

Индивидуальный жилой дом

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ЭМ-48.ЭОМ

Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства (начало)	
5	Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства (окончание)	
6	Схема электрическая принципиальная узла учета	
7	Схема электрическая принципиальная однолинейная ЩР-АВР	
8	Схема электрическая принципиальная однолинейная ЩР (начало)	
9	Схема электрическая принципиальная однолинейная ЩР (окончание)	
10	Электрическая сеть. Заземление. Схема вертикального заземлителя. План участка	
11	Питающая и розеточная сеть. План 1-го этажа	
12	Питающая и розеточная сеть. План 2-го этажа	
13	Сеть электроосвещения. План 1-го этажа	
14	Сеть электроосвещения. План 2-го этажа	
15	Типовая схема прокладки кабеля	
16	Типовые схемы управления освещением с 2-х и 3-х мест	
17	Схемы подключения датчиков управления освещением	
18	Типовая схема уравнивания потенциалов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
СП 44.13330.2011	Административные и бытовые здания	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СНиП 305.06-85	Электротехнические устройства	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
ГОСТ Р 50571.10-96	Заземляющие устройства и защитные проводники	
ГОСТ 12.1030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
Постановл. правительства РФ №87 от 16.02.2008г.	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	
<u>Прилагаемые документы</u>		
ЭМ-48.ЭОМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа
ЭМ-48.ЭОМ.К	Каналы для электропроводки	11 листов

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

						ЭМ-48.ЭОМ			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	18
						Общие данные (начало)	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Щит распределительный
	Электровывод для подключения оборудования
	Розетка 2-х пол. скрытой установки с защитным контактом IP20...23
	Розетка двухполюсная с защитным контактом IP44...55
	Розетка 3-х полюсная с защитным контактом IP44...55
	Выключатель однополюсный для скрытой установки IP20...23
	Выключатель однополюсный сдвоенный для скрытой установки IP20...23
	Переключатель однополюсный на два направления IP20...23
	Переключатель 2-х полюсный на два направления IP20...23
	Светильник потолочный
	Светильник настенный
	Светильник точечный
	Светильник встраиваемый в пол
	Светодиодная лента
	Светильники на шине
	Соединитель универсальный крестовой
	Заземлитель штыревой
	Главная заземляющая шина

Общие указания

Настоящий проект жилого дома выполнен на основании технического задания Заказчика.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с требованиями с документами:

- Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30.01.2009г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 6. 13130. 2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СанПиН 2.2.1.2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».
- СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», изд.7;
- СНиП 305 -07 -85 «Системы автоматизации»;
- СНиП 305.06-85 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ Р 53315 -2009 «Кабельные изделия. Требования ПБ»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Жилые дома относятся к объектам III категории по надежности электроснабжения (один ввод). Электрическая сеть - ЗНРЕ, ~50Гц, 220/380В, система TN-C-S.

Для подключения потребителей дома предусмотрен распределительный щит ЩР (1-й этаж, пом.З) с автоматическим переключением вводов, к которому подведены 2-е кабельные линии от ЩР-АВР (питание потребителей от резервного генератора).

Основными потребителями электрической энергии на напряжение 380/220В переменного тока частотой 50Гц являются:

- электрическое освещение;
- розеточная сеть;
- технологическое электрооборудование;
- слаботочные системы;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- системы отопления и водоснабжения;

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

						ЭМ-48.ЭОМ			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Мартыненко			11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
ГИП		Мартыненко			11.14	Общие данные (начало)	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г.		

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS с изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам аппаратов защиты.

Групповые сети выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники. Силовые сети – пятипроводными. Прокладка кабельных линий выполняется в металлорукаве.

При выполнении проекта электрического освещения величины освещенности, коэффициенты запаса и качественные показатели осветительной установки приняты в соответствии с требованиями Заказчика.

Марка и тип электроустановочных изделий (розетки, рамки) и всех оконечных устройств согласованы с дизайнером и Заказчиком (см.дизайн-проект).

Предусмотрена установка УЗО на группах рабочего и аварийного освещения помещений с повышенной влажностью реагирующие на дифференциальный ток утечки 30мА.

Количество и места установки розеток определяется в соответствии с техническим заданием Заказчика.

Все штепсельные розетки имеют защитный контакт, присоединенный к системе уравнивания потенциалов через РЕ шину щитка.

В цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30мА.

Разводку электрических сетей выполнить скрыто внутри деревянных стен и перекрытий. Прокладку проводов выполнять в металлорукаве. Отверстия в стеновых брусах и балках перекрытия выполнять по месту.

В ванной комнате, санузле и на кухне выполнить защитный эквипотенциальный контур, проводники которого подключить к защитному заземляющему проводу, размещенному в ближайшей ответвительной коробке.

Выбор сечения кабелей произведен для расчетной температуры среды +25 и рабочей температуры жил кабеля +70 с учетом максимальных коэффициентов использования и одновременности.

Предусмотрено в качестве дополнительной меры по обеспечению пожаробезопасности установку в этажном щите УЗО с током утечки 300мА.

Узел учета электроэнергии в настоящем комплекте не выполнялся. Возле узла учета установить шкаф 300х300 с УЗИП (тип 1), учтен в основной спецификации оборудования изделий и материалов. УЗИП (тип 2+3) установить в щите ЩР-АВР.

Мероприятия по энергосбережению

- применены светильники малой мощности с высокой степенью светоотдачи;
- равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам;
- применено разделения светильников по группам.

Заземление

В качестве искусственных вертикальных заземлителей приняты стержни заземления Galvar L=1,5м. и горизонтальных заземлителей сталь полосовая 25х4, что удовлетворяет требованиям ПУЭ гл.1.7.

Длина вертикальных заземлителей принята 10,5м, что обеспечивает надежный контакт с влажным грунтом в летнее и зимнее время, расстояние между вертикальными заземлителями 10,5м..

При монтаже заземляющего устройства на объекте засыпку произвести после измерения сопротивления. В случае превышения значения 4Ω произвести дополнительную забивку вертикальных заземлителей с соблюдением шага выполнением контрольных замеров.

Взам. инв. N

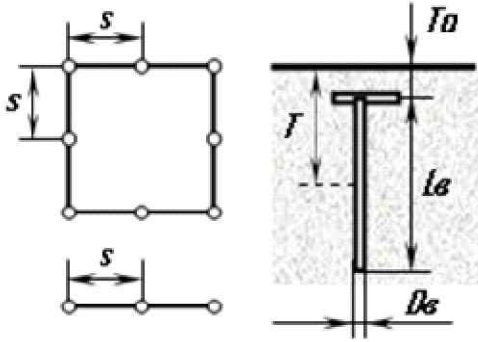
Подпись и дата

Инв. N подл.

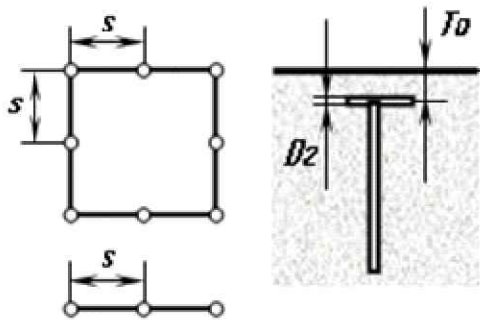
						ЭМ-48.30М			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Мартыненко			11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
ГИП		Мартыненко			11.14	Общие данные (начало)	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г.		
						Формат: А3 (297x420)			

Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства

Параметры вертикального стержня:



Параметры горизонтального заземлителя:



Тип электроустановки: напряжением до 1 кВ с заземленной нейтралью.

Линейное напряжение источника тока: Улин. = 380/220 В.

Удельное сопротивление грунта: $\gamma = 100 \text{ Ом м}$.

Требуемое сопротивление растеканию рассчитываемого заземляющего устройства:
 $R_{\text{треб.}} = 4 \text{ Ом}$.

Грунт в месте расположения заземляющего устройства:

- поверхностные слои: суглинок; удельное сопротивление $\gamma_{\text{г}} = 80 \text{ Ом м}$; поправочный коэффициент 1,3; с учетом поправочного коэффициента $\gamma_{\text{г}} = 80 \cdot 1,3 = 104 \text{ Ом м}$;

- глубинные слои: чернозем; удельное сопротивление $\gamma_{\text{в}} = 50 \text{ Ом м}$; поправочный коэффициент 1,3; с учетом поправочного коэффициента $\gamma_{\text{в}} = 50 \cdot 1,3 = 65 \text{ Ом м}$.

Вертикальный стержень - сталь круглая омедненная диаметром $D_{\text{в}} = 0,0172 \text{ м}$;
 горизонтальный заземлитель - сталь полосовая $0,025 \times 0,004 \text{ м}$ с шириной полосы $B = 0,025 \text{ м}$, что соответствует диаметру $D_{\text{з}} = 0,5 \cdot B = 0,013 \text{ м}$.

Длина вертикального стержня: $L_{\text{в}} = 10,5 \text{ м}$.

Глубина заложения заземляющего устройства: $T_{\text{о}} = 0,7 \text{ м}$.

Глубина заложения вертикального стержня: $T_{\text{в}} = T_{\text{о}} + L_{\text{в}} / 2 = 0,7 + 10,5 / 2 = 5,95 \text{ м}$.

Взам. инв. N									
	ЭМ-48.ЭОМ								
Подпись и дата	Индивидуальный жилой дом								
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. N подл.	Выполнил	Мартыненко		11.14		Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Мартыненко		11.14		Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства (начало)	РП	4	
							Эксперт Монтаж		
						Москва 2014г.			
						Формат: А4 (210x297)			

Сопротивление одного вертикального стержня:

$$r_{\text{в}} = r_{\text{в}}/2/\pi/L_{\text{в}} * [\ln(2*L_{\text{в}}/D_{\text{в}})+1/2*\ln((4*T_{\text{в}}+L_{\text{в}})/(4*T_{\text{в}}-L_{\text{в}}))];$$

$$r_{\text{в}} = 65/2/3,14/10,5 * [\ln(2*10,5/0,0172)+1/2*\ln((4*5,95+10,5)/(4*5,95-10,5))] = 7,47 \text{ Ом.}$$

Количество вертикальных заземлителей: $N_{\text{в}} = 2$. Они располагаются в ряд. При этом коэффициент их использования: $h_{\text{в}} = 0,89$.

Общее сопротивление вертикальных стержней:

$$R_{\text{в}} = r_{\text{в}} / N_{\text{в}} / h_{\text{в}};$$

$$R_{\text{в}} = 7,47 / 2 / 0,89 = 4,2 \text{ Ом.}$$

Расстояние между стержнями: $s = 18 \text{ м.}$

Длина горизонтального заземлителя: $L_{\text{г}} = (N_{\text{в}} - 1) * s = (2 - 1) * 18 = 18 \text{ м.}$

Коэффициент использования горизонтального заземлителя: $h_{\text{г}} = 0,91$.

Сопротивление только горизонтального заземлителя:

$$r_{\text{г}} = r_{\text{г}}/2/\pi/L_{\text{г}}*\ln(L_{\text{г}}/2/D_{\text{г}}/T_{\text{г}});$$

$$r_{\text{г}} = 104/2/3,14/18*\ln(18/2/0,025*0,004/0,7) = 9,64 \text{ Ом.}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом влияния вертикальных стержней:

$$R_{\text{г}} = r_{\text{г}} / h_{\text{г}} ;$$

$$R_{\text{г}} = 9,64 / 0,91 = 10,59 \text{ Ом.}$$

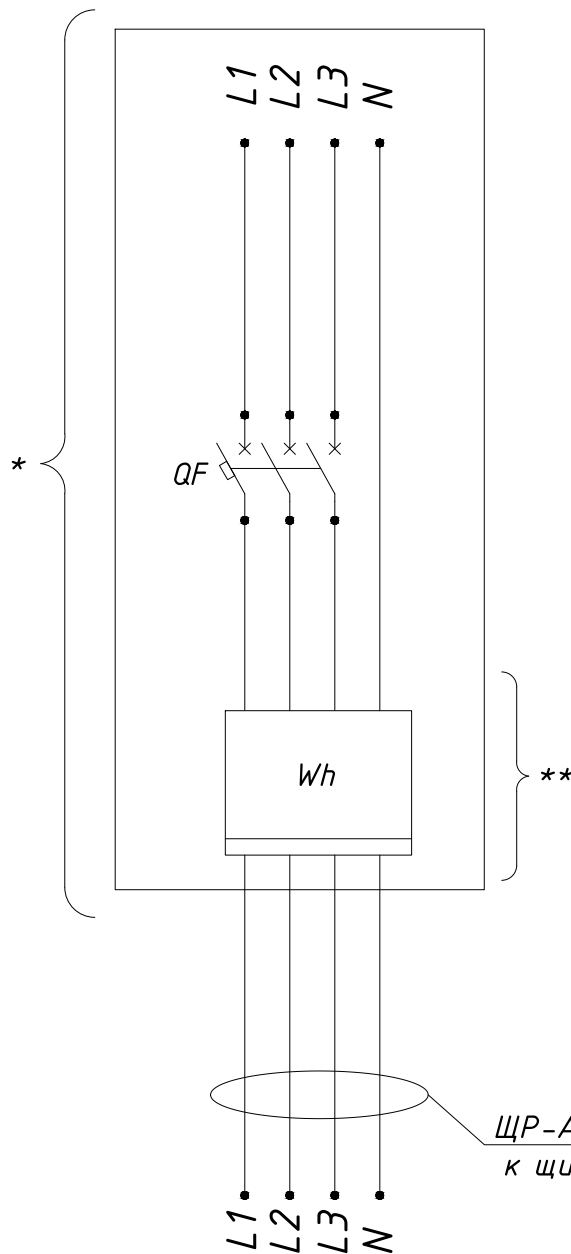
Общее сопротивление устройства заземления:

$$R_{\text{з}} = R_{\text{в}}*R_{\text{г}}/(R_{\text{в}} + R_{\text{г}});$$

$$R_{\text{з}} = 4,2*10,59/(4,2+10,59) = 3,01 \text{ Ом.}$$

Так как $R \leq R_{\text{треб.}}$, то сложный заземлитель можно использовать в качестве заземляющего устройства.

Инв. N подл.	Выполнил	Мартыненко	11.14	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Эксперт	Монтаж	Стадия	Лист	Листов	
							РП	5		
Инв. N подл.	ГИП	Мартыненко	11.14	Расчет сопротивления растеканию тока заземляющего устройства (окончание)	Эксперт	Монтаж	Москва 2014г.			
							Формат: А4 (210x297)			
Подпись и дата	ЭМ-48.ЭОМ									
Взам. инв. N	Индивидуальный жилой дом									
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



ЩР-АВР-Н1 ВБбШВ 4x10,0 L=60м
к щиту ЩР-АВР вхозпостройке

*-шкаф УЧ по отдельному проекту.

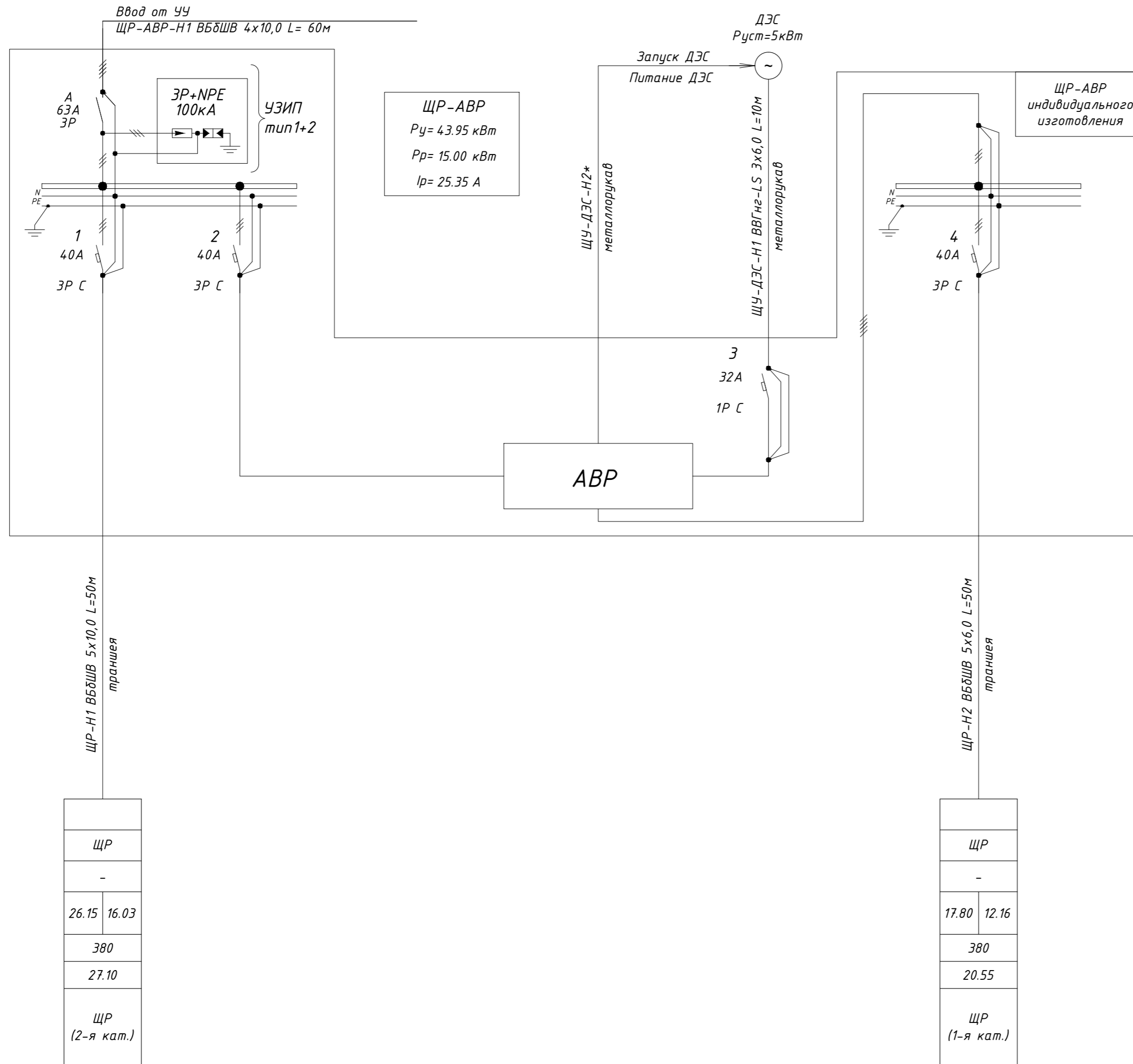
** - в соответствии с выданными техническими условиями на подключение к действующим коммуникациям

1. Общие данные см. лист 1...3.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					ЭМ-48.ЭОМ					
							Индивидуальный жилой дом					
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			Выполнил	Мартыненко					11.14	РП	6	
			ГИП	Мартыненко					11.14	Эксперт Монтаж		
Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление								Москва 2014г.				
Схема электрическая принципиальная узла учета								Формат: А4 (210x297)				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Данные питающей сети	
Шиноряд, распределительный пункт	Обозначение, тип, ном, А, расцепитель или плавкая вставка, А
	Тип, напряжение, сечение (шинопровод), расчетный ток, А, установленная мощность, кВт
Аппарат отходящей линии	Обозначение, тип, ном, А, расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
Пусковой аппарат	Тип, ном, А, расцепитель автомата, уставка, А, нагревательный элемент теплового реле, уставка, А
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети
Электроприемник	Условное обозначение на плане
	Номер по плану
	Тип
	Р _у , кВт Р _р , кВт
	U _н , В
И _р , А	
Наименование механизма по плану	



ЩР
-
26.15 16.03
380
27.10
ЩР (2-я кат.)

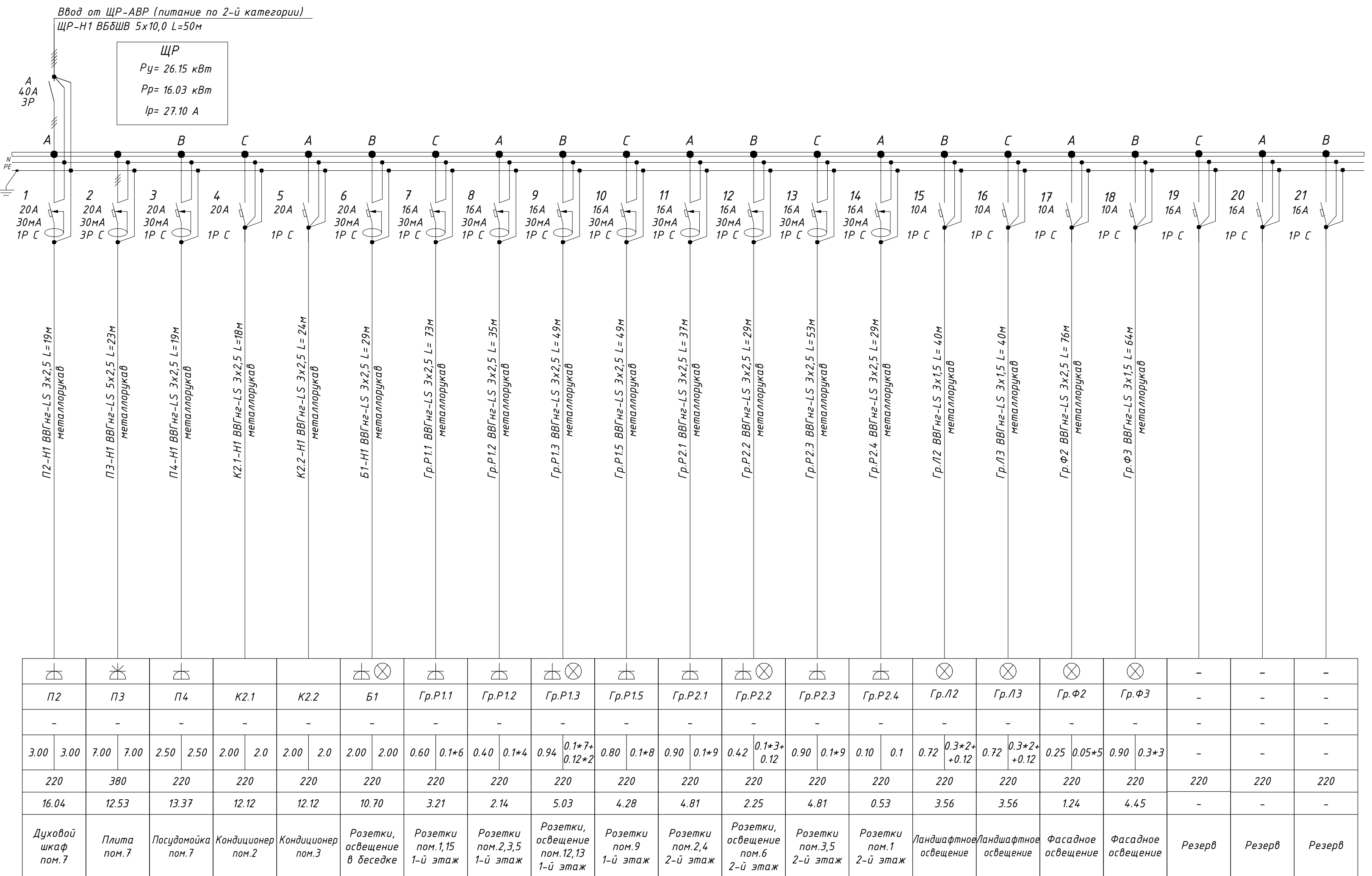
ЩР
-
17.80 12.16
380
20.55
ЩР (1-я кат.)

- Настоящий чертеж является основанием для заказа щита на заводе изготовителе.
- На чертеже указаны технические характеристики аппаратов и приборов необходимые для заказа и изготовления щита.
- Степень защиты щита - IP44.
- Подвод кабелей сверху и снизу.
- Щит для настенного монтажа.
- Материал корпуса - металл.
- Расчет мощности выполнен в соответствии с рекомендациями СП 31-11-2003.

					ЭМ-48.30М			
					Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Мартыненко			11.14	РП	7	
ГИП		Мартыненко			11.14	Схема электрическая принципиальная однолинейная ЩР-АВР		
						Эксперт Монтаж		
						Москва 2014г.		
						Формат: А4х3 (630х297)		

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

Шиноряд, распределительный пункт	Данные питающей сети	
	Обозначение, тип, Ином, А, расцепитель или плавкая вставка, А	
Аппарат отходящей линии	Обозначение, тип, Ином, А, расцепитель или плавкая вставка, А	
	Тип, напряжение, сечение (шинопровод), расчетный ток, А, установленная мощность, кВт	
Марка и сечение проводника		Маркировка и длина участка сети
Пусковой аппарат		Тип, Ином, А, расцепитель автомата, уставка, А, нагревательный элемент теплового реле, уставка, А
Марка и сечение проводника		Маркировка и длина участка сети
Условное обозначение на плане		
Номер по плану		
Тип		
Ру, кВт		Рр, кВт
Un, В		
Iр, А		
Наименование механизма по плану		



⏏	⏏	⏏			⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⊗	⊗	⊗	⊗	-	-	-			
П2	П3	П4	К2.1	К2.2	Б1	Гр.Р.1.1	Гр.Р.1.2	Гр.Р.1.3	Гр.Р.1.5	Гр.Р.2.1	Гр.Р.2.2	Гр.Р.2.3	Гр.Р.2.4	Гр.П2	Гр.П3	Гр.Ф2	Гр.Ф3	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3.00	3.00	7.00	7.00	2.50	2.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.25	0.05*5	0.90	0.3*3	-	-	-
220	380	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
16.04	12.53	13.37	12.12	12.12	10.70	3.21	2.14	5.03	4.28	4.81	2.25	4.81	0.53	3.56	3.56	1.24	4.45	-	-	-	-	-	-	-
Духовой шкаф пом.7	Плита пом.7	Посудомойка пом.7	Кондиционер пом.2	Кондиционер пом.3	Розетки, освещение в беседке	Розетки пом.1,15 1-й этаж	Розетки пом.2,3,5 1-й этаж	Розетки пом.12,13 1-й этаж	Розетки пом.9 1-й этаж	Розетки пом.2,4 2-й этаж	Розетки, освещение пом.6 2-й этаж	Розетки пом.3,5 2-й этаж	Розетки пом.1 2-й этаж	Ландшафтное освещение	Ландшафтное освещение	Фасадное освещение	Фасадное освещение	Резерв	Резерв	Резерв				

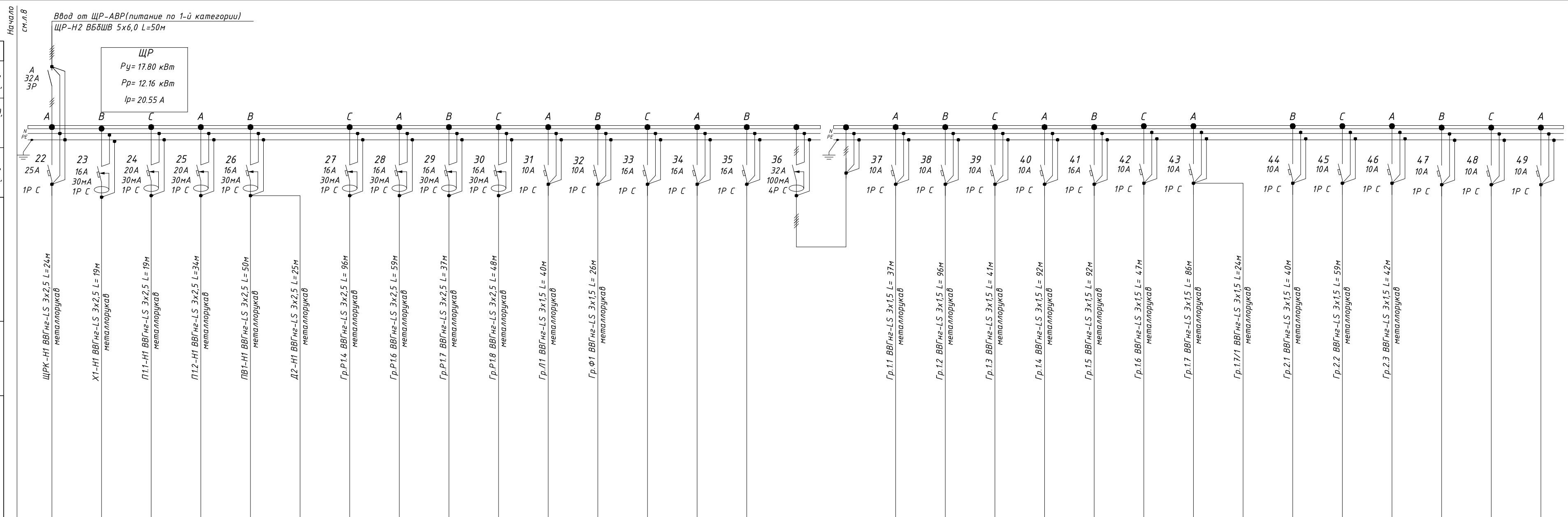
Продолжение см. л. 9

- * - поставка заказчика.
- 1. Настоящий чертёж является основанием для заказа щита на заводе изготовителе.
- 2. На чертеже указаны технические характеристики аппаратов и приборов необходимые для заказа и изготовления щита.
- 3. Степень защиты щита - IP31.
- 4. Подвод кабелей сверху и снизу.
- 5. Щит для навесного монтажа.
- 6. Материал корпуса - металл.
- 7. Для групповых сетей количество кабеля указано на группу.
- 8. Расчет мощности выполнен в соответствии с рекомендациями СП 31-11-2003.

ЭМ-48.30М					
Индивидуальный жилой дом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Мартыненко				11.14
ГИП	Мартыненко				11.14
Схема электрическая принципиальная однолинейная ЦП (начало)				Эксперт Монтаж	
				Москва	2014г.
Формат: А4х4 (840х297)					

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

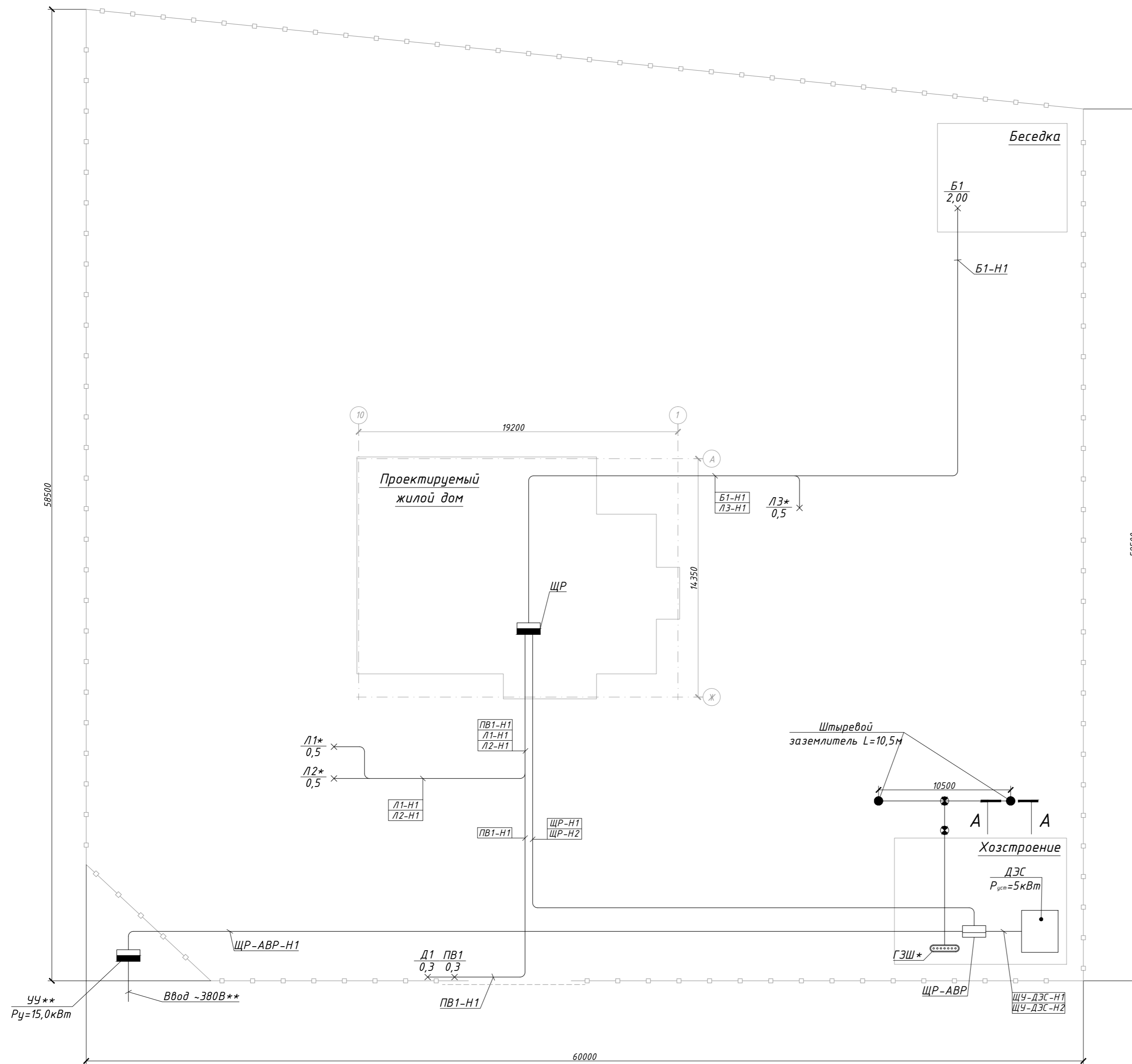
Шиноряд, распределительный пункт	Данные питающей сети	
	Обозначение, тип, ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А	Тип, напряжение, сечение (шноряд), расчетный ток, А, установленная мощность, кВт
Аппарат отходящей линии	Обозначение, тип, ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А	
	Маркировка и длина участка сети	
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети	
	Тип, ном. А, расцепитель автомата, уставка, А, нагревательный элемент теплового реле, уставка, А	
Марка и сечение проводника	Маркировка и длина участка сети	
	Условное обозначение на плане	
Электроприемник	Номер по плану	
	Тип	
	Р _у , кВт	Р _р , кВт
	И _н , В	
	І _р , А	
Наименование механизма по плану		



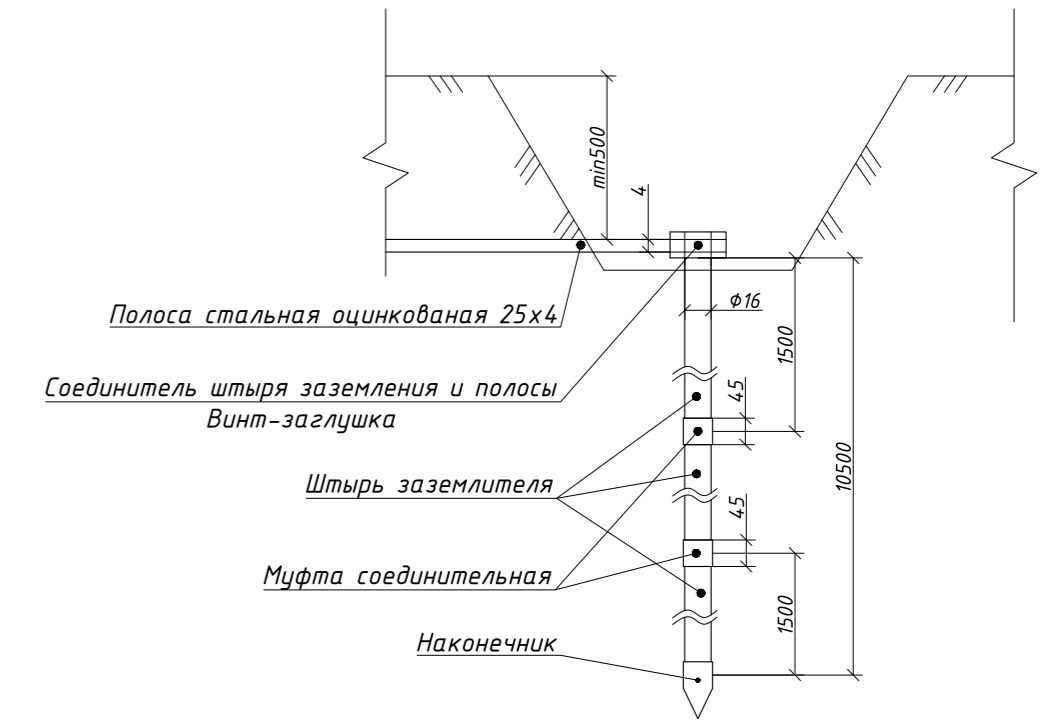
ЩРК	Х1	П1.1	П1.2	ПВ1+Д1	Д2	Гр.Р1.4	Гр.Р1.6	Гр.Р1.7	Гр.Р1.8	Гр.Р1.1	Гр.Ф1	-	-	-	-	-	-	Гр.1.1	Гр.1.2	Гр.1.3	Гр.1.4	Гр.1.5	Гр.1.6	Гр.1.7	Гр.1.7/1	Гр.2.1	Гр.2.2	Гр.2.3	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.00	3.00	0.60	0.60	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40	0.30+0.10	0.10	0.10	1.00	0.1*10	1.10	0.1*11	0.70	0.1*4+0.30	0.90	0.1*6+0.30	0.30	0.30	0.60	0.30*2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
18.18	3.41	1.07	1.60	1.60	0.53	5.35	5.88	3.74	4.81	1.48	2.96	-	-	-	-	-	-	2.22	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
Щит в котельной пом.14	Холодильник пом.7	Экран пом.6	Привод пом.6	Привод ворот, домофон	Домофон в доме	Розетки, освещение пом.8,10 1-й этаж	Розетки пом.4,6 1-й этаж	Розетки, вытяжка пом.7 1-й этаж	Розетки, освещение пом.11 1-й этаж	Ландшафтное освещение	Фасадное освещение	Резерв	Резерв	Резерв	-	-	-	Освещение пом.2,3 1-й этаж	Освещение пом.8,10,11 1-й этаж	Освещение пом.9 1-й этаж	Освещение пом.4,6,7 1-й этаж	Освещение пом.6 1-й этаж	Освещение пом.14 1-й этаж	Освещение пом.12,13,14 1-й этаж	Подсветка ступенек пом.5 1-й этаж	Освещение пом.2,4 2-й этаж	Освещение пом.6,1 2-й этаж	Освещение пом.3,5 2-й этаж	Резерв	Резерв	Резерв	

- * - поставка заказчика.
- 1. Настоящий чертеж является основанием для заказа щита на заводе изготовителе.
- 2. На чертеже указаны технические характеристики аппаратов и приборов необходимые для заказа и изготовления щита.
- 3. Степень защиты щита - IP31.
- 4. Подвод кабелей сверху и снизу.
- 5. Щит для навесного монтажа.
- 6. Материал корпуса-металл.
- 7. Для групповых сетей количество кабеля указано на группу.
- 8. Расчет мощности выполнен в соответствии с рекомендациями СП 31-11-2003.

				ЭМ-48.30М		
				Индивидуальный жилой дом		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Выполнил	Мартыненко		11.14			Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление
ГИП	Мартыненко		11.14			Схема электрическая принципиальная однолинейная ЩР (окончание)
				Стadia	Лист	Листов
				РП	9	
				Эксперт Монтаж		
				Москва 2014г.		
				Формат: А4х5 (1050х297)		



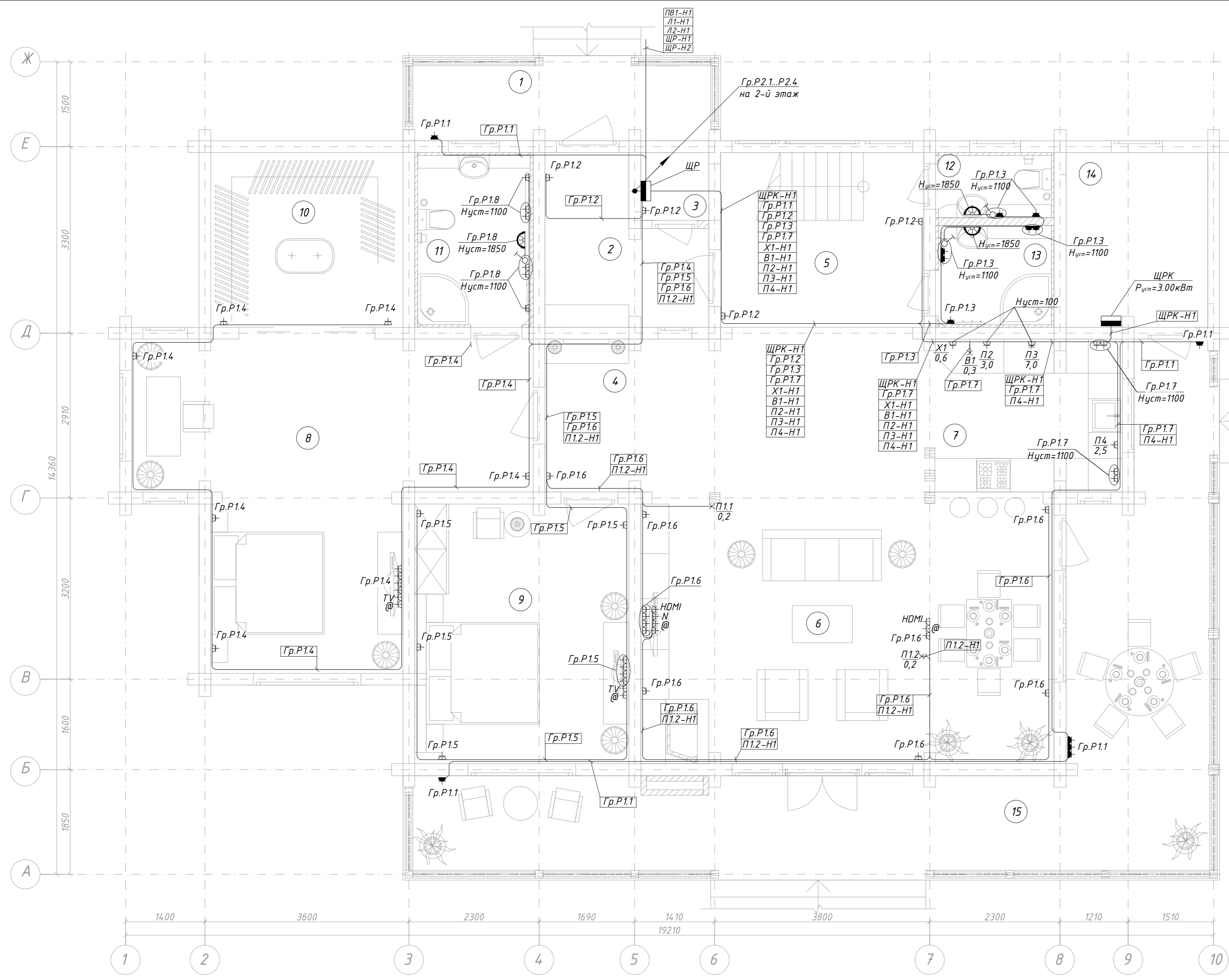
А-А
БМ
Схема вертикального заземлителя



- *-показано условно.
**-учтено в отдельном разделе.
- Общие данные смотри л.1...3.
 - Кабель проложить в траншее на глубине не менее 1м.
 - Щит УЧ установлен по отдельному проекту.
 - Все соединения заземления выполнить при помощи специальных зажимов.
 - При монтаже заземляющего устройства на объекте засыпку произвести после измерения сопротивления. В случае превышения значения 4Ω произвести дополнительную забивку вертикальных заземлителей с соблюдением шага и выполнением контрольных замеров.

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

					ЭМ-48.30М		
					Индивидуальный жилой дом		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил	Мартыненко				11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП
ГИП	Мартыненко				11.14	Электрическая сеть. Заземление. Схема вертикального заземлителя. План участка	Лист 10
						Эксперт Монтаж	
						Москва 2014г.	
						Формат: А2 (420x594)	



Экспликация помещений		
№	Наимен. помещения	S, м2
1	Крыльцо	8,41
2	Тамбур	8,94
3	Подсобное помещение	1,44
4	Холл	8,63
5	Лестничный холл	11,10
6	Гостиная/Столовая	45,20
7	Кухня	9,45
8	Спальня хозяйская	30,00
9	Спальня	17,36
10	Гардеробная	10,48
11	С/У	6,46
12	С/У	2,40
13	Ванная	3,77
14	Котельная	7,73
15	Терраса	44,11
Общая площадь		215,48

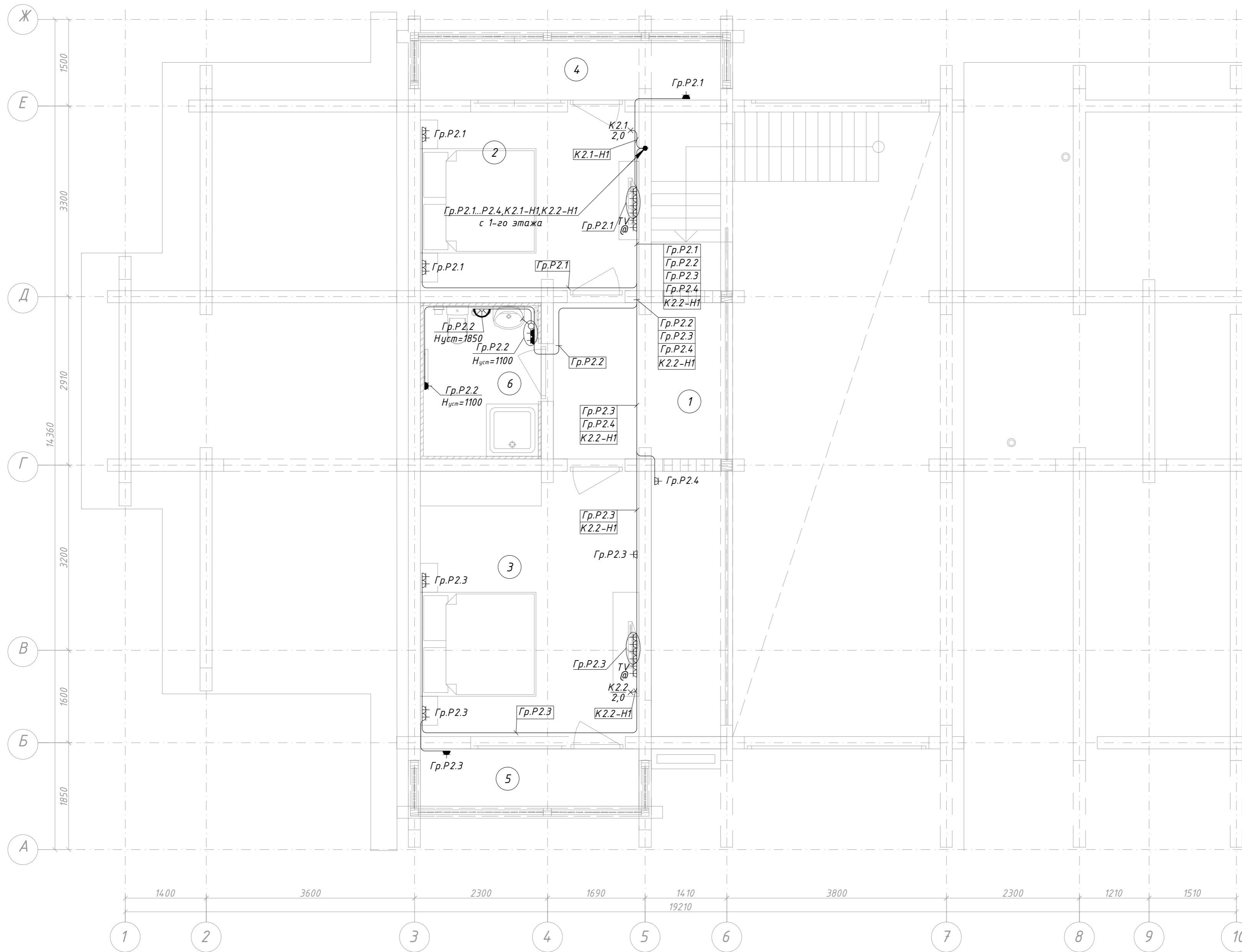
- Общие указания см. л.1...3.
- Кабель проложить в полу и запотолочном пространстве в металлорукаве, а также по каналам в стенах. Прокладку металлорукава с проводами производить вдоль конструкций перекрытия. Металлорукав крепить к лагам скобой металлической. Шаг крепления не более 0,7 м. При проходе вдоль друса крепления производить к лагам.
- Подключение технологического оборудования выполнить в соответствии с паспортом на изделие.
- При монтаже возможны рациональные изменения трасс электропроводов, учитывающие особенности конструктива здания.
- На каждом выводе оставить запас кабеля L=1,5м.
- Все соединения выполнить сваркой с последующей изоляцией внутри установочных коробок.
- Привязки розеток и выводов уточнить по дизайн-проекту. (Высота установки розеток по умолчанию 300мм. (по центру бруса)).
- Щит ЩРК устанавливаемый в пом.14 в данном комплекте не учтен. Место вывода кабеля уточнить по месту.

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

					ЭМ-48.30М		
					Индивидуальный жилой дом		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил	Мартыненко				11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП
ГИП	Мартыненко				11.14	Питающая и розеточная сеть. План 1-го этажа	Лист 11
						Эксперт Монтаж	
						Москва 2014г.	
						Формат: А2 (420x594)	

Экспликация помещений

№	Наимен. помещения	S, м ²
1	Холл	16,62
2	Спальня	11,69
3	Спальня	17,36
4	Балкон	5,14
5	Балкон	3,75
6	С/У	5,64
Общая площадь		60,20



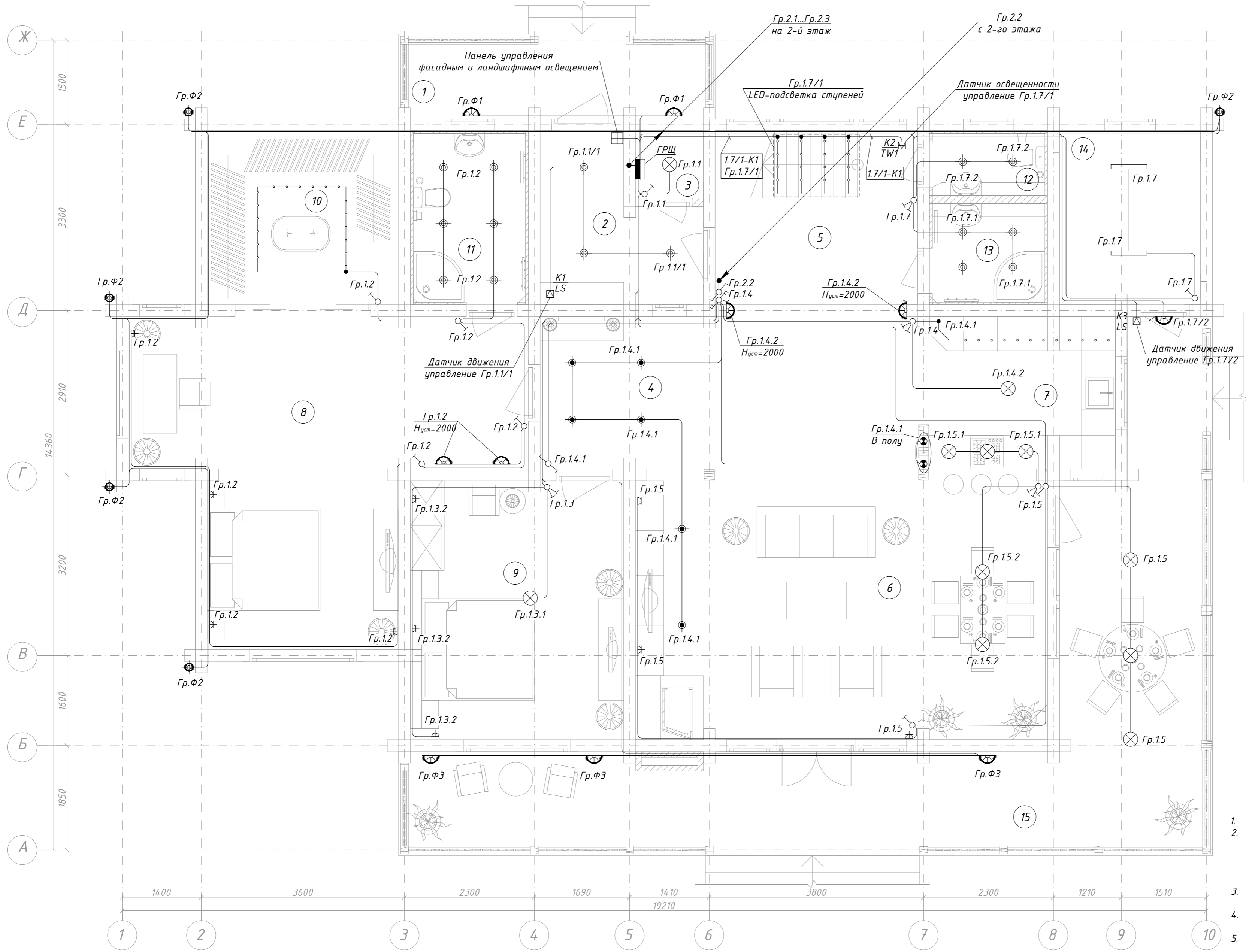
- Общие указания см. л.1...3.
- Кабель проложить в полу и запотолочном пространстве в металлорукаве, а также по каналам в стенах. Прокладку металлорукава с проводами производить вдоль конструкций перекрытия. Металлорукав крепить к лагам скобой металлической. Шаг крепления не более 0,7 м. При проходе вдоль бруса крепления производить к лагам.
- Подключение технологического оборудования выполнить в соответствии с паспортом на изделие.
- При монтаже возможны рациональные изменения трасс электропроводов, учитывающие особенности конструктива здания.
- На каждом выводе оставить запас кабеля L=1,5м.
- Все соединения выполнить сваркой с последующей изоляцией внутри установочных коробок.
- Привязки розеток и выводов уточнить по дизайн-проекту. (Высота установки розеток по умолчанию 300мм. (по центру бруса)).

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

					ЭМ-48.30М			
					Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Выполнил	Мартыненко				11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП	Лист 12
ГИП	Мартыненко				11.14	Питающая и розеточная сеть. План 2-го этажа	Эксперт Монтаж	
						Москва 2014г.		
						Формат: А2 (4,20x594)		

Экспликация помещений

№	Наимен. помещения	S, м2
1	Крыльцо	8,41
2	Тамбур	8,94
3	Подсобное помещение	1,44
4	Холл	8,63
5	Лестничный холл	11,10
6	Гостиная/Столовая	45,20
7	Кухня	9,45
8	Спальня хозяйская	30,00
9	Спальня	17,36
10	Гардеробная	10,48
11	С/У	6,46
12	С/У	2,40
13	Ванная	3,77
14	Котельная	7,73
15	Терраса	44,11
Общая площадь		215,48



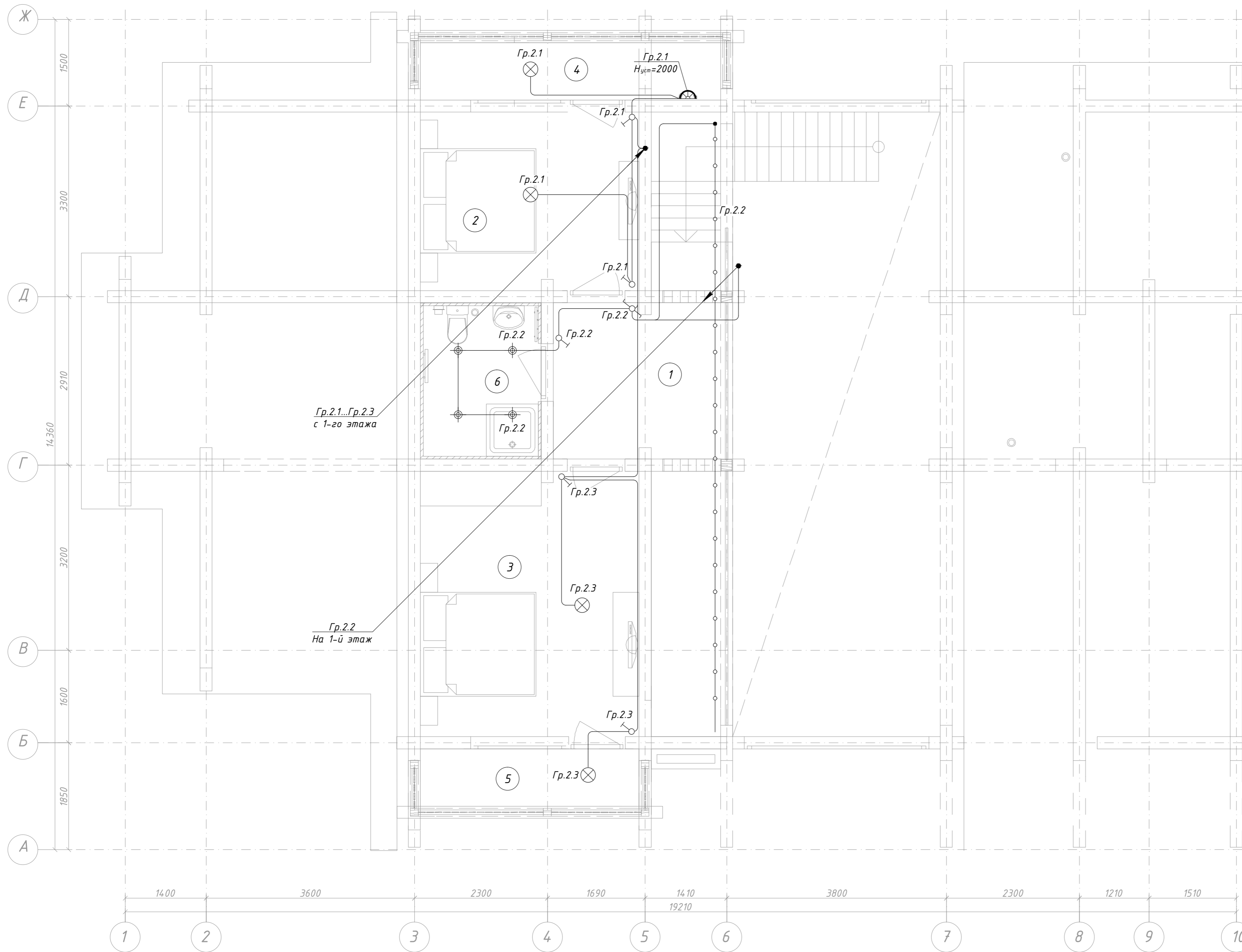
- Общие указания см. л.1..3.
- Кабель проложить в полу и запотолочном пространстве в металлорукаве, а также по каналам в стенах. Прокладку металлорукава с проводами производить вдоль конструкций перекрытия. Шаг крепления не более 0,7 м.. При проходе вдоль бруса крепления производить к лагам.
- При монтаже возможны рациональные изменения трасс электропроводок, учитывающие особенности конструктива здания.
- Высота установки выключателей и переключателей по умолчанию 900мм от уровня чистого пола.
- Все соединения выполнить сваркой с последующей изоляцией внутри установочных коробок.
- Тип и привязки светильников уточнить по дизайн-проекту.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

					ЭМ-48.30М			
					Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Выполнил	Мартыненко				11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП	Лист 13
ГИП	Мартыненко				11.14	Сеть электроосвещения. План 1-го этажа	Эксперт Монтаж	
						Москва 2014г.		
						Формат: А2 (4,20x5,94)		

Экспликация помещений

№	Наимен. помещения	S, м ²
1	Холл	16,62
2	Спальня	11,69
3	Спальня	17,36
4	Балкон	5,14
5	Балкон	3,75
6	С/У	5,64
Общая площадь		60,20



Гр.2.1...Гр.2.3
с 1-го этажа

Гр.2.2
На 1-й этаж

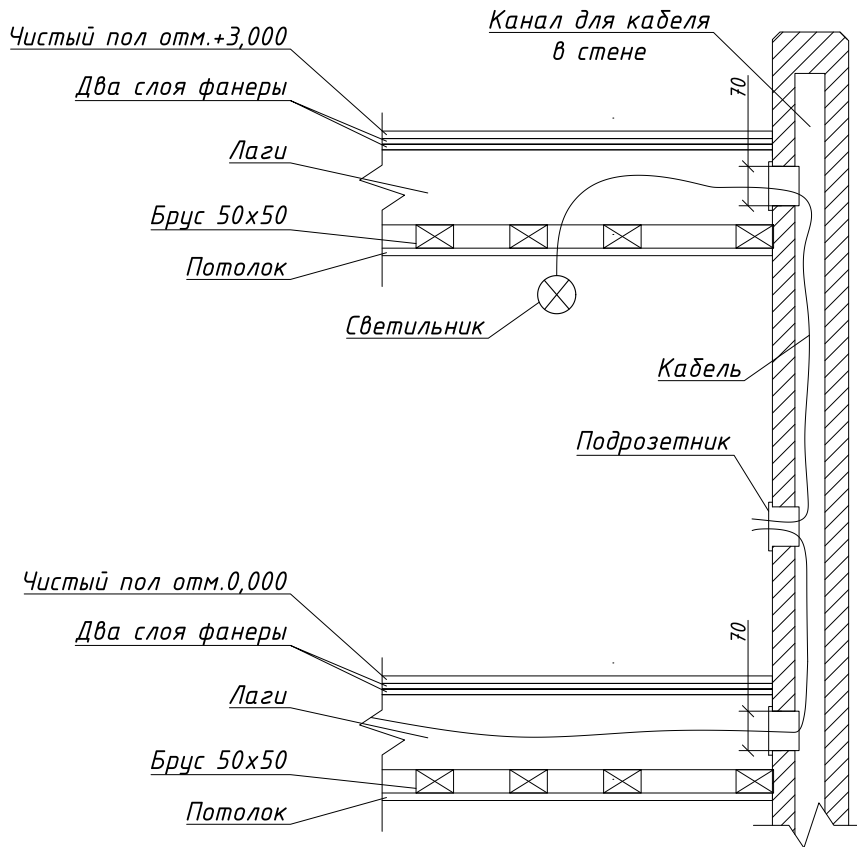
- Общие указания см. л.1..3.
- Кабель проложить в полу и запотолочном пространстве в металлорукаве, а также по каналам в стенах. Прокладку металлорукава с проводами производить вдоль конструкций перекрытия. Шаг крепления не более 0,7 м.. При проходе вдоль бруса крепления производить к лагам.
- При монтаже возможны рациональные изменения трасс электропроводок, учитывающие особенности конструктива здания.
- Высота установки выключателей и переключателей по умолчанию 900мм от уровня чистого пола.
- Все соединения выполнить сваркой с последующей изоляцией внутри установочных коробок.
- Тип и привязки светильников уточнить по дизайн-проекту.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

					ЭМ-48.30М			
					Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Мартыненко				11.14	РП	14	
ГИП	Мартыненко				11.14	Эксперт Монтаж		
						Москва 2014г.		
						Формат: А2 (4,20x594)		

Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление
Сеть электроосвещения. План 2-го этажа

Типовая схема прокладки кабеля



1. Общие указания см. л.1...3.
2. Кабель проложить в полу и запотолочном пространстве в металлорукаве, а также по каналам в стенах. Прокладку металлорукава с проводами производить вдоль конструкций потолка. Металлорукав крепить к лагам скобой металлической. Шаг крепления не более 0,7 м.. При проходе вдоль бруса 50x50 крепления производить к лагам.

Взам. инв. N									
	ЭМ-48.ЭОМ								
Подпись и дата	Индивидуальный жилой дом								
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. N подл.	Выполнил	Мартыненко		11.14		Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Мартыненко		11.14		Типовая схема прокладки кабеля	РП	15	
							Эксперт Монтаж		
						Москва 2014г.			
						Формат: А4 (210x297)			

Схема управления освещением с 2-х мест

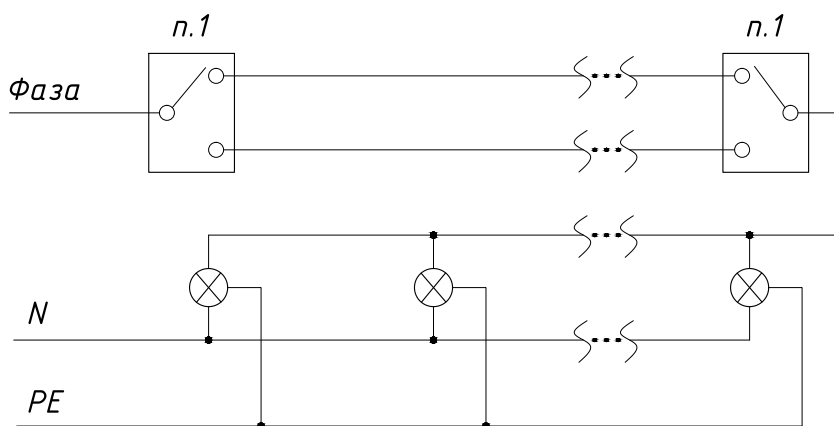
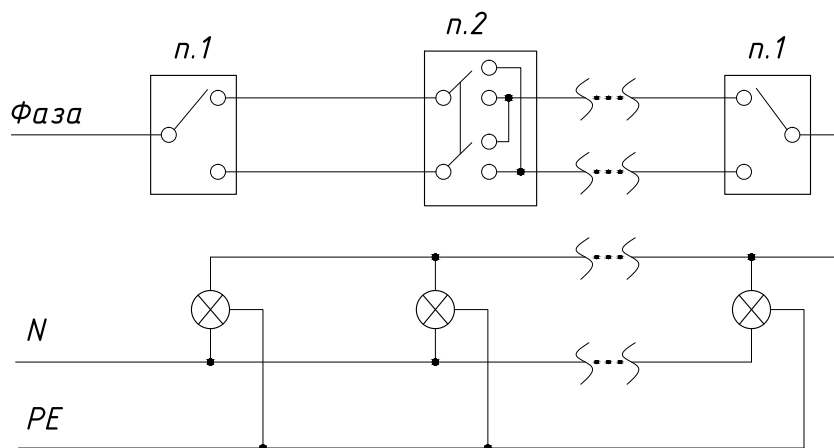


Схема управления освещением с 3-х мест



п.1 - Переключатель однополюсный на два направления без нулевых положений
 п.2 - Переключатель двухполюсный на два направления без нулевых положений

Инв. N подл.	Выполнил	Мартыненко	11.14	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	ЭМ-48.ЭОМ	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
							РП	16	
Инв. N подл.	ГИП	Мартыненко	11.14	Типовые схемы управления освещением с 2-х и 3-х мест	Эксперт Монтаж	Москва 2014г.	Формат: А4 (210x297)		
Инв. N подл.	Подпись и дата								
Инв. N подл.	Взам. инв. N								

Схема подключения сумеречного реле TW1 с датчиком

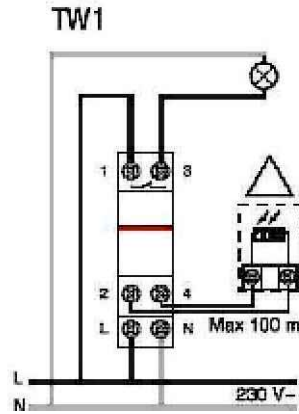


Схема подключения датчика движения без выключателя

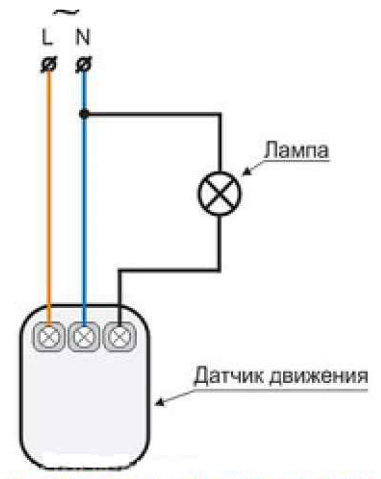
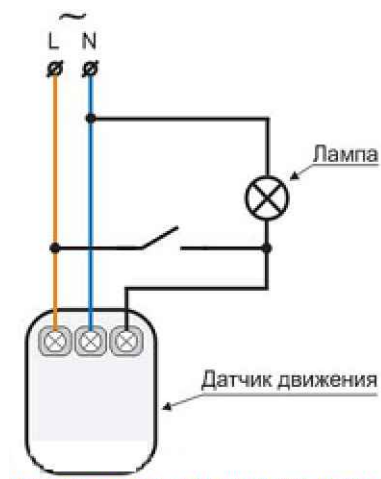
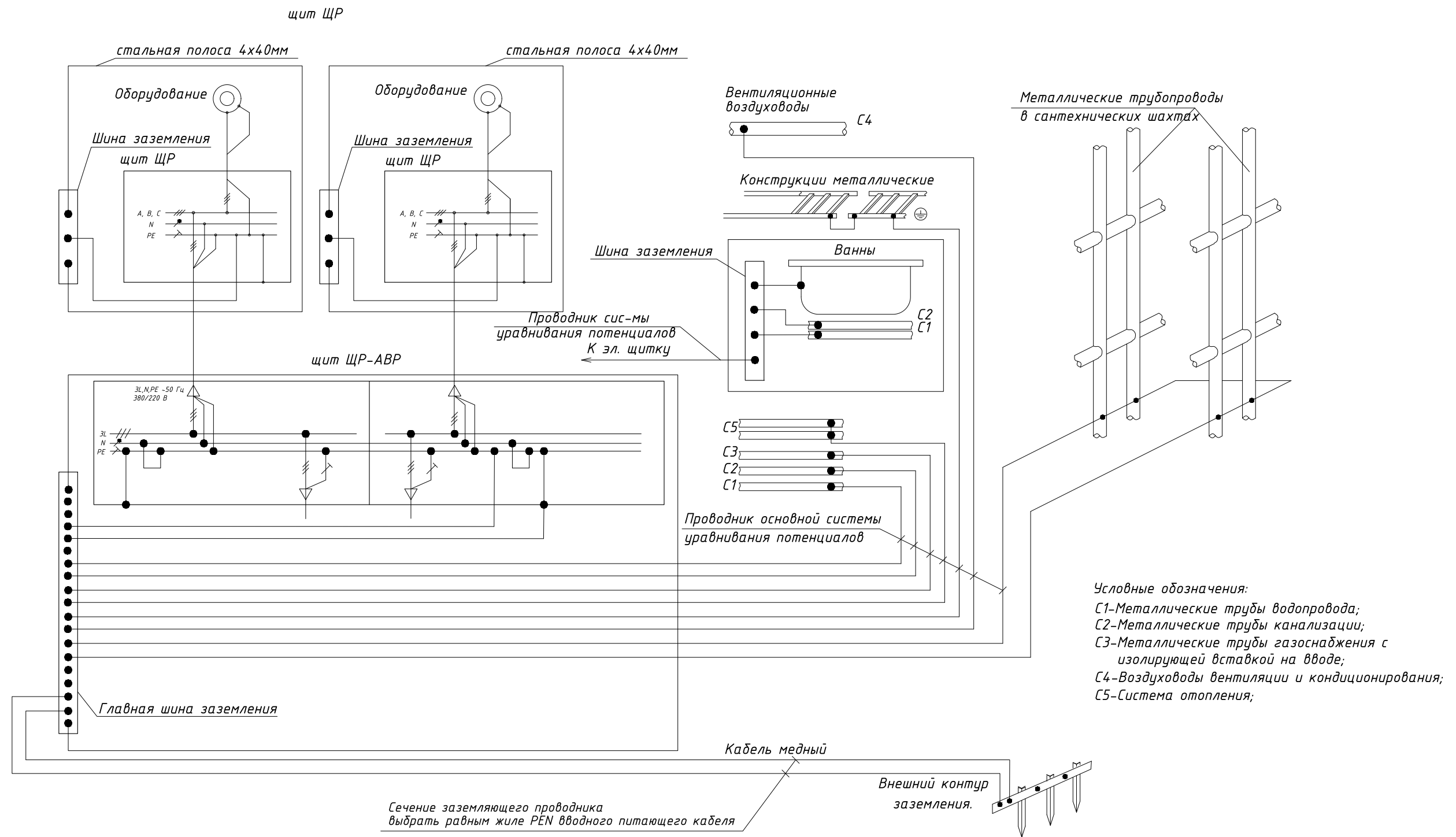


Схема подключения датчика движения с выключателем



1. Общие указания см. л.1...3.
2. Схемы подключения датчиков даны для примера. Подключение датчиков выполнить в соответствии с паспортом на изделие.

Взам. инв. N									
	ЭМ-48.30М								
Подпись и дата	Индивидуальный жилой дом								
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. N подл.	Выполнил	Мартыненко			11.14	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Мартыненко			11.14		РП	17	
	Схемы подключения датчиков управления освещением						Эксперт Монтаж		
						Москва 2014г.			
						Формат: А4 (210x297)			



- Система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие токопроводящие части;
 - защитный проводник (PEN) питающей линии;
 - заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю;
 - металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, отопления, газоснабжения и т.п.).
- Подключение проводников уравнивания потенциалов показано условно.
- Главная заземляющая шина расположена вхозпостройке на территории проектируемого объекта.
- В кухне выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.

						ЭМ-48.30М			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	18	
Выполнил		Мартыненко			11.14	Типовая схема уравнивания потенциалов	Эксперт Монтаж		
ГИП		Мартыненко			11.14		Москва 2014г.		
						Формат: А3 (297x420)			

Инв. N подл.
 Подпись и дата
 Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Силовое электрооборудование</u>							
	<u>Оборудование</u>							
ЩР-АВР	Щит распределительный индивидуальной сборки.	ЭМ-48.ЭОМ л.7			компл	1		
	Степень защиты IP44							
-	Корпус навесного исполнения, металлический IP44				шт	1		
-	Блок автоматического переключения на резерв с АВР				шт	1		
-	Рубильник Эр, 63А				шт	1		
-	Автоматический выключатель 32А, 1р, кривая С				шт	1		
-	Автоматический выключатель 40А, Эр, кривая С				шт	3		
ЩР	Щит распределительный индивидуальной сборки.	ЭМ-48.ЭОМ л.8,9			компл	1		
	Степень защиты IP31.							
-	Корпус навесного исполнения, металлический IP31				шт	1		
-	Рубильник Эр, 32А				шт	1		
-	Рубильник Эр, 40А				шт	1		
-	Автоматический выключатель 10А, 1р, кривая С				шт	18		
-	Автоматический выключатель 16А, 1р, кривая С				шт	7		
-	Автоматический выключатель 20А, 1р, кривая С				шт	2		
-	Автоматический выключатель 25А, 1р, кривая С				шт	1		
-	Дифференциальный авт. выключатель 16А, 1р, 30мА, кривая С				шт	14		
-	Дифференциальный авт. выключатель 20А, 1р, 30мА, кривая С				шт	5		
-	Дифференциальный авт. выключатель 20А, Эр, 30мА, кривая С				шт	1		
-	Устройство защитного отключения (УЗО) 32А, 4р, 100мА				шт	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

В спецификации указано необходимое количество розеток, выключателей и переключателей дизайн и производителя определяет заказчик при выполнении монтажа.

						ЭМ-48.ЭОМ.С			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление.	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Мартыненко			09.14		РП	1	3
ГИП		Мартыненко			09.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Установочное оборудование</u>								
1	Розетка с заземляющим контактом, 10/16А, 250В				шт	75		
2	Розетка с заземляющим контактом, 10/16А, 250В, IP44				шт	18		
3	Розетка трехфазная с заземляющим контактом, 40А, 380В				шт	1		
4	Коробка установочная стальная 1 пост D _{внеш} =70мм Н=35мм				шт	94		
<u>Электроосвещение</u>								
<u>Оборудование</u>								
1	Светильники по спецификации дизайн-проекта				шт	-		см. дизайн-проект
<u>Установочное оборудование</u>								
1	Выключатель однополюсный для скрытой установки IP20...23				шт	17		
2	Выключатель однополюсный сдвоенный для скрытой установки IP20...23				шт	4		
3	Переключатель однополюсный на два направления IP20...23				шт	3		
4	Переключатель 2-х полюсный на два направления IP20...23				шт	1		
5	Коробка установочная стальная 1 пост D _{внеш} =70мм Н=35мм				шт	25		
6	Панель управления освещением, кнопочная				шт	1		
7	Реле освещенности с датчиком	TW-1		ABB	шт	1		
8	Датчик движения			ABB	шт	2		
<u>Защита от перенапряжений</u>								
<u>Оборудование</u>								
1	УЗИП комбинированное-класс1 DEHNventil M TT	M TT 255	арт.951 310	DEHN	шт	1		установка в ЩР-АВР
2	Защитный модуль на основе искрового промежутка	DV MOD 255	арт.951 001	DEHN	шт	3*		установка в ЩР-АВР (*-резерв сменных не учтен)
3	Защитный модуль для цепей N-PE на основе искрового промежутка	DV MOD NPE 100	арт.951 100	DEHN	шт	1*		установка в ЩР-АВР (*-резерв сменных не учтен)
<u>Кабели и провода</u>								
1	Кабель силовой бронированный медный	ВБбШВ 5x10,0			м	50		
2	Кабель силовой бронированный медный	ВБбШВ 4x10,0			м	60		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭМ-48.ЭОМ.С

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабель силовой бронированный медный	ВБШВ 5x6,0			м	50		
4	Кабель силовой не распротр. горение с медными жилами	ВВГнг-LS 5x2,5			м	23		
5	Кабель силовой не распротр. горение с медными жилами	ВВГнг-LS 3x6,0			м	10		
6	Кабель силовой не распротр. горение с медными жилами	ВВГнг-LS 3x2,5			м	950		
7	Кабель силовой не распротр. горение с медными жилами	ВВГнг-LS 3x1,5			м	866		
8	Кабель силовой контрольный с медными жилами	КВВГ 7x1,0			м	50		
9	Провод желто-зеленый	ПВЗ 6,0 мм ²			м	60		
10	Провод черный	ПВЗ 6,0 мм ²			м	10		
11	Провод синий	ПВЗ 6,0 мм ²			м	5		
12	Провод желто-зеленый	ПВЗ 16,0 мм ²			м	10		
	<u>Материалы</u>							
1	Металлорукав в ПВХ изоляции (МРПИ) ф15, IP65, У2				м	1839		
2	Металлорукав в ПВХ изоляции (МРПИ) ф20, IP65, У2				м	83		
	<u>Заземление</u>							
	<u>Оборудование и материалы</u>							
1	Стержень омедненный 14,2 мм (5/8)x1,5 м				шт	14		
2	Муфта соединительная 14, 2 мм (5/8)x1,5 м				шт	7		
3	Наконечник для омедненного стержня (5/8)				шт	2		
4	Головка для омедненного стержня (5/8)				шт	2		
5	Зажим стержень полоса, провод нерж				шт	4		
6	Лента изолирующая 45 мм (6м)				шт	2		
7	Паста токопроводящая 0,25				шт	2		
8	Полосовая сталь оцинкованная 25x4				м	30		
9	Соединитель 2-х болтовой промежуточный VA	Rd 8-10/FL 30 x Rd 8-10/FL	арт.5336341	OBO BETTERMANN	шт	4		
10	Шина уравнивания потенциалов ГЗШ			OBO BETTERMANN	шт	1		
11	Шина уравнивания потенциалов для ванной комнаты в корпусе	A 10/BP	арт.2000296	OBO BETTERMANN	шт	6		

Взам. инв. N

Подпись и дата

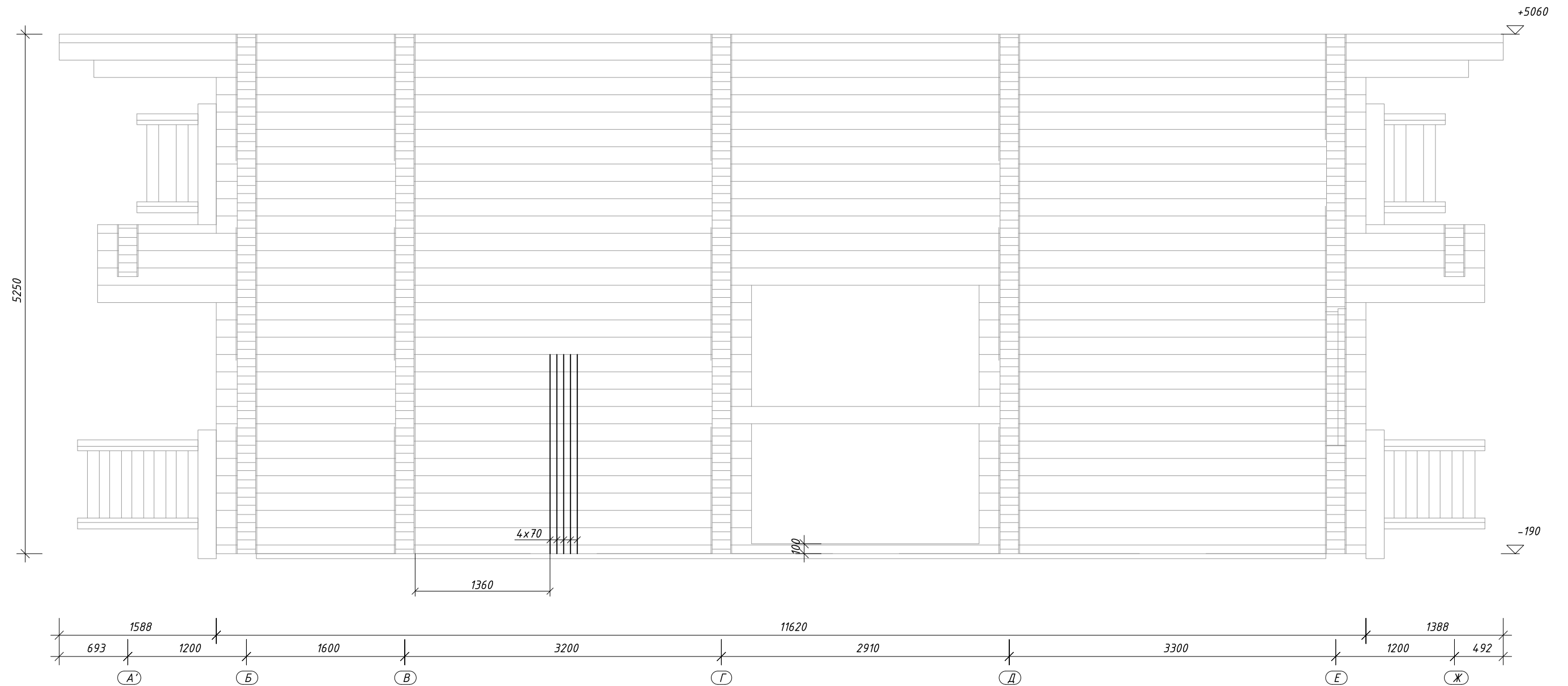
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

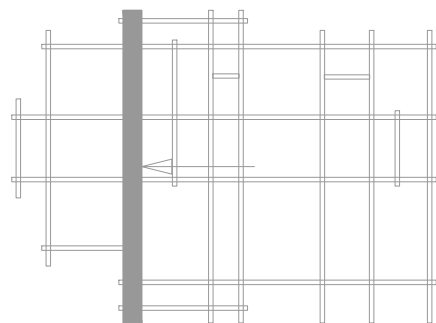
ЭМ-48.ЭОМ.С

Лист

3

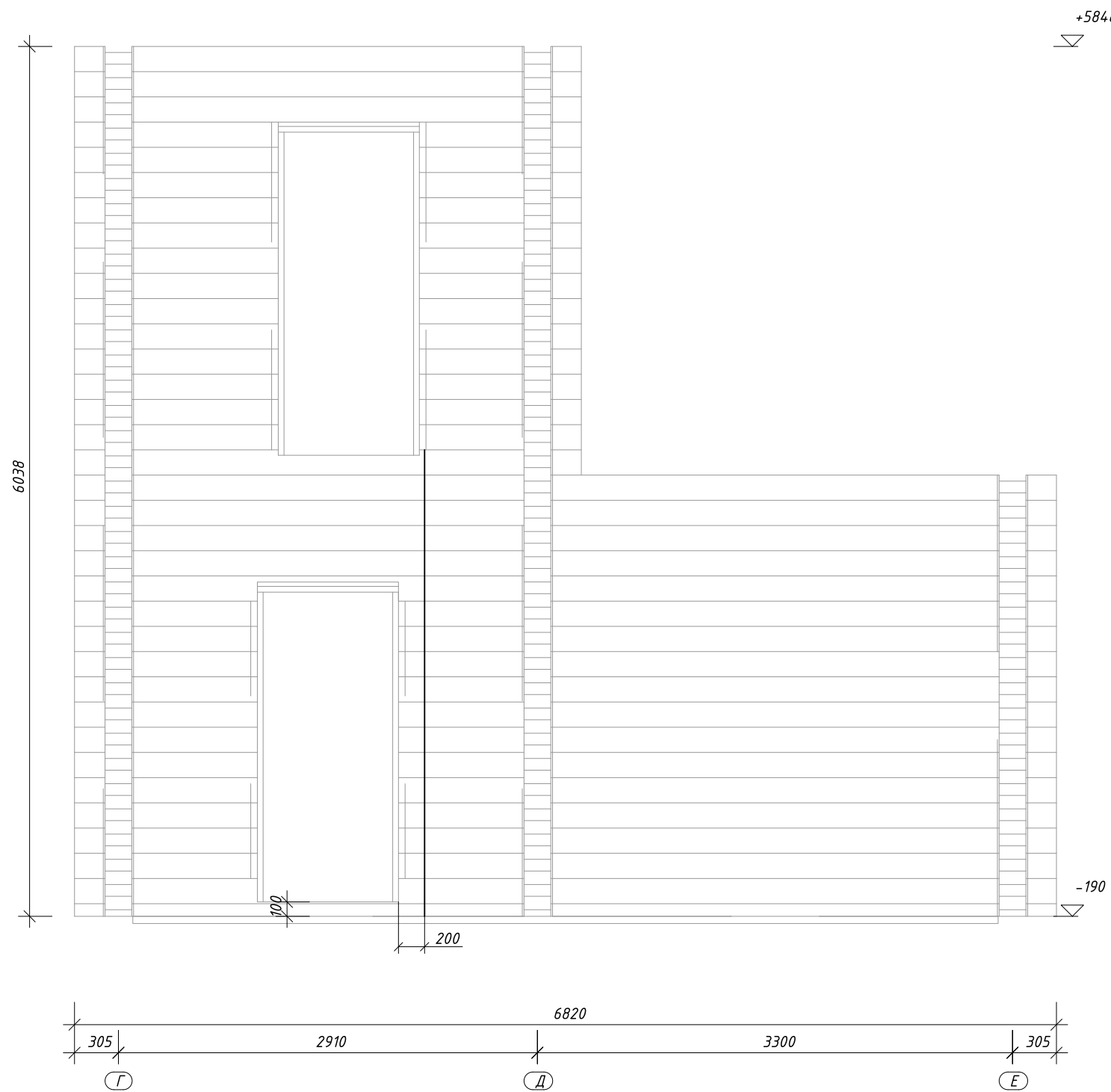


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.



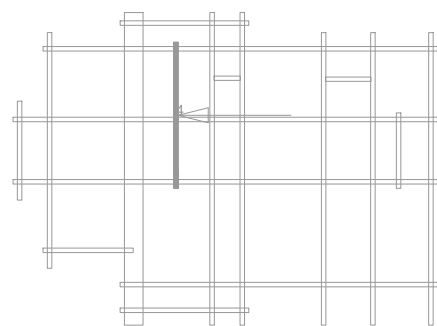
						ЭМ-48.30М.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	11
						Каналы для электропроводки. Стена по оси Э	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

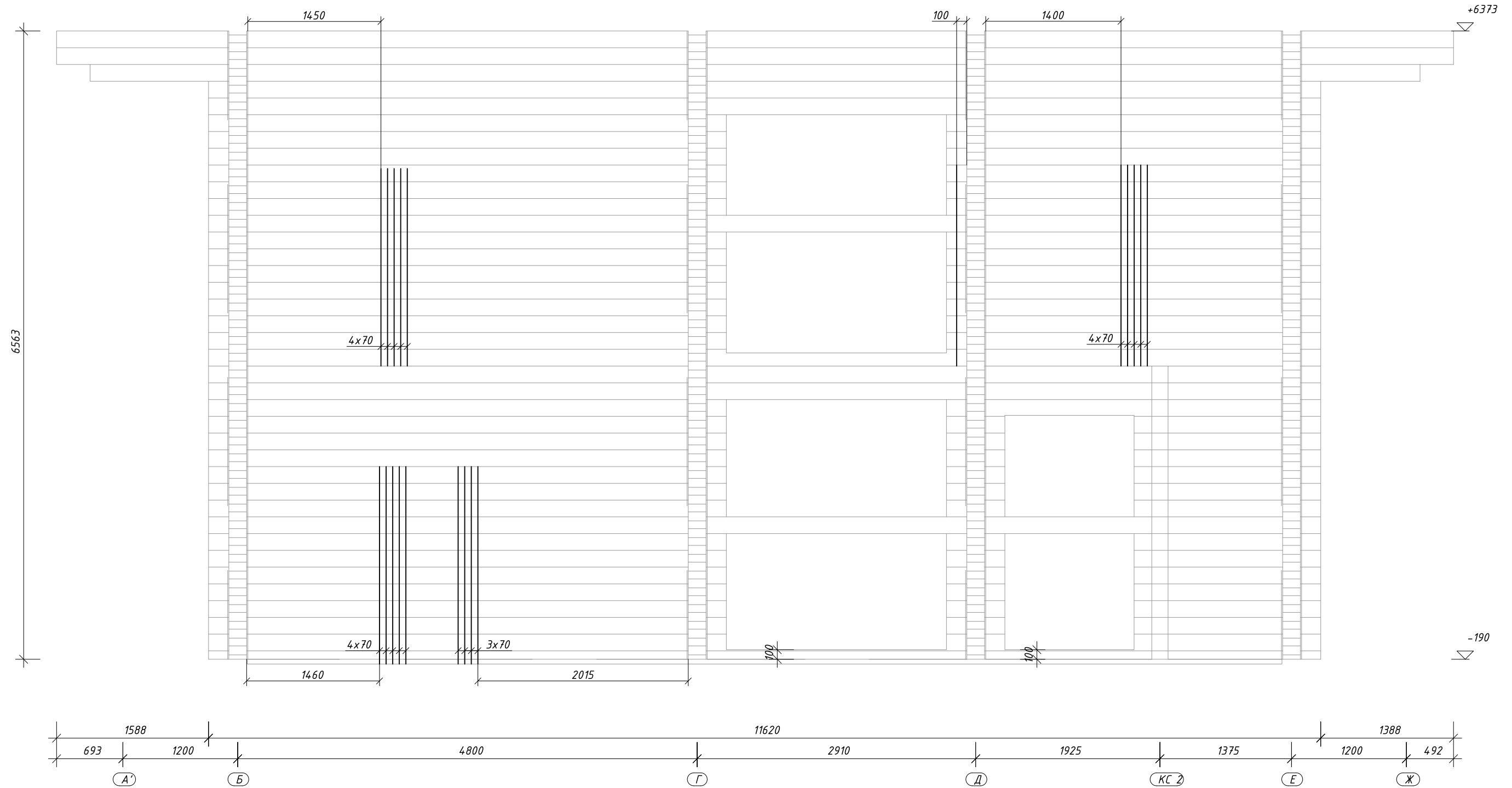


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

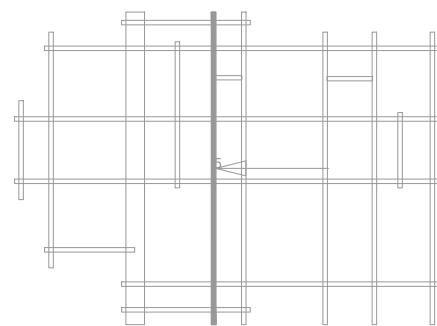
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------



						ЭМ-48.ЭОМ.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Мартыненко			11.14		РП	2	
ГИП		Мартыненко			11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси 4	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

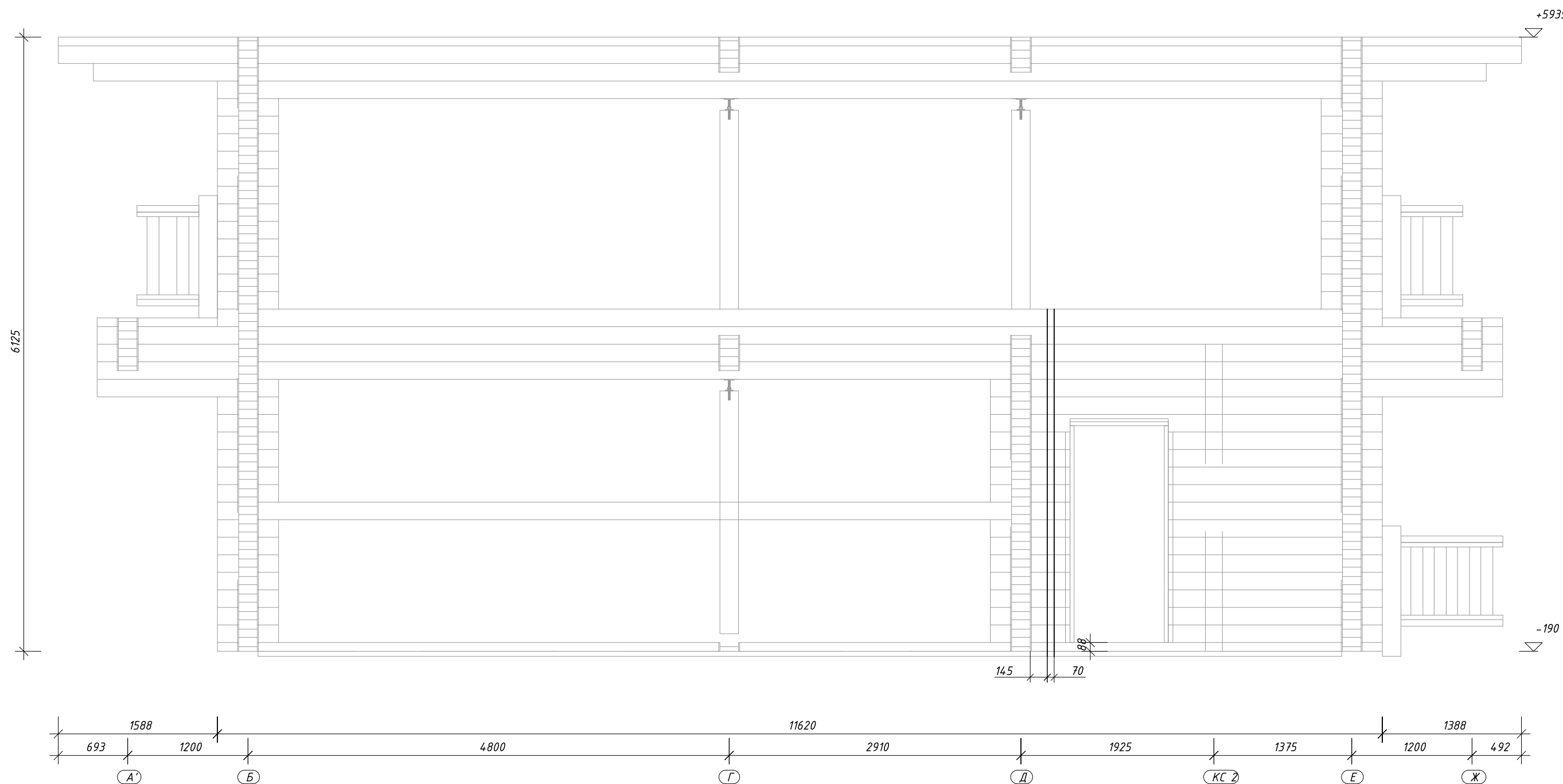


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

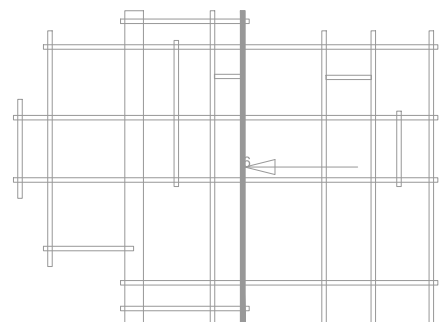


ЭМ-48.30М.К					
Индивидуальный жилой дом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Мартыненко			11.14
ГИП		Мартыненко			11.14
				Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП
				Каналы для электропроводки. Стена по оси 5	Лист 3
				Эксперт Монтаж	
				Москва 2014г.	
				Формат: А3 (297x420)	

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

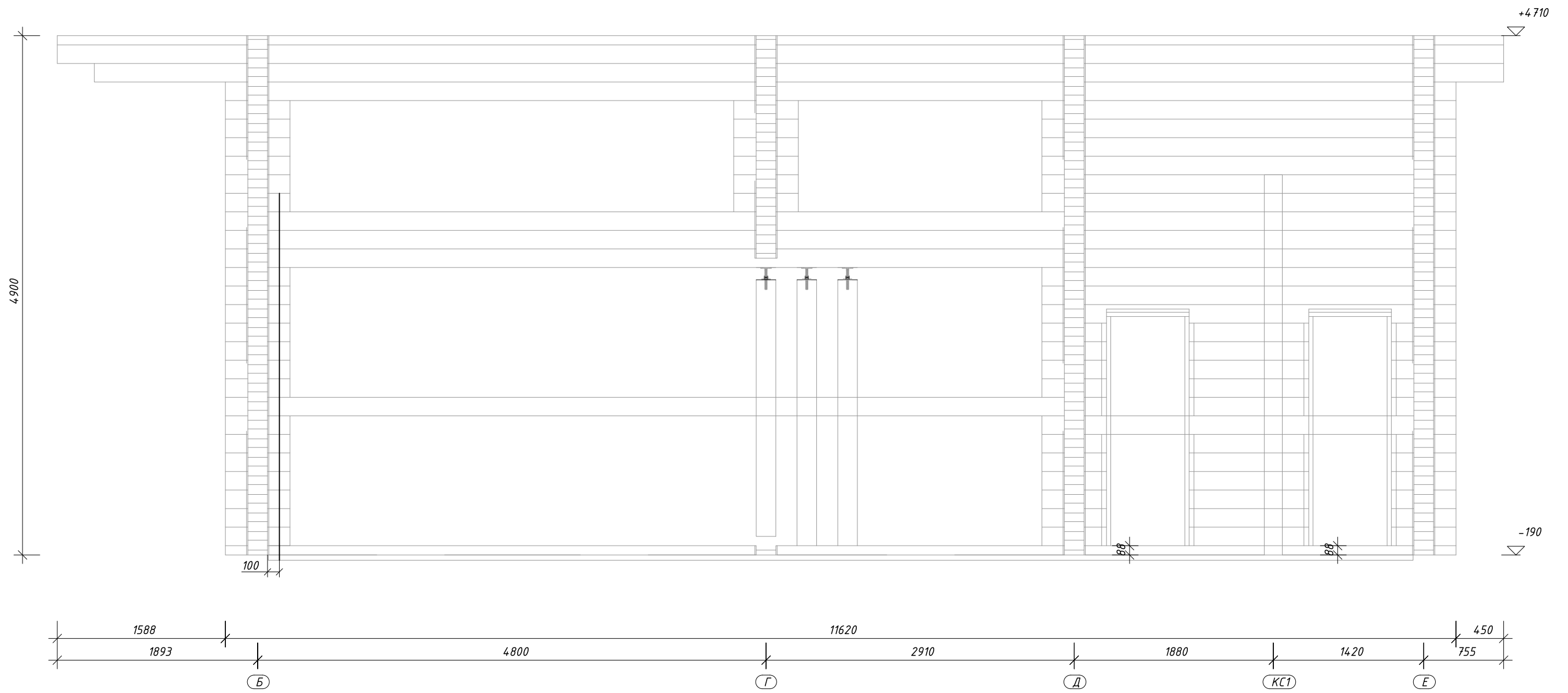


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

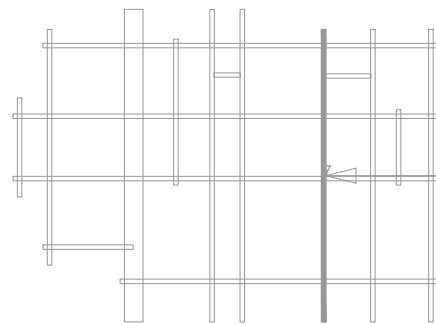


						ЭМ-48.30М.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Мартыненко			11.14		РП	4	
ГИП		Мартыненко			11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси 6	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

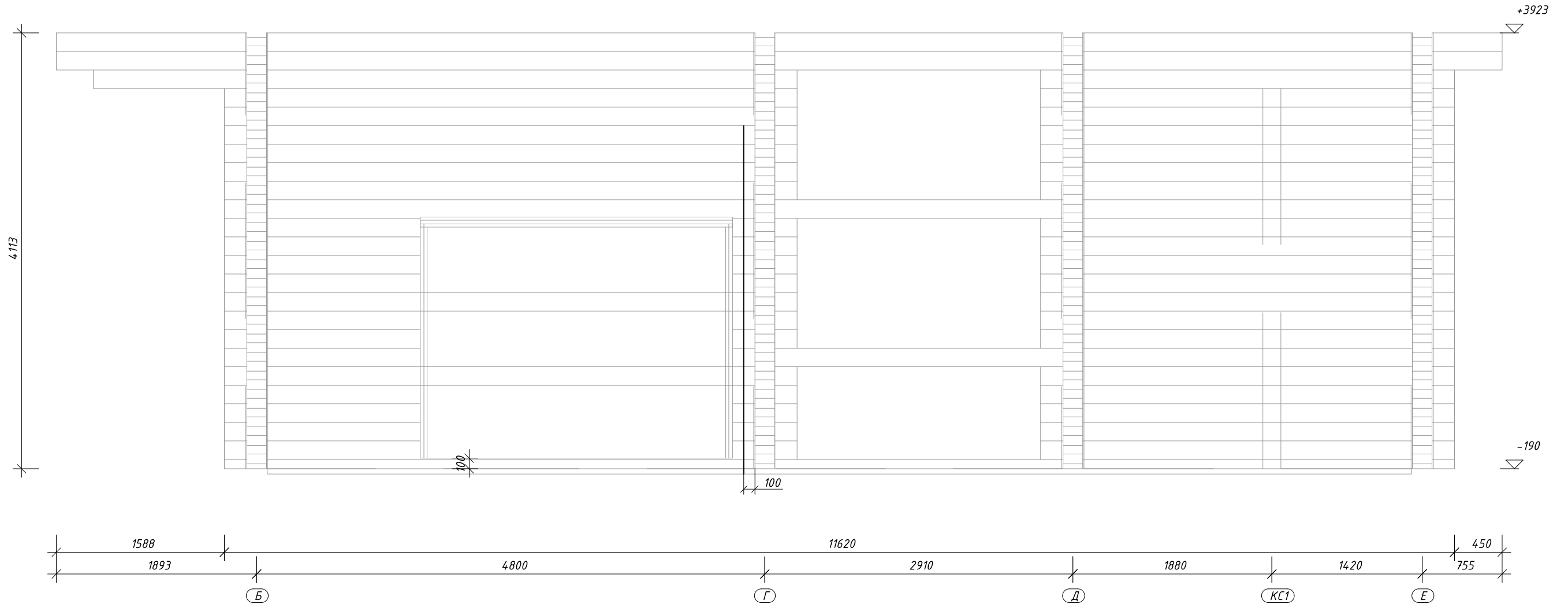


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

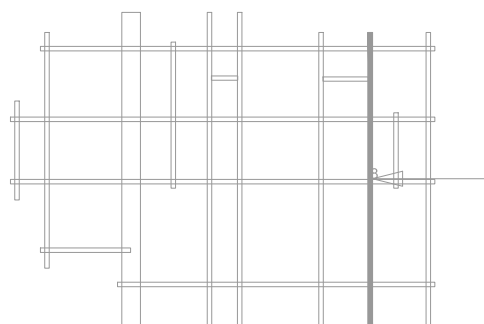


						ЭМ-48.ЭОМ.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Мартыненко			11.14		РП	5	
ГИП		Мартыненко			11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси 7	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

Инв. N подл. _____
 Подпись и дата _____
 Взам. инв. N _____

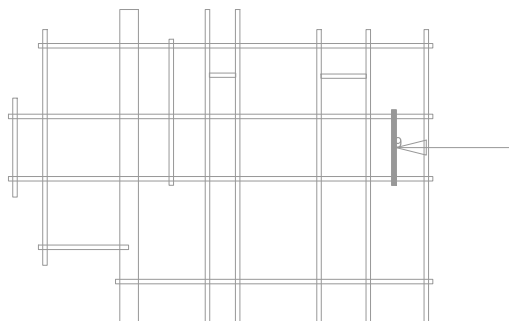
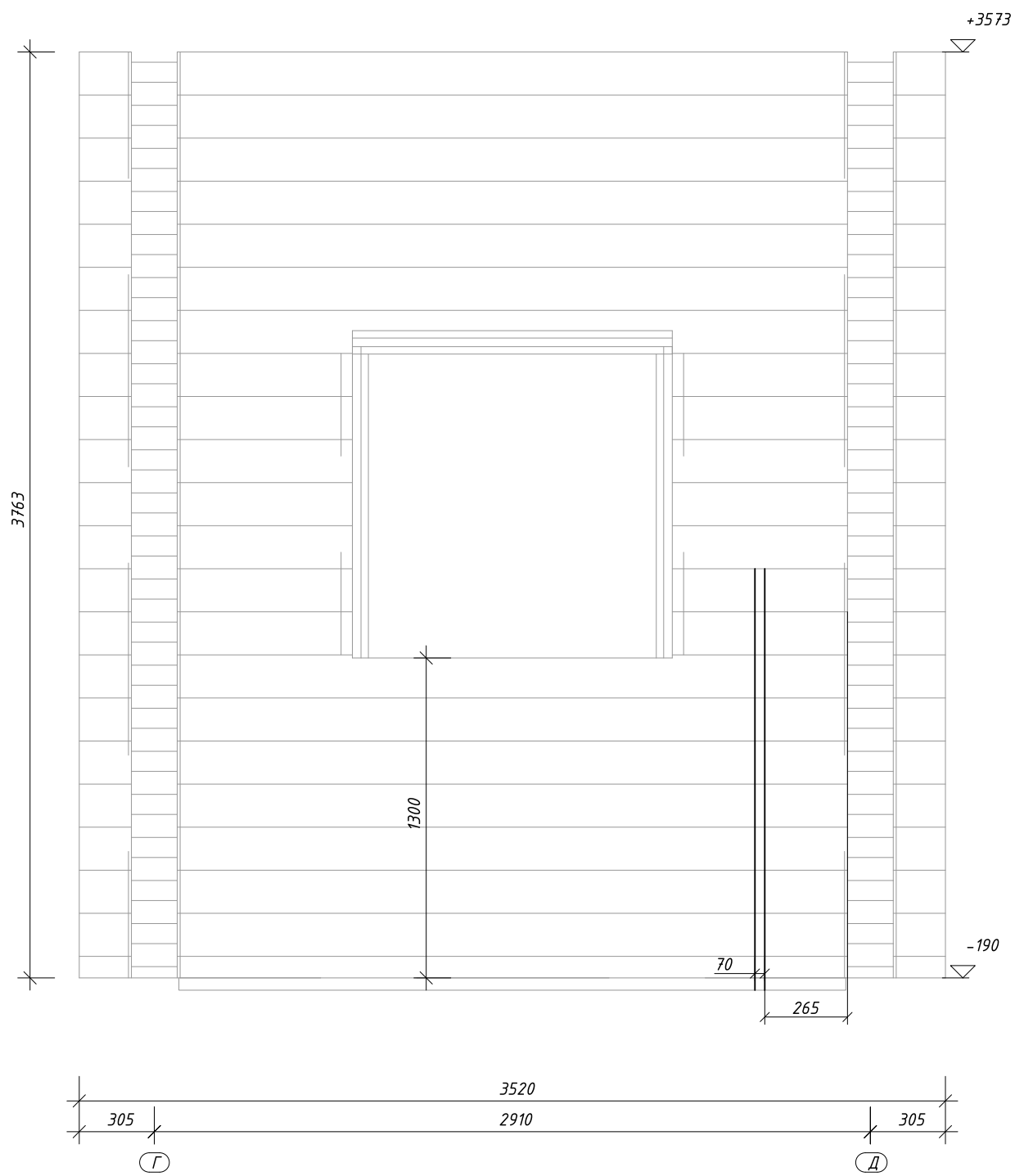


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.



						ЭМ-48.ЭОМ.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
		Выполнил		Мартыненко	11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси 8	Эксперт Монтаж Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		
		ГИП		Мартыненко	11.14				

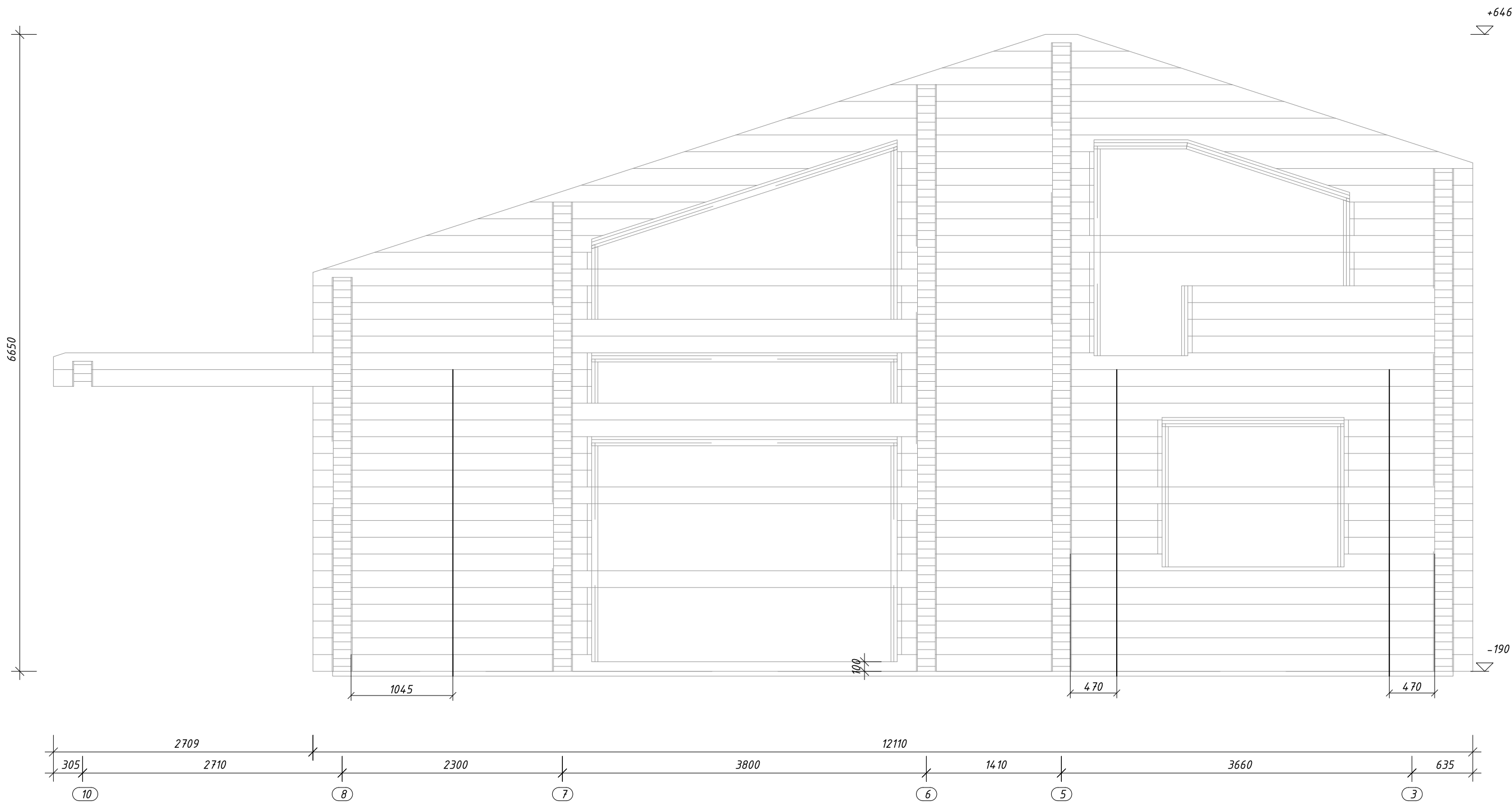
Инв. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	



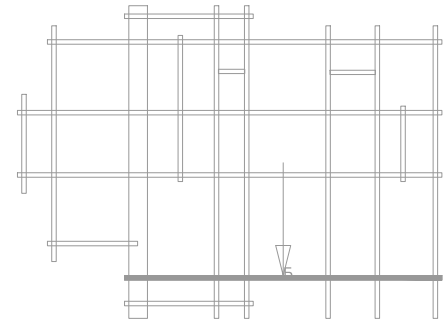
1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

						ЭМ-48.ЭОМ.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
		Выполнил					РП	7	
		ГИП		Мартыненко	11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси 9	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г.		
							Формат: А3 (297x420)		

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.



ЭМ-48.30М.К					
Индивидуальный жилой дом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Мартыненко			11.14
Выполнил		Мартыненко			11.14
ГИП		Мартыненко			11.14
				Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия
				Каналы для электропроводки. Стена по оси Б	Лист
					Листов
					РП
					8
				Эксперт Монтаж	
				Москва 2014г.	
				Формат: А3 (297x420)	

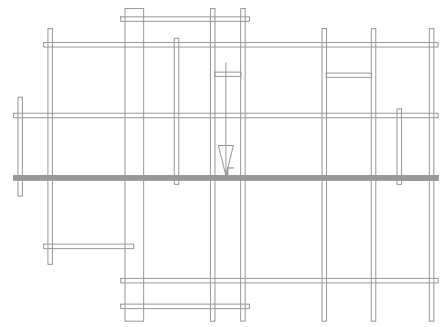
Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

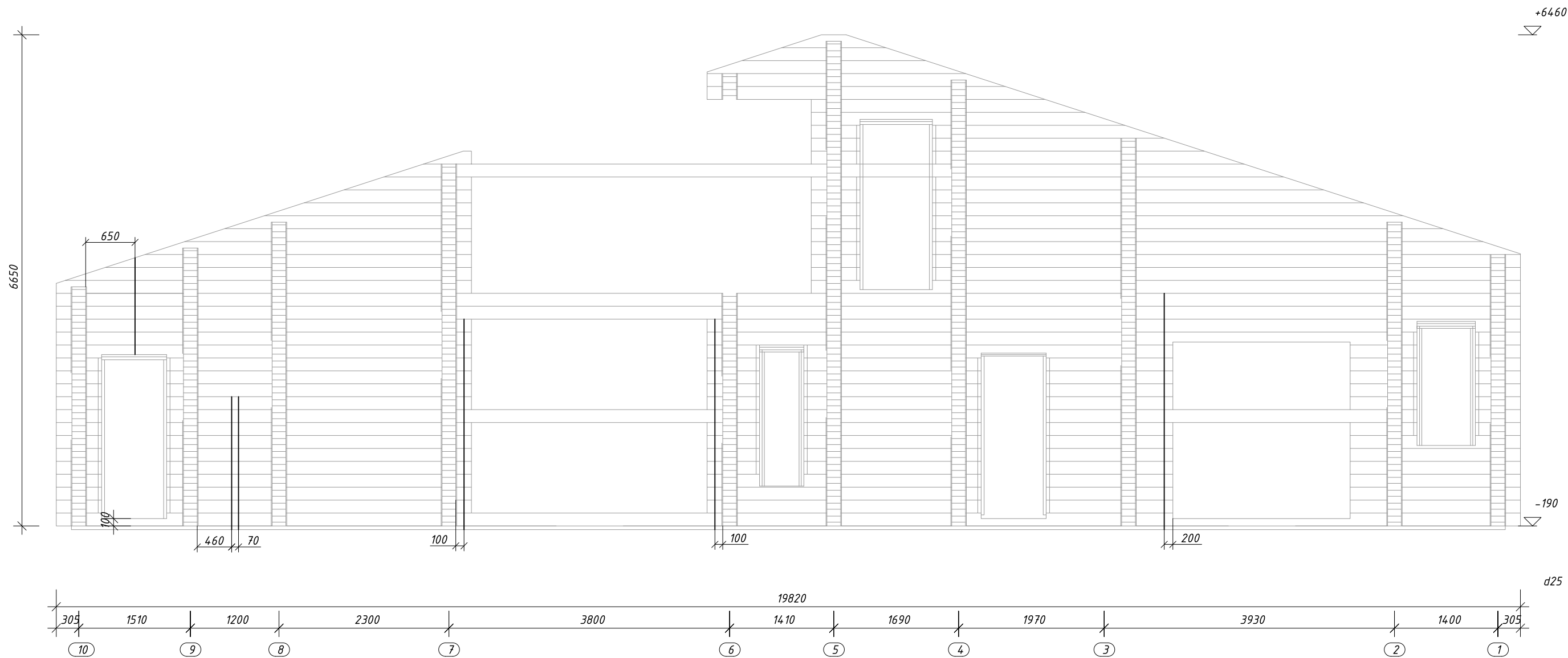


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

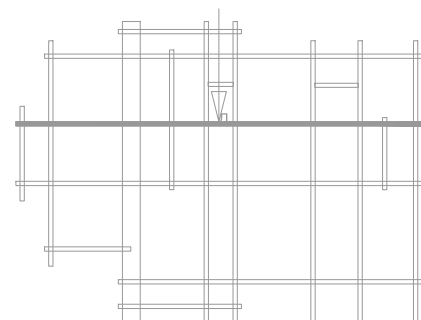


					ЭМ-48.ЭОМ.К				
					Индивидуальный жилой дом				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия РП	Лист 9	Листов
		Мартыненко			11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси Г	Эксперт Монтаж Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		
		Мартыненко			11.14				

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

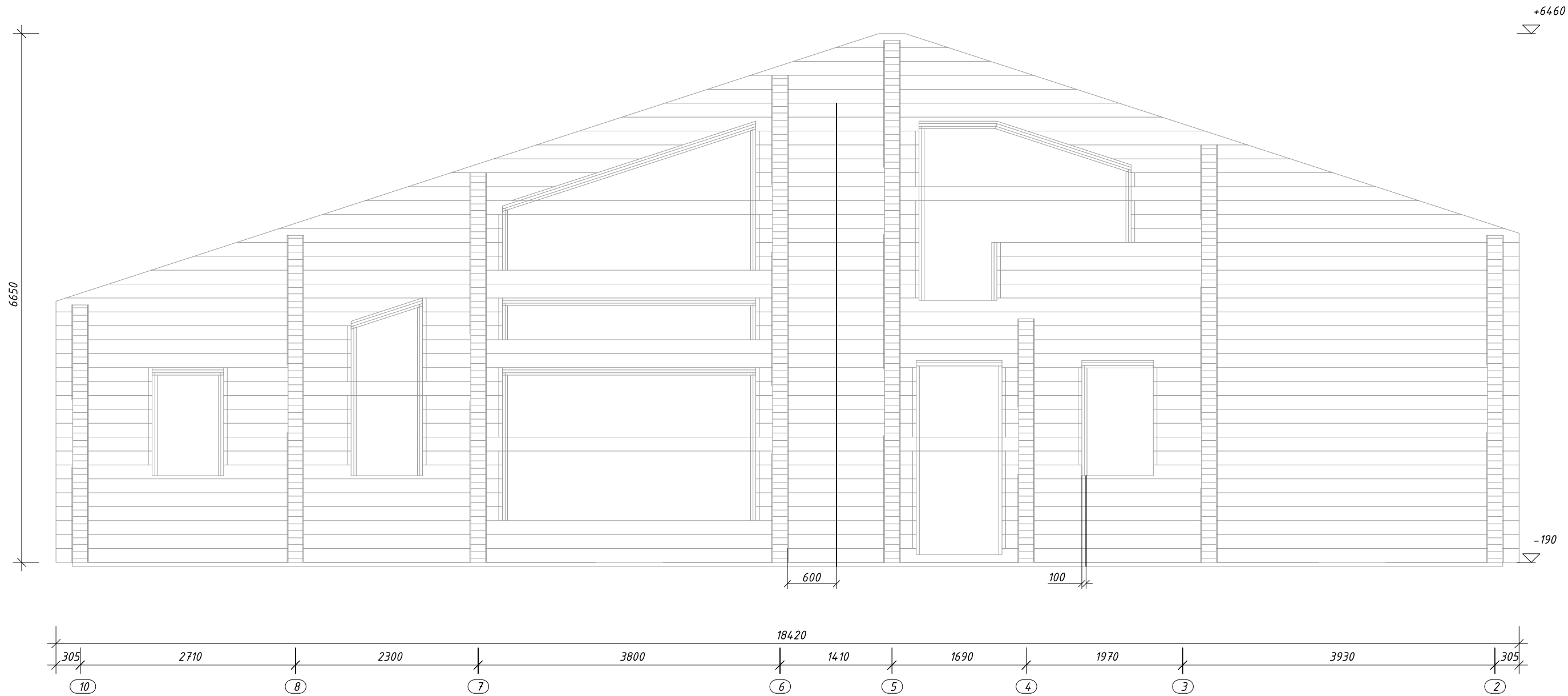


1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.

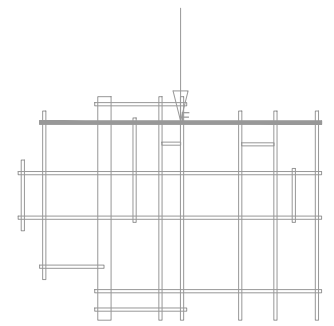


						ЭМ-48.30М.К			
						Индивидуальный жилой дом			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	Стадия	Лист	Листов
		Выполнил					РП	10	
		ГИП		Мартыненко	11.14	Каналы для электропроводки. Стена по оси Д	Эксперт Монтаж		
							Москва 2014г. Формат: А3 (297x420)		

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N



1. Все размеры указаны до центра отверстия.
2. Сверление производить по центральной оси бруса.
3. Расстояние между каналами по умолчанию 70мм. Диаметр отверстия 40 мм (допускается 35 мм).
4. При сверлении производить очистку каналов от опилок.
5. Длина канала (вертикальный размер) соответствует количеству брусьев на чертеже.



ЭМ-48.30М.К					
Индивидуальный жилой дом					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Мартыненко			11.14
ГИП		Мартыненко			11.14
				Силовое электрооборудование, электроосвещение и заземление	
				Каналы для электропроводки. Стена по оси E	
			Стадия	Лист	Листов
			РП	11	
				Эксперт Монтаж	
				Москва 2014г.	
				Формат: А3 (297x420)	

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N