

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	План распределительной сети	
4	План прокладки сетей освещения	1 этаж
5	План прокладки сетей освещения	2 этаж
6	План прокладки розеточных сетей	1 этаж
7	План прокладки розеточных сетей	2 этаж
8-9	Однолинейная электрическая схема Щ01	
10-11	Однолинейная электрическая схема Щ02	
12-14	Однолинейная электрическая схема ЩР1	
15-17	Однолинейная электрическая схема ЩР2	

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Изд. 7	
ГОСТ Р 505715.52-20	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования.	
ГОСТ 21.608-84	Система проектной документации для строительства.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства.	
СП52.13330-2011	Естественное и искусственное освещение.	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.	
НПБ-246-97	Арматура электромонтажная. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.	
ФЗ-123	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

30M

Реконструкция ЭУ 0,4кВ.  
г. Москва, ул. Вольная, д.26

*Изм.* Кол. ич. *Лист* №<sup>о</sup> док. *Подп.* /

*Разработал*      *Шаршуков*

*Проверил*

For more information about the study, please contact Dr. John D. Cawley at (609) 258-4626 or via email at [jdcawley@princeton.edu](mailto:jdcawley@princeton.edu).


## Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.

<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
---------------	-------------	---------------

17

## Общие данные

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом разрабатывается силовое электрооборудование и электрическое освещение помещений по адресу г.Москва ул Вольная д.26.

Проект выполнен на основании технического задания на планировку и проектирование;

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко 2-й категории, аварийное эвакуационное освещение и освещение безопасности, к 1-й категории.

Система заземления, применяемая для подключения сетей к источнику питания выполнена по системе TN-S. Напряжение питающей сети 380/220В переменного тока с частотой 50 Гц.

Питание групповых этажных щитов освещения (Щ01,Щ02) и групповых розеточных щитов (ЩР1,ЩР2) осуществляется от существующего ВРУ 0,4 кВ. Этажные групповые щиты имеют степень защиты IP 31 и укомплектованы водонесущими и линейными автоматическими выключателями, устройствами защитного отключения, номинальные токи которых выбраны в соответствии с расчетными нагрузками.

Основными потребителями электроресурса являются:

- светильники электрического освещения;
- бытовые электроприборы;
- электрические водонагреватели;
- кондиционеры.

Групповые сети освещения и розеточные сети выполняются негорючим кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в электротехнических кабель-каналах ПВХ, гофрированной трубе ПВХ, имеющей сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ-246-97. Опуски кабельных линий к групповым этажным щитам, а также к электротехнической арматуре выполняются закрытым способом в гофрированной трубе ПВХ, впустившихся в стены под гипсокартоном.

Сечение проводников выбрано в соответствии с гл.13 ПУЭ по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети, соответствия току выбранного аппарата защиты, условиям окружающей среды. Наибольшая групповая потеря напряжения не превышает допустимой нормы в 5%. Ток утечки для групп, защищаемых устройствами защитного отключения, так же не превышает 1/3 номинального тока установки данных аппаратов согласно ПУЭ 7.183.

Равномерность распределения нагрузки по фазам в групповых этажных щитах составляет не более 15% и могут считаться эквивалентными (СП31-110-2003). Общая установленная/расчетная мощность составит 89,95 кВт.

## ОСВЕЩЕНИЕ

Проект предусматривает следующие виды освещения: рабочее освещение и аварийное освещение. Аварийное освещение реализовано светильниками со встроенным аккумуляторными батареями со временем автономной работы не менее 1 часа. В нормальном режиме светильники освещения безопасности питаются от рабочей сети освещения, не отключаемой во время функционирования здания (ПУЭ 6.125).

Групповые сети аварийного эвакуационного освещения выполняются кабелем нераспространяющим горение с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-FRLS (ФЗ-123 ст.82).

Освещенность помещений объекта принимается не менее указанной в СП 31-110-2003.

Рабочее освещение выполнено светильниками с (компактно-)люминесцентными и (металло)галогенными лампами, при монтаже которых следует предусматривать доступ к ним при эксплуатации.

Для эффективного использования электроресурса проектом предусмотрена установка светильников с ЭПРА - cos φ в пределах 0,95 с последующим контролем напряжения сети.

## ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями гл.1.7 ПУЭ.

В качестве защитной меры безопасности от поражения электрическим током используется защитный проводник (3-ий, 5-ый провод сети), который подключается в щите к шине "РЕ". Все металлические нетоковедущие конструкции, которые могут оказаться под напряжением присоединяются к защитному проводнику РЕ.

Устройства защитного отключения обеспечивают высокую степень защиты людей от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновении.

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Работы должны выполняться в соответствии с действующими СНиП 3.05.06-85, ПУЭ. Проходы через стены должны быть выполнены в отрезках труб, коробах или проемах.

Присоединение к групповому щиту под общим контактным зажим нулевого рабочего и защитного проводников запрещается.

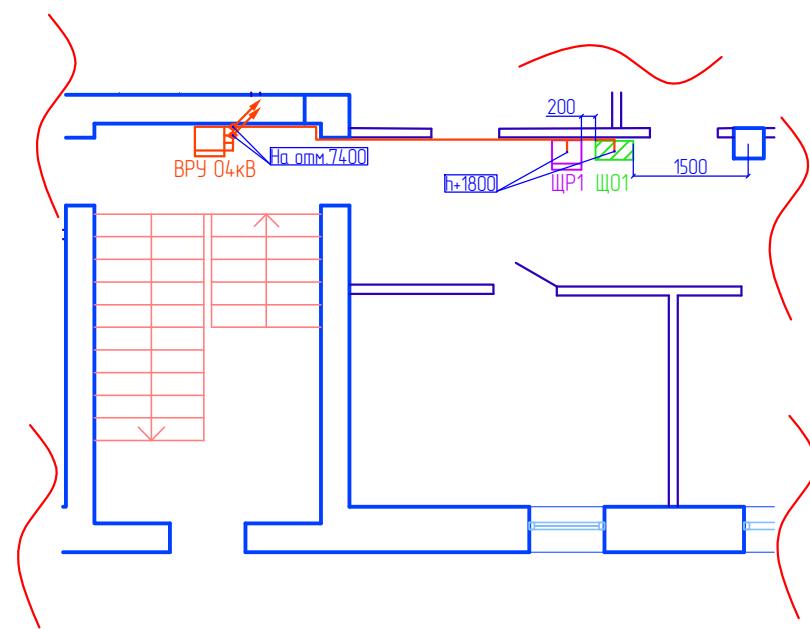
Электропроводка согласно ПУЭ п.11.29 должна обеспечивать возможность легкого распознания по всей длине проводников по цветам.

Электропроводка не должна нарушать интерьер помещений. Допускается изменение трасс прокладки электропроводки исходя из местных условий. Прокладка электропроводки должна быть выполнена во взаимоувязке со всеми инженерными системами помещений.

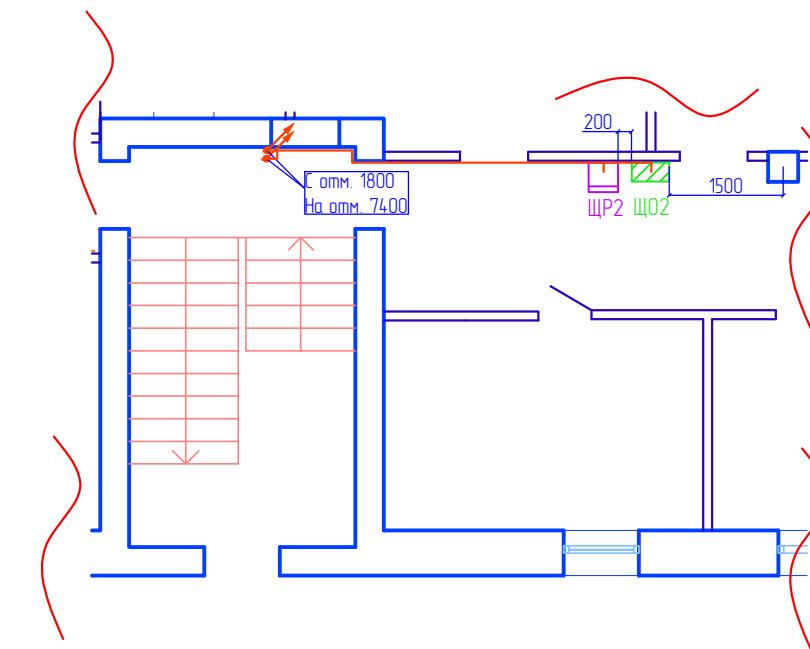
Допускается замена оборудования указанного в проекте на аналогичное, имеющее сертификаты соответствия стандартам РФ.

							ЭОМ		
							Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработал			
						Шаршуков	Стадия		
						Проверил			
							Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.		
							Общие данные		
							RП	2	17

Фрагмент 1 этажа



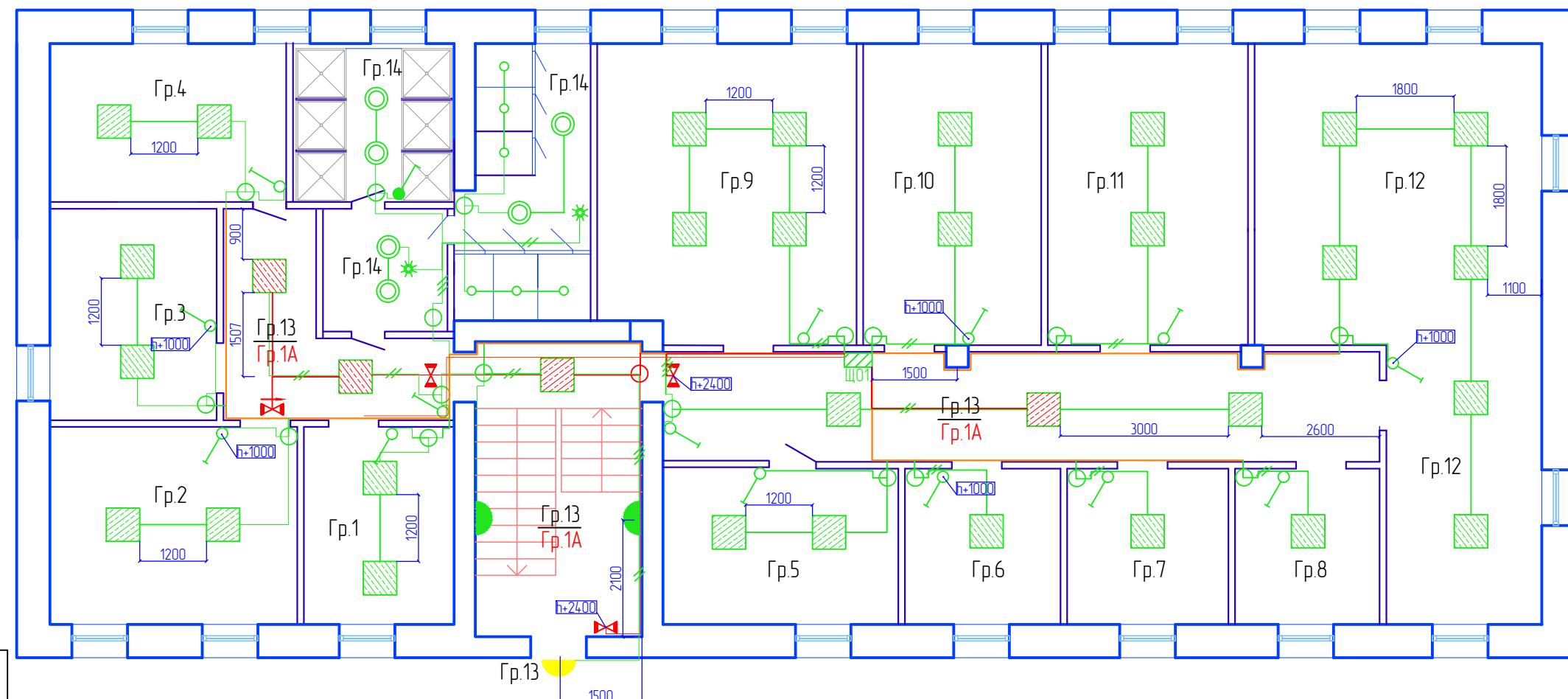
Фрагмент 2 этажа



## УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.	
Обозначение	Наименование
	Щит ємісно-распределительный ВхШхГ / 540x310x165 ІЕК IP31
	Щит распределительный ВхШхГ / 560x684x120 АВВ IP31
	Щит освещения ВхШхГ / 460x350x95 АВВ IP31

План 1 этажа



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.	
Обозначение	Наименование
	Светильник люминесцентный 4x18Вт рабочего освещения IP20
	Светильник люминесцентный 4x18Вт аварийного освещения с БАП 1 ч. IP20
	Светильник люминесцентный аварийного освещения 8Вт с БАП 1 ч.
	Светильник люминесцентный 2x18Вт рабочего освещения IP44
	Светильник точечный 9Вт IP23
	Светильник люминесцентный 2x18Вт рабочего освещения IP20
	Светильник люминесцентный 2x18Вт рабочего освещения IP43
	Коробка распределительная
	Выключатель одноклавишный скрытой установки IP20
	Датчик присутствия потолочный IP44
	Линия прободки (Количество кабелей в линии по количеству засечек)
	Магистральная линия групповой сети

Примечания:

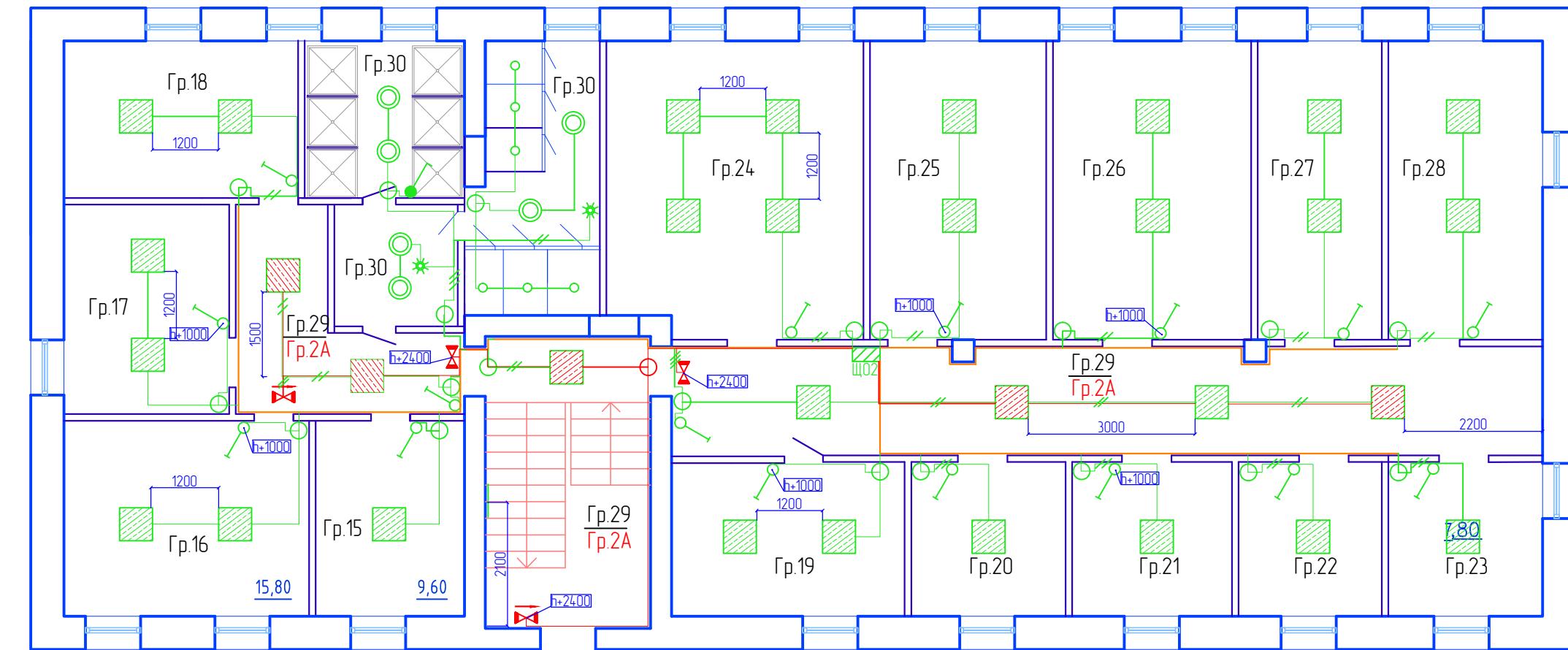
\*Кабели проложить скрыто под штукатуркой, в пустотах перегородок за гипсокартоном в г/трубе.

\*Способ прокладки магистральной линии групповой сети см. лист 6.

\*Расположение выключателей уточнять по месту. Высота установки 1 м от уровня пола.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭОМ		
Разработал	Шаршуков					Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26		
Проверил						Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.		
						План прокладки сетей освещения. 1 этаж.		
Стадия	Лист	Листов						
РП	4	17						

## План 2 этажа



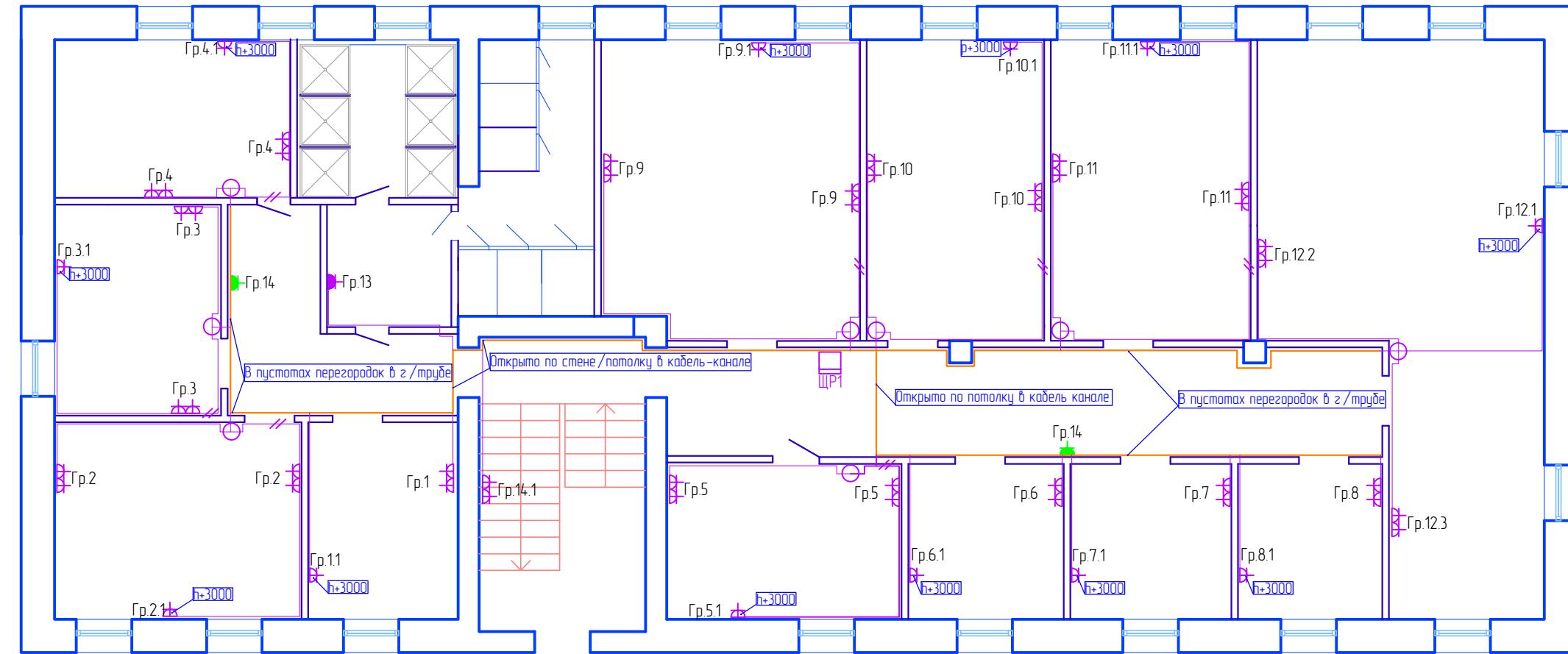
УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:	
Обозначение	Наименование
	Светильник люминесцентный 4x18Вт рабочего освещения IP20
	Светильник люминесцентный 4x18Вт аварийного освещения с БАП 1 ч. IP20
	Светильник люминесцентный аварийного освещения 8Вт с БАП 1 ч.
	Светильник люминесцентный 2x18Вт рабочего освещения IP44
	Светильник точечный 9Вт IP23
	Светильник люминесцентный 2x18Вт рабочего освещения IP20
	Коробка распределительная
	Выключатель одноклавишный скрытой установки IP20
	Датчик присутствия потолочный IP44
	Линия проводки. (Количество кабелей в линии по количеству засечек)
	Магистральная линия групповой сети

### Примечания:

- \* Кабели проложить скрыто под штукатуркой, в пустотах перегородок за гипсокартоном в г/трубе.
- \* Способ прокладки магистральной линии групповой сети см. лист 7.
- \* Расположение выключателей уточнять по месту. Высота установки 1 м от уровня пола.

Изм.	Кол. уч.	Лист	# док.	Подп.	Дата	ЭОМ		
						Разработал	Проверил	Стадия
						Шаршуков		RП
								5
								17
						Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26		
						Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.		
						План прокладки сетей освещения. 2 этаж.		

## План 1 этажа



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
	Розетка двухполюсная с защитным контактом скрытой установки IP23
	Розетка двухполюсная с защитным контактом скрытой установки IP44
	Розетка двухполюсная с защитным контактом уборочной техники IP44
	Коробка распределительная
	Линия проводки. (количество кабелей в линии по количеству засечек)
	Магистральная линия групповой сети

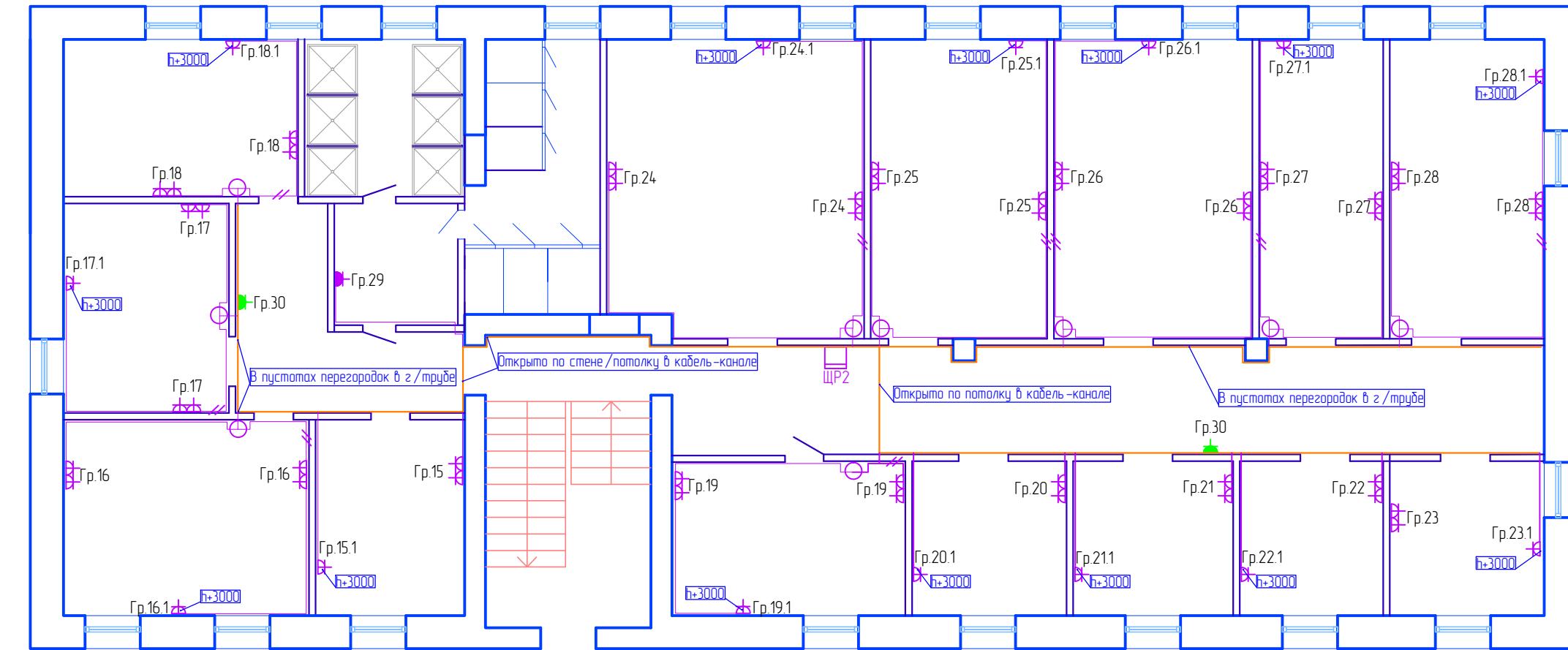
Примечания:

\*Кабели проложить скрыто под штукатуркой, в пустотах перегородок за гипсокартоном в г/трубе.

\*Точное расположение розеток уточнять по месту. Высота установки 0,3м от уровня пола (за исключением розеток питания кондиционеров).

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭОМ		
Разработал	Шаршуков					Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26		
Проверил						Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.		
						План прокладки розеточных сетей. 1 этаж.		
Стадия	Лист	Листов						
РП	6	17						

## План 2 этажа



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.	
Обозначение	Наименование
	Розетка двухполюсная с защитным контактом скрытой установки IP23
	Розетка двухполюсная с защитным контактом скрытой установки IP44
	Розетка двухполюсная с защитным контактом уборочной техники IP44
	Коробка распределительная
	Линия проводки. (количество кабелей в линии по количеству засечек)
	Магистральная линия групповой сети

### Примечания:

- \*Кабели проложить скрыто под штукатуркой, в пустотах перегородок за гипсокартоном в г/трубе.
- \*Точное расположение розеток уточнять по месту. Высота установки 0,3м от уровня пола (за исключением розеток питания кондиционеров).

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шаршуков					Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26		
Проверил						Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.		
						План прокладки розеточных сетей. 2 этаж.		

Источник питания
Распределительный пункт: обозначение; Ру и Рр, кВт.
Аппарат на вводе: обозначение; ном, А
Коммутационные аппараты: фаза; обозначение; ном, А.
Группа
Марка и сечение кабеля
$\cos \varphi$
$I_p/I_y$ , А
$P_p/P_y$ , кВт
Луч, м

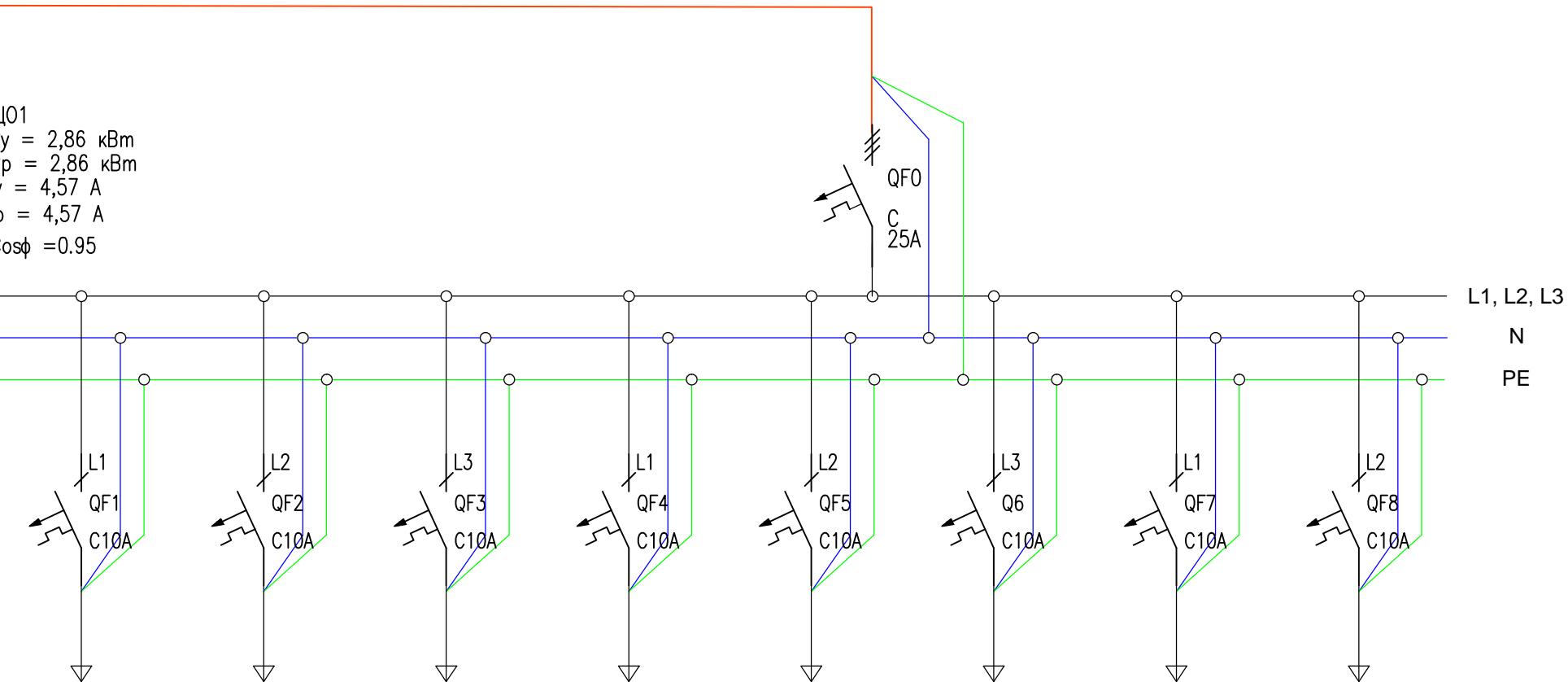
ВРУ 0,4 кВ; ВВГ-нг-5х2,5; L = 10м . ΔU= 0,16%

Распределительный пункт:  
обозначение; Ру и Рр, кВт.  
Аппарат на вводе: обозначение;  
ном, А

$$\begin{aligned}
 \text{Щ01} \\
 \text{Py} &= 2,86 \text{ кВт} \\
 \text{Pp} &= 2,86 \text{ кВт} \\
 \text{ly} &= 4,57 \text{ А} \\
 \text{lp} &= 4,57 \text{ А} \\
 \text{Cos}\phi &= 0,95
 \end{aligned}$$

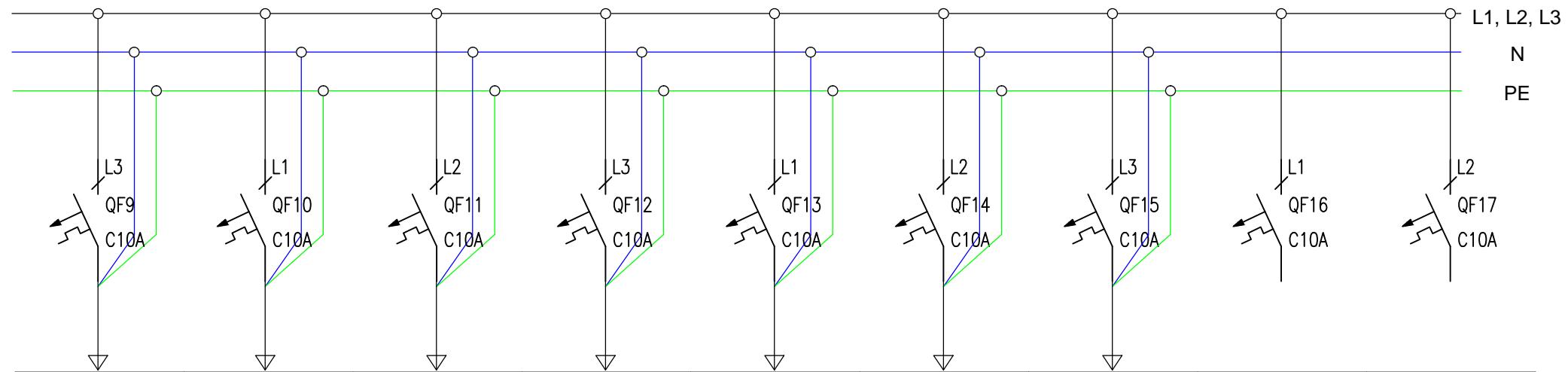
## Коммутационные аппараты: фаза; обозначение; Ином. А.

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.4	Гр.5	Гр.6	Гр.7	Гр.8
BBГ-нг-3x15							
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,69	0,69	0,69	0,99	0,69	0,35	0,35	0,35
0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,072	0,072	0,072
13	18	17	20	7	8	11	14



Коммутационные аппараты:  
фаза;  
обозначение;  
ном, А.

Группа
Марка и сечение кабеля
$\cos \Phi$
$I_p/I_y, A$
$P_p/P_y, \text{кВт}$
Луч, м



Гр.9	Гр.10	Гр.11	Гр.12	Гр.13	Гр.14	Гр.1A	Резерв	Резерв
BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-3x15	BBГ-Н2-FRLS-3x15	-	-
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	-	-
1,38	0,69	0,69	2,07	2,24	1,29	0,84	-	-
0,288	0,144	0,144	0,432	0,468	0,270	0,176	-	-
7	7	12	16	10	14	14	-	-

Источник питания	
Распределительный пункт: обозначение; Ру и Рр, кВт.	
Аппарат на вводе: обозначение ном, А	
Коммутационные аппараты: фаза; обозначение; ном, А.	
Группа	
Марка и сечение кабеля	
$\cos \varphi$	
$ p /I_y, A$	
$P_p/P_y, kW$	
Луч, м	

ВРУ 0,4 кВ; ВВГ-нг-5х2,5; L = 14 м. ΔU= 0,22%

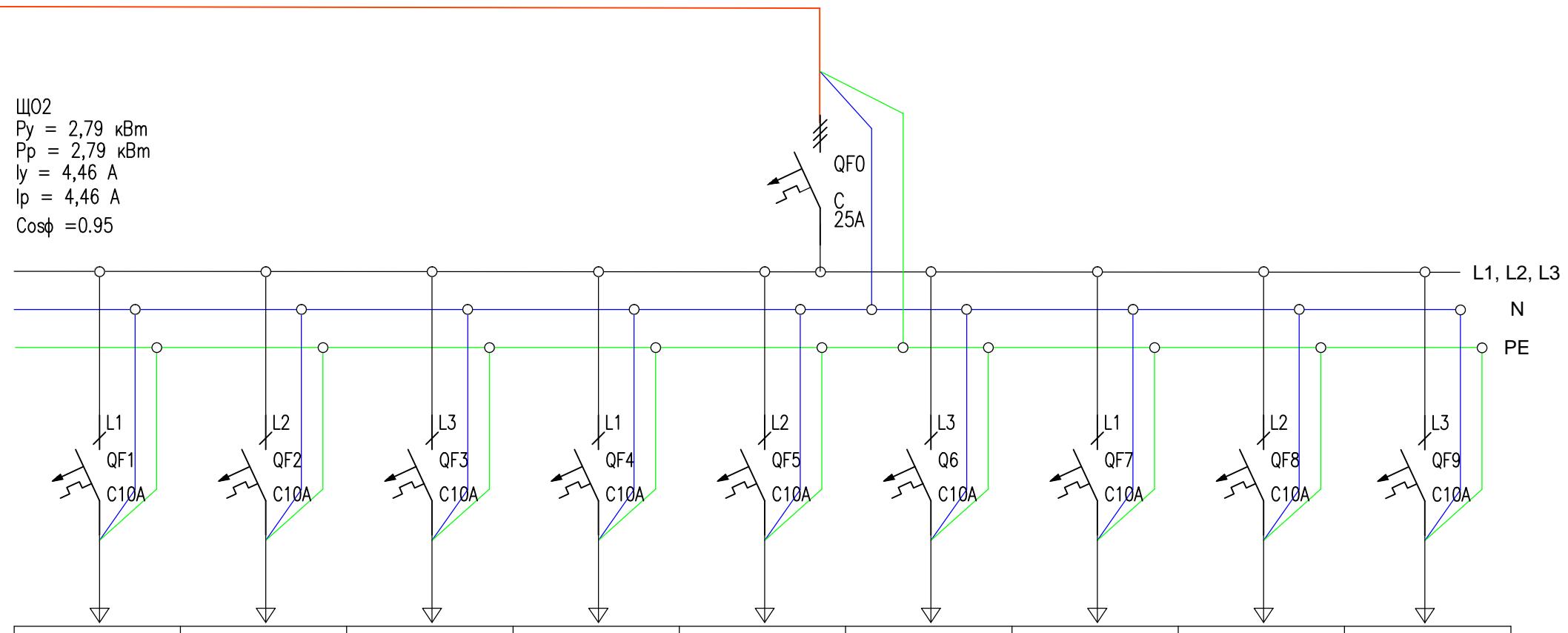
Распределительный пункт:  
обозначение; Ру и Рр, кВт.  
Аппарат на вводе: обозначение;  
ном, А

$$\cos\phi = 0.95$$

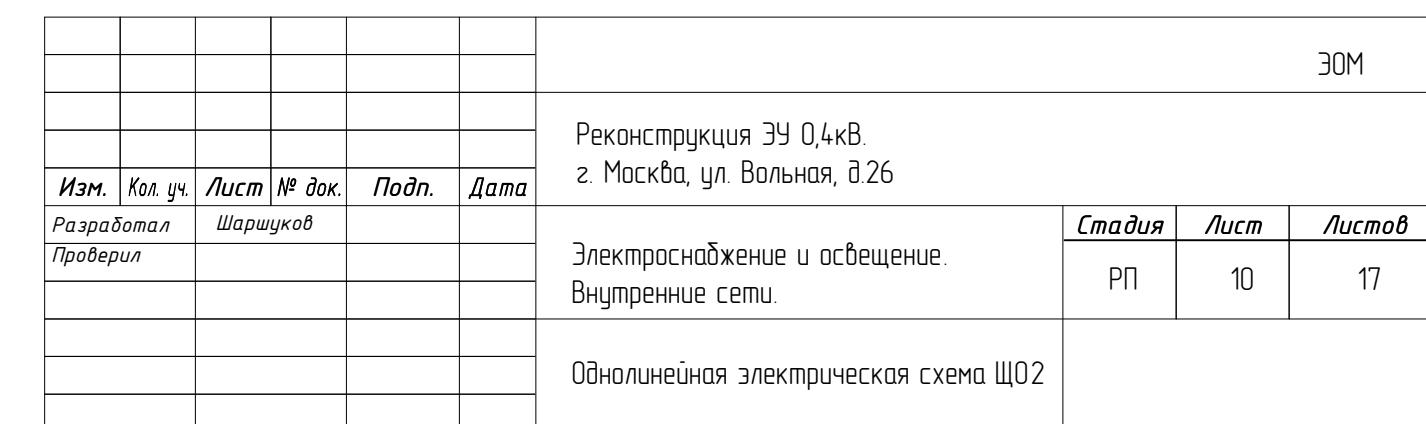
—  
—○—

For more information about the study, please contact Dr. John P. Morrissey at (212) 305-2500 or via email at [john.morrissey@nyu.edu](mailto:john.morrissey@nyu.edu).

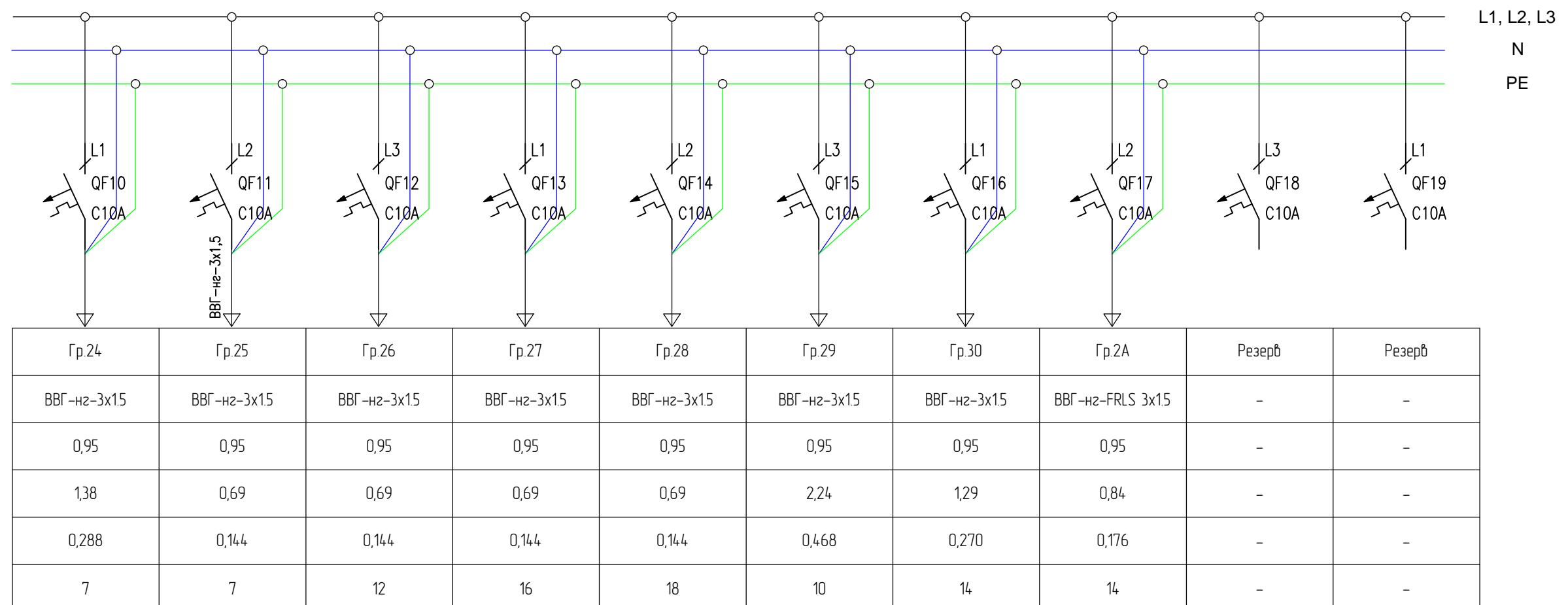
Коммутационные аппараты:  
фаза;  
обозначение;  
Ином, А.



Гр.15	Гр.16	Гр.17	Гр.18	Гр.19	Гр.20	Гр.21	Гр.22	Гр.23
BBГ–нг–3x15								
0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
0,69	0,69	0,69	0,99	0,69	0,35	0,35	0,35	0,3500
0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,072	0,072	0,072	0,0720
13	18	17	20	7	8	11	14	17

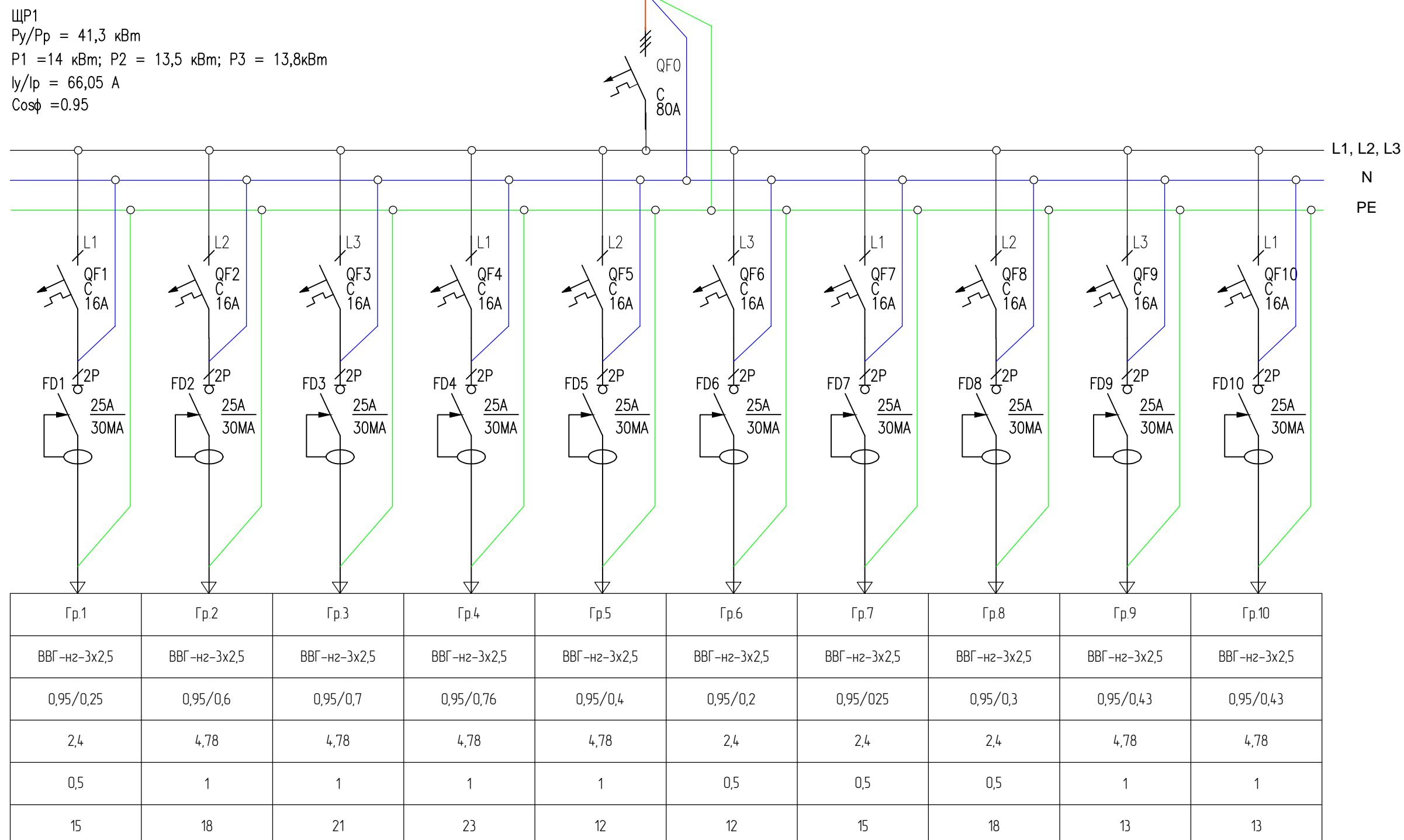


Коммутационные аппараты: фаза; обозначение, ном. А. Способ прокладки.
Группа
Марка и сечение кабеля
$\cos \varphi$
$I_p/I_y, A$
$P_p/P_y, \text{kVt}$
$L_{yc}, M$



							ЭОМ			
							Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Шаршуков									
Проверил							Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.			
							Однолинейная электрическая схема щ02			
Стадия	Лист	Листов								
РП	11	17								

Источник питания	ВРУ 0,4 кВ; ВВГ-нг-5х25; L = 9м . ΔU= 0,29%.									
Распределительный пункт: обозначение; Ру и Рр, кВт. Аппарат на вводе: обозначение; Iном, А	<p>ЩР1  <math>P_y/P_p = 41,3 \text{ кВт}</math>  <math>P_1 = 14 \text{ кВт}; P_2 = 13,5 \text{ кВт}; P_3 = 13,8 \text{ кВт}</math>  <math>I_y/I_p = 66,05 \text{ A}</math>  <math>\cos\phi = 0,95</math></p>									
Коммутационные аппараты: фаза; обозначение; Iном, А;										
Группа	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.4	Гр.5	Гр.6	Гр.7	Гр.8	Гр.9	Гр.10
Марка и сечение кабеля	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5	ВВГ-нг-3х2,5
$\cos\phi / \Delta U\%$	0,95/0,25	0,95/0,6	0,95/0,7	0,95/0,76	0,95/0,4	0,95/0,2	0,95/0,25	0,95/0,3	0,95/0,43	0,95/0,43
$I_p/I_y, \text{A}$	2,4	4,78	4,78	4,78	4,78	2,4	2,4	2,4	4,78	4,78
$P_p/P_y, \text{kVt}$	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1
Луч, м	15	18	21	23	12	12	15	18	13	13



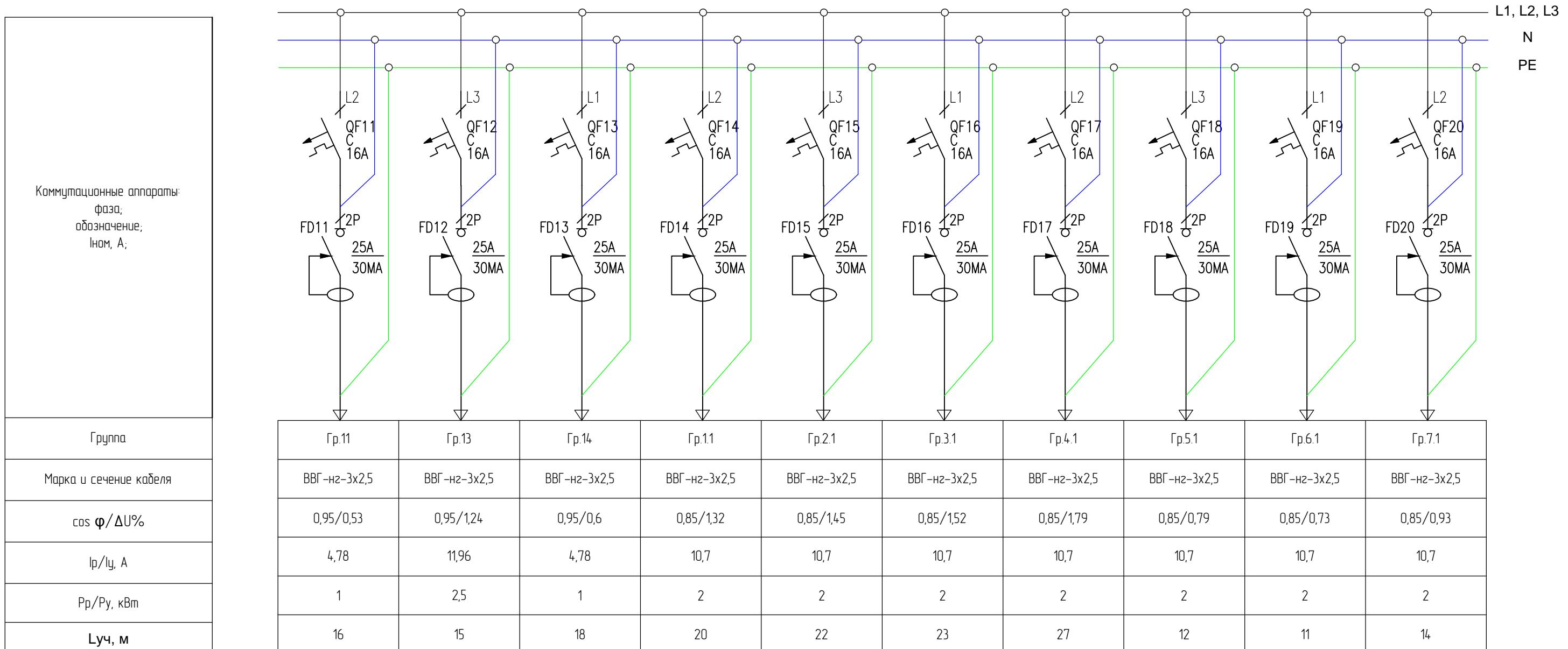
Реконструкция ЭУ 0,4кВ.  
г. Москва, ул. Вольная, д.26

ЭОМ

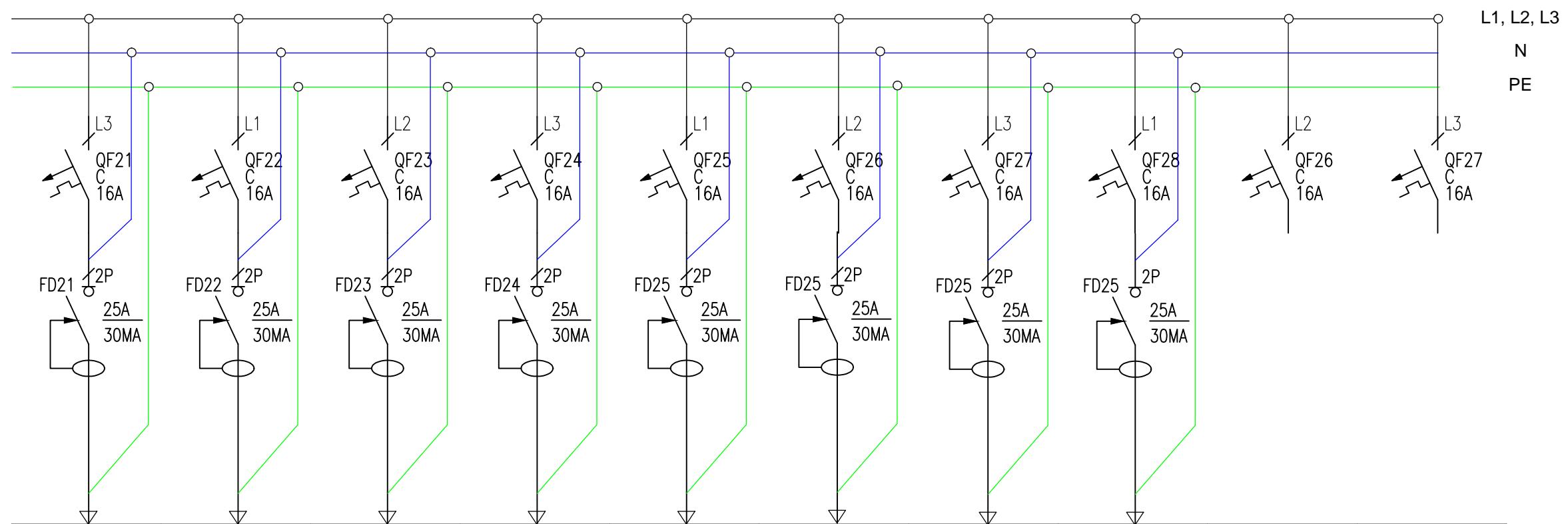
Стадия	Лист	Листов
РП	12	17

Электроснабжение и освещение.  
Внутренние сети.

Однолинейная электрическая схема ЩР1



Коммутационные аппараты:  
фаза;  
обозначение;  
Іном, А;



Группа

---

Марка и сечение кабеля

---

$\cos \varphi / \Delta U\%$

---

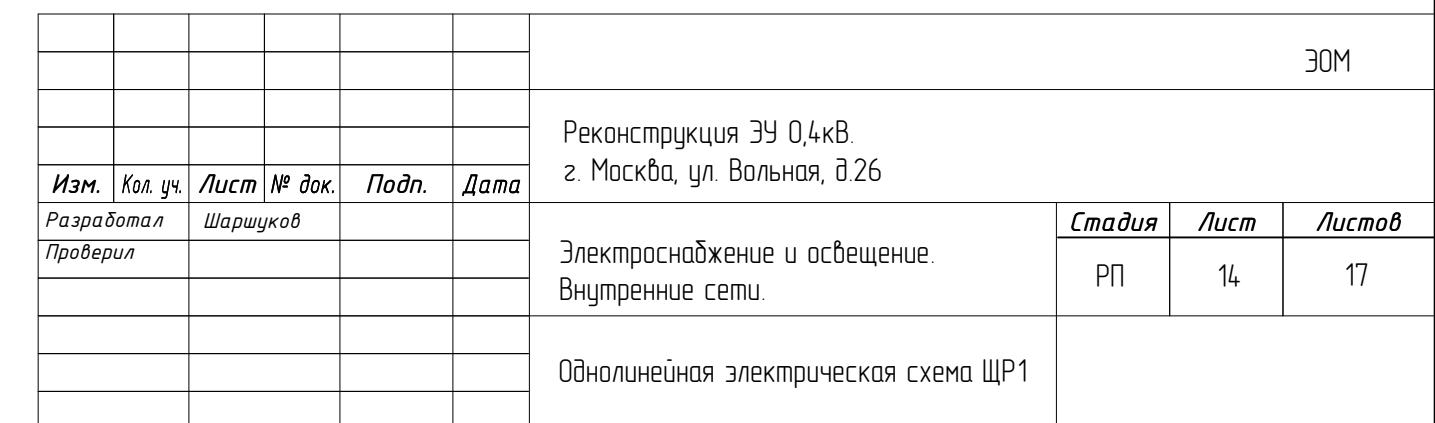
$|p|/|y|, A$

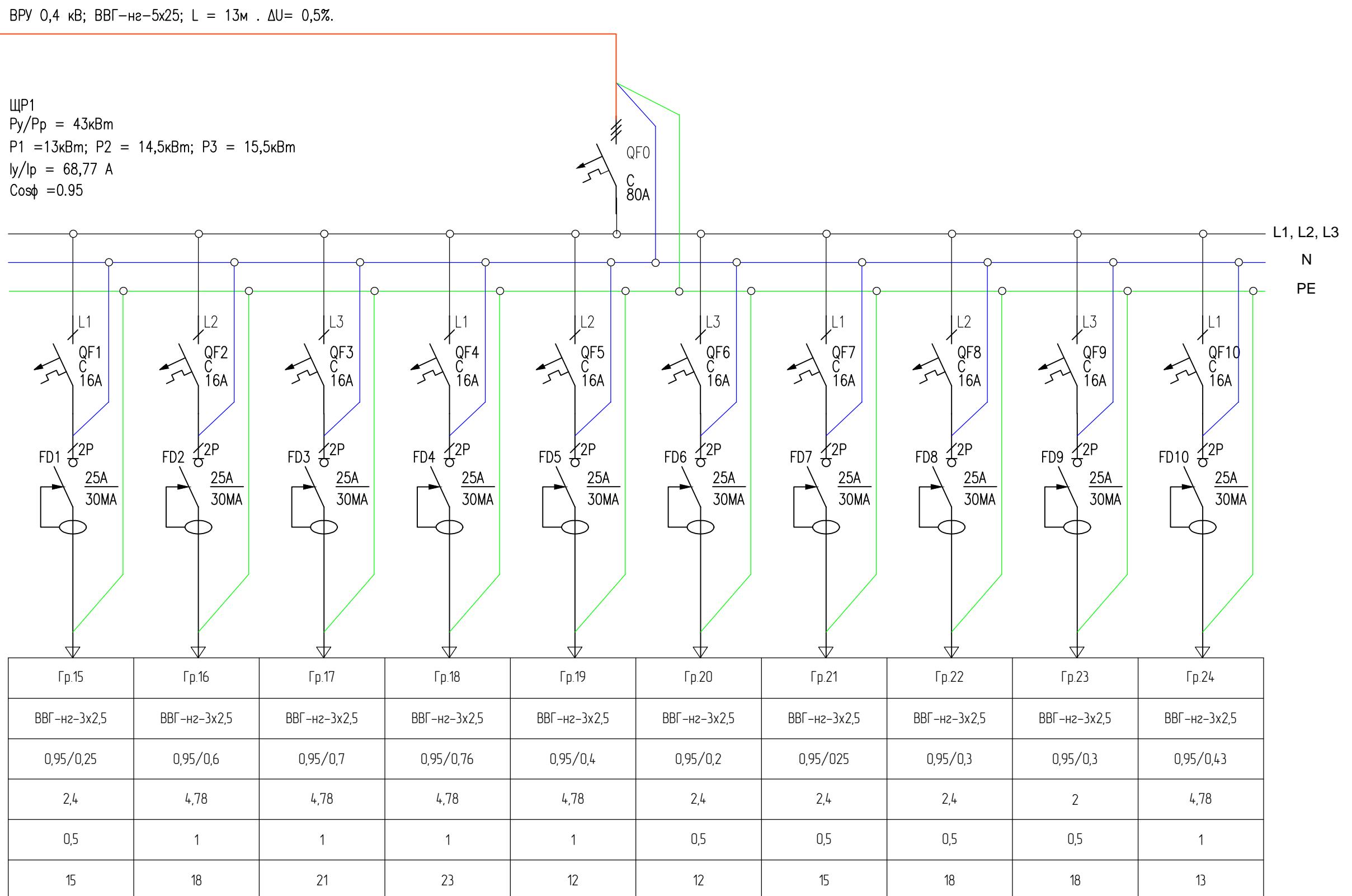
---

$P_p/P_y, \text{кВт}$

---

Луч, м



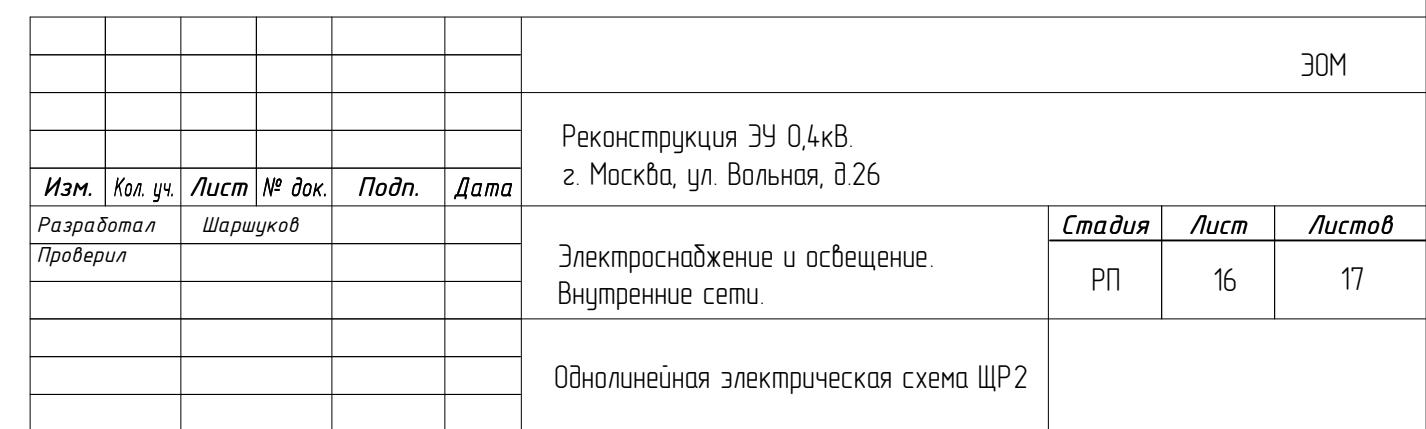
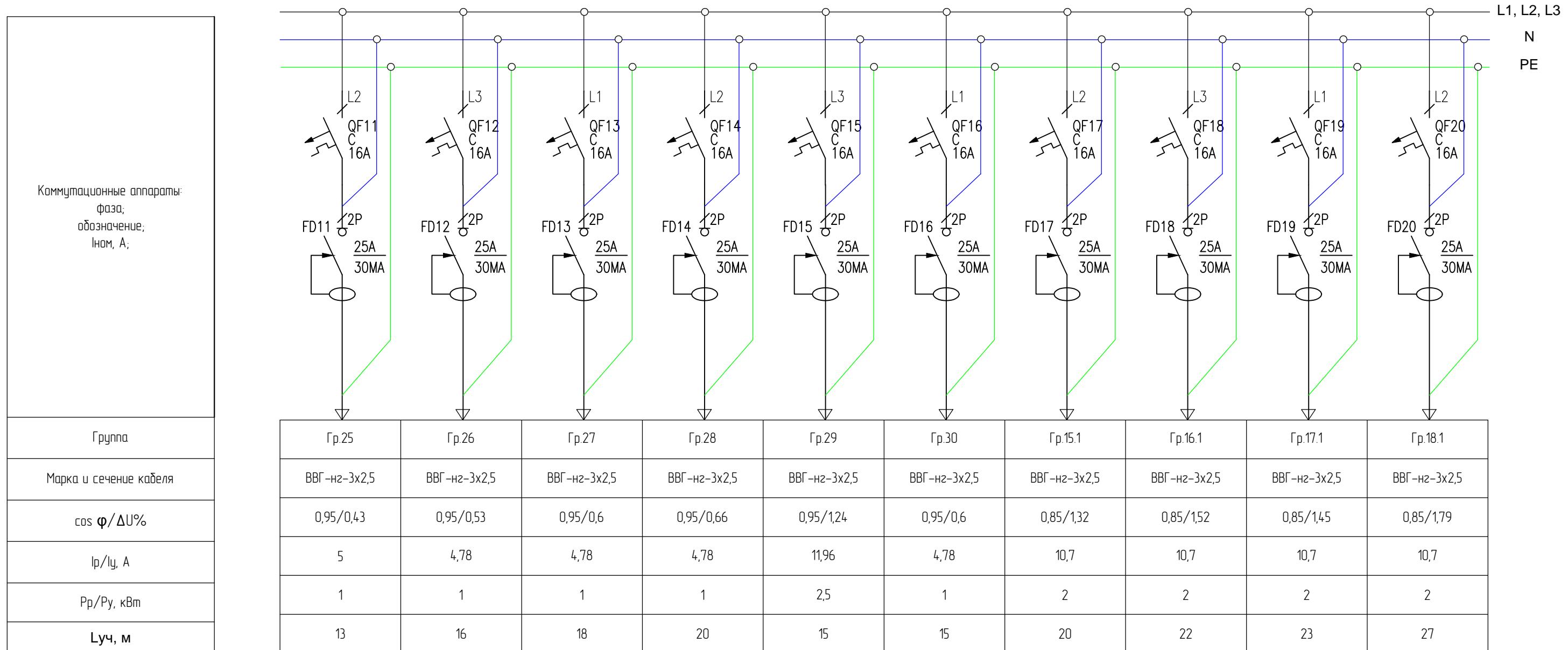


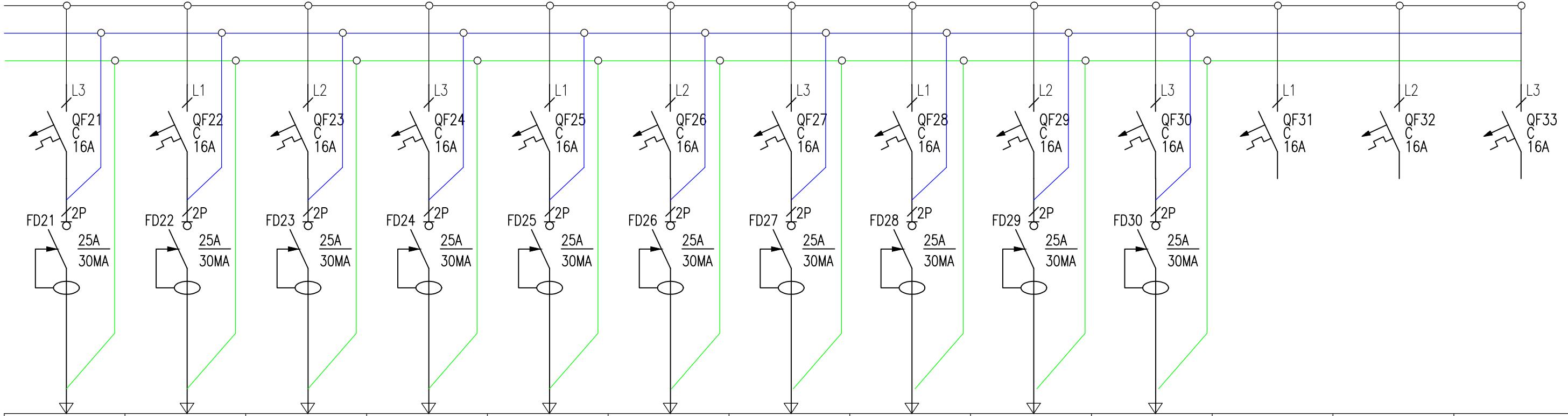
Гр.15	Гр.16	Гр.17	Гр.18	Гр.19	Гр.20	Гр.21	Гр.22	Гр.23	Гр.24
ВВГ-Н2-3x2,5									
0,95/0,25	0,95/0,6	0,95/0,7	0,95/0,76	0,95/0,4	0,95/0,2	0,95/0,25	0,95/0,3	0,95/0,3	0,95/0,43
2,4	4,78	4,78	4,78	4,78	2,4	2,4	2,4	2	4,78
0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1
15	18	21	23	12	12	15	18	18	13

Реконструкция ЭУ 0,4кВ.  
г. Москва, ул. Вольная, д.26

## Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.

## Однолинейная электрическая схема щр2





Гр.19.1	Гр.20.1	Гр.21.1	Гр.22.1	Гр.23.1	Гр.24.1	Гр.25.1	Гр.26.1	Гр.27.1	Гр.28.1	Резерв	Резерв	Резерв
ВВГ-нг-3х2,5	-	-	-									
0,85/0,79	0,85/0,73	0,85/0,93	0,85/1,12	0,85/1,39	0,85/0,86	0,85/0,99	0,85/1,25	0,85/1,32	0,85/1,45	-	-	-
10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	-	-	-
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-
12	11	14	17	21	13	15	19	20	23	-	-	-

													ЭОМ
													Реконструкция ЭУ 0,4кВ. г. Москва, ул. Вольная, д.26
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								
Разработал	Шаршуков												
Проверил													Электроснабжение и освещение. Внутренние сети.
													РП
													Стадия
													Лист
													Листов
													17
													17
													Общолинейная электрическая схема ШР2