



190005, Санкт-Петербург. Измайловский пр. 18 /лит. Д.
тел. 8 (800) 333-64-08, www.EasySmartBox.com

**Проект электроснабжения дома
по адресу: Пушкин 3**

**Рабочий проект
2012-57-ЭС**

Главный инженер проекта _____

г. Санкт-Петербург

2012г



190005, Санкт-Петербург. Измайловский пр. 18 /лит. Д.
тел. 8 (800) 333-64-08, www.EasySmartBox.com

Всего экземпляров: 3
Экземпляр номер: _____

**Проект электроснабжения дома
по адресу: Пушкин 3**

**Рабочий проект
2012-57-ЭС**

г. Санкт-Петербург

2012г.

| Лист | Листов | Наименование | Примечание |
|------|--------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | Ведомость проектной документации | |
| | 11 | Общие сведения | |
| 2.1 | | Введение. Исходные данные. Общие сведения. | |
| 2.3 | | Питающая сеть. Электроустановочные изделия. Электропроводка. | |
| 2.5 | | Электрическое освещение. Противопожарные мероприятия. | |
| 2.6 | | Молниезащита и заземление. Расчёт заземляющего устройства. | |
| 2.8 | | Устройство заземления. | |
| 2.9 | | Система уравнивания потенциалов. Молниезащита. | |
| 2.10 | | Защитные меры электробезопасности. | |
| 2.11 | | Организация эксплуатации электроустановки. | |
| | 2 | Схема устройства Молниезащиты и заземления | |
| 3.1 | | План Молниезащиты. | |
| 3.2 | | План Заземления. | |
| | 20 | Планы размещения кабельных сетей и обрудования | |
| 4 | 4 | ОСВЕЩЕНИЕ. Планы 1-3го этажей и Кабельные журналы | |
| 5 | 3 | ВЫКЛЮЧАТЕЛИ. Планы 1-2го этажей и Кабельные журналы | |
| 6 | 3 | РОЗЕТКИ. Планы 1-2го этажей и Кабельные журналы | |
| 7 | 4 | ИНЖЕНЕРНОЕ ЭС. Планы 1-2го этажей и Кабельные журналы | |
| 8 | 2 | ДСУП. Планы 1-2го этажей и Кабельные журналы | |
| 9 | 3 | КАБЕЛЬНЫЕ ЛОТКИ. Планы 1-2го этажей | |
| 10 | 1 | План расположения Кабельных трасс и ЩИТОВ на РАЗРЕЗАХ | |
| | 6 | Схемы и планы сборки щитов | |
| 11 | 1 | Структурная схема ЭС. | |
| 12 | 1 | Схема щита ГРЩ однолинейная, расчёт нагрузок. | |
| 13 | 1 | План сборки щита ГРЩ. | |
| 14 | 1 | Схема щита РЩ однолинейная, расчёт нагрузок. | |
| 15 | 1 | План сборки щита РЩ. | |
| 16 | 1 | План сборки щита АВР | |
| | 9 | Спецификации | |
| 17 | 1 | Спецификация внутренней электропроводки, распределительных групп | |
| 18 | 1 | Спецификация КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ | |
| 19 | 2 | Спецификация щита АВР | |
| 20 | 2 | Спецификация щита ГРЩ | |
| 21 | 2 | Спецификация щита РЩ | |
| 22 | 1 | Спецификация системы Заземления и Молниезащиты | |

Лист № 001

Лист № 002

Лист № 003

Лист № 004

Лист № 005

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Утвердил | | | | |
| Н. контр | | | | |

2012-57-ЭС

Ведомость

| | | |
|--|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 1,1 | 1 |
| «EasySmartBox.com» г. Санкт-Петербург | | |

Силовое электрооборудование и электроосвещение.

1. Введение.

Настоящий раздел ЭС является составной частью проектной документации системы электроснабжения и автоматики, содержит описание принципов построения и функционирования систем силового электрооборудования, внутреннего освещения, молниезащиты и заземления предлагаемых для установки во вновь строящихся коттедже по адресу: Ленинградская область, Пушкин 3

2. Исходные данные.

Проект 2012-57-ЭС выполнен на основании:

- Задания на проектирование
- Архитектурных планировок, предоставленных заказчиком.
- Плана размещения электроустановочных изделий, предоставленного заказчиком.
- Осмотра объекта инженером-проектировщиком.

3. Общие сведения.

3.1 Электроснабжение.

- Электроснабжение участка осуществляется от щита ЭСЧ, расположенного на столбе ЛЭП и освещения напротив участка в соответствии с проектом наружных сетей комплекса "????????????????".
- Для учёта электроэнергии в уличном щите ЭСЧ установлен вводной автомат номинала 3P25C и электросчётчик активной энергии типа _____ . Вводной автомат и счётчик опломбирован и введён в эксплуатацию местным электронадзором.
- Граница балансовой принадлежности установлена в точке присоединения на нижних клеммах вводного автомата в щите ЭСЧ. Граница эксплуатационной ответственности расположена на нижних клеммах вводного автомата в щите ЭСЧ.
- Электроснабжение жилого дома осуществляется кабелем марки ВБбШв 4x16 проложенного от щита ЭСЧ до щита АВР в траншее в соответствии с проектом наружных сетей внутри участка "ЭС и АСУ 2012-57-55-53".

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|---------|------|-------|------|-----------------|--|-----|----|--|------|--------|
| Взам. Инв. N | | | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | <i>2012-57-ЭС</i> | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | <i>Пушкин 3</i> | | | | | | |
| Инав. N подп. | Проверил | Разраб. | | | | | <i>Силовое электрооборудование и внутреннее освещение.</i> | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 2.1 | 11 | | | |
| | | | | | | | <i>Общие данные</i> | | | <i>«EasySmartBox.com» г. Санкт-Петербург</i> | | |

- Питающий кабель вводится в дом в помещении Тамбура 1.11 на щит АВР, в котором предусмотрена возможность автоматического ввода резервного источника электроснабжения.
- С щита АВР на щиты ГРЩ и на РЩ прокладывается кабель ВВГнг 5х16, соответствующий необходимой расчётной мощности подключения.
- Электроснабжение потребителей коттеджа осуществляется от щитов ГРЩ и РЩ расположенном на первом этаже коттеджа в помещении Щитовой 1.15.
- По категории надежности электроснабжение относится в основном к III категории, с частью электроприемников запитанных по I категории (котельная, автоматика - организуется дополнительными мерами).
- Вводные питающие сети 0.4кВ, 50 Гц, по системе заземления TN-C четырёхпроводные, трёхфазные.
- Отходящие от ГРЩ распределительные и групповые сети однофазные 230В, 50 Гц по системе TN-C-S. Трёх и пятипроводные с отдельной жилой заземления РЕ.
- Разрешенная потребляемая мощность объекта составляет 15кВт, **расчётная мощность составляет 39кВт**, установленная мощность составляет 130кВт, все расчеты предоставлены на листах однолинейной схемы щита ГРЩ (главный распределительный щит). Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с СП31-110-2003. Установленная мощность электроприемников принята по данным силового и осветительного оборудования.
- В расчётной мощности не учтён электродвигатель мощностью 30кВт, как источник тепла предназначенный для работы от автономного источника электроэнергии.
- Проектом предусматривается возможность подключения дизельного/бензинового/газового генератора с автоматическим запуском (далее ДГУ). Переключение на ДГУ производится с помощью щита АВР (автоматического ввода резерва). Отключение неприоритетных потребителей для ограничения потребляемой мощности на заданном уровне выполняется щитом АСУ с помощью контакторов установленных на неприоритетные потребители в распределительных щитах ГРЩ и ЩР. Уровень потребляемой мощности определяется устройством автоматики по отдельно установленным на каждую фазу токоизмерительным трансформаторам 100/5А в щите ГРЩ. Щит АСУ в данном проекте не рассматриваются.

| | | |
|---------------|----------------|---------------|
| Инов. N подл. | Подпись и дата | Взам. Инов. N |
| | | |

| | | | | | | | |
|-----|--------|------|------|-------|------|------------|------|
| | | | | | | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.2 |
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

3.2 Питающая сеть.

При разработке структурной схемы питающей электросети учитывались требования нормативных документов, а также требования технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается использовать щитовое оборудование, собранное на базе продукции концерна АВВ.

Щиты ГРЩ и РЩ предназначен для осуществления распределения электроэнергии между электропотребителями. Исполнение щита ГРЩ и РЩ не ниже IP31.

Защита отходящих линий осуществляется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями марки АВВ, с характеристикой типа С.

3.3 Электроустановочные изделия.

В качестве электроустановочных изделий могут использоваться любые стандартные комплекты розеток, выключателей и рамок устанавливаемые в стандартные подрозетники Д68мм и межосевым расстоянием L=71мм. Установка нестандартных электроустановочных изделий выполняется в специальные подрозетники в соответствии с дизайн-проектом.

Все устанавливаемые розетки должны соответствовать 1му классу защиты от поражения электрическим током (иметь рабочую изоляцию и элемент для заземления) и иметь защитные шторки, для установки в жилых помещениях. Степень исполнения электротехнического оборудования внутри объекта – IP20, во влажных помещениях – IP44.

В осветительных приборах предусмотрено использование энергосберегающих компактных люминесцентных ламп, с возможностью последующей модернизации на светодиодные низковольтные светильники.

3.4 Электропроводка.

Данным проектом предусмотрены следующие виды электропроводок:

- 1) Открыто по вновь устанавливаемым кабельным лоткам лестничного типа от щитов ГРЩ и ЩР до стояка и вертикально по стояку до перекрытия чердака.
- 2) Открыто по стенам в кабель-каналах и лоткам (в помещении котельной и в технических помещениях);
- 3) Скрыто в ПВХ гофротрубе за подвесным потолком и в вертикальных штробах по стенам (кабели от щитов до электроприёмников и между электроприёмниками);
- 4) Переходы через перекрытия и в неполых стенах выполняются в толстостенных металлических гильзах.

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------------|--------|------|------|------|-----|
| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. Инв. N | | | | | Лист | |
| | | | 2012-57-ЭС | | | | | 2.3 |
| | | | Изм | Кол.уч | Лист | №док | | |

Для сетей освещения:

Питающий группу освещения кабель отходит от щита, в вертикальной штробе вверх за подвесной потолок, в ПВХ гофротрубе. Прокладывается согласно планам прокладки по потолку на каждую группу освещения на первый светильник. На последующие светильники группы освещения кабель прокладывается так же, в ПВХ гофротрубе по потолку и в стенах горизонтально на уровне светильника, согласно указаниям на планах прокладки. Проводка выполняется без дополнительных соединений и монтажно-коммутационных коробок. Электропроводка выполнена кабелем с медными жилами типа ВВГнг и NYM-нг сечением 1.5 кв. мм.

Для управления освещением применена автоматическая система Умный Дом с кнопчными "интеллектуальными" выключателями. **Высоты установки выключателей принимаются 95см от чистого пола**, если иное не указано на планах. Горизонтальные размеры принимаются **20 см от края стены или дверного проёма** до центра первого в блоке подрозетника, если не указано иное. На чертежах горизонтальные размеры указаны до центра 1го подрозетника в блоке выключателей или до центра блока. На выключатели прокладываются индивидуальные линии многожильным слаботочным кабелем FTP от щита АСУ. При прокладке слаботочной проводки выключателей следует учитывать правила взаимного расположения слаботочных и силовых сетей в здании (см. проект АСУ).

Для сетей электроснабжения:

Питающий группу электроснабжения кабель отходит от щита по кабельным лоткам через вертикальный стояк вверх за подвесной потолок необходимого этажа, в ПВХ гофротрубе. Прокладывается согласно планам прокладки по потолку и вертикальным опуском до первой розетки. На последующие розетки кабель прокладывается так же в ПВХ гофротрубе по потолку, согласно указаниям на планах прокладки.

Высоты установки розеток принимаются 25см, если иное не указано на планах. Горизонтальные размеры принимаются **20 см от края стены или дверного проёма** до центра первого в блоке подрозетника, если не указано иное. На чертежах горизонтальные размеры указаны до центра 1го подрозетника в блоке розеток. Электропроводка выполнена кабелем с медными жилами типа ВВГнг и NYM-нг сечением 2.5 кв. мм. Соединение жил кабелей выполняется проходным образом в розетках, при этом соединение жилы заземления выполняется отдельным отводом с использованием клемной колодки WAGO.

Не допускается прокладка кабелей внутри стен под углами отличными от вертикального и горизонтального направления.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-----|--------|------|------|-------|------|------------|------|
| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. Инв. N | | | | | | | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | | | | 2.4 |
| | | | Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

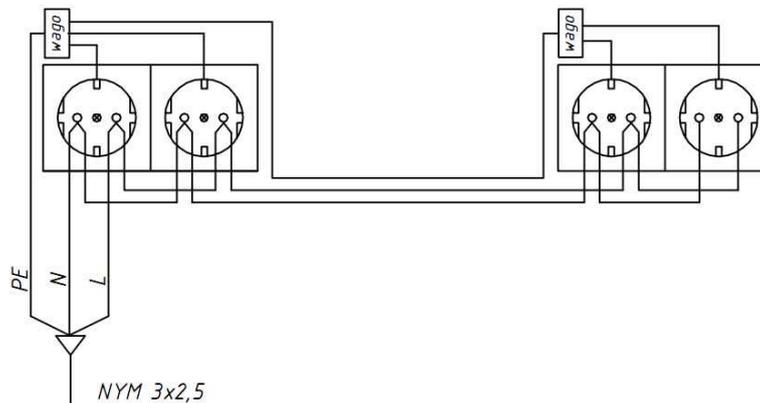


Рис.1 Схема подключения розеток.

4. Электрическое освещение.

Групповая сеть освещения, штепсельных розеток предусмотрена на напряжение ~230В.

Степень защиты оболочек щитов, аппаратов и светотехнического оборудования соответствуют условиям окружающей среды (не менее IP20, для СУ, балконов и котельной не менее IP 44).

В помещениях дома предусмотрено устройство рабочего электроосвещения. Типы, количество и место установки рекомендуемых светильников приведены на планах электроосвещения в соответствии с дизайн - проектом.

Управление электроосвещением предусмотрено по "интеллектуальным" выключателям системы Умный Дом и централизованно с панелей управления.

Для наружного освещения предусмотрены отдельные группы в ГРЩ с возможностью автоматического управления.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением, части осветительной установки 230В переменного тока в групповых сетях заземляются при помощи нулевого защитного проводника (РЕ) из кабеля питания.

Отличительной особенностью предлагаемого проекта является **построение проводки освещения без скрытых соединительных коробок**, все соединения выполняются в подрозетниках либо за электроустановочными приборами, это обеспечивает высокую надёжность, простоту обслуживания и простую модернизацию сети освещения.

Если в светильниках отсутствует возможность проходного соединения питающего провода внутри корпуса, то необходимо использовать дополнительные монтажные коробки с клемниками для подключения ответвления провода на светильник в месте пригодном для обслуживания.

5. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность обеспечивается следующими решениями:

- 5.1. Выбором автоматов защиты электрических цепей от токов КЗ и перегрузок.
- 5.2. Применением системы заземления электроустановок типа TN-C-S (нулевой рабочий и защитный проводники работают раздельно).
- 5.3. Применением устройств защитного и противопожарного отключения УЗО.

| | | |
|---------------|----------------|---------------|
| Инов. N подл. | Подпись и дата | Взам. Инов. N |
| | | |

| | | | | | | | |
|-----|--------|------|------|-------|------|------------|------|
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.5 |

6. Молниезащита и заземление.

Молниезащита здания выполняется в соответствии с инструкцией СО 153-34.21.122-2003 по III категории. (см.листы Молниезащита и Заземление). Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S.

В качестве ГЗШ (главной заземляющей шины) использована стальная полоса 40x4мм² смонтированная под щитом АВР и ГРЩ и имеющая двойное соединение с контуром заземления вокруг здания.

Для заземления открытых проводящих частей электрооборудования используется РЕ-жила питающих кабелей. В качестве заземляющего устройства используется искусственный контур заземления, монтируемый у жилого дома, с сопротивлением заземляющего устройства не более 10 Ом, что необходимо для организации повторного заземления нулевого провода на вводе в объект.

6.1. Расчет заземляющего устройства.

Удельное сопротивление грунта:

$$\rho \text{ верт.} = K_{\text{верт.}} * \rho = 1.5 * 100 = 150 \text{ Ом/м}$$

$$\rho \text{ гор.} = K_{\text{гор.}} * \rho = 5 * 100 = 500 \text{ Ом/м}$$

Где:

ρ – удельное сопротивление грунта при нормальной влажности, Ом/м (100 Ом/м для суглинков полутвёрдых или лессовидных);

$K_{\text{верт}}$ – коэффициент сезонности для вертикальных заземлителей, учитывающий промерзание и просыхание грунта;

$K_{\text{гор}}$ – коэффициент сезонности для горизонтальных заземлителей, учитывающий промерзание и просыхание грунта (при глубине заложения 0.5м);

Сопротивление растеканию тока одного вертикального электрода:

$$R_{\text{в}} = K_1 * \frac{\rho_{\text{верт}}}{2\pi L_{\text{в}}} \left(\ln \frac{2L_{\text{в}}}{K_{\text{г}} * d} + 0.5 \ln \frac{4L_{\text{в}} + 7t}{L_{\text{в}} + 7t} \right) = 1.9 * \frac{150}{18.85} \left(\ln \frac{6}{0.95 * 0.04} + 0.5 \ln \frac{12 + 13.3}{3 + 13.3} \right) = 79.86 \text{ Ом}$$

Где:

K_1 – расчетный коэффициент промерзания для вертикальных электродов (для климатической зоны I = 1,9).

$L_{\text{в}}$ – длина вертикального электрода, м (принимается за 3м);

$K_{\text{г}}$ – коэффициент, учитывающий геометрию вертикального электрода ($K_{\text{г}} = 1$ для цилиндрического вертикального электрода, $K_{\text{г}} = 0.95$ для уголкового вертикального электрода);

d – диаметр вертикального электрода или длина полки уголка, м (принимается за 0.04м);

t – средняя глубина заложения (от поверхности земли до середины вертикальных электродов), м.

Сопротивление растеканию тока горизонтальной соединяющей полосы:

$$R_{\text{г}} = K_2 * \frac{\rho_{\text{гор}}}{\pi L_{\text{г}}} * \ln \frac{1.5L_{\text{г}}}{\sqrt{b * h}} = 5.6 * \frac{500}{251.32} * \ln \frac{80}{0.167} = 68.7 \text{ Ом}$$

Где:

| | |
|----------------|---------------|
| Инов. N подл. | Взам. Инов. N |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | | |
|-----|--------|------|-------|-------|------|------------|------|
| Изм | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.6 |

- K_2 – расчетный коэффициент промерзания для горизонтальной полосы (для климатической зоны I = 5,6).
 $L_{г}$ – длина соединяющей полосы, м (принимается за 80м);
 b – ширина соединяющей полосы, м (принимается за 0.04м);
 $h_{г}$ – глубина прокладки, м (принимается за 0.7м).

Полное сопротивление растеканию заземлителя:

$$R_{об} = \frac{R_z R_{г}}{\eta_1 R_{г} + \eta_2 n R_z} = \frac{79.86 * 68.7}{0.7 * 68.7 + 0.84 * 10 * 79.86} = 7.63 \text{ Ом}$$

Где:

- η_1 – коэффициент использования протяженных заземлителей
 η_2 – коэффициент использования вертикальных заземлителей
 n – количество вертикальных заземлителей

Согласно представленным расчетам, для создания контура заземления достаточно забить десять вертикальных электродов (стальной уголок 50*50*5м) и соединить электроды горизонтальным заземлителем (стальная полоса 4*40) общей длиной 80 м.

Сопротивление растеканию заземляющего устройства равняется 7.6 Ом, что соответствует допустимой норме повторного заземления нулевого провода на вводе в объект – не более 10 Ом.

| | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|------|-------|------|--------------|------|
| Инв. N подл. | Подпись и дата | | | | | Взам. Инв. N | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.7 |

6.2. Устройство заземления

Полосу стальную 40x4 проложить по периметру здания на глубине 0,7м на расстоянии не менее 0.5 метра от фундамента здания. Полосу соединить со спусками от молниеприемной сетки кровли здания и с заземлителями системы молниезащиты. В качестве заземлителей применить 10 стальных уголков 50x50x5 заглублённых на 3 метра и более. В помещениях с ГРЩ и котельной на стенах расположения оборудования проложить полосу стальную сечением 40x4мм на высоте 1метр, закрепить полосу с зазором 1см от стены для удобства болтового подключения и соединить в двух местах полосой стальной 40x4мм с проектируемым контуром заземления вокруг фундамента согласно требованиям ПУЭ. Согласно рекомендациям СО 153-34.21.122-2003 использовать общий контур для системы заземления и молниезащиты.

Соединения кабелей заземления оборудования с полосой заземления выполнить наконечником под болт, соединения полосы - сваркой внахлест с обваркой периметра соединения. Сварные соединения находящиеся в земле обработать антикоррозийным покрытием, полосу заземления находящуюся в помещении покрасить зелёной краской с нанесением жёлтой полоски или знаков заземления.

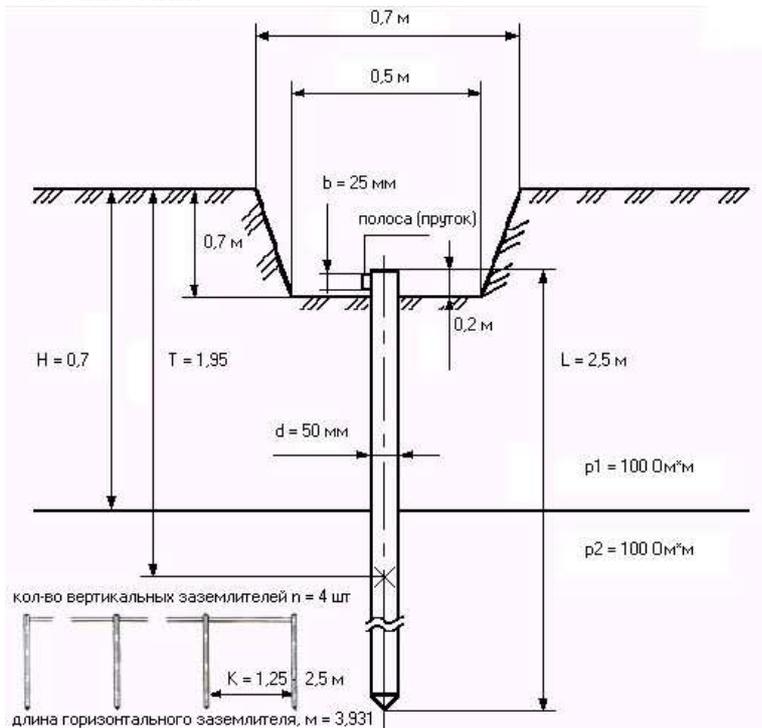


Рис.2 Схема устройства заземлителя.

| | | |
|---------------|----------------|---------------|
| Инов. N подл. | Подпись и дата | Взам. Инов. N |
| | | |

| | | | | | |
|-----|--------|------|------|-------|------|
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

2012-57-ЭС

Лист
2.8

7. Защитные меры электробезопасности.

В соответствии с ПУЭ токоведущие части электроустановки не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находиться под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током, как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции.

В соответствии с ПУЭ, для защиты от поражения электрическим током должны быть применены (что предусматривается настоящим проектом) по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция электрооборудования
- автоматическое отключение питания
- применение устройства защитного отключения (УЗО с током не более 30мА) в цепях питания бытовых розеток, освещения и части технологического оборудования.

- уравнивание и выравнивание потенциалов
- двойная или усиленная изоляция электрооборудования
- защитное электрическое разделение цепей

Требования защиты при косвенном прикосновении в соответствии с ПУЭ распространяются на:

- корпуса электрических машин, трансформаторов, светильников и т.п.
- приводы электрических аппаратов
- металлические каркасы распределительных щитов и шкафов, щитов управления
- металлические конструкции распределительных устройств
- металлические кабельные конструкции, кабельные муфты, оболочки и броню контрольных и силовых кабелей, оболочки проводов, рукава и трубы электропроводки, лотки, короба, тросы, полосы, а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование
- металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников
- электрооборудование, размещенное на подвижных частях станков, машин, механизмов

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN.

В соответствии с ПУЭ, характеристики защитных аппаратов и параметры защитных проводников должны быть согласованы, чтобы обеспечивалось нормальное время отключения поврежденной цепи защитно-коммутационным аппаратом в соответствии с номинальным фазным напряжением питающей сети. В электроустановке, в которой применено в качестве защитной меры автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ, в системе TN время автоматического отключения питания не должно превышать следующих значений:

Ном.фазное напряжение 220В – время отключения 0.4сек.
Ном.фазное напряжение 380В – время отключения 0.2сек.

| | | | | | |
|------|---------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2012-57-ЭС

Лист

2.10

В цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время отключения не должно превышать 5с.

8. Организация эксплуатации электроустановки

Граница балансовой принадлежности установлена в точке присоединения на верхних клемм защитного аппарата. Граница эксплуатационной ответственности расположена на верхних клеммах вводного автоматического выключателя.

□ Все применяемые электрические приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналоговых приборов»

□ Измерение сопротивления изоляции, целостности нулевых, защитных проводников и проверка работоспособности средств защиты должно выполняться в установленные сроки специалистами, имеющими лицензию на право данной деятельности

□ Запрещается изменять самостоятельно электрическую схему подключения, устанавливать защитные автоматы других номиналов без согласования с электроснабжающей организацией

□ При работе с электроинструментом использовать ручные машины с двойной или усиленной изоляцией

□ При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или перерыва в работе электроинструмент отсоединять от электросети.

□ Запрещается оставлять ручные электрические машины и электроинструмент без надзора и включенными в электросеть.

□ При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время повторно включить автомат.

□ При обнаружении неисправностей работа с ручными электрическими машинами и переносными электрическими светильниками прекращается.

□ Непосредственное соединение проводов и кабелей с металлическими горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

| | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|------|-------|------|--------------|------|
| Инв. N подл. | Подпись и дата | | | | | Взам. Инв. N | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2012-57-ЭС | Лист |
| | | | | | | | 2.11 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, материала | Изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|-----------------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>1.Гофра, крепёж, каб-канал, прочее</u> | | | | | | | |
| 1.1 | Гофротруба | СК-ПЛАСТ 20 | 100461 | Россия | шт/м | 4000 | | |
| 1.2 | Дюбель | дюбель 6x30 | 100452 | Италия | шт/м | 40 | | |
| 1.3 | Дюбель-хомут 19-25 | ДХ-19-25 | 101370 | Россия | шт/м | 40 | | |
| 1.4 | Крепёж | саморезы | 100693 | Россия | шт/м | 40 | | |
| 1.5 | Стяжки нейлоновые | СН-200-4.8 | 101367 | | шт/м | 40 | | |
| 1.6 | Стяжки нейлоновые под винт | СК-300-4.8 | 100305 | Италия | шт/м | 40 | | |
| | <u>2.Кабеля слаботочных систем</u> | | | | | | | |
| 2.1 | Компьютерный кабель | FTP 5E | 100873 | RAMCRO | шт/м | 796 | | |
| | <u>3.Коробки и подрозетники</u> | | | | | | | |
| 3.1 | Подрозетник глубокий | 10190 | 101691 | ТУСО | шт/м | 265 | | |
| | <u>4.Силовые кабели</u> | | | | | | | |
| 4.1 | Кабель | НУМ 5x2.5-0,66 | 100850 | Севкабель | шт/м | 123 | | |
| 4.2 | Кабель | НУМ 5x16-0,66 | 100848 | Севкабель | шт/м | 42 | | |
| 4.3 | Кабель | НУМ 5x4-0,66 | 100845 | Севкабель | шт/м | 75 | | |
| 4.4 | Кабель на освещение | НУМ 3x1.5-0,66 | 100843 | Севкабель | шт/м | 3035 | | |
| 4.5 | Кабель на розетки | НУМ 3x2.5-0,66 | 100842 | Севкабель | шт/м | 3813 | | |
| 4.6 | Провод установочный | ПВЗ 6 | 100888 | | шт/м | 505 | | |
| | <u>5.Шины N, PE, 3L, 1L, DIN рейки</u> | | | | | | | |
| 5.1 | Наконечники медные луженые | ТМЛ 10-5-5 | 101555 | Россия | шт/м | 50 | | |

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подп. и

Инв. №

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|----------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Утвердил | | | | 26.04.12 |
| Н. контр | | | | 26.04.12 |
| ГИП | | | | 26.04.12 |

2012-57-ЭС

Пушкин 3

Спецификация

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 17 | 1 |

«EasySmartBox.com»

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, материала | Изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|-----------------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>1. Автоматы и УЗО, доп контакты</u> | | | | | | | |
| 1.1 | Автомат 3P25A | S203-C25 | 101285 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 1.2 | Автомат 3P63A | S203-C63 | 101353 | ABB | шт/м | 2 | | |
| 1.3 | УЗИП 3P T1+2 | OVR T1+2 3N 15 255-7 (2CTB815101R9000) | 101362 | ABB | шт/м | 1 | | |
| | <u>2. Привода и другие исполнительные устройства автоматики</u> | | | | | | | |
| 2.1 | Реле 24В на DIN | ABB-TT24VDC16A | 100774 | Тайвань | шт/м | 4 | | |
| | <u>3. Различные датчики для систем автоматики</u> | | | | | | | |
| 3.1 | Доп. контакт к Автомату | S2C-H11L | 100945 | ABB | шт/м | 3 | | |
| 3.2 | Трансформатор тока | TRFM 100/5A | 101379 | ABB | шт/м | 3 | | |
| | <u>4. Силовые кабели</u> | | | | | | | |
| 4.1 | Провод установочный | ПВ3 1.5 | 101920 | | шт/м | 5 | | |
| 4.2 | Провод установочный | ПВ3 10 | 100991 | | шт/м | 6 | | |
| | <u>5. Шины N, PE, 3L, 1L, DIN рейки</u> | | | | | | | |
| 5.1 | Держатель предохранителя | M4/8.SF | 101643 | ABB | шт/м | 3 | | |
| 5.2 | Клеевые площадки | КП25x25 | 100997 | | шт/м | 1 | | |
| 5.3 | Клемма 70мм2 | ЗНИ-70 мм2 | 101366 | ИЭК | шт/м | 1 | | |
| 5.4 | Наконечники-гильзы | E 10-12 | 101919 | ИЭК | шт/м | 1 | | |
| 5.5 | Наконечники-гильзы | E 1,5-12 | 100995 | ИЭК | шт/м | 1 | | |
| 5.6 | Шина N | ШНИ-6x9-12-Д-С | 100887 | ИЭК | шт/м | 1 | | |

Подп. и дата

Лист № дубл.

Взам. Лист №

Подп. и

Лист №

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|----------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Утвердил | | | | 23.04.12 |
| Н. контр | | | | 23.04.12 |
| ГИП | | | | 23.04.12 |

2012-57-ЭС

Пушкие 3

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 19.1 | 2 |

Спецификация

«EasySmartBox.com»

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, материала | Изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|-----------------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>1.Автоматы и УЗО. доп контакты</u> | | | | | | | |
| 1.1 | Автомат 1P10A | S201-C10 | 100879 | ABB | шт/м | 17 | | |
| 1.2 | Автомат 1P16A | S201-C16 | 100880 | ABB | шт/м | 6 | | |
| 1.3 | Автомат 1P6A | S201-C6 | 100878 | ABB | шт/м | 29 | | |
| 1.4 | Автомат 3P10A | S203-C10 | 101004 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 1.5 | Автомат 3P16A | S203-C16 | 100874 | ABB | шт/м | 6 | | |
| 1.6 | Автомат 3P25A | S203-C25 | 101285 | ABB | шт/м | 2 | | |
| 1.7 | Автомат 3P50A | S203-C50 | 100875 | ABB | шт/м | 2 | | |
| 1.8 | Автомат 3P63A | S203-C63 | 101353 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 1.9 | УЗО 4P300mA | F204-63A0.3 | 100884 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 1.10 | УЗО 4P30mA | F204-63A0.03 | 100883 | ABB | шт/м | 2 | | |
| | <u>2.Гофра, крепёж, каб-канал, прочее</u> | | | | | | | |
| 2.1 | Стяжки нейлоновые | CH-200-4.8 | 101367 | | шт/м | 1 | | |
| | <u>3.Привода и другие исполнительные устройства автоматики</u> | | | | | | | |
| 3.1 | Реле 24В на DIN | ABB-TTi24VDC16A | 100774 | Тайвань | шт/м | 95 | | |
| 3.2 | Управляемый Диммер | RE EL2 000 | 100780 | DINUY | шт/м | 6 | | |
| 3.3 | Управляемый Диммер | RE EL1 000 | 100779 | DINUY | шт/м | 32 | | |
| | <u>4.Различные датчики для систем автоматики</u> | | | | | | | |
| 4.1 | Доп.контакт к Автомату | S2C-H11L | 100945 | ABB | шт/м | 12 | | |
| 4.2 | Доп.контакт к УЗО | S2C-S/H6R | 100944 | ABB | шт/м | 3 | | |

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|----------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Утвердил | | | | 23.04.12 |
| Н. контр | | | | 23.04.12 |
| ГИП | | | | 23.04.12 |

2012-57-ЭС

Пушкин 3

Спецификация

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 20.1 | 2 |

«EasySmartBox.com»

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подп. и

Инв. №

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, материала | Изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|-----------------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>1. Автоматы и УЗО, доп контакты</u> | | | | | | | |
| 1.1 | Автомат 1P10A | S201-C10 | 100879 | ABB | шт/м | 21 | | |
| 1.2 | Автомат 1P16A | S201-C16 | 100880 | ABB | шт/м | 19 | | |
| 1.3 | Автомат 3P50A | S203-C50 | 100875 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 1.4 | УЗО 4P30mA | F204-63A0.03 | 100883 | ABB | шт/м | 2 | | |
| | <u>2. Гофра, крепёж, каб-канал, прочее</u> | | | | | | | |
| 2.1 | Стяжки нейлоновые | CH-200-4.8 | 101367 | | шт/м | 1 | | |
| | <u>3. Привода и другие исполнительные устройства автоматики</u> | | | | | | | |
| 3.1 | Реле 24В на DIN | ABB-TTt24VDC16A | 100774 | Тайвань | шт/м | 36 | | |
| | <u>4. Различные датчики для систем автоматики</u> | | | | | | | |
| 4.1 | Доп. контакт к Автомату | S2C-H11L | 100945 | ABB | шт/м | 1 | | |
| 4.2 | Доп. контакт к УЗО | S2C-S/H6R | 100944 | ABB | шт/м | 2 | | |
| | <u>5. Силовые кабели</u> | | | | | | | |
| 5.1 | Провод установочный | ПВЗ 2.5 | 100901 | | шт/м | 5 | | |
| 5.2 | Провод установочный | ПВЗ 6 | 100888 | | шт/м | 5 | | |
| | <u>6. Шины N, PE, 3L, 1L, DIN рейки</u> | | | | | | | |
| 6.1 | Клеевые площадки | КП25x25 | 100997 | | шт/м | 1 | | |
| 6.2 | Маркеры | Маркеры | 100902 | ИЭК | шт/м | 1 | | |
| 6.3 | Наконечники-гильзы | Е 2,5-12 | 100892 | ИЭК | шт/м | 1 | | |

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|----------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Утвердил | | | | 23.04.12 |
| Н. контр | | | | 23.04.12 |
| ГИП | | | | 23.04.12 |

2012-57-ЭС

Пушкин 3

Спецификация

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 21.1 | 2 |

«EasySmartBox.com»

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подп. и

Инв. №

