*Приложение 3 к Техническому заданию*

*Требования к техническим параметрам*

1. *Требования к трансформаторам тока:*
   1. Тип и коэффициенты трансформации определяются Приложением 1 к ТЗ (Перечень оборудования и материалов на 2020г);
   2. Класс точности применяемых трансформаторов тока – 0,5;
   3. Межповерочный интервал трансформаторов тока не менее 8 лет.;
   4. Трансформаторы тока должны иметь срок поверки не ранее I кв 2020 года, иметь свидетельство о поверке, действующее на полный период межповерочного интервала, на момент приобретения или отметку в паспорте о первичной заводской поверке.
   5. Трансформаторы должны быть устойчивы к воздействию внешних механических факторов для группы механического исполнения М2 ГОСТ 30631-99. Исполнение трансформаторов по условиям установки на месте работы — встраиваемые, допускают установку в пространстве в любом положении. Контактные зажимы вторичной обмотки должны быть закрыты прозрачной пластмассовой крышкой, с возможностью опломбирования.
2. *Требования к закупаемому оборудованию и материалам:*

|  |  |
| --- | --- |
| Кабель (изолированный ввод в дом) | СИП4 2\*16 мм. или его аналог |
| СИП4 4\*16 мм. или его аналог |
| - провод самонесущий изолированный без несущего элемента; | |
| - с алюминиевыми токопроводящими жилами; | |
| - с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена; | |
| - номинальная частота 50 Герц; | |
| - соответствие требованиям в атмосфере воздуха II и III по ГОСТ 15150-69; | |
| - соответствие требованиям ГОСТ-Р 52373-2005; | |
| - номинальное напряжение провода до 1000 Вольт включительно; | |
| - предельная длительно допустимая рабочая температура жил провода – 900С; | |
| - предельно допустимая температура нагрева жил в режиме перегрузки - 130 0С; | |
| - температура эксплуатации: −50 ÷ +50 °С; | |
| - монтаж без предварительного прогрева при температуре: не ниже −20 °С при этом минимально допустимый радиус придаваемых кабелю изгибов составляет 7,5 его диаметров; | |
| - срок службы для кабеля: не менее 30 лет; | |
| - гарантийный срок эксплуатации: 5 лет. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Сжим ответвительный | Сжим У -733 или его аналог |
| - для выполнения ответвлений от медных или алюминиевых проводников магистральных линий (без разрезания) медными и(или) алюминиевыми проводниками; | |
| - сечение жилы проводника, кв.мм:  магистральный - 16-35,  ответвительный - 1.5-10 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Зажим ответвительный влагозащищенный | Зажим Р72 или его аналог |
| - соединение с заземляющим спус­ком нулевой жилы; | |
| - соединения СИП ма­гистрали 16-95 с изолированными жилами ответвления 2,5-54, а также для уличного освещения; | |
| - корпус из алюминиевого сплава; | |
| - контроль над усилием затяжки при прокалывании изоляции; | |
| - для алюминиевых и медных проводов; | |
| - защита обеспечивается изолирующим чехлом; | |
| - сечение, магистральная - 35 - 95 мм2; | |
| - сечение, ответвление - 2 х 2,5/4 - 54 мм2; | |
| - максимальная нагрузка - 145А; | |
| - срок службы не менее 30 лет; | |
| - надежность электрического контакта в течение всего срока эксплуатации; | |
| - монтаж и эксплуатация при низких температурах от -300С | |

|  |  |
| --- | --- |
| Крюк с резьбой | Крюк ВТ8 или его аналог |
| - для анкерного крепления самонесущих изолированных проводов  СИП на деревянной стене здания или деревянных опорах; | |
| - крюк обеспечивает надежную фиксацию с анкерным зажимом; | |
| - крюк выполнен из оцинкованной стали повышенной прочности с высокой устойчивостью к коррозии; | |
| - механическая нагрузка - 600 даН; | |
| - диаметр - 8мм; | |
| - срок службы не менее 30 лет. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Кабель для вторичных цепей | КВВГ LS 10х2,5 или его аналоги |
| - для неподвижного присоединения к электрическим приборам, аппаратам, сборкам зажимов электрических распределительных устройств; | |
| - для прокладки в помещениях, каналах, туннелях, в условиях агрессивной среды, при отсутствии механических воздействий на кабель; | |
| - класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 - О1.8.2.5.4 ; | |
| - конструкция: наружная оболочка выполняется из ПВХ композиции пониженной пожароопасности; | |
| - жила – имеет медную токопроводящую жилу, однопроволочную; первого класса по ГОСТ 22483-77; | |
| - изоляция кабеля из поливинилхлоридной композиции пониженной пожароопасности, толщина внутренней оболочки не менее 0,3 мм; | |
| - не распространяющий горение с пониженым газо- и дымовыделением; | |
| - количество медных жил – 10; | |
| - сечение жил – 2,5 мм2; | |
| - температура эксплуатации от – 50 ºС до + 50 ºС; | |
| - температура прокладки и монтажа от -15 ºС до +50 ºС; | |
| - рабочее напряжение 660В; | |
| - номинальное переменное напряжение частоты до 100 Гц; | |
| - длительно допустимая температура нагрева жил при эксплуатации +70°С; | |
| - срок службы кабелей не менее 25 лет/ | |
| Кабель для вторичных цепей | ПВ3 1х10 или его аналоги |
| - для стационарной прокладки в силовых сетях, для питания электрооборудования; | |
| - номинальным напряжением до 450 Вольт; | |
| - применяется для прокладки в трубах, коробах, на лотках, для монтажа электрических цепей, где требуется повышенная гибкость при прокладке и монтаже; | |
| - одна многопроволочная гибкая медная жила с изоляцией по ГОСТ 22483-77; | |
| - изоляция кабеля – ПВХ пластикат; | |
| - вид климатического исполнения УХЛ, вторая категория размещения по ГОСТ 15150-69; | |
| - температура эксплуатации от – 49 ºС до + 64 ºС; | |
| - температура прокладки и монтажа от -15 ºС до +50 ºС; | |
| - предельно допустимая tº нагрева жил при эксплуатации +70 ºС; | |
| - минимально допустимый радиус изгиба при прокладке 5 диам. кабеля; | |
| - срок службы кабелей – 20 лет. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Наконечники кольцевые изолированные | НКИ 2.5-4 (КВТ) или его аналоги |
| - для оконцевания опрессовкой многопроволочных гибких медных проводов и последующего крепежа наконечников к клеммам электрического оборудования на основе винтовой фиксации; | |
| - материал изоляции: самозатухающий ПВХ. Класс V-0 по UL94; | |
| - термостойкость изоляции: 75 °C; | |
| - материал наконечника: медь марки М1; | |
| - покрытие наконечника: электролитическое лужение; | |
| - максимальное напряжение: 690 В; | |
| - виниловая манжета отформована в виде раструба для облегчения монтажа многопроволочных медных жил; | |
| - незаваренный стыковой шов на трубной контактной части наконечников; | |
| - температура эксплуатации от – 10 ºС до + 75 ºС; | |
| - допустимые сечения проводника 1,5-2,5 мм2; | |
| - внутренний диаметр кольца: 4.3мм; | |
| - внешний диаметр кольца: 6.6 мм; | |
| - размер винта: M4; | |
| - максимальный диаметр жилы: 2.3 мм; | |
| - общая длина наконечника: 19.4 мм; | |
| - толщина металла: 0.8 мм. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Наконечники штыревые втулочные изолированные | НШВИ 2.5-12 (КВТ) или его аналоги |
| - для оконцевания методом опрессовки многожильных медных проводников. Трансформируют концы многожильных проводов в монолитные штифты | |
| - материал изоляции: полипропилен, не содержит галогенов | |
| - термостойкость изоляции: 75 °C; | |
| - материал наконечника: медь марки М1; | |
| - покрытие наконечника: электролитическое лужение; | |
| - максимальное напряжение: 690 В; | |
| - виниловая манжета отформована в виде раструба для облегчения монтажа многопроволочных медных жил; | |
| - незаваренный стыковой шов на трубной контактной части наконечников; | |
| - поперечные засечки на внутренней поверхности трубной части наконечников увеличивают механическую прочность соединения с жилой; | |
| - температура эксплуатации от – 40 ºС до + 105 ºС; | |
| - допустимые сечения проводника 2,5мм2; | |
| - внутренний диаметр наконечника: 2.3мм; | |
| - внутренний диаметр оболочки: 4.3 мм; | |
| - длина контакта наконечника: 12.0 мм; | |
| - общая длина наконечника: 19.4 мм. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Электрическая гофра | Труба 32 ПВХ с зондом для прокладки кабеля, провода или его аналог |
| - защита от механических повреждений и дополнительной изоляции проводов и кабелей различных электрических установок промышленного, бытового и аналогичного назначения, работающих при напряжении до 1000 В постоянного или переменного тока, частотой до 50 Гц; | |
| - исключает горение кабеля и распространение огня по гофрированной трубе и кабелю; | |
| - изготавливается из поливинилхлорида, самозатухающий ПВХ-пластикат; | |
| - степень защиты - IP 55 по ГОСТ 14254 (МЭК 529); | |
| - условия монтажа - для скрытой проводки в стенах, в потолках, в полах из несгораемых и трудносгораемых материалов и для открытой проводки; | |
| - монтаж при температуре от -5 0C до +60 0C; | |
| - прочность - свыше 350Н на 5см при 20 0С (легкая серия), свыше 750Н на 5см при 20 0С (тяжелая серия); | |
| - огнестойкость - не поддерживает горение, тест проволокой, нагретой до 650 0С. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Зажим анкерный | ЗАБ 16-25 (PA25x100) или его аналоги |
| - для абонентских ответвлений двумя или четырьмя проводами одинакового сечения; | |
| - в алюминиевый корпус (устойчив к воздействию коррозии, ультрафиолетовому излучению и погодно-климатическим условиям) вложены полимерные клинья (устойчивы к ультрафиолетовому излучению и погодно-климатическим условиям); | |
| - рельеф поверхности клиньев обеспечивает надежную фиксацию проводника, препятствуя его выскальзыванию, не повреждая при этом изоляцию провода; | |
| - все детали выполнены из полимеров, устойчивых к ультрафиолетовому излучению и погодно-климатическим условиям; | |
| - не требует инструмента для монтажа, легко снимаемая дужка зажима позволяет крепить его к кронштейнам и крюкам; | |
| - максимальное напряжение: 690 В; | |
| - длина дужки варьируется от 90 до 150 мм, она снабжена дополнительным фиксатором, не позволяющим ей выскочить из клинового нажима, например, во время повышенных ветровых нагрузок; | |
| - корпус зажима анкерного выполнен из двух пластин из алюминиевого сплава устойчивого к воздействию коррозии, в который вложены полимерные клинья; | |
| - разрушающая нагрузка, кгс/Н: 200/1961; | |
| - диапазон сечений проводников,.:min 2x16 мм2; max 4x25мм2. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Инфракрасно-конвективный настенный обогреватель | Термик С-0,2 или его аналог |
| - используются в качестве основного, дополнительного или локального обогрева; | |
| - температура на поверхности ИК обогревателя достигает T=75-80 C; | |
| - номинальное напряжение, В – 220; | |
| - класс защиты от поражения электрическим током – 1; | |
| - номинальная частота, Гц – 50; | |
| - номинальная потребляемая мощность, кВт – 0,1; | |
| - габаритные размеры, мм – длина 400, – ширина 440, - высота (толщина) 40; | |
| - масса, кг – 1,9; | |
| - степень защиты, IP44 | |
| - гарантия 5 лет | |

|  |  |
| --- | --- |
| Сжим ответвительный | У859М У3 (50-70/4-35) или его аналог |
| - для выполнения ответвлений от магистральных линий медных и алюминиевых проводов с предварительным снятием изоляции на месте установки без разрезания проводника; | |
| - напряжением до 660В; | |
| - корпус сжимов сделан из карболита - термостойкого материала, выдерживающего температуру свыше 200°С; | |
| - универсальные прижимные винты - монтаж крестовой или плоской отверткой; | |
| - степень защиты IP20; | |
| - металлическая плашка изготовлена из анодированной стали; | |
| - соединяет магистральный кабель от 50 мм² до 70 мм², ответвительный – 4мм²…35мм². | |

|  |  |
| --- | --- |
| Сжим ответвительный | Р 645 или его аналог |
| - для выполнения ответвлений от магистральных СИП медными или алюминиевыми проводами; | |
| - надежный электрический контакт методом прокалывания изоляции жил проводов магистрали и ответвительной линии; | |
| - для алюминиевых или медных изолированных жил; | |
| - контроль над усилием затяжки болтов осуществляется срывной шестригранной головкой 13 мм; | |
| - допускают выполнение работ на линии под напряжением; | |
| - монтаж от -200С, эксплуатация от - 600С; | |
| - коррозийная стойкость металлических деталей испытывается в камере соляного тумана и в камере влажного газа SO2; | |
| - контактные пластины зажимов имеют пирамидальную форму, благодаря этому достигаются быстрый электрический контакт и исключается поподание воды в провод; | |
| - монтаж ответвительных зажимов фирмы обеспечивает минимальную потерю механической прочности фазного и нулевого провода; | |
| - применяется для соединения СИП магистрали сечением 6-150 мм2 с изолированными жилами ответвлений сечением 4-35 мм2; | |
| - макс. нагрузка - 250А. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Терморегулятор | EBERLE 16A TP-1 или его аналог |
| - позволяет с высокой точностью управлять работой инфракрасных обогревателей Мистер Хит для поддержания в помещении заданной температуры. При этом обогреватели работают в максимально экономичном режиме, исключая недогрев или перегрев помещения; | |
| - рабочее напряжение: 230 В АС 50/60 Гц; | |
| - коммутируемый ток: 10 мА-16(4) А, DC 100 Вт; | |
| - класс защиты – IP30; | |
| - пределы регулирования, С° - +5 …+30; | |
| - вид монтажа, настенный; | |
| - вид датчика, датчик воздуха; | |
| - режим работы – продолжительный; | |
| - габаритные размеры, мм длина – 75, – ширина 75, - высота (толщина) 25,5. | |

|  |  |
| --- | --- |
| ИК | ЛИМГ.301591.009 или его аналог |
| - для закорачивания вторичных цепей трансформаторов тока, отключения токовых цепей напряжения в каждой фазе счетчика при его замене, проверке, а также включении образцового счетчика без отсоединения проводов и кабелей; | |
| – материал – ударопрочный, негорючий поликарбонат; | |
| – контактные соединения 2,5-6мм², материал латунь; | |
| – максимальный ток до 10 (А); | |
| – напряжение до 380 (В); | |
| – степень защиты — IP20; | |
| – температура окружающей среды от -400С до +600С; | |
| – габаритные размеры, мм 33х68х220. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Автоматический выключатель | ВА47-29 1Р 6А 4,5кА или его аналог |
| - для защиты распределительных и осветительных линий  от токов перегрузки и короткого замыкания по причине увеличения расчетной нагрузки или межфазного короткого  замыкания; | |
| - установка производится  рейку Din шириной 35 мм в пластиковые или металические распределительные боксы; | |
| - соответствуют стандартам ГОСТ Р 50345-99, ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003; | |
| - номинальное напряжение частотой 50 Гц, 230/400В; | |
| - максимальный ток до 6 (А); | |
| - номинальная отключающая способность, 4500 А; | |
| - напряжение постоянного тока, 48 В/полюс; | |
| - характеристики срабатывания электромагнитного расцепителя С; | |
| - число полюсов 1; | |
| - условия эксплуатации УХЛ4; | |
| - степень защиты выключателя IP 20; | |
| - максимальное сечение присоединяемых проводов, 25мм2; | |
| - диапазон рабочих температур, -40 ÷ +50°С. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Заглушка | JXB-2,5/35 EKF или его аналог |
| - устанавливаются на DIN-рейку в распределительных щитах для надежного и удобного подключения проводников различных сечений и разного назначения; | |
| - для закрытия торцов зажимов клеммных JXB EKF от случайного прикосновения; | |
| - зажим проводника осуществляется винтом; | |
| - применение в цепях переменного тока с частотой 50 Гц; | |
| - изготовлены из цветного пожаростойкого полиамида; | |
| - номинальный ток In, А до 330; | |
| - номинальное напряжение, В до 400; | |
| - сечение подключаемого кабеля, мм2 до 95; | |
| - диапазон рабочих температур, °С от –30 до +100; | |
| - сечение проводников 1 - 2,5, номинальный ток 25. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трансформаторы тока | Т-0,66-150/5-0,5-5ВА  Т-0,66-200/5-0,5-5ВА  Т-0,66-300/5-0,5-5ВА  Т-0,66-400/5-0,5-5ВА  или его аналог |
| - номинальное напряжение, кВ – 0,66; | |
| - номинальный вторичный ток, А – 5; | |
| - номинальная частота, Гц – 50; | |
| - номинальный класс точности вторичной обмотки – 0,5; | |
| - номинальные первичный ток: 100/150/200/300/400А; | |
| - номинальный ток во вторичной обмотке: 5 А; | |
| - номинальная мощность: 5 ВА; | |
| - температура эксплуатации -40 до +50; | |
| - условия эксплуатации УХЛ1; | |
| - класс нагревостойкости изоляции материалов – А; | |
| - средний срок службы – 25 лет; | |
| - периодичность поверки – 16 лет. | |

|  |
| --- |
| Проволока для пломбирования |
| - опломбирование свинцовыми, пластмассовыми или роторными пломбами. Состоит из двух жил: основы и более тонкой вторичной жилы, намотанной на основу. |
| - основа: нержавеющая сталь |
| - вторичная жила: нержавеющая сталь. |
| - диаметр: от 0,4мм до 1,0мм |

|  |
| --- |
| Стяжки для кабеля, черные |
| - соединение проводов в пучки, так и для проведения электромонтажных работ в структурированных кабельных системах. |
| - ширина, мм: 2,5 - 5мм |
| - длина, мм: 100 – 500 мм |
| - количество в упаковке, шт.: 100 |
| - цвет: черный |
| - материал: нейлон/полиамид |
| - рабочая температура: -35°C – +85°C |
| - прочность при растяжении: не менее 50 МПа |
| - модуль упругости при растяжении: 8000-11000 МПа |

|  |  |
| --- | --- |
| Наконечник | ТМ 35/70 или аналог |
| - оконцевание проводов и кабелей с медными жилами | |
| - материал: медь | |
| - сечение макс. 35/70 мм2 | |
| - нормы: ГОСТ 7386-80 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Наконечник | ТА 25/50 или аналог |
| - оконцевание проводов и кабелей с алюминиевыми жилами | |
| - материал: электротехнический алюминий | |
| - сечение макс. 25/50 мм2 | |
| - нормы: ГОСТ 9581-80 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Витая пара 5-категории 2e | Hyperline UUTP2-C5-S24-IN-PVC-GY-500 или аналог |
| - прокладка линии между счетчиками и устройствами сбора и передачи данных | |
| - проводящий материал: проволока из мягкой отожженной электролитической меди | |
| - изоляция жил: полиэтилен высокой плотности | |
| - внешняя оболочка: PVC (поливинилхлорид) | |
| - диаметр проводника (жилы): 0,5 мм (24 AWG) | |
| - диаметр проводника с оболочкой: 0,92 ± 0,02 мм | |
| - внешний диаметр (размер) кабеля: 4,6 ± 0,2 мм | |
| - толщина внешней оболочки: 0,45 мм | |
| - минимальный радиус изгиба: 4 внешних диаметра кабеля | |
| - удлинение жилы: не менее 14% | |
| - усилие на разрыв рипкорда: 10 кг | |
| - температура прокладки: от -5°C до +40°С | |
| - рабочая температура: -20°C – +75°C | |
| - вес 1 км кабеля: 18 кг | |

|  |  |
| --- | --- |
| Пломбы роторные для пломбирования учёта | ПК-91 РХ-2 или его аналоги |
| - опечатывание любых объектов, имеющих диаметр пломбировочных отверстий не менее 0,4 мм. Рабочей частью, в данной пломбе, является пломбировочная проволока или леска. | |
| - диаметр рабочей части (проволоки или лески): от 0,4мм до 1,0мм | |
| - длина рабочей части (проволоки или лески): неограниченно | |
| - материал корпуса пломбы: прозрачный стиропласт | |
| - материал роторной вставки: стиропласт | |
| - запирающий механизм: роторная вставка | |
| - рабочий диапазон температур: от -40 C° до 60 C° | |