



## Системы учета и управления энергопотреблением.ти\_ФРК (2/2)

- 1 Сколько уровней содержит классическая схема в телемеханических системах?
- 2 Что входит в основу измерительного канала системы АСКУЭ?
- 3 Как строится наиболее часто используемый подход построения АСКУЭ предприятий?
- 4 Телесигнализация используется для
- 5 Телеизмерения используют для
- 6 АСКУЭ позволяет
- 7 Основной целью учета электрической энергии является
- 8 Важным параметром телеизмерений является
- 9 С помощью контроллера в телемеханике и системах управления
- 10 Основные аспекты построения электрических сетей
- 11 Какие мероприятия проводимые средствами электроэнергетических систем относятся к методам управления электропотреблением?
- 12 Что такое выравнивание графика нагрузки?
- 13 Каждый пуск и остановка турбогенератора приводит
- 14 Какой способ работы энергосистемы более эффективен?
- 15 Что включает в себя типовая схема промышленного предприятия, с точки зрения энергоучета?
- 16 К какому уровню АСКУЭ относятся первичные измерительные преобразователи (ПИП) с телеметрическими выходами
- 17 По назначению АСКУЭ предприятия подразделяют на системы?





- 18) Учет выработанной и отпущенной потребителю энергии для денежного расчета за нее называется?
- 19) На верхнем уровне АСКУЭ выполняется?
- 20) Средний уровень АСКУЭ связан с верхним уровнем
- 21) Интерфейс канала связи АСКУЭ с токовой петлей (CL) позволяет осуществить связь без использования аппаратуры передачи данных (модемов) по физическим линиям на расстояние.
- 22) Основной смысл создания и использования АСКУЭ на предприятии.
- 23) Какова величина экономического эффекта от использования АСКУЭ в среднем по предприятиям от годового потребления энергоресурсов, и окупаемость трат на создание АСКУЭ?
- 24) Как называется место исполнения обязательств по договору об оказании услуг по передаче электрической энергии, используемое для определения объема взаимных обязательств сторон по договору?
- 25) Каким документом регламентируются нормы показателей качества электроэнергии.
- 26) Фликер – это
- 27) Частота повторения изменений напряжения – это
- 28) Провал напряжения – это
- 29) Амплитуда импульса – это
- 30) Временное перенапряжение – это
- 31) Отклонение частоты – это
- 32) Отклонение напряжений – это
- 33) Колебание частоты – это
- 34) Что из перечисленного является показателем качества электроэнергии
- 35) Показателями качества не являются





- (36) Колебания напряжения характеризуются следующими показателями
- (37) Несинусоидальность напряжения характеризуется следующими показателями
- (38) Несимметрия напряжений характеризуется следующими показателями
- (39) Выберите нормально допустимые нормы установившегося отклонения напряжения
- (40) Укажите предельно допустимые значения кратковременной дозы фликера
- (41) Укажите предельно допустимые значения длительной дозы фликера
- (42) Укажите предельно допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 200 кВ
- (43) Укажите предельно допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 10 кВ
- (44) Укажите нормально допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 6 кВ
- (45) Укажите предельно допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 380 В
- (46) Укажите предельно допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 35 кВ
- (47) Укажите нормально допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения при 300 кВ
- (48) Выберите предельно допустимые нормы установившегося отклонения напряжения
- (49) Выберите нормально допустимые нормы отклонения частоты
- (50) Укажите допустимые коэффициенты несимметрии напряжений по обратной последовательности
- (51) Укажите при каком значении напряжения нормально допустимое значение коэффициента искажения синусоидальной кривой напряжения  $=4,0\%$
- (52) Укажите предельно допустимые нормы импульсного напряжения





- 53) Укажите при каком значении напряжения допустимое значение коэффициента искажения синусоидальной кривой напряжения  $=8,0\%$
- 54) При каком значении напряжения коэффициент 11-й гармонической составляющей напряжения  $=2,0\%$
- 55) При какой n-й гармонической составляющей напряжения коэффициент  $=0,2\%$  на всех уровнях напряжения
- 56) При какой четной n-й гармонической составляющей напряжения коэффициент не равен  $0,2\%$  при 110 кВ
- 57) При каком значении напряжения коэффициент 5-й гармонической составляющей напряжения  $=6,0\%$
- 58) Укажите нормально допустимый предел коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности
- 59) Укажите нормально допустимое значение длительности провала напряжения
- 60) Укажите предельно допустимое значение длительности провала напряжения
- 61) С какой вероятностью значения грозовых импульсных напряжений не превышают 10 кВ в воздушной сети напряжением 0,38 кВ
- 62) Укажите значение коммутационных импульсных напряжений при их длительности на уровне 0,5 амплитуды импульса, равной 1000-5000 мкс в сети 35 кВ
- 63) Укажите значение коэффициента временного перенапряжения при его длительности до 20 с
- 64) При каком значении длительности временного перенапряжения его коэффициент равен 1,15
- 65) Укажите пределы абсолютной погрешности установившегося отклонения напряжения
- 66) Укажите пределы относительной погрешности размаха изменения напряжения
- 67) Укажите пределы относительной погрешности дозы фликера:  
1) кратковременная 2) длительная
- 68) Укажите пределы абсолютной погрешности коэффициента искажения синусоидальности напряжения
- 69) Укажите пределы абсолютной погрешности n-ой гармонической составляющей напряжения





- 70) Укажите пределы абсолютной погрешности коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности
- 71) Укажите пределы абсолютной погрешности коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности
- 72) Укажите пределы абсолютной погрешности отклонения частоты
- 73) Укажите пределы абсолютной погрешности длительности провала напряжения
- 74) Укажите пределы относительной погрешности импульсного напряжения
- 75) Укажите пределы относительной погрешности коэффициента временного перенапряжения
- 76) Укажите наиболее вероятных виновников ухудшения качества электроэнергии при отклонении показателей размаха изменения напряжений
- 77) В каком случае виновником ухудшения качества электроэнергии является энергоснабжающая организация
- 78) Какие показатели качества электроэнергии характеризуют несинусоидальность напряжения?
- 79) В какое свойство электрической энергии входит доза фликера?
- 80) Укажите периодичность измерений для установившегося отклонения напряжения
- 81) Укажите периодичность измерений показателей качества электроэнергии (кроме установившегося отклонения напряжения) при неизменности схемы сети
- 82) В каких случаях нормы качества электроэнергии не являются обязательными
- 83) Куда включаются нормы качества электроэнергии
- 84) Величина, характеризующая нагрузки, создаваемые в электротехнических устройствах колебаниями энергии электромагнитного поля в цепи синусоидального переменного тока, равна произведению среднеквадратичных значений напряжения  $U$  и тока  $I$ , умноженному на синус угла сдвига фаз  $\varphi$  между ними называется
- 85) Реактивная мощность возникает в





- 86) Какая формула определяет наибольшую суммарную реактивную нагрузку предприятия?
- 87) К основным источникам компенсации реактивной мощности на предприятии относятся
- 88) Величина равная называется
- 89) В формуле определяющей наибольшую суммарную реактивную нагрузку предприятия  $Q_{\max 1} = K \cdot Q_{\max}$ , коэффициент «К» учитывает
- 90) Суммарная мощность компенсирующих устройств предприятия определяется по
- 91) Самый распространенный пуск синхронного двигателя
- 92) Синхронные двигатели имеют большую производительность рабочего агрегата чем асинхронные так как
- 93) Минимальное значение источника реактивной мощности синхронного двигателя зависит от
- 94) От чего зависят потери активной мощности синхронного двигателя на генерацию реактивной?
- 95) Оптимальная реактивная мощность синхронного двигателя определяется по формуле
- 96) Какая величина определяется путем суммирования всех реактивных мощностей подстанции
- 97) Суммарная расчетная реактивная мощность батарей конденсаторов всего предприятия определяется исходя из
- 98) К каждой секции распределительной подстанции рекомендуется подключать конденсаторы
- 99) На предприятиях с напряжением сети до 1000В, коэффициент мощности нагрузки обычно не превышает
- 100) В сложной сети со многими узлами определение компенсирующих устройств целесообразно рассчитывать
- 101) Сколько существует аспектов при учете влияния КУ на напряжение?
- 102) Установка КУ в узлах сети
- 103) Повышение напряжения вызывает снижение потерь от передачи





- 104 Минимальная мощность КУ в сети 35кВ должна быть не менее
- 105 Суммарная расчетная мощность низковольтных батарей конденсаторов (БК) определяется
- 106 Суммарная расчетная мощность батарей ниже 1000 В определяется по формуле
- 107 Расчетная мощность батарей распределяется между трансформаторами цеха пропорционально
- 108 На какие типы подразделяются источники реактивной мощности
- 109 Удельные потери мощности в батареях конденсаторов не превышают
- 110 Потери мощности в синхронных машинах зависят от
- 111 Формула для определения оптимального числа цеховых трансформаторов
- 112 В каком случае удельные потери в синхронных двигателях ниже?
- 113 Как изменяется мощность конденсаторов при снижении напряжения
- 114 Конденсаторную установку рекомендуется присоединять к шинам цеховой подстанции, в случае если распределительная сеть выполнена
- 115 При питании от одного трансформатора двух и более магистральных шинопроводов, конденсаторная батарея присоединяются
- 116 Тарифы на услуги по передачи энергии состоят из?
- 117 Основным экономическим критерий при проведении мероприятий по компенсации реактивной мощности
- 118 Величина приведенных затрат при единовременных вложениях и ежегодных издержках определяется
- 119 По скольким уровням напряжения дифференцируются тарифы на электроэнергию?
- 120 Формула для определения повышающего (понижающего) коэффициента к тарифу на услуги по передачи для сетей 110 кВ и ниже имеет вид





- 121) Суммарная мощность компенсирующих устройств задается энергосистемой и является обязательным при выполнении проекта энергоснабжения для потребителей с мощностью
- 122) Комплектные конденсаторные установки применяются в сетях с напряжением
- 123) При каком режиме работы синхронный двигатель является источником реактивной мощности
- 124) Подключение конденсаторных батарей в сочетании с управляемым подмагничиваемым реактором в сетях с резко переменной нагрузкой обеспечивает
- 125) Выражение для определения потерь мощности  $\Delta P$  в синхронных двигателях
- 126) Генерация реактивной мощности в сеть энергосистемы
- 127) Реактивная мощность имеет свойство
- 128) Полная мощность включает в себя
- 129) В чем заключается принцип компенсации реактивной мощности с помощью компенсирующих устройств?
- 130) Какие ограничения по техническим требованиям необходимо учитывать при установке КУ?
- 131) Одним из наиболее перспективных способов уменьшения токов и напряжений высших гармоник в сетях промышленных предприятий является применение
- 132) Основным недостатком фильтров высших гармоник является
- 133) Статические компенсирующие устройства обладают следующими преимуществами:
- 134) Формула для определения повышающего (понижающего) коэффициента к тарифу на услуги по передаче для сетей 220 кВ и выше имеет вид
- 135) Для какой задачи в вопросах компенсации реактивной мощности используют градиентные методы оптимизации и итерационные алгоритмы постепенного приближения?
- 136) Статистические характеристики нагрузки (СХН) это







- 137) Как влияет реактивная мощность на пропускную способность сети?
- 138) Удельный эффект снижения потерь э/э в сети при установке КУ представляет собой
- 139) Аналого-цифровое преобразование содержит следующие фазы:
- 140) Преимущества цифровой формы:
- 141) К ошибкам, возникающим при аналого-цифровом преобразовании не относятся:
- 142) Исполнительные элементы по виду используемой энергии делятся на группы:
- 143) К основным характеристикам ИЭ не относятся:
- 144) К преимуществам ДПТ перед другими видами ИЭ не относятся:
- 145) При постоянном магнитном потоке  $\Phi$  ЭДС якоря машины
- 146) Режим, при котором электромагнитный момент машины  $M$  совпадает по направлению со скоростью, а ЭДС якоря  $E_a$  направлена встречно току якоря называется:
- 147) Режим, при котором ток якоря  $I_a$  и ЭДС  $E_a$  совпадают по направлению, а электромагнитный момент, развиваемый машиной, противоположен по направлению вращению ротора называется:
- 148) При генераторном режиме работы ДПТ механическая мощность, потребляемая от источника не зависит от:
- 149) Преимущества АД перед ДПТ:
- 150) Недостатки АД в сравнении с ДПТ:
- 151) К режимам работы ШД не относятся:
- 152) Различают следующие статические режимы АД:
- 153) К достоинствам гистерезисного двигателя не относятся:
- 154) Устройство для автоматической коммутации электрических цепей по сигналу управления называется





- 155) Минимальная электрическая мощность, которая должна быть подведена к реле от управляющей цепи для приведения в действие управляющей цепи, называется
- 156) Максимальная величина электрической мощности, коммутируемая в управляемой цепи, называется
- 157) По времени срабатывания реле подразделяются на:
- 158) Для пуска и остановки двух и трехфазных асинхронных двигателей используют следующие виды контакторов
- 159) Функции типового обеспечения АСУ ТП делятся на
- 160) Комплексы ГСП должны обеспечивать следующие совместимости:
- 161) ГСП подразделяют на самостоятельные ветви по видам энергии. Какая из них не используется
- 162) К статическим характеристикам датчиков не относится
- 163) Отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению называется
- 164) К параметрическим датчикам не относятся:
- 165) К генераторным датчикам не относятся:
- 166) Достоинства потенциометрических датчиков:
- 167) Достоинства термометров сопротивления:
- 168) Достоинства полупроводниковых тензодатчиков:
- 169) Трансформатор, предназначенный для расширения диапазона измерений измерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров и т.д.) называется...
- 170) Какие типы измерительных трансформаторов бывают?





- 171) Данный трансформатор состоит из обмоток: первичной и одной либо нескольких вторичных и стального сердечника, набранного листами электротехнической стали. Первичная обмотка имеет большее количество витков, в сравнении со вторичной. На первичную — подается напряжение, которое требуется измерить, а ко вторичным — подключаются ваттметр и пр. измерительные аппараты. Что это за трансформатор?
- 172) Какой трансформатор изображен на рисунке?
- 173) Какая схема подключения обмоток трансформатора напряжения изображена на рисунке?
- 174) Трансформатор, предназначенный для преобразования тока до значения, удобного для измерения...
- 175) Какой трансформатор изображен на рисунке?
- 176) Как должен работать трансформатор тока при отсутствии измерительных приборов?
- 177) Как работают трансформаторы напряжения, если сопротивление параллельных катушек приборов и реле большое, а ток, потребляемый ими, невелик?
- 178) Какая схема подключения трансформаторов напряжения приведена на рисунке?
- 179) Какая схема подключения трансформаторов напряжения приведена на рисунке?
- 180) Электросчетчик, в котором магнитное поле неподвижных токопроводящих катушек влияет на подвижный элемент из проводящего материала называется....
- 181) Электросчетчик, в котором переменный ток и напряжение воздействуют на твердотельные элементы для создания на выходе импульсов, число которых пропорционально измеряемой активной энергии называется....
- 182) Набор отраслевых классификаторов и кодировщиков, а также совокупность форматов электронных документов, методов защиты и шифрования информации – это...
- 183) Информационно-измерительная система, предназначенная для автоматического сбора, обработки, хранения и представления пользователю данных о расходе тех или иных энергоресурсов - это...





- 184 Системы, которые формируют данные, используемые в дальнейшем для производства взаимных финансовых расчетов между поставщиками и потребителями энергоресурсов – это...
- 185 Системы, предназначенные для контроля энергопотребления внутри отдельного предприятия по его подразделениям и объектам – это...
- 186 Какой уровень АСКУЭ включает в себя многофункциональные счетчики электроэнергии, измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи?
- 187 Какой уровень АСКУЭ включает в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) и каналообразующую аппаратуру?
- 188 Какой уровень АСКУЭ включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), программное обеспечение (ПО), серверы АСКУЭ, технические средства для организации локальной вычислительной сети и средства информационной безопасности?
- 189 Какая архитектура АСКУЭ позволяет эффективно управлять работой всей системы с центрального пункта, избегая необходимости обхода счётчиков и мест установки концентраторов?
- 190 Какие АСКУЭ позволяют приблизить микропроцессорные средства управления к месту потребления электроэнергии территориально распределенного предприятия и благодаря этому решать на местах задачи их учёта и контроля?
- 191 К умной энергетике умного города относятся: умные счетчики, управление конечным потребителем, инфраструктура электротранспорта, интеграция распределенной генерации, возобновляемая генерация и .... Вставьте пропущенное слово
- 192 Градостроительная концепция интеграции множества информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе систем Интернета вещей (IoT) для управления городской инфраструктурой: транспортом, образованием, здравоохранением, системами ЖКХ, безопасности и тд. - это...
- 193 Система диспетчерского управления и сбора данных – это...





- 194) Схема территориального развития какого города содержит основные проектные предложения, определяющие объемы и места общественной и жилой застройки, развития производственного сектора на присоединенных территориях и его трансформации в границах «старого» города, а также развития транспортной, инженерной, энергетической и социальной инфраструктуры?
- 195) Что изображено на рисунке?
- 196) Какие приборы, применяемые в индивидуальных домашних хозяйствах, служат основными источниками питания при аварийных ситуациях и централизованных отключениях электрических сетей?
- 197) Полностью интегрированной, саморегулирующейся и самовосстанавливающейся электроэнергетической системы, имеющей сетевую топологию и включающей в себя все генерирующие источники, магистральные и распределительные сети и все виды потребителей электрической энергии, управляемые единой сетью информационно управляющих устройств и систем в режиме реального времени – это...
- 198) Обеспечение потребителей электроэнергией без ограничений в зависимости от того, когда и где она им необходима, и в зависимости от ее качества, оплачиваемого потребителем – это...
- 199) Возможность противостояния физическим и информационным негативным воздействиям без тотальных отключений или высоких затрат на восстановительные работы, максимально быстрое восстановление (самовосстановление) работоспособности - это...
- 200) Максимизация действенности использования всех видов ресурсов, технологий и оборудования при производстве, передаче, распределении и потреблении электроэнергии - это...
- 201) Недопущение ситуаций в электроэнергетике, опасных для людей и окружающей среды – это...
- 202) На каком этапе при ограниченных ресурсах времени и средств рекомендуется выполнение целевых обследований по видам и направлениям использования энергоресурсов, а также проведение диагностических обследований наиболее энергоемких процессов и объектов энергохозяйства?
- 203) На каком этапе определяются резервы экономии ТЭР?





- 204) Что выражает полное количественное соответствие (равенство) за определенный интервал времени между расходом и приходом энергии и топлива всех видов в энергетическом хозяйстве, включая (где это необходимо) изменение запасов ТЭР?
- 205) Расположите последовательно разработки энергобалансов
- 206) Какие потери электроэнергии в электрических сетях, обусловлены физическими процессами передачи и распределения электроэнергии, определяются расчетным путем и включают «переменные» и условно - постоянные потери, а также нормативный расход электроэнергии на собственные нужды подстанций?
- 207) Какие потери электроэнергии определяется как разность абсолютных и технических потерь?
- 208) Какие мероприятия по снижению потерь электрической энергии направлены на совершенствование эксплуатации оборудования электрических сетей и оптимизации их схем и режимов?
- 209) Какие мероприятия по снижению потерь электрической энергии направлены на реконструкцию, модернизацию и строительство сетей?

