

https://profi.ru/profile/BondarevDB

Тел.: +7(925)132-16-23

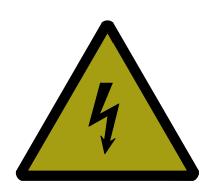
E-mail: borisovich_79@internet.ru

Бондарев Д.Б.



Силовое внутреннее электрооборудование

2025z.





https://profi.ru/profile/BondarevDB

Тел.: +7(925)132-16-23

E-mail: borisovich_79@internet.ru

Бондарев Д.Б.

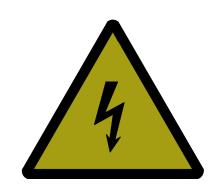


РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Силовое внутреннее электрооборудование

Б-15.04ДБ/25-30М

Разработано: ""	2025z
	МП (подпись)
Согласовано: " "	2025z.



г. Москва 2025г.

	ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА				
/lucm	Наименование	Примечание			
1	Общие данные				
1	Расчетные данные				
3	План группировки розеток 1 этаж				
4	План группировки и трассировки розеток 1 этаж				
5	План группировки розеток 1 этаж				
5	Таблица расчета электрических нагрузок Щита ЩР1				
6	План группировки и трассировки розеток 1 этаж				
6	Таблица расчета электрических нагрузок Щита ЩР1 и ЩР2				
7	Принципиальная однолинейная схема щита ЩР1				
9	Принципиальная однолинейная схема щита ЩР2				
10					

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ

Наименование	Ед. измер.	Количество
Напряжение питающей сети	В	400
Категория надежности электроснабжения		III
Установленная мощность	кВт	63,91
Расчетная мощность	кВт	16,617
Расчетный ток	Α	25,262
Коэффициент спроса	Kc	0,80
Коэффициент мощности	CosФ	0,95

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок	
A10 - 95	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
ΓΟCT 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования	
	и проводок на планах	
ΓΟCT P 50571.10-96	Заземляющие устройства и защитные проводки. Глава 54.	
	Инструкция по устройству молниезащиты	
ΓΟCT P 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
ΓΟCT P 21.608-2014	Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи	
ΓΟCT P 21.613-2014	Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи	
ΓΟCT P 21.210-2014	Изображения условные графические электрооборудования	
	и проводок на планах.	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения.	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий.	
	Правила проектирования и монтажа.	
Серия 5.407-22	Прокладка кабелей и проводов в трубах	
ППБ 01-93	Правила пожарной безопасности в Российской федерации	
	Прилагаемые документы	
Б-11.04ДБ/25-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования и материалов	
Б-11.04ДБ/25-30М.Р	Расчеты электрических нагрузок	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических санитарно гигеенических противопожарных и других норм и правил действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Главный инженер проекта ______

						Б-16.05/ДБ25			
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬН		ТВЕРСКО)Й, УЛ 2-Я
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМІ	ΕЩ. 1/2		
Испол	пнил	Бонда	арев		04.25		Стадия	/lucm	Листов
ГИП		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	1	9
							ГД	•	9
						Тел.: +7(9 F mail:hor		-23 Minternet ru	

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1. Настоящими чертежами рабочей документации разработано электроснабжение объекта "Силовое внутреннее электрооборудование" расположенного по адресу: 125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ТВЕРСКОЙ, УЛ 2-Я ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМЕЩ. 7/2
- 2. Рабочая документация разработана на основании:
- dosobopa;
- технического задания;
- дизайн-проекта:
- индивидуальных технических условий для проектирования;
- 3. Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормативами и документами и соответствует требованиям:
- СП52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение";
- СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- Правила устройства электроустановок (ПУЗ изд.7);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- ГОСТ 21.613-2014 "Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования"
- СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа.
- 4. Условные обозначения приняты согласно ГОСТ 21.210-2014 "Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах".
- 5. В соответствии с техническим заданием здание по обеспечению надежности электроснабжения относится к 3 категории.

2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- 1. Электроприемниками являются: розеточные сети, сети освещения, кондиционеры, вентиляция.
- 2. Напряжение силовой сети ~400В, розетки и освещение ~230В. Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснавжения общего назначения."
- 3. На вводе для распределения электроэнергии предназначен щит ЩР типа ЩРн-96 на 96 модулей
- фирмы ИЕК, расположенный в кладовой (помещение в) и укомплектованный на вводе: АВР, вводным четырехполюсным выключателем дифференциального тока, реле напряжения;
- на отходящих групповых линиях: двуухполюсными выключателями дифференциального тока и однополюсными автоматическими выключателями.
- 4. Расчетные сечения проводов и номинальные токи аппаратов защиты и коммутации выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников.
- 5. Розетки запитаны от ВДТ, реагирующих на токи утечки не более 30мА. Пускозащитная аппаратура применена фирмы ИЕК. Нагрузки освещения запитаны от автоматических выключателей и ВДТ.
- 6. Высота установки электрооборудования от пола:
- до оси выключателей 0,9м, а также в соответствии с монтажным планом и дизайн-проектом;
- до оси штепсельных розеток 0,25 м, а также в соответствии с монтажным планом установки силового электрооборудования и дизайн-проектом;
- до середины щита ЩР 1,5м.

инв. N

Взамен

J

z

Инв.

7. Степень защиты розеток и выключателей во влажных помещениях IP44-55, в остальных помещениях IP20-23.

4. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

- 1. Групповые сети выполнить трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам.
- 2. Силовую разводку выполнить кабелем с медными жилами и негорючим с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(A)-LS 3x2,5мм²;
- 3. Разводку сети освещения выполнить кабелем с медными жилами и негорючим с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(A)-LS сечением 3x1,5мм² и 3x2,5мм².
- 4. Прокладку групп силовой сети выполнить по стенам и потолку в ПВХ трубе;
- 5. Прокладки групп осветительной сети выполнить по стенам и потолки в ПВХ трубе;

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

1. Выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов (ДСУП).

Система дополнительного уравнивания потенциалов объединяет между собой:

- РЕN-проводник питающей сети;
- металлические трубы коммуникаций, входящее в здание: горячее и холодное водоснабжение, канализация, отпление, газоснабжение и т.п;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части систем вентиляции и кондиционирования;
- металлические конструкции технологического оборудования: металлические части раковин и поддонов, металлические корпуса щитов, металлические корпуса осветительных устройств и электрооборудования.
- 2. Все металлические части электрооборудования, не находящиеся под напряжением в нормальном режиме должны быть заземлены. В качестве заземления использовать РЕ защитный проводник.
- 3. Защита людей от поражения электрическим током от прямого прикосновения обеспечена применением кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек оборудования и аппаратов со степенью защиты не ниже IP20.
- 4. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции приборов электроосвещения предисмотрена специальная жила в 3-х жильных кабелях соединенная с зашитным заземлением.
- 5. Принципиальные решения по прокладке и подключения истройств к ДСУП представлен на плане л.7

7. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Пожарная безопасность электрических сетей и электроистановок обеспечивается:

- выбором оборудования и электроустановочных изделий, соответствующим параметрам сети, режимам работы, требованиям ПУЭ;
- выбором класса изоляции электрооборудования, марок сечений проводов, способов их прокладки и защиты идовлетворяющих требованиями ПУЭ;
- выбором защитных аппаратов, обеспечивающих автоматическое отключение и срабатывание в зонах токов короткого замыкания и перегрузок;
- защитным заземлением элементов электросети.

Изм.	Кол.ич.	/lucm	№ док.	Подп.	Лата

Б-16.05/ДБ25

/lucm



	Графические обозначения силового электрооборудования	
Графическое обозначение	Наименование оборудования	Количество на плане, шт
	Щит распределительный 1 этаж	1
<u></u>	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	1
‡	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	32
©	Вытяжка 1	1
©	Вытяжка 2	1
\square	Кондиционер центральный	4

						Б-16.05/ДЕ	525		
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬН ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМ		Г ТВЕРСКО)Й, УЛ 2-Я
Изм.	Кол.уч.	Nucm	№ док.	Подп.	Дата	TBEI EKAM-MITEKAM, A. 10 , HOTH	ПЕЩ. 7/ 2		
Исполнил Бондарев		арев		04.25		Стадия	/lucm	Листов	
ГИП		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	3	9
					План группировки розеток 1 этаж	— Бо Те Е.п	n.: +7(925)132-	16-23 79@internet.ru	

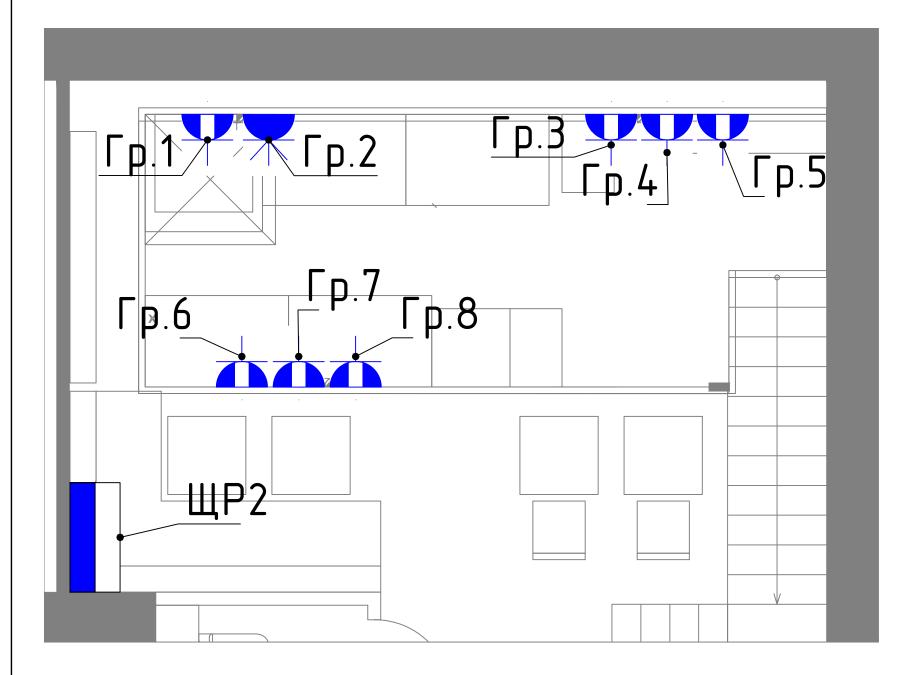
Подпись и дата Взамен инв. N



	Графические обозначения силового электрооборудования	
Графическое обозначение	Наименование оборудования	Количество на плане, шт
	Щит распределительный 1 этаж	1
<u>*</u>	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	1
<u></u>	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	32
0	Вытяжка 1	1
0	Вытяжка 2	1
	Кондиционер центральный	4
	ВВГнг(A)-LS 3x2,5мм2	610 м
	BBCHz(A)-LS 5x4mm2	33 м

						Б-16.05/ДЕ	525						
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬ! ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМ		ТВЕРСКО)Й, УЛ 2-Я				
Изм.	Кол.уч.	Nucm	№ док.	Подп.	Дата	ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 10 , ПОМЕЩ. 1/2							
Испол	тнил	Бондарев		Бондарев		Бондарев			04.25		Стадия	/lucm	/lucmob
ГИП		Бондарев		Бондарев			04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	4	Q		
							' Д	+	,				
						План группировки и трассировки розеток 1 этаж	□ Do	ндарев Д.Б. n.: +7(925)132-	16-23 79@internet.ru				

Подпись и дата Взамен инв. N



Графические обозначения силового электрооборудования						
Графическое обозначение	Наименование оборудования	Количество на плане, шт				
	Щит распределительный 2 этаж	1				
<u></u>	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	1				
4	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	7				

_	
П	римечания:

Подпись и дата Взамен инв. N

Примечания:

1. Кабельные линии проложить скрыто в стенах и по потолку в ПФХ трубе;

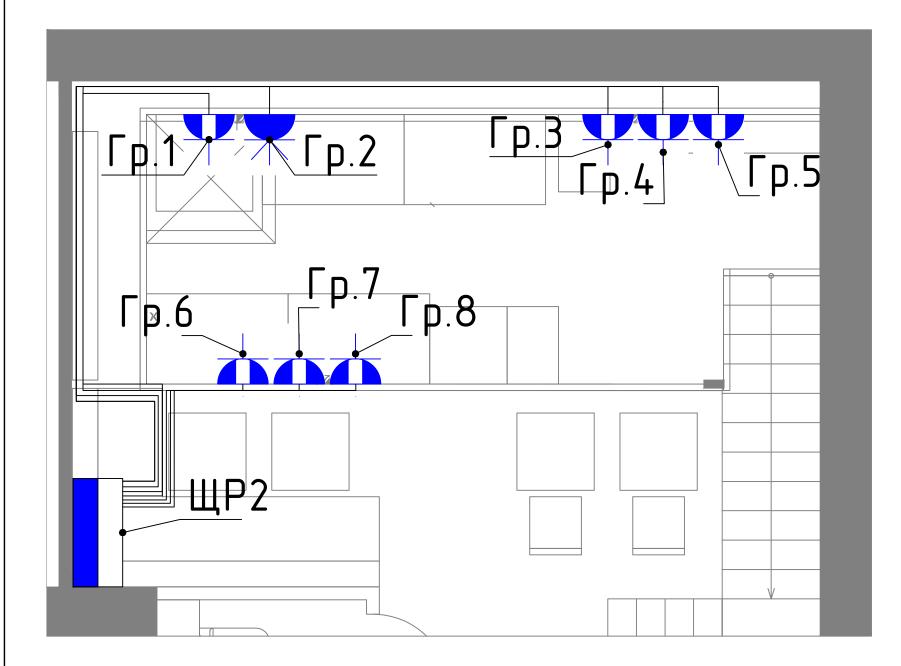
2. Разрыв проводника РЕ при монтаже розеток запрещен;

3. Розетки без привязок и высот на плане определить по месту;

4. Допускается отклонение от проектных решений по месту прокладки кабельной продукции и месту подъемов и опусков по согласованию со всеми заинтересованными лицами.

						Б-16.05/ДЕ	525		
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПА/Љ		Г ТВЕРСКО	ой, УЛ 2-Я
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМ	ЕЩ. 7/2		
Испо	лнил	Бонда	арев		04.25		Стадия	/lucm	Листов
ГИП		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	5	9
						План группировки розеток 1 этаж	E.r	n.: +7(925)132-	.16-23 _79@internet.ru

E.mail:borisovich_79

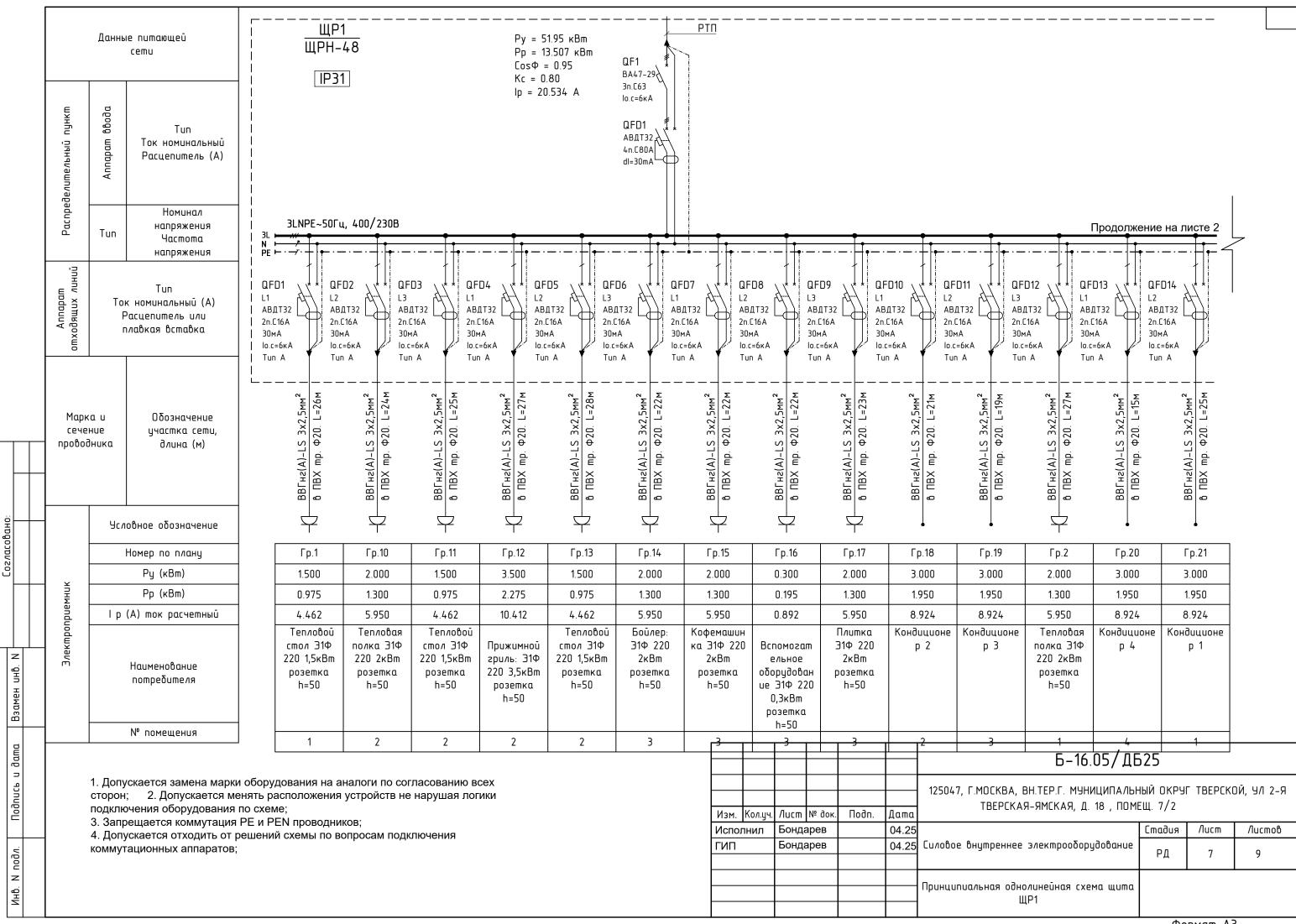


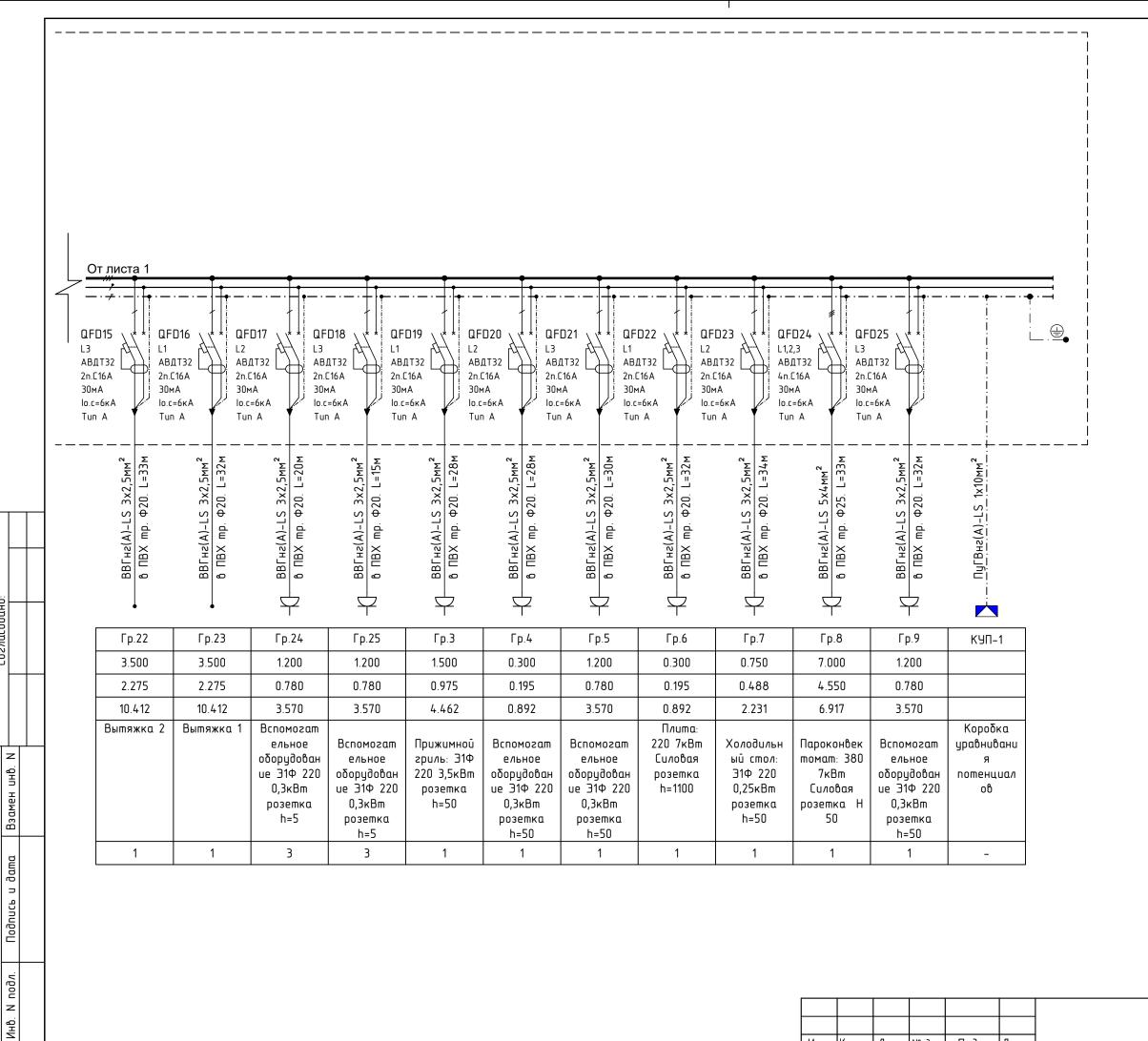
	Графические обозначения силового электрооборудования	
Графическое обозначение	Наименование оборудования	Количество на плане, шт
	Щит распределительный 2 этаж	1
<u>*</u>	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	1
<u></u>	Розетка одинарная встраиваемая 230В ІР44-66	7
	BBFHz(A)-LS 3x2,5mm2	227 м
	BBCHz(A)-LS 5x4mm2	34 м

Э	l .		
∍	l		
٦ P			

- Примечания: 1. Кабельные линии проложить скрыто в стенах и по потолку в ПФХ трубе; 2. Разрыв проводника РЕ при монтаже розеток запрещен; 3. Розетки без привязок и высот на плане определить по месту; 4. Допускается отклонение от проектных решений по месту прокладки кабельной продукции и месту подъемов и опусков по согласованию со всеми заинтересованными лицами.

						Б-16.05/ДЕ	525		
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПА/Ibh		Г ТВЕРСКО	ой, УЛ 2-9
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМ	ЕЩ. 1/2		
Испо	лнил	Бонд	арев		04.25		Стадия	/lucm	/lucmob
ГИП		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	6	9
						План группировки и трассировки розеток 1 этаж	E Do En	ндарев Д.Б. л.: +7(925)132- nail:borisovich_	16-23 _79@internet.r

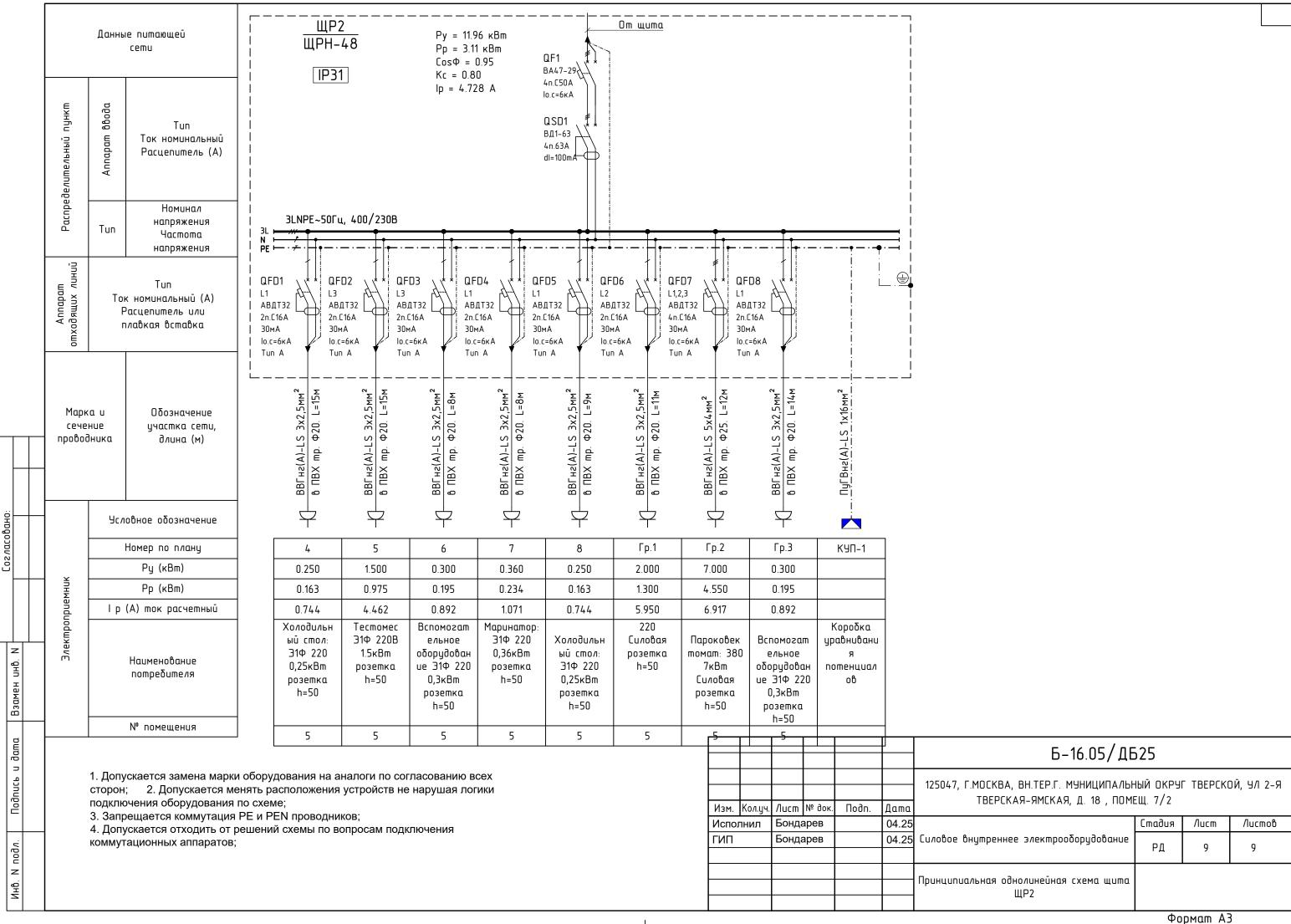




Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Б-16.05/ДБ25

 Λucm





https://profi.ru/profile/BondarevDB

Тел.: +7(925)132-16-23

E-mail: borisovich_79@internet.ru

Бондарев Д.Б.



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Силовое внутреннее электрооборудование

Б-15.04ДБ/25-30М.СО



г. Москва 2025г.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Tun, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количеств о	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Щитовое	и коммутационное оборудование щита "ЩР"							•
1	Щит распределительный 1 этаж	ЩРН-48	-	ИЕК	шm.	1	-	-
2	Автоматический выключатель 3n.C63, lo.c=6кA	BA47-29	-	ИЕК	шm.	1		-
3	Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 2n.C16A, 30мA, lo.c=6кA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	24		-
4	Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 4n.C16A, 30мA, lo.c=6кA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	wm.	1		-
5	Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 4n.C16A, dl=30mA, lo.c=6кA	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	1		-
Розеточн	ое оборудование и выключатели освещения							1
6	Розетка двухполюсная	Shema	-	ИЕК	wm.	19	-	-
7	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	Plexo	-	ИЕК	шm.	1	-	-
8	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	-	-	ИЕК	wm.	32	-	-
Дополнит	лельное оборудование					1		
9	Вытяжка 2	-	-	-	шm.	1	-	-
10	Вытяжка 1	-	-	-	шm.	1	-	-
11	Кондиционер центральный	-	-	-	шm.	4	-	-
Кабельная	а ироддкила п затиша кадела 					!		-1
12	ВВГнг(A)-LS 3x2,5мм2	ВВГнг(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	610	-	
13	BBCHz(A)-LS 5x4mm2	ВВГнг(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	33	-	
14	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	М	586	-	
15	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	шm.	1465	-	
16	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	шm.	1465	-	
17	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	М	32	-	
18	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	шm.	80	-	
19	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	wm.	80	-	
			Изм. Кол.уч. Лист №		Б-15.	.04ДБ/	25-30M	
			ГИП Разраб.	04.25	C			.дия Лист Листов Д 1 2
			. 2000.		удования, изд	рикация елий и матер таж		Д 1 Z Бондарев Д.Б. Тел.: +7(925)132-16-23 E.mail:borisovich_79@internet.ru
							IE1388	nsn. — `

1	2 оммутационное оборудование щита "ЩР" Щит распределительный 2 этаж Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 2n.C16A, 30мA,	3 ЩРН-48 ВД1-63	- -	5 NEK	6 wm.	7	8	9
1	Щит распределительный 2 этаж Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA	ВД1-63			шт.	1	-	
2 B 3 A 4 A	Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA	ВД1-63			WM.	1	-	_
3 A 4 A 1c	Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA		-	MEK				
4 A				NEK	шm.	1		-
4 Ic	Δ Аттоматический выключатель дифференциального тока (Δ BЛТ) 2p С16 Δ 30 M	BA47-29	-	ИЕК	шm.	1		-
	lo.c=6κA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	7		-
	Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 4n.C16A, 30мA, lo.c=6кA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	1		-
Розеточное од	оборудование и выключатели освещения							
6 P	Розетка двухполюсная	Shema	-	ИЕК	шm.	8	-	-
7 P	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	Plexo	-	ИЕК	шm.	1	-	-
8 P	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	-	-	ИЕК	шm.	7	-	-
Кабельная про	оодукция и защита кабеля					•		
9 B	ВВГнг(A)-LS 3x2,5мм2	BBFH2(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	80	-	
10 B	BBFHz(A)-LS 5x4mm2	BBFHz(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	12	-	
11 Г	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	М	73	-	
12 Д	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	шm.	183	-	
13 C	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	шm.	183	-	
14 Г	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	М	11	-	
15 Д	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	шm.	28	-	
16 C	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	шm.	28	-	



https://profi.ru/profile/BondarevDB

Тел.: +7(925)132-16-23

E-mail: borisovich_79@internet.ru

Бондарев Д.Б.



РАСЧЕТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Силовое внутреннее электрооборудование

Б-16.04ДБ/25-30М.Р



Расчет электрических нагрузок для распределительного щита 400/230В

- 1. Расчет электрический нагрузок в щите для групп электропотребителей напряжением 400/230В.
- 1.1 Расчет установленной мощности Руст (кВт).
 - Установленная мощность Руст. (кВт) это сумма номинальных (паспортных) мощностей электроприемников группы.
 - Показание установленной мощности необходимо для дальнейшего расчета активной расчетной мощности Рр (кВт).

Определяется на основании рабочих характеристик (паспортных данных) потребителя.

- 1.2 Коэффициент спроса Кс.
 - Коэффициент спроса Кс это отношение совмещенного получасового максимума нагрузки
 электроприемников к их суммарной установленной мощности. Вводится с учетом того, что в любой
 момент времени не все электроприборы будут потреблять свою полную мощность. А также это
 отношение расчётной мощности Рр (кВт) к суммарной установленной (номинальной) мощности Руст
 (кВт) группы электропотребителей.
 - Показание коэффициент спроса Кс необходимо для дальнейшего расчета активной расчетной мощности Рр (кВт) группы электропотребителей.

Определяется на основании табличных значений СП 256.1325800.2016 раздела 7 "Расчетные электрические нагрузки".

- 1.3 Расчет СОЅФ (коэФфициента мощности).
 - СОЅФ (коэФФициент мощности) определяется как отношение расчетной активной мощности Рр (кВт) к расчетной полной Ѕр (кВА).
 - Показание СОЅф (коэффициента мощности) всех потребителей группы, необходимо для дальнейшего расчета †дф (коэффициента реактивной мощности) всех потребителей группы.

Показание COSф (коэффициента мощности) всех потребителей группы определяется на основание рабочих характеристик (паспортных данных) потребителя.

- 1.4 Расчет †дф (коэффициента реактивной мощности).
 - tgф (коэффициента реактивной мощности) это отношение между реактивной расчетной мощностью Qp (квар) и активной расчетной мощностью Pp (кВт).
 - Показание †дф (коэффициента реактивной мощности) всех потребителей группы, необходимо для дальнейшего расчета Qp (реактивной мощности) всех потребителей группы.

$$tg\phi = (\sqrt{(1-COS\phi^2))/COS\phi}$$

Согласовано:

		٠, ٢		-COSφ ²)))/COSφ								
Взамен инб. N		zđe COS		оэффиι	тпенша мо	ощност	U.						
J dama							Б-16.04ДБ/25-3	OM.P					
Подпись и		125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИП. ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 ,											
2	Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	TBEI CRAZI-ZII ICRAZI, H. 10 , HUTII	-щ. // 2					
	Испол	ПНИЛ	Бонда	арев		04.25		Стадия	Лист	Листов			
	ГИП		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	1	6			
подл.		17111					· ^	'					
Z								Паже Бо	ндарев Д.Б.				
Инв	Расчетные данные							Бондарев Д.Б. Тел.: +7(925)132-16-23 E.mail:borisovich_79@internet.ru					
	_		_					Фор	омат А4				

1	2 оммутационное оборудование щита "ЩР" Щит распределительный 2 этаж Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 2n.C16A, 30мA,	3 ЩРН-48 ВД1-63	- -	5 NEK	6 wm.	7	8	9
1	Щит распределительный 2 этаж Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA	ВД1-63			шт.	1	-	
2 B 3 A 4 A	Выключатель дифференциального тока (ВДТ) 4n.63A, dl=100mA, lo.c=6кA Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA	ВД1-63			WM.	1	-	_
3 A 4 A 1c	Автоматический выключатель 4n.C50A, lo.c=6кA		-	MEK				
4 A				NEK	шm.	1		-
4 Ic	Δ Аттоматический выключатель дифференциального тока (Δ BЛТ) 2p С16 Δ 30 M	BA47-29	-	ИЕК	шm.	1		-
	lo.c=6κA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	7		-
	Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ) 4n.C16A, 30мA, lo.c=6кA, Tun A	АВДТ32	-	ИЕК	шm.	1		-
Розеточное од	оборудование и выключатели освещения							
6 P	Розетка двухполюсная	Shema	-	ИЕК	шm.	8	-	-
7 P	Розетка 400В открытой установки ІР44-66	Plexo	-	ИЕК	шm.	1	-	-
8 P	Розетка одинарная встраиваемая 230B IP44-66	-	-	ИЕК	шm.	7	-	-
Кабельная про	оодукция и защита кабеля					•		
9 B	ВВГнг(A)-LS 3x2,5мм2	BBFH2(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	80	-	
10 B	BBFHz(A)-LS 5x4mm2	BBFHz(A)-LS	-	Конкорд или аналог	М	12	-	
11 Г	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	М	73	-	
12 Д	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф20мм	-	-	ИЕК	шm.	183	-	
13 C	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	шm.	183	-	
14 Г	Гофрированная ПВХ труба с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	М	11	-	
15 Д	Держатель для ПВХ трубы с протяжкой Ф25мм	-	-	ИЕК	шm.	28	-	
16 C	Саморез 4x30 мм с дюбелем V5	CM06521	-	ДКС	шm.	28	-	

2. Расчет суммарной электрической нагрузки в щите для номиналов напряжения ввода 400/230В.

значения коэффициента спроса Кс.общ всей системы электроснабжения.

напряжением 400/230В:

Согласовано:

UHB.

дата

Подпись

подл.

Z

NHB.

2.1 Расчет суммарной установленной мощности Рустовщ всей системы электроснабжения с рабочим

• Показание суммарной установленной мощности Рустобщ (кВт) необходимо для дальнейшего расчета

• Показание суммарной реактивной мощности Qp.общ (квар) необходимо для дальнейшего расчета полной мощности Sp (кBA) для всей системы электроснабжения.

```
Qp.οδщ = ΣQp или Qp1 + Qp2 + Qp3..... (квар)

где:
ΣQp.οδщ – сумма реактивных мощностей всех групп.
Qp1 – сумма активной мощности группы потребителей №1
```

2.7 Расчет суммарной полной мощности Sp.общ всей системы электроснабжения с рабочим напряжением 400/230B:

• Показание суммарной полной мощности Sp.oбщ (кВА) необходимо для дальнейшего расчета значения тока Ip.oбщ (А) всей системы электроснабжения.

```
Sp.oδщ = √Pp.oбщ<sup>2</sup> + Qp.oбщ<sup>2</sup>
2де:
```

Рр.общ – расчетная активная мощность всех групп потребителей; Qр.общ – расчетная реактивная мощность всех групп потребителей;

2.8 Расчет значения тока Ір.общ (А) всей системы электроснабжения с рабочим напряжением 400/230В:

• Показание значения расчетного тока Ір.общ (А) необходимо для дальнейшего определения номинала защитного аппарата отключения для всей системы электроснабжения.

```
Ip = (Sp x 1000)/230B — для группы потребителей с номинальным напряжением 230B)
Ip = (Sp x 1000)/(1,731x400B) — для группы потребителей с номинальным напряжением 400B)
```

где:

Согласовано:

Z

UHB.

ЕH

dama

Подпись

подл.

Sp – расчетная активная мощность потребителей группы;

230В — номинальное напряжение для однофазных потребителей группы;

400В – номинальное напряжение для трехфазных потребителей группы;

Расчет электрических нагрузок сведен и представлен в единную Таблицу №1. На основании расчетных показаний электрического тока по каждой группе и для всей системы электроснабжения потребителей, производится выбор номинала защитного аппарата отключения по току, и дальнейший выбор марки и сечения жил кабеля. Частичные показания расчетных значений Таблицы №1 необходимы для определения показаний Таблицы №2 "Таблица расчета потерь напряжения". Показания расчета электрических нагрузок повторно отражены в однолинейной схеме щита электроснабжения.

Формулы и порядок расчета электрических нагрузок приведены в соответствии с нормативными документами:

1. СП-256-1325800-2016 (Электроустановки жилых и общественных зданий правила проектирования и монтажа);

2. РТМ 36.18.32.4-92* (Указания по расчету электрических нагрузок).

Б-16.04ДБ/25-30М.Р

Лист

							Таблица расчег	па электрическ	их нагрузок Щі	ита ЩР1								
			Установлен-	Коэффициент			Pa	счетная мощно	сть	Расчетный	Напряжение	Mamepuan	Длина.	Удельное активное	Удельное индиктивное	Сечение	Потери	Потери
Группа	Фаза	Наименование группы	ная мощность, кВт	cnpoca, Kc	COSf	tgf	Активная, кВт	Реактивная, квар	Полная, кВА	тастенный	потребителя, В	проводника	м М	conpomuвлени е Ro (Ом/км)	conpomuвлени e Xo (Ом/км)	провода	напряжения dU, B	напряжения dU, %
Гр.1	L1	Тепловой стол Э1Ф 220 1,5кВт розетка h=50	1.5	0.65	0.95	0.33	0.975	0.32	1.026	4.462	230	Cu	26	7.4	0.104	2.5	1.631	0.709
Гр.10	L2	Тепловая полка Э1Ф 220 2кВт розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Си	24	7.4	0.104	2.5	2.008	0.873
Гр.11	L3	Тепловой стол Э1Ф 220 1,5кВт розетка h=50	1.5	0.65	0.95	0.33	0.975	0.32	1.026	4.462	230	Cu	25	7.4	0.104	2.5	1.568	0.682
Гр.12	L1	Прижимной гриль: Э1Ф 220 3,5кВт розетка h=50	3.5	0.65	0.95	0.33	2.275	0.748	2.395	10.412	230	Си	27	7.4	0.104	2.5	3.953	1.719
Гр.13	L2	Тепловой стол 31Ф 220 1,5кВт розетка h=50	1.5	0.65	0.95	0.33	0.975	0.32	1.026	4.462	230	Cu	28	7.4	0.104	2.5	1.757	0.764
Гр.14	L3	Бойлер: Э1Ф 220 2кВт розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Cu	22	7.4	0.104	2.5	1.84	0.8
Гр.15	L1	Кофемашинка Э1Ф 220 2кВт розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Си	22	7.4	0.104	2.5	1.84	0.8
Гр.16	L2	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 О,3кВт розетка h=50	0.3	0.65	0.95	0.33	0.195	0.064	0.205	0.892	230	Cu	22	7.4	0.104	2.5	0.276	0.12
Гр.17	L3	Плитка Э1Ф 220 2кВт розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Си	23	7.4	0.104	2.5	1.924	0.837
Гр.18	L1	Кондиционер 2	3	0.65	0.95	0.33	1.95	0.641	2.053	8.924	230	Си	21	7.4	0.104	2.5	2.635	1.146
Гр.19	L2	Кондиционер 3	3	0.65	0.95	0.33	1.95	0.641	2.053	8.924	230	Си	19	7.4	0.104	2.5	2.384	1.037
Гр.2	L3	Тепловая полка Э1Ф 220 2кВт розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Си	27	7.4	0.104	2.5	2.259	0.982
Гр.20	L1	Кондиционер 4	3	0.65	0.95	0.33	1.95	0.641	2.053	8.924	230	Си	15	7.4	0.104	2.5	1.882	0.818
Гр.21	L2	Кондиционер 1	3	0.65	0.95	0.33	1.95	0.641	2.053	8.924	230	Си	25	7.4	0.104	2.5	3.137	1.364
Гр.22	L3	Вытяжка 2	3.5	0.65	0.95	0.33	2.275	0.748	2.395	10.412	230	Си	33	7.4	0.104	2.5	4.831	2.1
Гр.23	L1	Вытяжка 1	3.5	0.65	0.95	0.33	2.275	0.748	2.395	10.412	230	Си	32	7.4	0.104	2.5	4.685	2.037
Гр.24	L2	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 0,3кВт розетка h=5	1.2	0.65	0.95	0.33	0.78	0.256	0.821	3.57	230	Cu	20	7.4	0.104	2.5	1.004	0.436
Гр.25	L3	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 0,3кВт розетка h=5	1.2	0.65	0.95	0.33	0.78	0.256	0.821	3.57	230	Cu	15	7.4	0.104	2.5	0.753	0.327
Гр.3	L1	Прижимной гриль: Э1Ф 220 З,5кВт розетка h=50	1.5	0.65	0.95	0.33	0.975	0.32	1.026	4.462	230	Cu	28	7.4	0.104	2.5	1.757	0.764
Гр.4	L2	Вспомогательное оборудование 31Ф 220 0,3кВт розетка h=50	0.3	0.65	0.95	0.33	0.195	0.064	0.205	0.892	230	Cu	28	7.4	0.104	2.5	0.351	0.153
Гр.5	L3	Вспомогательное оборудование 31Ф 220 0,3кВт розетка h=50	1.2	0.65	0.95	0.33	0.78	0.256	0.821	3.57	230	Cu	30	7.4	0.104	2.5	1.506	0.655

Вывод:
В соответствии с расчетными значениями вышеуказанной таблицы следует, что вводные коммутационные устройства выбраны с верными номинальными токовыми значениями, способными выполнить защиту от перегрузки потребления электрического тока и при коротком замыкании. Правильный выбор номиналов аппаратов защиты способствует безопасной и долговечной эксплуатации системы электроустановки. Номинальные пропускные токи кабелей и аппаратов защиты групповых линий выбраны по соотношению (Ірасч.)<(Іавтоматического выключателя*1,45)<(Ікабеля), что гарантирует максимально корректную защиту человека при эксплуатации электроустановок. Удельные электрические нагрузки установлены с учетом того, что расчетная неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам трехфазных линий не превышает 15 %, что удовлетворяет требованиям нормативного документа "СП-256-1325800-2016" п.7.1.12.

						Б-16.04ДБ/25-:	30 M.F	ס		
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬН ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМ		ТВЕРСКО)Й, УЛ 2-Я	
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	TBEPCKAN-MICKAN, D. 10 , HUMI	ΣЩ. 1/ 2			
⁄1спол	пнил	Бонда	арев		04.25		Стадия	/lucm	Листов	
ПΠ		Бонда	арев		04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	5	6	
									_	
						Таблица расчета электрических нагрузок	■ Бондарев Д.Б.			
						Щита ЩР1	Te Fin	. с. i		
								Iait:BUI ISUVICII	_/>(will refine 1.1 d	

Формат ЗА4

Таблица расчета электрических нагрузок Щита ЩР1																		
							аблица расчеп	па электрическ	их нагрузок Щ	лмα ЩР1								
Гр.6	L1	Плита: 220 7кВт Силовая розетка h=1100	0.3	0.65	0.95	0.33	0.195	0.064	0.205	0.892	230	Cu	32	7.4	0.104	2.5	0.402	0.175
Гр.7	L2	Холодильный стол: Э1Ф 220 0,25кВт розетка h=50	0.75	0.65	0.95	0.33	0.488	0.16	0.513	2.231	230	Cu	34	7.4	0.104	2.5	1.067	0.464
Гр.8	L1,2,3	Пароконвектомат: 380 7кВт Силовая розетка Н 50	7	0.65	0.95	0.33	4.55	1.496	4.789	6.917	400	Cu	33	4.13	0.095	4	1.55	0.388
Гр.9	L3	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 0,3кВт розетка h=50	1.2	0.65	0.95	0.33	0.78	0.256	0.821	3.57	230	Cu	32	7.4	0.104	2.5	1.606	0.698
		Коэффициент спроса:	0.80															
		Коэффициент одновременности:	0.50															
		Итого:	51.95	0.65	0.95	0.33	13.507	4.438	14.218	20.534	400							

						-	Габлица расчеп	па электрическ	их нагрузок Щі	ита ЩР2								
F			Установлен-	Коэффициент	5055	1-4	Ра	счетная мощно	сть	Расчетный	Напряжение	Материал	Длина,	Удельное активное	Удельное индуктивное	Сечение	Потери	Потери
Группа	Фаза	Наименование группы	ная мощность, кВт	cnpoca, Kc	COSf	tgf	Активная, кВт	Реактивная, квар	Полная, кВА	ток, А	потребителя, В	проводника	м	conpomuвлени е Ro (Ом/км)	conpomuвлени е Хо (Ом/км)	провода	напряжения dU, B	напряжения dU, %
4	L1	Холодильный стол: Э1Ф 220 0,25кВт розетка h=50	0.25	0.65	0.95	0.33	0.163	0.053	0.171	0.744	230	Си	15	7.4	0.104	2.5	0.157	0.068
5	L3	Тестомес Э1Ф 220В 1.5кВт розетка h=50	1.5	0.65	0.95	0.33	0.975	0.32	1.026	4.462	230	Cu	15	7.4	0.104	2.5	0.941	0.409
6	L3	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 0,3кВт розетка h=50	0.3	0.65	0.95	0.33	0.195	0.064	0.205	0.892	230	Cu	8	7.4	0.104	2.5	0.1	0.044
7	L1	Маринатор: 31Ф 220 0,36кВт розетка h=50	0.36	0.65	0.95	0.33	0.234	0.077	0.246	1.071	230	Си	8	7.4	0.104	2.5	0.12	0.052
8	L1	Холодильный стол: Э1Ф 220 0,25кВт розетка h=50	0.25	0.65	0.95	0.33	0.163	0.053	0.171	0.744	230	Cu	9	7.4	0.104	2.5	0.094	0.041
Гр.1	L2	220 Силовая розетка h=50	2	0.65	0.95	0.33	1.3	0.427	1.368	5.95	230	Си	11	7.4	0.104	2.5	0.92	0.4
Гр.2	L1,2,3	Пароковектомат: 380 7кВт Силовая розетка h=50	7	0.65	0.95	0.33	4.55	1.496	4.789	6.917	400	Cu	12	4.13	0.095	4	0.564	0.141
Гр.3	L1	Вспомогательное оборудование Э1Ф 220 О,3кВт розетка h=50	0.3	0.65	0.95	0.33	0.195	0.064	0.205	0.892	230	Cu	14	7.4	0.104	2.5	0.176	0.076
		Коэффициент спроса:	0.80															
		Коэффициент одновременности:	0.50															
		Итого:	11.96	0.65	0.95	0.33	3.11	1.022	3.273	4.728	400					·		

Вывод : В соответствии с расчетными значениями вышеуказанной таблицы следует, что вводные коммутационные устройства выбраны с верными в соответствии с расчетными значениями вышеуказанной таблицы следует, что вводные коммутационные устроиства выораны с верными номинальными токовыми значениями, способными выполнить защиту от перегрузки потребления электрического тока и при коротком замыкании. Правильный выбор номиналов аппаратов защиты способствует безопасной и долговечной эксплуатации системы электроустановки. Номинальные пропускные токи кабелей и аппаратов защиты групповых линий выбраны по соотношению (Ірасч.)<(Іватоматического выключателя*1,45)<(Ікабеля), что гарантирует максимально корректную защиту человека при эксплуатации электроустановок. Удельные электрические нагрузки установлены с учетом того, что расчетная неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам трехфазных линий не превышает 15 %, что удовлетворяет требованиям нормативного документа "СП-256-1325800-2016" п.7.1.12.

						Б-16.04ДБ/25-ЭОМ.Р			
						125047, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ТВЕРСКОЙ, УЛ 2-Я ТВЕРСКАЯ-ЯМСКАЯ, Д. 18 , ПОМЕЩ. 7/2			
Изм.	Кол.уч.	/lucm	№ док.	Подп.	Дата	TOEPCKAS-SIMCKAS, D. 10 , HUMEW. 1/2			
Исполнил		Бондарев			04.25		Стадия	/lucm	/lucmob
ГИП		Бондарев			04.25	Силовое внутреннее электрооборудование	РД	6	
							Ι ' Д	υ	6
						Таблица расчета электрических нагрузок Щита ЩР1 и ЩР2	□ Бондарев Д.Б. Тел.: +7(925)132-16-23 E.mail:borisovich_79@internet.ru		
Формат ЗА4									