	Кудинова	15.02.1	04.52
ГИП	Волков	15.02.1	04.52
Нач.ср.	Цыплова	15.02.1	04.52
Инженер	Кудинова	15.02.1	04.52

Составил: Ильин
РП 32
Узлы крепления аккумуляторов типа СН к стеллажам.
СЕВЗАПЭИС ОСЕТЬЯПРОФК
Санкт-Петербург

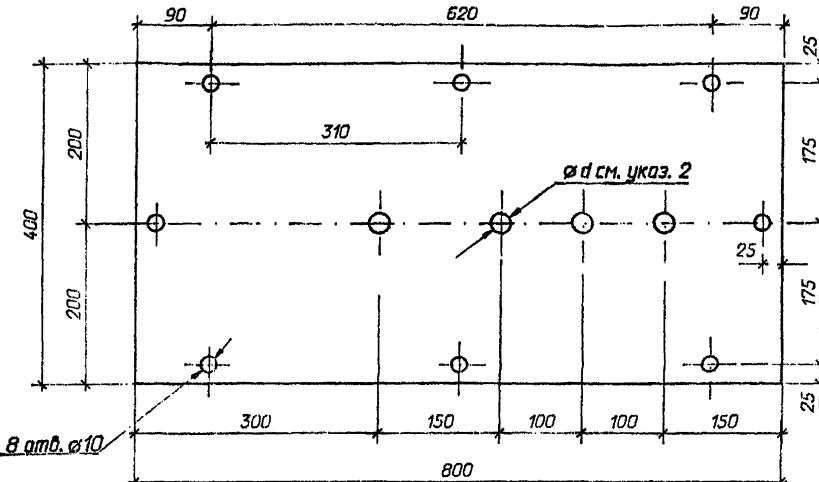
Доска для экрана Э-1



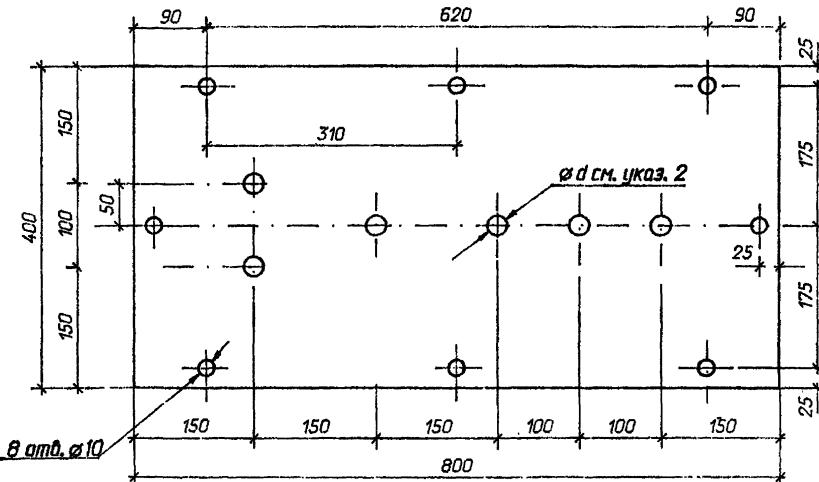
				407-09-36.92 ЭПИ2
Установка аккумуляторных батареи на подстанциях напряжением до 750 кВ				
Нач. отп.	Роменский	18.0.1	04.92	
Н. констр.	Кудинова	Кургин	04.92	
ГИП	Волков		04.92	
Нач. зр.	Цукров		04.92	
Инженер	Кудинова	Кургин	04.92	Доска асбестоцементная для теплового экрана
Техник	Шевченко	Шевченко	04.92	СЕВЗАГЕНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

формат А2

Доска выводная для подстанционной аккумуляторной батареи



Доска выводная для подстанционной аккумуляторной батареи и батареи связи

Материал:

Плита асбестоцементная -25мм по ГОСТ 4248-78

Заготовка:

Размер 400x800мм; вес=14.4кг

- Для аккумуляторной батареи из 105 элементов отверстие №2 не выполнять.
- Диаметр "ø" отверстий для шпилек принять: 12мм - для шпильки ø10мм (батареи от СН-72 до СН-180); 14мм - для шпильки ø12мм (батареи от СН-216 до СН-576)
- Перед установкой диску пропитать пароцином.

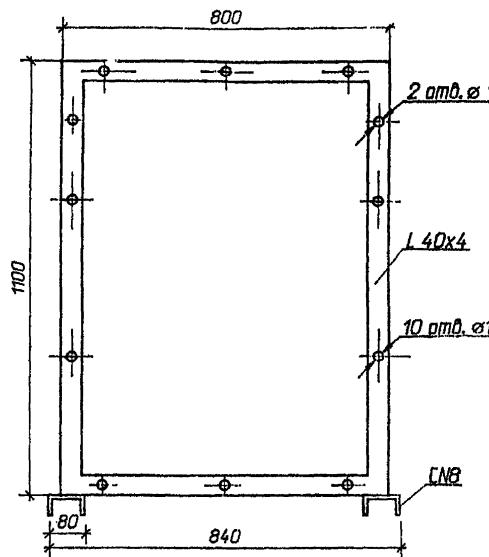
407-09-36.92 ЭПИ2

Установка аккумуляторных батареи на подстанциях напряжением до 750 кВ

				407-09-36.92 ЭПИ2
Установка аккумуляторных батареи на подстанциях напряжением до 750 кВ				
Нач. отп.	Роменский	18.0.1	04.92	
Н. констр.	Кудинова	Кургин	04.92	
ГИП	Волков		04.92	
Нач. зр.	Цукров		04.92	
Инженер	Кудинова	Кургин	04.92	Доска выводные асбестоцементные
Техник	Шевченко	Шевченко	04.92	СЕВЗАГЕНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

формат А2

Металлическая рама для крепления экрана Э-1

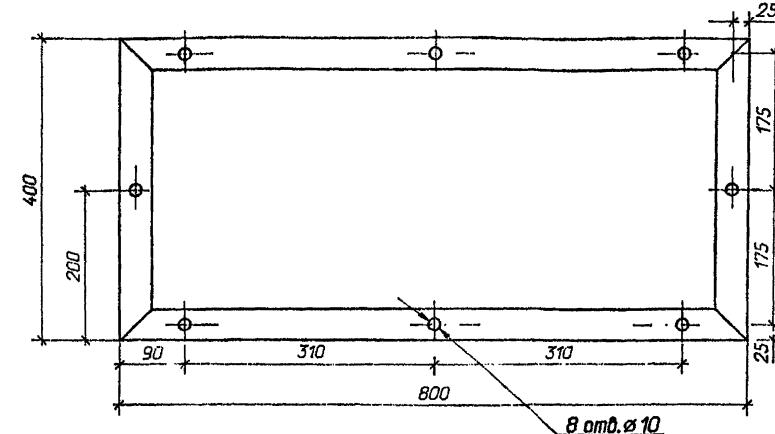


Материал:

Заготовка:
Швеллер №8 2x400 мм
Уголок 40x4 2x1060+2x800мм
Болт М10x70 2 шт., Гайка М 10-2шт
Масса 14,7кг

1. Конструкция рам металлических должна быть электросварной. Швы сплошные, болтовые. Толщина шва должна быть равна толщине примеряемого уголка. Сварочные электроды - по ГОСТ 9467-75.
 2. Рамы должны быть покрыты одним слоем лака ХВ-784 по ГОСТ 7313-75.
Перед грунтовкой поверхности должны быть очищены до металлического блеска.

Металлическая рама для крепления выдачной доски



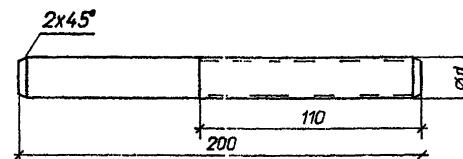
Materua

Сталь угловая 40х40х4
ГОСТ 8509-86

Заготовка:

*Размер
2x800+2x400мм
Масса=5,8 кг*

Шпилька латунная



Материал:

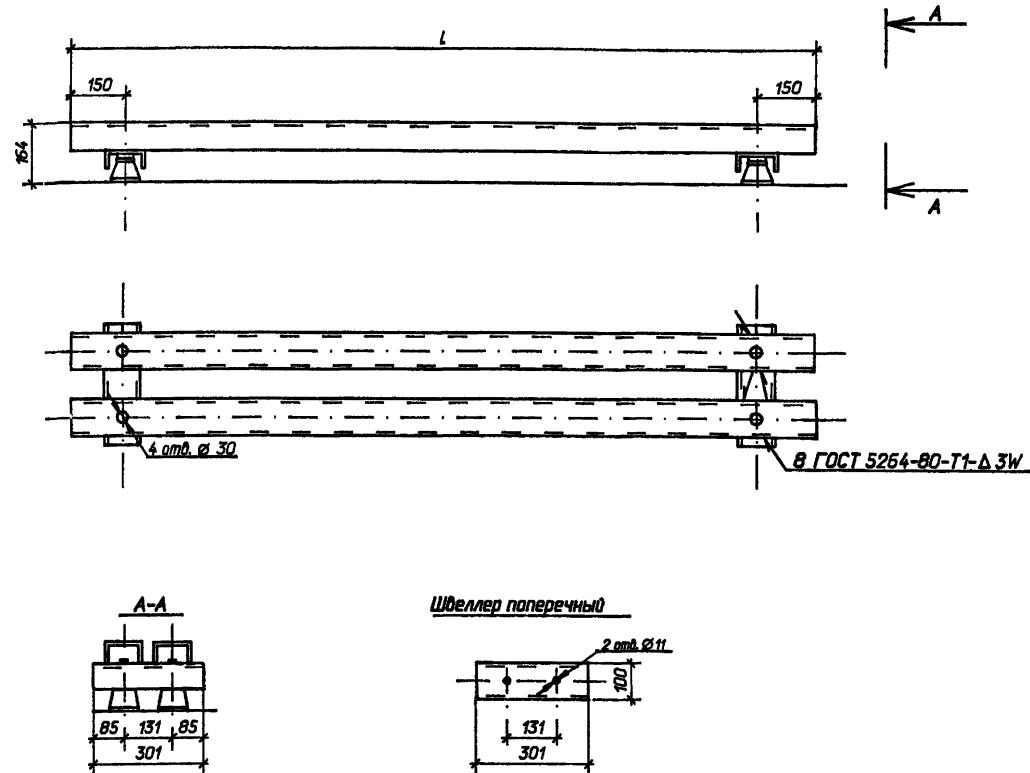
Тип аккумулятора	Диаметр Ø д	Масса кг
От CH-72 до CH-180	10	0.133
От CH-21600 до CH-516	12	0.261

Заготовка:

407-09-36.92 ЭПИ2

Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ

				407-09-36.92 ЭПИ2
				Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ
Нач. отп.	Римчуков	18.01	14.92	Синий
Н. концр.	Кудинова	Красный	14.92	Черный
ГИП	Чижков	3.2.2	14.92	
Рук. гр.	Цыкраба	Оранжевый	14.92	RП
Инженер	Кудинова	Красный	14.92	3
Техник	Шевченко	Черный	14.92	
				Рамы металлические Шпилька лопущная
				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

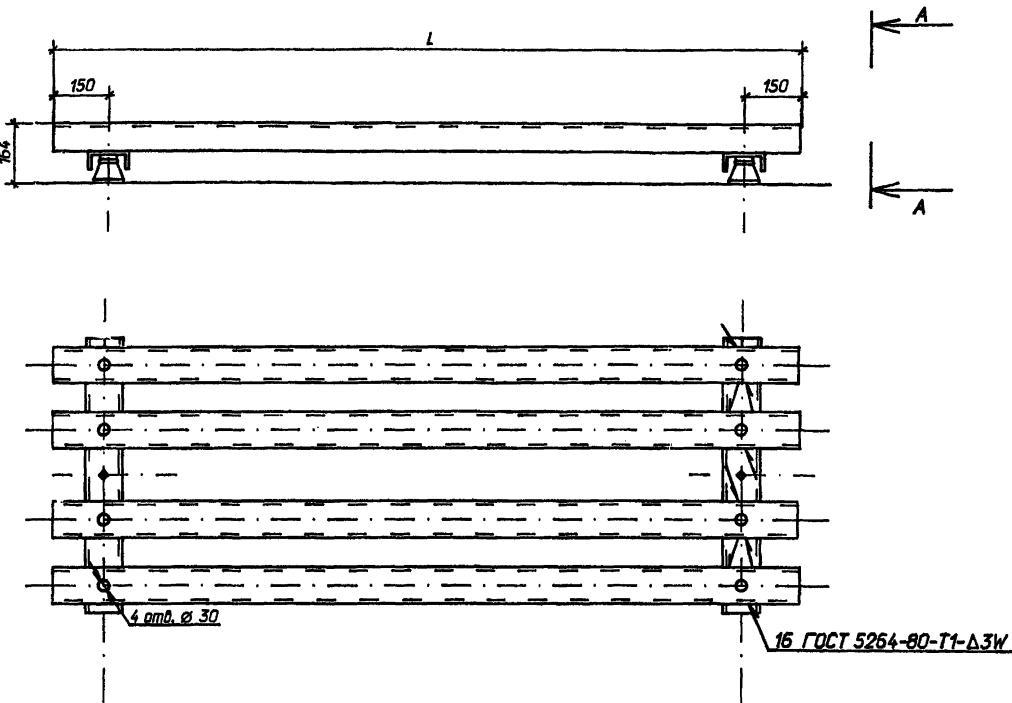


Параметры стеллажей в зависимости от типа и количества аккумуляторов

Кол. аккумуляторов на стеллаже	Тип стеллажа	Тип аккумулятора	Нагрузка кг		Швейлер поперечный 100х60х4 ГОСТ 8278-83			Швейлер поперечный 100х60х4 ГОСТ 8278-83			Изолятор опорный ИО-6 3,751У3	Вес стеллажа, кг		
			На стеллаж	На изолатор	Длина l мм	Кол. шт.	Вес ед. кг	Общ. вес кг	Длина S мм	Кол. шт.	Вес ед. кг	Общ. вес кг	Без изолаторов	Общ.
5	MC-11	СН- 72	55	16.5	560	2	3.6	7.2	301	2	1.94	3.88	4	11.08 15.16
		СН- 108	63.4	18.6	560	2	3.6	7.2						11.08 15.16
		СН- 144	90	25.9	767.5	2	4.9	9.8						13.68 17.76
		СН- 180	99	28.2	767.5	2	4.9	9.8						13.68 17.76
		СН- 216	139	37.9	680	2	4.38	8.76						12.64 16.72
		СН- 288	159	42.9	680	2	4.38	8.76						12.64 16.72
		СН- 360	197	52.0	785	2	5.05	10.1						13.98 18.06
		СН- 432	249	66.4	990	2	6.4	12.8						16.68 20.76
		СН- 504	263	70	990	2	6.4	12.8						16.68 20.76
7	MC-11	СН- 72	77	22.7	784	2	5.05	10.1	301	2	1.94	3.88	4	13.98 18.06
		СН- 108	89	25.7	784	2	5.05	10.1						13.98 18.06
		СН- 144	126	36	1075	2	6.9	13.8						17.68 21.76
		СН- 180	138.6	39	1075	2	6.9	13.8						17.67 21.76
		СН- 216	194	52.5	952	2	6.13	12.26						16.14 20.22
		СН- 288	222	59.5	952	2	6.13	12.26						16.14 20.22
		СН- 360	276	73.5	1099	2	7.07	14.14						18.02 22.1
		СН- 432	349	92.7	1386	2	8.9	17.8						21.68 25.76
		СН- 504	368	97.4	1386	2	8.9	17.8						21.68 25.76
8	MC-11	СН- 72	88	25.8	896	2	5.7	11.4	301	2	1.94	3.88	4	15.28 19.36
		СН- 108	102	29.3	896	2	5.7	11.4						15.28 19.36
		СН- 144	144	41	1228	2	7.9	15.8						19.68 23.76
		СН- 180	158	44.4	1228	2	7.9	15.8						19.68 23.76
		СН- 216	222	60	1088	2	7	14						17.88 21.96
		СН- 288	254	68	1088	2	7	14						17.88 21.96
		СН- 360	315	83.8	1256	2	8.1	15.2						20.08 24.16
		СН- 432	398	105.6	1584	2	10.2	20.4						24.28 28.36
		СН- 504	421	111.3	1584	2	10.2	20.4						24.28 28.36
		СН- 576	520	137	1912	2	12.3	24.6						28.48 32.56

- Продольные и поперечные швейлеры стеллажа загрунтовать и покрыть эмалью серого цвета ХВ-785 ГОСТ 7313-75*
- Крепление поперечных швейлеров к опорным изоляторам должно быть выполнено болтами М 10x20 ГОСТ 7798-70*

					407-09-36.92 ЭПИ2
Установка аккумуляторной батареи с элементами СК и СН на ПС напряжением до 500 кВ					
Нач. отв. Роменский	15.0.7	04.92			Стадия Лист Листоб
Н.контр. Кудинова	Курникова	04.92			РП 4
ГИП Волков	Макаров	04.92			
Нач. гр. Цукрова	ГМ-	104.92			
Инженер Кудинова	Курникова	04.92			
Техник Шеффер	Шацкий	04.92			
Стеллажи металлические однорядные					СЕВЗАЛЭНЕРГОСТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург



Параметры стеллажей в зависимости от типа и количества аккумуляторов

Кол. акку- муля- торов на стел- лаже	Тип стелла- жа	Тип аккуму- лятора	Нагрузка кг		Швеллер поперечный 100х60х4 ГОСТ 8278-85				Швеллер поперечный 100х60х4 ГОСТ 8278-85				Изоля- тор опорный ИО-6 3,751У3	Вес стеллажа, кг	
			На стел- лаж	На изо- лятор	Длина мм	Кол. шт.	Вес ед. кг	Общ. вес кг	Длина мм	Кол. шт.	Вес ед. кг	Общ. вес кг		Без изоля- торов	Общ.
14	№-21	СН-72	154	30.4	784	4	5.05	20.2	642	2	4.13	8.26	6	26.46	34.58
		СН-108	178	34.4	784	4	5.05	20.2						26.46	34.58
		СН-144	252	48	1075	4	6.9	27.6						35.86	41.98
		СН-180	277.2	52.2	1075	4	6.9	27.6						35.86	41.98
		СН-216	388	70	952	4	6.13	24.52						32.78	38.90
		СН-288	444	79.5	952	4	6.13	24.52						32.78	38.90
		СН-360	552	98.1	1099	4	7.07	28.28						36.54	42.66
		СН-432	698	124	1386	4	8.9	35.6						43.86	49.98
		СН-504	736	130	1386	4	8.9	35.6						43.86	49.98
		СН-576	1602	160.2	1673	4	10.7	42.8						51.06	57.18

1. Продольные и поперечные швеллеры стеллажа загрунтовать и покрыть эмалью серого цвета ХВ-785 ГОСТ 7313-75

2. Крепление поперечных швеллеров к опорным изоляторам должно быть выполнено болтами М 10x20 ГОСТ 7798-70°

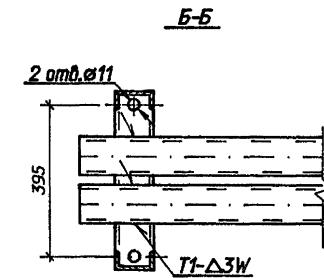
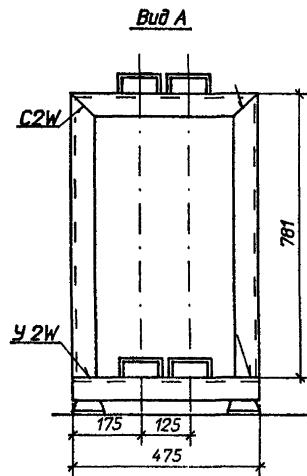
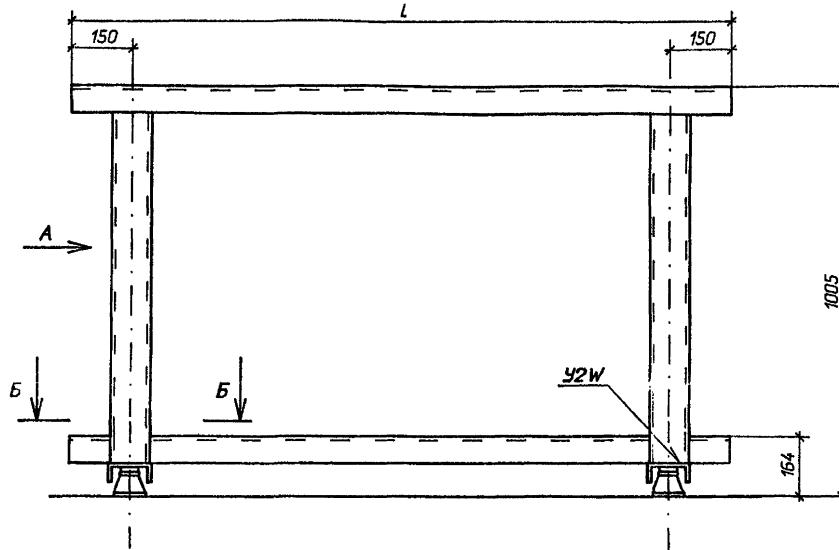
Швеллер поперечный



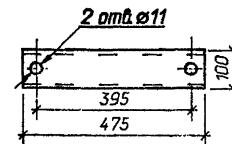
														407-09-36.92 ЭПИ2
														Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ
Нач. отп.	Роменский	13.0-У	04.92											Стадия
Н. контр.	Кудиново	13.0-У	04.92											Лист
ГИП	Волков	13.0-У	04.92											Листов
Нач. гр.	Цыцрова	13.0-У	04.92											РП
Инженер	Кудинова	13.0-У	04.92											5
Техник	Шевелев	13.0-У	04.92											
														Стеллажи металлические двухрядные
														СевЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

Параметры стеллажей в зависимости от типа аккумуляторов

Кол. аккумуляторов на стеллаже	Тип стеллажа	Тип аккумулятора	Нагрузка кг		Швеллер поперечный 100x60x4 ГОСТ 8278-83				Швеллер поперечный 100x60x4 ГОСТ 8278-83				Швеллер поперечный 100x60x4 ГОСТ 8278-83				Изолятор опорный ИО-6 3,75193 шт.	Вес стеллажа, кг	
			На стеллаж	На изолятор	Длина L шт. мм	Кол. вес ед. кг	Общ. вес кг	Длина S шт. мм	Кол. вес ед. кг	Общ. вес кг	Длина S шт. мм	Кол. вес ед. кг	Общ. вес кг	Длина S шт. мм	Кол. вес ед. кг	Общ. вес кг			
32	MC-12	CH-72	352	108	1792		11.9	47.6										4	80 84.08
		CH-108	406.4	121.6		4			475	4	3.06	12.24	781	4	5.03	20.12		4	65 69.08
16		CH-144	288	88.2	1228		8.15	32.6											
		CH-180	315.8	95.4															



Швеллер поперечный



- Продольные и поперечные швеллеры стеллажа загрунтовать и покрыть эмалью серого цвета ХВ-785 ГОСТ 7313-75
- Крепление поперечных швеллеров к опорным изоляторам должно быть выполнено болтами М 10х20 ГОСТ 7798-70°
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80

407-09-36.92 ЭПИ2																			
Установка аккумуляторных батарей на подстанциях напряжением до 750 кВ																			
Нач. отп. Рогинский	180.0	04.92																	
Н. констр. Кудинова	Конст.	04.92																	
ГИП Волков	ГИП	04.92																	
Нач. гр. Цукров	Цукров	04.92																	
Инженер Кудинова	Кудинова	04.92																	
Техник Шефер	Шефер	04.92																	
Стеллажи металлические двуярусные																			
СГРЗА ГЭИ...И ОСЕТЬ ПРОЕКТ Союз-Питерпроект																			