

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕРп 81-04-01-2001

*Утверждены и введены в действие с 16 апреля 2003 года
постановлением Госстроя России от 16 апреля 2003 года № 35*

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ
ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ФЕРп-2001

Сборник № 1

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ
УСТРОЙСТВА**

**Государственный комитет Российской Федерации
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу
(Госстрой России)**

Москва 2003 г.

Настоящие федеральные единичные расценки (ФЕРп) предназначены для определения сметной стоимости, а также для расчетов за выполненные пусконаладочные работы по электротехническим устройствам.

Сборник разработан в уровне цен базового района (Московская область) по состоянию на 1 января 2000 года.

РАЗРАБОТАНЫ ФГУП ЦНИИЭУС Госстроя России (Ж.Г. Чернышова, Л.В. Размадзе), ОАО «Электроцентраладка» (П.В. Кузин, Н.П. Шипулина), ООО «Координационный центр по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве» (А.Н. Жуков) при участии Межрегионального центра по ценообразованию в строительстве и промышленности строительных материалов (МЦЦС) Госстроя России (И.И. Дмитренко).

РАССМОТРЕНЫ Управлением ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе Госстроя России (Редакционная комиссия: В.А. Степанов - руководитель, Т.Л. Грищенко).

ВНЕСЕНЫ Управлением ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе Госстроя России.

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 16 апреля 2003 года постановлением Госстроя России от 16.04.2003 № 35.

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Сборник № 1

Электротехнические устройства

ФЕРп-2001-01

Техническая часть

1. Настоящие федеральные единичные расценки (в дальнейшем изложении - расценки) на пусконаладочные работы предназначены для определения сметной стоимости пусконаладочных работ по электротехническим устройствам на вводимых в эксплуатацию строящихся, а также реконструируемых, расширяемых и технически перевооружаемых действующих предприятиях, зданиях и сооружениях.

2. Расценки отражают среднеотраслевой уровень технологии и организации пусконаладочных работ.

Расценки обязательны для применения всеми предприятиями и организациями независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, осуществляющими капитальное строительство за счет средств государственного бюджета всех уровней и целевых внебюджетных фондов.

Для строек, финансирование которых осуществляется за счет собственных средств предприятий, организаций и физических лиц, расценки настоящего сборника носят рекомендательный характер.

3. Расценки разработаны на основе:

- сборника государственных элементных сметных норм на пусконаладочные работы - ГЭСНп-2001-01 «Электротехнические устройства», утвержденного и введенного в действие с 15 ноября 2000 г. постановлением Госстроя России от 13 ноября 2000 г. № 110;

- уровня оплаты труда пусконаладочного персонала, принятого на основании государственной статистической отчетности в строительстве по базовому территориальному району (Московская область) по состоянию на 1 января 2000 года.

4. При применении Сборника, помимо положений, содержащихся в настоящей технической части, необходимо учитывать требования общего характера, приведенные в Указаниях по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы, утвержденных и введенных в действие Госстроем России.

5. Расценки разработаны исходя из сложности серийно выпускаемых и освоенных промышленностью электротехнических устройств, в соответствии с требованиями 3-й части СНиП «Организация, производство и приемка работ», «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)» и технической документации на изготовление и поставку электротехнических устройств.

6. Расценки рассчитаны, исходя из следующих условий:

электрооборудование отечественное, серийное, не требует доводки предприятием-изготовителем, а срок его хранения на складе не превышает нормативного;

объем пусконаладочных работ и испытаний оборудования соответствует требованиям главы 1 - 8 «Нормы приемо-сдаточных испытаний» ПУЭ;

дефекты электрооборудования, выявленные при производстве пусконаладочных работ, устраняются заказчиком;

режимы работы электрооборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;

пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций;

пусконаладочные работы проводятся не во вредных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды; продолжительность оформления специальных допусков не учитывается.

7. В расценках учтены затраты на один технологический цикл пусконаладочных работ согласно п. 4 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

8. В расценках не учтены затраты на:

составление технического отчета, а также сметной документации;

составление технических инструкций по эксплуатации электрооборудования и систем;

составление программ индивидуальных и комплексных испытаний электрооборудования и систем;

проверку соответствия монтажных схем принципиальным схемам и внесение изменений в монтажные схемы;

составление принципиальных, монтажных, развернутых схем и чертежей;

участие в испытаниях электрооборудования (по поручению заказчика), проводимых предприятием-изготовителем;

прокладку временных сетей электроснабжения для выполнения пусконаладочных работ;

частичный или полный перемонтаж шкафов, панелей, пультов;

ревизию электрооборудования;

ремонт и замену неисправного электрооборудования, ячеек, блоков;

метрологическую аттестацию измерительных каналов и систем;

дежурства наладочного персонала, организованные заказчиком;

обучение эксплуатационного персонала; техническое (сервисное) обслуживание электрооборудования и систем.

9. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до подписания акта об окончании работ, затраты определяются по соответствующим расценкам сборника с коэффициентом 0,5.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы оборудования, что связано с частичным изменением проекта, а также вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

10. При выполнении пусконаладочных работ на высоте свыше 2 м от уровня пола и над открытыми подвальными помещениями, траншеями и т.п. (при работе в зданиях и сооружениях, не имеющих постоянной площадки обслуживания) или от уровня земли (при работе вне зданий и сооружений) к расценкам применяются коэффициенты:

при высоте от 2 до 8 м - 1,1;

при высоте св. 8 м - 1,2.

11. При выполнении пусконаладочных работ по опытно-промышленному, неосвоенному оборудованию затраты определяются по расценкам сборника для аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению) с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога - на основании индивидуальной единичной расценки, утвержденной заказчиком.

12. При расчетах за выполненные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата, следует руководствоваться структурой пусконаладочных работ, приведенной в табл. 1.

13. Термины и их определения, использованные в настоящем сборнике, приведены в приложении.

Таблица 1

| Этапы работ | Доля, %, в общих затратах (расценке) |
|---|--------------------------------------|
| Подготовительные работы | 10 |
| Наладочные работы, проводимые до индивидуальных испытаний технологического оборудования | 40 |
| Наладочные работы в период индивидуальных испытаний технологического оборудования | 30 |
| Комплексное опробование | 15 |
| Оформление рабочей и приемо-сдаточной документации | 5 |
| Итого | 100 |

ОТДЕЛ 01. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для генераторов, компенсаторов промышленной частоты и их систем возбуждения.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку и снятие характеристик электрических машин, измерительных трансформаторов тока и напряжения, установленных на выводах электрических машин;

проверку и снятие характеристик преобразовательных трансформаторов и трансформаторов собственных нужд систем возбуждения, вращающихся и статических преобразователей и их систем управления, разрядников и устройств защиты от перенапряжения, силовых контакторов и гасительных сопротивлений, автоматов гашения поля (АГП) и их цепей управления, устройств начального возбуждения;

проверку схем вторичной коммутации, не входящих в схему управления коммутационным аппаратом;

наладочные работы по пусковым программам при первом включении оборудования под напряжение;

опробование на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках на пусконаладочные работы для систем возбуждения (разд. 2), кроме предусмотренных в п. 2, учтены затраты на:

проверку основных параметров и характеристик систем возбуждения в целом;

снятие характеристик возбудителя при нагрузке на ротор генератора или на эквивалентное сопротивление и согласование работы групп двухгрупповых систем возбуждения;

настройку устройств защиты от перенапряжений и защиты от перегрузки;

проверку распределения токов и напряжений по группам, фазам и вентилям;

проверку гашения поля изменением полярности напряжения возбудителя и с помощью АГП при различных значениях тока возбуждения, определение динамических показателей переходного процесса;

наладку устройств дистанционного управления в различных режимах и определение их диапазона изменения;

обеспечение устойчивой работы системы возбуждения во всем диапазоне изменения нагрузки генератора;

настройку переходных процессов в режиме перевода возбуждения генератора с рабочей системы на резервную и обратно;

настройку переходных процессов в режиме потребления генератором реактивной мощности при вступлении в работу устройств ограничения минимального возбуждения.

4. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для :

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03;

устройств релейной защиты - по отделу 04;

схем синхронизации генераторов, автоматических регуляторов возбуждения, устройств ограничения параметров, устройств в системах автоматической регистрации процессов, исполнительных устройств противоаварийной автоматики - по отделу 05;

устройств систем напряжения и оперативного тока - по отделу 06;

устройств резервного питания и устройств ввода изменения угла регулирования - по отделам 08 и 09;

устройств и схем сигнализации - по отделу 10;

измерений на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением - по отделу 12;

опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (разд. 1 отдела 04) и коммутационных аппаратов в комплексе - по отделу 13.

5. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по соответствующим сборникам ФЕРп затраты на пусконаладочные работы для:

систем водородного, водяного и масляного охлаждения;

устройств контроля температурного режима;

устройств, входящих в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

6. Расценки по разд. 2 исчислены исходя из наличия одного вентиля в плече преобразователя. При наличии большего числа вентилях, включенных последовательно или параллельно, расценки следует корректировать в соответствии с п. 8.4 вводных указаний к отделу 08.

7. Расценки по нереверсивной бесщеточной системе возбуждения синхронного компенсатора следует принимать по расценкам табл. 01-01-019 с коэффициентом 0,7.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---|---|--|-----------------------|
| Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ | | | |
| Таблица 01-01-001 Синхронные генераторы (компенсаторы) | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-01-001-01 | Генератор синхронный напряжением до 1 кВ, мощностью, кВт: | | |

| | | | | |
|--|---|--|----------|------|
| | до 100 | | 673,25 | 51 |
| 01-01-001-02 | св. 100 | | 1069,28 | 81 |
| 01-01-001-03 | Генератор синхронный (компенсатор) напряжением св. 1 кВ, мощностью, МВт (МВАр), до: 2,5 | | 1821,74 | 138 |
| 01-01-001-04 | 12 | | 2772,21 | 210 |
| 01-01-001-05 | 60 | | 4079,11 | 309 |
| 01-01-001-06 | 300 | | 5465,21 | 414 |
| 01-01-001-07 | 1000 | | 6046,06 | 458 |
| 01-01-001-08 | 1200 | | 6402,48 | 485 |
| Таблица 01-01-002 Гидрогенераторы | | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | | |
| 01-01-002-01 | Гидрогенератор мощностью, МВт, до: 40 | | 4184,72 | 317 |
| 01-01-002-02 | 300 | | 5003,18 | 379 |
| 01-01-002-03 | 500 | | 5980,05 | 453 |
| 01-01-002-04 | 700 | | 7036,13 | 533 |
| Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ | | | | |
| Таблица 01-01-013 Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-013-01 | Система самовозбуждения с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора, кВт: до 100 | | 924,40 | 67 |
| 01-01-013-02 | св. 100 | | 1462,48 | 106 |
| 01-01-013-03 | Система тиристорная параллельного самовозбуждения, мощность генератора, кВт: до 100 | | 869,21 | 63 |
| 01-01-013-04 | св. 100 | | 1352,11 | 98 |
| 01-01-013-05 | Система независимого возбуждения: электромашинная | | 593,27 | 43 |
| 01-01-013-06 | диодная | | 469,10 | 34 |
| 01-01-013-07 | тиристорная | | 1186,54 | 86 |
| Таблица 01-01-014 Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением св. 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-014-01 | Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора), мощность генератора (компенсатора) МВт (МВАр), до: 12 | | 2924,96 | 212 |
| 01-01-014-02 | 60 | | 3821,77 | 277 |
| 01-01-014-03 | 300 | | 4980,72 | 361 |
| Таблица 01-01-015 Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-015-01 | Система возбуждения со: встроенным выпрямителем | | 6346,62 | 460 |
| 01-01-015-02 | статическим преобразователем | | 8895,07 | 645 |
| 01-01-015-03 | статическим преобразователем с силовым компаундированием | | 9409,55 | 682 |
| Таблица 01-01-016 Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-016-01 | Система самовозбуждения: параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт | | 9630,31 | 698 |
| 01-01-016-02 | однорупповая с параллельным трансформатором | | 17260,05 | 1251 |
| 01-01-016-03 | однорупповая с параллельным и последовательным трансформаторами | | 17922,30 | 1299 |
| 01-01-016-04 | двухрупповая с параллельным трансформатором | | 23427,31 | 1698 |
| 01-01-016-05 | двухрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами | | 24406,89 | 1769 |
| Таблица 01-01-017 Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-017-01 | Система возбуждения: однорупповая | | 26710,99 | 1936 |
| 01-01-017-02 | двухрупповая | | 30256,82 | 2193 |
| Таблица 01-01-018 Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ | | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | | |
| 01-01-018-01 | Система возбуждения, мощность генератора, МВт, до: 12 | | 5463,61 | 396 |

| | | | |
|--|---|----------|------|
| 01-01-018-02 | 300 | 14031,55 | 1017 |
| 01-01-018-03 | 500 | 15907,94 | 1153 |
| 01-01-018-04 | 1200 | 20736,89 | 1503 |
| Таблица 01-01-019 Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением св. 1 кВ | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | |
| 01-01-019-01 | Система возбуждения, мощность компенсатора, МВАр, до: 50 | 9782,07 | 709 |
| 01-01-019-02 | 160 | 11396,32 | 826 |
| 01-01-019-03 | 320 | 13921,17 | 1009 |

ОТДЕЛ 02. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для силовых трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов, дугогасительных катушек), их переключающих устройств и измерительных трансформаторов.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку и снятие характеристик обмоток трансформатора;

измерения характеристик изоляции;

проверку устройств вторичной коммутации трансформатора до первого промежуточного клеммного ряда зажимов вне трансформатора;

испытание вводов;

проверку устройств переключения напряжения трансформатора под нагрузкой;

проверку газовой защиты силовых трансформаторов замыканием выходных зажимов контактов реле;

фазировку обмоток трансформатора.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для :

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03;

устройств релейной защиты трансформатора - по отделу 04;

устройств системы контроля изоляции вводов - по отделу 04;

систем автоматического регулирования напряжения трансформатора - по отделу 05;

устройств систем напряжения и оперативного тока - по отделу 06;

электроприводов механизмов переключающих устройств, выносной системы охлаждения и водоснабжения систем охлаждения трансформатора - по отделам 07 и 09;

устройств и схем сигнализации - по отделу 10;

измерений на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;

испытания повышенным напряжением электрооборудования и их схем вторичной коммутации - по отделу 12;

опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (разд. 1 отдела 04) и коммутационных аппаратов в комплексе - по отделу 13.

4. Расценки на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам табл. 01-02-017.

5. Расценки на пусконаладочные работы для масляных реакторов и дугогасительных катушек определяются по расценкам табл. 01-02-004.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые запреты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---|---|--|-----------------------|
| Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ | | | |
| 1.1. Трансформаторы трехфазные масляные | | | |
| Таблица 01-02-001 Трансформаторы напряжением до 1 кВ | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-02-001-01 | Трансформатор напряжением до 1 кВ | 51,74 | 4 |
| Таблица 01-02-002 Трансформаторы двухобмоточные | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-02-002-01 | Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, до 11, мощностью, МВА: до 0,32 | 90,54 | 7 |
| 01-02-002-02 | до 1,6 | 155,21 | 12 |
| 01-02-002-03 | св. 1,6 | 297,48 | 23 |

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-02-002-04 | Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, до 35, мощностью, МВА, до: 1,6 | 633,77 | 49 |
| 01-02-002-05 | св. 1,6 | 840,71 | 65 |
| 01-02-002-06 | Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, от 110 до 220, мощностью, МВА, до: 80 | 1461,54 | 113 |
| 01-02-002-07 | 400 | 1603,82 | 124 |
| 01-02-002-08 | 630 | 1965,97 | 152 |
| 01-02-002-09 | Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, от 330 до 500, мощностью, МВА, до: 80 | 1435,67 | 111 |
| 01-02-002-10 | 400 | 2043,57 | 158 |
| 01-02-002-11 | 630 | 2302,25 | 178 |
| 01-02-002-12 | 1000 | 4371,69 | 338 |

Таблица 01-02-003 Трансформаторы трехобмоточные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-02-003-01 | Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, до 11, мощностью, МВА: до 1,6 | 323,35 | 25 |
| 01-02-003-02 | св. 1,6 | 672,57 | 52 |
| 01-02-003-03 | Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, до 35, мощностью, МВА: до 1,6 | 659,63 | 51 |
| 01-02-003-04 | св. 1,6 | 801,91 | 62 |
| 01-02-003-05 | Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, от 110 до 220, мощностью, МВА, до: 80 | 1565,01 | 121 |
| 01-02-003-06 | 400 | 2108,24 | 163 |
| 01-02-003-07 | 630 | 2793,74 | 216 |
| 01-02-002-08 | Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, от 330 до 500, мощностью, МВА, до: 80 | 2793,74 | 216 |
| 01-02-002-09 | 400 | 3298,17 | 255 |
| 01-02-002-10 | 630 | 3944,87 | 305 |
| 01-02-002-11 | 1000 | 6130,72 | 474 |

1.2. Трансформаторы однофазные масляные

Таблица 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-02-004-01 | Трансформатор напряжением, кВ, до: 1 | 36,37 | 3 |
| 01-02-004-02 | 11 | 157,61 | 13 |
| 01-02-004-03 | 35 | 460,71 | 38 |
| 01-02-004-04 | 220 | 1079,04 | 89 |
| 01-02-004-05 | 500 | 1467,00 | 121 |
| 01-02-004-06 | 750 | 1830,72 | 151 |

1.3. Трансформаторы и реакторы сухие

Таблица 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-02-005-01 | Трансформатор однофазный напряжением, кВ, до: 1 | 36,37 | 3 |
| 01-02-005-02 | 11 | 72,74 | 6 |
| 01-02-005-03 | Трансформатор трехфазный напряжением, кВ: до 1 | 48,50 | 4 |
| 01-02-005-04 | до 11 | 303,10 | 25 |
| 01-02-005-05 | св. 11 | 569,83 | 47 |
| 01-02-005-06 | Реактор напряжением, до 10 кВ | 96,99 | 8 |

Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

2.1. Трансформаторы напряжения

Таблица 01-02-015 Трансформаторы однофазные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-02-015-01 | Трансформатор однофазный напряжением, кВ, до: 1 | 36,37 | 3 |
| 01-02-015-02 | 11 | 133,36 | 11 |
| 01-02-015-03 | 35 | 157,61 | 13 |

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-02-015-04 | 110 | 206,11 | 17 |
| 01-02-015-05 | 330 | 266,73 | 22 |
| 01-02-015-06 | 500 | 303,10 | 25 |
| 01-02-015-07 | Трансформатор однофазный с емкостными делителями напряжением, кВ, до: 500 | 557,70 | 46 |
| 01-02-015-08 | 750 | 666,82 | 55 |

Таблица 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-02-016-01 | Трансформатор трехфазный напряжением, кВ, до: 1 | 36,37 | 3 |
| 01-02-016-02 | 11 | 193,98 | 16 |
| 01-02-016-03 | 35 | 242,48 | 20 |
| 01-02-016-04 | Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000 | 206,11 | 17 |

2.2. Трансформаторы тока

Таблица 01-02-017 Трансформаторы выносные и встроенные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|--------|-----|
| 01-02-017-01 | Трансформатор выносной напряжением до 1 кВ | 18,19 | 1,5 |
| 01-02-017-02 | Трансформатор выносной с твердой изоляцией напряжением, кВ, до: 11 | 60,62 | 5 |
| 01-02-017-03 | 35 | 109,12 | 9 |
| 01-02-017-04 | Трансформатор выносной маслонаполненный напряжением, кВ, до: 220 | 327,35 | 27 |
| 01-02-017-05 | 500 | 412,22 | 34 |
| 01-02-017-06 | 750 | 497,08 | 41 |
| 01-02-017-07 | Трансформатор встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора | 109,12 | 9 |

Таблица 01-02-018 Трансформаторы нулевой последовательности

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|-------|---|
| 01-02-018-01 | Трансформатор нулевой последовательности: без подмагничивания | 24,25 | 2 |
| 01-02-018-02 | с подмагничиванием | 84,87 | 7 |

ОТДЕЛ 03. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку и снятие электрических характеристик аппаратов;

измерение временных и скоростных характеристик аппаратов;

измерение тангенса угла диэлектрических потерь смонтированных аппаратов;

измерение параметров шунтирующих резисторов;

измерение параметров регулировки и настройки пневмомеханической системы выключателя;

проверку токовых цепей защит, измерения и учета, а также схем управления и сигнализации, относящихся непосредственно к коммутационному аппарату (до первого ряда клеммных зажимов вне аппарата);

проверку схемы вторичной коммутации контакторов, магнитных пускателей, сигнализаторов положения коммутационного аппарата, показывающих приборов, промежуточных реле, ключей управления, участвующих в схеме управления коммутационным аппаратом (включая первый пульт управления или первую панель защиты).

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на:

проверку встроенных и выносных трансформаторов тока - по отделу 02;

измерение параметров делительных конденсаторов - по отделу 11;

испытания повышенным напряжением аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 12;

проверку схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, ключей автоматического управления и блокировок, связанных общей схемой автоматического управления коммутационным аппаратом, участвующем в системах автоматического управления или регулирования (САУ или САР), по отделу 09;

опробование взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики в комплексе - по отделу 13;

измерения и испытания, вызванные изменениями регулировок, заменой дефектных деталей или неудовлетворительными изоляционными характеристиками электрооборудования.

4. В расценках табл. 01-03-001, 01-03-002 учтены затраты на проверку срабатывания расцепителей; при невыполнении проверки срабатывания расцепителей к указанным расценкам следует применять коэффициент 0,5.

5. В расценках для аппаратов напряжением св. 1 кВ, в которых не указывается количество полюсов, учтены затраты на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов в трехфазном исполнении.

6. В расценках табл. 01-03-002 учтены затраты на проверку трехполюсного автоматического воздушного выключателя напряжением до 1 кВ; при проверке двухполюсного или шестиполюсного автоматического выключателя к указанным расценкам следует применять, соответственно, коэффициент 0,8 или 1,4.

7. В расценках табл. 01-03-005 учтены затраты на пусконаладочные работы для разъединителей из условия наличия двух заземляющих ножей; при одном заземляющем ноже к указанным расценкам следует применять коэффициент 0,85.

8. В расценках табл. 01-03-022 затраты на проверку магистрали питания обогрева выключателя не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам табл. 01-06-021.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|--|--|--|-----------------------|
| Раздел 1. АППАРАТЫ | | | |
| 1.1. Аппараты напряжением до 1 кВ | | | |
| Таблица 01-03-001 Выключатели однополюсные | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-03-001-01 | Выключатель однополюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем | 14,06 | 1,5 |
| 01-03-001-02 | с устройством защитного отключения | 18,75 | 2 |
| Таблица 01-03-002 Выключатели трехполюсные | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-03-002-01 | Выключатель трехполюсный: с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток, А, до: 1000 | 103,13 | 11 |
| 01-03-002-02 | 2000 | 121,88 | 13 |
| 01-03-002-03 | 5000 | 140,63 | 15 |
| 01-03-002-04 | с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А, до: 50 | 18,75 | 2 |
| 01-03-002-05 | 200 | 28,13 | 3 |
| 01-03-002-06 | 600 | 37,50 | 4 |
| 01-03-002-07 | 1000 | 46,88 | 5 |
| 01-03-002-08 | 5000 | 65,63 | 7 |
| 01-03-002-09 | с полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток, А, до: 630 | 84,38 | 9 |
| 01-03-002-10 | 1600 | 121,88 | 13 |
| 01-03-002-11 | 2500 | 150,00 | 16 |
| 01-03-002-12 | 6300 | 187,50 | 20 |
| 01-03-002-13 | с полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток, А, до: 250 | 150,00 | 16 |
| 01-03-002-14 | 630 | 178,13 | 19 |
| 01-03-002-15 | 1600 | 225,00 | 24 |
| 01-03-002-16 | 2500 | 243,75 | 26 |
| 01-03-002-17 | 6300 | 262,50 | 28 |
| 01-03-002-18 | с устройством защитного отключения | 37,50 | 4 |
| Таблица 01-03-003 Выключатели постоянного тока быстродействующие | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-03-003-01 | Выключатель постоянного тока быстродействующий, номинальный ток, А, до: 1000 | 75,00 | 8 |
| 01-03-003-02 | 6300 | 112,50 | 12 |
| 01-03-003-03 | 10000 | 187,50 | 20 |
| 01-03-003-04 | 15000 | 206,25 | 22 |
| 1.2. Аппараты напряжением св. 1 кВ | | | |
| Таблица 01-03-004 Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-03-004-01 | Выключатель, номинальный ток, А, до: 1000 | 97,78 | 8 |
| 01-03-004-02 | 10000 | 244,44 | 20 |
| Таблица 01-03-005 Разъединители | | | |

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-03-005-01 | Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 20 | 73,33 | 6 |
| 01-03-005-02 | 220 | 110,00 | 9 |
| 01-03-005-03 | 330 | 158,89 | 13 |
| 01-03-005-04 | Разъединитель однополюсный напряжением, кВ: от 110 до 220 | 61,11 | 5 |
| 01-03-005-05 | 330 | 122,22 | 10 |
| 01-03-005-06 | 500 | 146,66 | 12 |
| 01-03-005-07 | 750 | 183,33 | 15 |
| 01-03-005-08 | 1150 | 244,44 | 20 |

Таблица 01-03-006 Отделители трехполюсные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|--------|----|
| 01-03-006-01 | Отделитель напряжением, кВ: 35 | 48,89 | 4 |
| 01-03-006-02 | 110 | 85,55 | 7 |
| 01-03-006-03 | 220 | 134,44 | 11 |

Таблица 01-03-007 Короткозамыкатели

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|-------|---|
| 01-03-007-01 | Короткозамыкатель: двухполюсный напряжением до 35 кВ | 61,11 | 5 |
| 01-03-007-02 | однополюсный напряжением до 220 кВ | 73,33 | 6 |

Таблица 01-03-008 Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем, или вакуумные и элегазовые

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-03-008-01 | Выключатель: нагрузки напряжением до 11 кВ | 110,00 | 9 |
| 01-03-008-02 | масляный напряжением, кВ, до: 20 | 244,44 | 20 |
| 01-03-008-03 | 110 | 427,77 | 35 |
| 01-03-008-04 | 220 | 549,99 | 45 |
| 01-03-008-05 | автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ | 293,33 | 24 |

Таблица 01-03-009 Выключатели воздушные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-03-009-01 | Выключатель: с воздушнонаполненным отделителем напряжением, кВ, до: 35 | 794,43 | 65 |
| 01-03-009-02 | 110 | 1075,54 | 88 |
| 01-03-009-03 | 220 | 1283,31 | 105 |
| 01-03-009-04 | 330 | 1772,19 | 145 |
| 01-03-009-05 | 500 | 2566,62 | 210 |
| 01-03-009-06 | с гасительными камерами напряжением, кВ, до: 110 | 1161,09 | 95 |
| 01-03-009-07 | 220 | 1527,75 | 125 |
| 01-03-009-08 | 330 | 1955,52 | 160 |
| 01-03-009-09 | 750 | 2811,06 | 230 |
| 01-03-009-10 | крупномодульный с гасительными камерами напряжением, кВ, до: 330 | 2444,40 | 200 |
| 01-03-009-11 | 500 | 2933,28 | 240 |
| 01-03-009-12 | с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением, кВ, до: 220 | 1772,19 | 145 |
| 01-03-009-13 | 500 | 2688,84 | 220 |
| 01-03-009-14 | 750 | 3177,72 | 260 |
| 01-03-009-15 | 1150 | 5377,68 | 440 |

Таблица 01-03-010 Комплексы аппаратные генераторные

Измеритель: комплекс

| | | | |
|--------------|----------------------------------|---------|----|
| 01-03-010-01 | Комплекс аппаратный генераторный | 1173,31 | 96 |
|--------------|----------------------------------|---------|----|

Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

2.1. Схемы управления масляными выключателями

Таблица 01-03-020 Схемы вторичной коммутации выключателя

Измеритель: схема

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| 01-03-020-01 | Схема вторичной коммутации выключателя: напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом: | | |
|--------------|---|--|--|

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| | электромагнитным | 232,02 | 20 |
| 01-03-020-02 | пружинно-моторным или грузовым | 278,42 | 24 |
| 01-03-020-03 | с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до: | | |
| | 11 | 278,42 | 24 |
| 01-03-020-04 | 35 | 371,23 | 32 |
| 01-03-020-05 | 220 | 522,04 | 45 |
| 01-03-020-06 | с пополюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ | 580,05 | 50 |

2.2. Схемы управления воздушными выключателями

Таблица 01-03-021 Схемы вторичной коммутации выключателя

Измеритель: схема

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-03-021-01 | Схема вторичной коммутации выключателя: автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением: местным | 139,21 | 12 |
| 01-03-021-02 | дистанционным | 232,02 | 20 |
| 01-03-021-03 | с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя, кВ, до: | | |
| | 35 | 464,04 | 40 |
| 01-03-021-04 | 220 | 742,46 | 64 |
| 01-03-021-05 | 500 | 1113,70 | 96 |
| 01-03-021-06 | 750 | 1299,31 | 112 |
| 01-03-021-07 | 1150 | 1856,16 | 160 |

Таблица 01-03-022 Устройства подогрева выключателя

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|-------|------|
| 01-03-022-01 | Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом | 81,21 | 7 |
| 01-03-022-02 | За каждый нагревательный элемент сверх одного к расценке 01-03-022-01 | 4,06 | 0,35 |

Таблица 01-03-023 Комплексы аппаратные генераторные

Измеритель: комплекс

| | | | |
|--------------|----------------------------------|--------|----|
| 01-03-023-01 | Комплекс аппаратный генераторный | 649,66 | 56 |
|--------------|----------------------------------|--------|----|

2.3. Схемы управления разъединителями

Таблица 01-03-024 Схемы вторичной коммутации разъединителя

Измеритель: схема

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-03-024-01 | Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ, до: | | |
| | 20 | 116,01 | 10 |
| 01-03-024-02 | 220 | 232,02 | 20 |
| 01-03-024-03 | пополюсный, напряжение разъединителя, кВ: от 110 до 220 | 348,03 | 30 |
| 01-03-024-04 | 330 | 417,64 | 36 |
| 01-03-024-05 | 500 | 487,24 | 42 |
| 01-03-024-06 | 750 | 580,05 | 50 |
| 01-03-024-07 | 1150 | 812,07 | 70 |

Таблица 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов

Измеритель: схема

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-03-025-01 | Схема, количество блокируемых аппаратов до: | | |
| | 2 | 116,01 | 10 |
| 01-03-025-02 | 5 | 232,02 | 20 |
| 01-03-025-03 | 10 | 464,04 | 40 |
| 01-03-025-04 | 20 | 580,05 | 50 |
| 01-03-025-05 | 30 | 1160,10 | 100 |

Таблица 01-03-026 Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя

Измеритель: схема

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-03-026-01 | Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя | 348,03 | 30 |
|--------------|---|--------|----|

ОТДЕЛ 04. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для отдельных комплектных панелей, устройств и комплектов релейной защиты, а также высокочастотных устройств защиты линий электропередачи.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку электрических характеристик аппаратуры релейной защиты;

настройку установок защиты;

проверку взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки установок защиты.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на пусконаладочные работы для:

схем вторичной коммутации коммутационного аппарата - по отделу 03;

разводки токовых цепей, цепей напряжения, оперативного тока и сигнализации - по отделу 06;

испытания повышенным напряжением устройств защиты и их схем вторичной коммутации - по отделу 12;

опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики и коммутационных аппаратов в комплексе - по отделу 13.

4. В расценках на пусконаладочные работы по дифференциальным защитам шин (ДЗШ) и устройствам резервирования отказа выключателя (УРОВ) учтены затраты на наладку элементов защит шин с четырьмя присоединениями; затраты на наладку элементов ДЗШ и УРОВ каждого последующего присоединения определяются применением к расценкам коэффициента 0,1.

5. В расценках на пусконаладочные работы по защитам обходных выключателей учтены затраты на настройку рабочих установок защит для одной линии (присоединения); затраты на настройку рабочих установок защиты для каждой последующей линии (присоединения) определяются применением к расценкам коэффициента 0,25.

6. В расценках на пусконаладочные работы по максимальным токовым защитам прямого действия табл. 01-04-001 учтены затраты на наладку реле с выдержкой времени; затраты на наладку защит без выдержки времени определяются по указанным расценкам с коэффициентом 0,8.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---|---|--|-----------------------|
| Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ | | | |
| 1.1. Максимальные токовые защиты (МТЗ) | | | |
| Таблица 01-04-001 Защиты прямого действия | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-001-01 | Защита прямого действия с реле: одним | 63,30 | 5 |
| 01-04-001-02 | двумя | 88,62 | 7 |
| 01-04-001-03 | тремя | 101,28 | 8 |
| Таблица 01-04-002 Тепловые защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-002-01 | Тепловая защита с реле: одним | 37,98 | 3 |
| 01-04-002-02 | двумя | 50,64 | 4 |
| 01-04-002-03 | тремя | 63,30 | 5 |
| Таблица 01-04-003 Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-003-01 | Защита с реле в силовых цепях постоянного тока | 101,28 | 8 |
| Таблица 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-004-01 | МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле: РТ-40, РСТ: одним | 75,96 | 6 |
| 01-04-004-02 | двумя | 101,28 | 8 |
| 01-04-004-03 | тремя | 113,94 | 9 |
| 01-04-004-04 | РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения: двумя | 88,62 | 7 |
| 01-04-004-05 | тремя | 113,94 | 9 |
| 01-04-004-06 | индукционного действия: одним | 88,62 | 7 |
| 01-04-004-07 | двумя | 151,92 | 12 |
| 01-04-004-08 | тремя | 189,90 | 15 |
| 01-04-004-09 | двумя индукционного действия с дешунтированием: электромагнитов отключения | 126,60 | 10 |
| 01-04-004-10 | РТЗ-50, РТЗ-51 | 139,26 | 11 |
| 01-04-004-11 | торможения МТЗ-11 | 253,20 | 20 |
| 01-04-004-12 | МТЗ-М | 278,52 | 22 |
| 01-04-004-13 | РНТ, РСТ-15 (РСТ-16): одним | 113,94 | 9 |
| 01-04-004-14 | двумя | 139,26 | 11 |
| 01-04-004-15 | тремя | 189,90 | 15 |

| Таблица 01-04-005 Устройства пуска МТЗ по напряжению | | | |
|---|---|---------|-----|
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-005-01 | Устройство пуска МТЗ по напряжению | 113,94 | 9 |
| Таблица 01-04-006 Защиты от коротких замыканий на «землю» | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-006-01 | Защита от междуфазных коротких замыканий и направленная от замыканий на «землю»: двухступенчатая ЭПЗ-1640 или ЭПЗ-1641 | 403,94 | 32 |
| 01-04-006-02 | трехступенчатая ЭПЗ-1642 | 479,67 | 38 |
| 01-04-006-03 | Защита от замыканий на «землю» с работой на сигнал | 37,87 | 3 |
| 01-04-006-04 | Защита от замыканий на «землю» (комплект КЗ-7) | 265,08 | 21 |
| Таблица 01-04-007 Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ) | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-007-01 | Защита с однократным АПВ: одноступенчатая ЭПЗ-1654 | 239,84 | 19 |
| 01-04-007-02 | двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653 | 290,33 | 23 |
| 01-04-007-03 | двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655 | 315,57 | 25 |
| 01-04-007-04 | трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657 | 366,07 | 29 |
| 01-04-007-05 | и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658 | 555,41 | 44 |
| 01-04-007-06 | Защита с двукратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651 | 366,07 | 29 |
| Таблица 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-008-01 | Защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК | 88,36 | 7 |
| Таблица 01-04-009 Защиты линии от подпитки синхронными двигателями | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-009-01 | Защиты линий от подпитки синхронными двигателями | 315,57 | 25 |
| Таблица 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002 | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-010-01 | Защита токовая ПДЭ-2002 | 3029,52 | 240 |
| Таблица 01-04-011 Устройства ускорения защит | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-011-01 | Устройство ускорения защит линий на напряжение 330 - 750 кВ: резервных | 858,36 | 68 |
| 01-04-011-02 | по каналу высокочастотного телеотключения | 643,77 | 51 |
| Таблица 01-04-012 Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-012-01 | Двухфазная токовая отсечка: комплект КЗ-9 | 201,97 | 16 |
| 01-04-012-02 | Двухфазная токовая отсечка и МТЗ: с независимой выдержкой времени комплект КЗ-13 | 239,84 | 19 |
| 01-04-012-03 | с выдержкой времени комплект КЗ-37 | 290,33 | 23 |
| 01-04-012-04 | МТЗ с независимой выдержкой времени: комплект КЗ-12 | 189,34 | 15 |
| 01-04-012-05 | на одном реле (комплект КЗ-35) | 227,21 | 18 |
| 01-04-012-06 | на двух реле (комплект КЗ-36) | 239,84 | 19 |
| 01-04-012-07 | на трех реле (комплект КЗ-17) | 252,46 | 20 |
| Таблица 01-04-013 Защиты направленные | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-013-01 | Защита направленная: двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14) | 202,56 | 16 |
| 01-04-013-02 | с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле: РТ-40, РСТ | 215,22 | 17 |
| 01-04-013-03 | индукционного действия | 253,20 | 20 |
| 01-04-013-04 | Защита направленная нулевой последовательности: трехступенчатая (комплект КЗ-15) | 240,54 | 19 |
| 01-04-013-05 | четырёхступенчатая от замыканий на «землю» (комплект КЗ-10) | 278,52 | 22 |
| Таблица 01-04-014 Защиты импульсные | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-014-01 | Защита направленная импульсная от замыканий на «землю» типа ИЗС | 341,82 | 27 |
| Таблица 01-04-015 Защиты транзисторные | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-015-01 | Защита токовая транзисторная типа ЗЗТ | 341,82 | 27 |

Таблица 01-04-016 Устройства защиты генераторов и блоков*Измеритель: компл.*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-04-016-01 | Блок защиты генератора: типа БРЭ-1301 | 987,48 | 78 |
| 01-04-016-02 | Комплектное устройство защиты типа ЯРЭ-2201 | 2076,24 | 164 |
| 01-04-016-03 | Терминал защиты генератора и трансформатора REG316*4 | 3038,4 | 240 |
| 01-04-016-04 | Терминал защиты генератора и трансформатора REG216 | 7596 | 600 |

1.2. Дифференциальные защиты**Таблица 01-04-017 Дифференциальные защиты***Измеритель: компл.*

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-04-017-01 | Защита дифференциальная токовая с реле: РТ-40, РСТ: двумя | 214,59 | 17 |
| 01-04-017-02 | тремя | 353,44 | 28 |
| 01-04-017-03 | РНТ, РСТ-15 (РСТ-16): двумя | 429,18 | 34 |
| 01-04-017-04 | тремя | 467,05 | 37 |
| 01-04-017-05 | ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14: двумя | 467,05 | 37 |
| 01-04-017-06 | тремя | 593,28 | 47 |
| 01-04-017-07 | Защита дифференциальная токовая с дешунтированием электромагнитов отключения с реле ДЗТ-11: двумя | 732,13 | 58 |
| 01-04-017-08 | тремя | 807,87 | 64 |
| 01-04-017-09 | Защита дифференциальная токовая с реле: ДЗТ-21 (ДЗТ-23) | 971,97 | 77 |
| 01-04-017-10 | SPAD346C | 1514,76 | 120 |

Таблица 01-04-019 Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий*Измеритель: компл.*

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-04-019-01 | Поперечная дифференциальная токовая защита от многофазных замыканий (комплект типа КЗ-6) | 265,08 | 21 |
| 01-04-019-02 | генератора односистемная | 290,33 | 23 |
| 01-04-019-03 | параллельных линий типа ЭПЗ-1637 | 845,74 | 67 |
| 01-04-019-04 | линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656 | 971,97 | 77 |

Таблица 01-04-020 Продольные дифференциальные токовые защиты линий*Измеритель: компл.*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-04-020-01 | Продольная дифференциальная защита линий: ЭПЗ-1638-73/1 | 959,35 | 76 |
| 01-04-020-02 | ЭПЗ-1639-73/1 | 908,86 | 72 |
| 01-04-020-03 | ЭПЗ-1638-73/2 | 1451,64 | 115 |
| 01-04-020-04 | ЭПЗ-1639-73/2 | 1224,43 | 97 |
| 01-04-020-05 | ДЗЛ-2 | 681,64 | 54 |

Таблица 01-04-021 Дифференциальные защиты шин*Измеритель: компл.*

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-04-021-01 | Дифференциальная защита шин при количестве присоединений элементов до четырех: с фиксированным присоединением элементов | 1161,32 | 92 |
| 01-04-021-02 | без фиксированного присоединения элементов | 908,86 | 72 |
| 01-04-021-03 | с торможением | 2032,30 | 161 |
| 01-04-021-04 | Дифференциальная защита шин: ПДЭ-2006 | 3584,93 | 284 |
| 01-04-021-05 | ДЗШТ-751 | 1451,64 | 115 |
| 01-04-021-06 | REB-103 | 3584,93 | 284 |

Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ**2.1. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)****Таблица 01-04-030 Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)***Измеритель: полукомпл.*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-04-030-01 | Дифференциальная фазная защита: ДФЗ-201 | 1872,36 | 140 |
| 01-04-030-02 | ДФЗ-503 | 2862,04 | 214 |
| 01-04-030-03 | ДФЗ-504 | 2353,82 | 176 |
| 01-04-030-04 | ДФЗ-751 | 1885,73 | 141 |
| 01-04-030-05 | ПДЭ-2003 | 4373,30 | 327 |

Таблица 01-04-031 Высокочастотные защиты

| | | | |
|---|--|---------|-----|
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-031-01 | Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802 | 4440,17 | 332 |
| Таблица 01-04-032 Дистанционные защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-032-01 | Дистанционные защиты: | | |
| | ЭПЗ-1636 | 2527,69 | 189 |
| 01-04-032-02 | ПДЭ-2001 | 3517,36 | 263 |
| 01-04-032-03 | ПЗ-2 | 1016,42 | 76 |
| 01-04-032-04 | ПЗ-3/1 | 869,31 | 65 |
| 01-04-032-05 | ПЗ-3/2 | 1484,51 | 111 |
| 01-04-032-06 | ПЗ-4/1 | 1765,37 | 132 |
| 01-04-032-07 | ПЗ-4/2 | 2741,67 | 205 |
| 01-04-032-08 | ПЗ-4М/1 | 1845,61 | 138 |
| 01-04-032-09 | ПЗ-4М/2 | 2875,41 | 215 |
| 01-04-032-10 | ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105 МА, ПЭ-2105 МБ) | 1899,11 | 142 |
| 01-04-032-11 | ДЗ-2 | 534,96 | 40 |
| 01-04-032-12 | ДЗ-503 | 1979,35 | 148 |
| 01-04-032-13 | ДЗ-751 | 3290,00 | 246 |
| Таблица 01-04-033 Шкафы дистанционных и токовых защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-033-01 | Шкаф защиты: | | |
| | ШДЭ-2801 | 4279,68 | 320 |
| 01-04-033-02 | ШДЭ-2802 | 4734,40 | 354 |
| 01-04-033-03 | Терминал защиты линий 110 - 220 кВ, REL-511R | 3450,49 | 258 |
| Таблица 01-04-034 Дистанционные защиты распределительных сетей 6 - 20 кВ | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-034-01 | Защита: | | |
| | комплект ДЗ-10 | 508,21 | 38 |
| 01-04-034-02 | терминал SPAC-800 | 1110,04 | 83 |
| Таблица 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов) | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-035-01 | Терминал защиты трансформаторов: | | |
| | двух- и трехобмоточных RET-3 | 3129,52 | 234 |
| 01-04-035-02 | двухобмоточных RET-316 | 1939,23 | 145 |
| Таблица 01-04-036 Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением св. 500 кВ | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-036-01 | Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением св. 500 кВ: | | |
| | Ш-2101 | 4881,51 | 365 |
| 01-04-036-02 | Ш-2102 | 5082,12 | 380 |
| 01-04-036-03 | Ш-2103 | 5202,49 | 389 |
| 01-04-036-04 | Ш-2104 | 5403,10 | 404 |
| Таблица 01-04-037 Устройства блокировки защит | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-037-01 | Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты: | | |
| | ЭПЗ-1643 | 481,46 | 36 |
| 01-04-037-02 | ЭПП-16-04-02 | 655,33 | 49 |
| 01-04-037-03 | Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии | 521,59 | 39 |
| Таблица 01-04-038 Реле дистанционных защит | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-038-01 | Реле дистанционной защиты: | | |
| | пусковое (комплект КРС-1) | 320,98 | 24 |
| 01-04-038-02 | первой и второй ступени (комплект КРС-2) | 494,84 | 37 |
| 01-04-038-03 | третьей ступени (комплект КРС-3) | 347,72 | 26 |
| 01-04-038-04 | избиратель однофазного АГВ (комплект КРС-4) | 508,21 | 38 |
| 01-04-038-05 | БРЭ-2701 | 1417,64 | 106 |
| 01-04-038-06 | Блок реле сопротивления БРЭ 2801 | 735,57 | 55 |
| Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ | | | |
| Таблица 01-04-048 Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ) | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-048-01 | Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ): | | |
| | при количестве присоединений до четырех | 889,56 | 63 |
| 01-04-048-02 | при присоединениях в схеме многоугольников | 861,32 | 61 |
| 01-04-048-03 | ПДЭ-2005 | 3261,72 | 231 |

| | | | |
|---|--|---------|-----|
| 01-04-048-04 | REB010 | 1482,60 | 105 |
| 01-04-048-05 | Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ | 3134,64 | 222 |
| 01-04-048-06 | Панель УРОВ ПА-115-74 | 1200,20 | 85 |
| Таблица 01-04-049 Устройства передачи отключающего сигнала | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-0-19-01 | Устройство передачи отключающего сигнала: ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054 | 494,20 | 35 |
| 01-04-049-02 | ЭПО-1055 | 635,40 | 45 |
| Таблица 01-04-050 Устройства перевода токовых цепей защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-050-01 | Устройство перевода токовых цепей защиты на трансформаторы тока обходного выключателя ПЗ-233 | 296,52 | 21 |
| Таблица 01-04-051 Защиты минимального напряжения | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-051-01 | Защита минимального напряжения | 197,68 | 14 |
| 01-04-051-02 | Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности | 282,40 | 20 |
| Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ | | | |
| Таблица 01-04-060 Защиты с фильтр-реле | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-060-01 | Защита с фильтр-реле с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания: РТФ-6М | 934,10 | 74 |
| 01-04-060-02 | Защиты с фильтр-реле: РТФ-7/1, РТФ-7/2 | 277,71 | 22 |
| 01-04-060-03 | РТФ-8, РТФ-9 | 328,20 | 26 |
| 01-04-060-04 | РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13 | 176,72 | 14 |
| Таблица 01-04-061 Защиты с реле различного типа | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-061-01 | Защита с реле: РМОП-2 | 403,94 | 32 |
| 01-04-061-02 | КЗР-2, КЗР-3 | 315,57 | 25 |
| 01-04-061-03 | РЗР-1М | 1022,46 | 81 |
| 01-04-061-04 | КИВ-500 | 454,43 | 36 |
| 01-04-061-05 | РМТН | 328,20 | 26 |
| 01-04-061-06 | обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511) | 100,98 | 8 |
| Таблица 01-04-062 Защиты от замыканий на «землю» | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-062-01 | Защита с реле: ЗЗГ-1, ЗЗГ-2 | 618,53 | 49 |
| 01-04-062-02 | УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3 | 214,59 | 17 |
| 01-04-062-03 | ЗЗГ-1 | 265,08 | 21 |
| 01-04-062-04 | Защита от замыканий на «землю» в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ | 517,54 | 41 |
| Таблица 01-04-063 Дуговые защиты | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-063-01 | Дуговая защита секций: комплектных распределительных устройств (КРУ) | 744,76 | 59 |
| 01-04-063-02 | комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току | 517,54 | 41 |
| Таблица 01-04-064 Устройства блокировки | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-064-01 | Устройство блокировки при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126 | 290,33 | 23 |
| 01-04-064-02 | Устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13 | 164,10 | 13 |
| Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА | | | |
| Таблица 01-04-074 Приемопередатчики | | | |
| <i>Измеритель: компл.</i> | | | |
| 01-04-074-01 | Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линии: ПВЗЛ | 2897,22 | 224 |
| 01-04-074-02 | ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1 | 3414,58 | 264 |
| Таблица 01-04-075 Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики | | | |
| <i>Измеритель: полукомпл.</i> | | | |

| | | | |
|--|---|---------|-----|
| 01-04-075-01 | Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии: без ответвлений | 1034,72 | 80 |
| 01-04-075-02 | с ответвлениями | 1306,33 | 101 |
| Таблица 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики | | | |
| <i>Измеритель: полукомпл.</i> | | | |
| 01-04-076-01 | Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа: АК11А-В, передатчик | 5910,84 | 457 |
| 01-04-076-02 | АКПА-В, приемник | 7449,98 | 576 |
| Таблица 01-04-077 Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии | | | |
| <i>Измеритель: тракт</i> | | | |
| 01-04-077-01 | Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением до, кВ: 500 | 1306,33 | 101 |
| 01-04-077-02 | 750 | 2082,37 | 161 |

ОТДЕЛ 05. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по устройствам автоматического регулирования возбуждения, синхронизации, станционной (подстанционной) и системной противоаварийной автоматики.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку на функционирование отдельных узлов устройств, настройку выходных параметров узлов рабочими органами регулирования;

снятие статических и динамических характеристик устройств от посторонних источников питания;

настройку динамических характеристик замкнутых систем регулирования с целью достижения требуемых показателей;

опробование схем вторичной коммутации;

настройку устройств совместно с силовым оборудованием на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках пусконаладочных работ для устройств отключения генераторов учтены затраты труда на работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей, по:

определению числа отключаемых генераторов;

объединению шин отключаемых генераторов и фиксации команды на отключение генераторов;

наладке устройств и схем сигнализации; наладке устройств балансировки мощности;

наладке устройств форсировки и разгрузки продольной компенсации;

наладке устройств отключения реакторов.

4. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на:

измерения на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;

испытания повышенным напряжением - по отделу 12;

опробование взаимодействия автоматических устройств и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты в комплексе - по отделу 13.

5. Расценка 01-05-010-01 применяется только в случае автономной наладки устройства пуска осциллографа УПО.

6. В расценке 01-05-011-01 для панели автоматического пуска осциллографа ЭПО-1077 учтены затраты на наладку устройства пуска осциллографа УПО.

7. Расценка на пусконаладочные работы для устройств синхронизации генераторов напряжением до 1 кВ определяется по расценке табл. 01-05-027 с коэффициентом 0,7.

8. В расценке 01-05-028-04 учтены затраты для одной программной приставки. Для каждой последующей программной приставки расценка принимается с коэффициентом 0,2.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|--|--|--|-----------------------|
| Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ | | | |
| 1.1. Устройства автоматического регулирования возбуждения (АРВ) | | | |
| Таблица 01-05-001 Регуляторы возбуждения | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-05-001-01 | Регулятор возбуждения: синхронного генератора напряжением до 1 кВ | 2208,68 | 151 |
| 01-05-001-02 | двухсистемный: | | |

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| | электромагнитный | 2983,91 | 204 |
| 01-05-001-03 | полупроводниковый | 2545,10 | 174 |
| 01-05-001-04 | двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на: | | |
| | магнитных усилителях | 4080,93 | 279 |
| 01-05-001-05 | тиристорных преобразователей | 5177,96 | 354 |
| 01-05-001-06 | сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на: | | |
| | магнитных усилителях | 7167,23 | 490 |
| 01-05-001-07 | полупроводниковых элементах | 8849,34 | 605 |

Таблица 01-05-002 Отдельные устройства

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-05-002-01 | Устройство: | | |
| | регулирования возбуждения при изменении скорости | 775,23 | 53 |
| 01-05-002-02 | преобразования тока ротора | 321,79 | 22 |
| 01-05-002-03 | слежения за уставкой регулятора | 482,69 | 33 |
| 01-05-002-04 | подгонки уставки напряжения | 424,18 | 29 |

Таблица 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-05-003-01 | Устройство питания регулятора возбуждения на элементах: | | |
| | релейно-контакторных | 219,41 | 15 |
| 01-05-003-02 | бесконтактных электромагнитных | 482,69 | 33 |
| 01-05-003-03 | полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания | 702,10 | 48 |

1.2. Устройства ограничения параметров

Таблица 01-05-004 Устройства ограничения параметров

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|---------|----|
| 01-05-004-01 | Устройство автоматического ограничения: | | |
| | тока или напряжения ротора | 716,72 | 49 |
| 01-05-004-02 | тока с интегрально-зависимой выдержкой времени | 1272,55 | 87 |
| 01-05-004-03 | минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины | 1404,19 | 96 |
| 01-05-004-04 | Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности | 482,69 | 33 |

Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ

2.1. Устройства автоматического пуска осциллографов

Таблица 01-05-010 Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-05-010-01 | Устройство: | | |
| | автоматического пуска осциллографа типа УПО | 395,36 | 28 |
| 01-05-010-02 | автоматического осциллографирования: | | |
| | без записи предаварийного режима | 465,96 | 33 |
| 01-05-010-03 | с записью предаварийного режима (магнитограф) | 3402,92 | 241 |

Таблица 01-05-011 Панели автоматического пуска осциллографов

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-05-011-01 | Панель: | | |
| | аварийного осциллографа ПДЭ-0301 | 1595,56 | 113 |
| 01-05-011-02 | автоматического пуска осциллографа ЭПО-1077 | 1581,44 | 112 |

2.2. Устройства автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического ввода резервного питания (АВР)

Таблица 01-05-012 Устройства АПВ

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-05-012-01 | Устройство АПВ: | | |
| | ПДЭ-2004 | 3582,78 | 283 |
| 01-05-012-02 | с использованием механических систем, встроенных в привод | 177,24 | 14 |
| 01-05-012-03 | быстродействующее (БАПВ) | 113,94 | 9 |
| 01-05-012-04 | Панель защитная АПВ-503 | 4038,54 | 319 |

Таблица 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-05-013-01 | Устройство ТАПВ: | | |
| | однократного действия | 164,58 | 13 |
| 01-05-013-02 | двухкратного действия | 202,56 | 16 |
| 01-05-013-03 | несинхронное (с контролем напряжения) линии | 240,54 | 19 |
| 01-05-013-04 | с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии | 253,20 | 20 |
| 01-05-013-05 | с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии | 291,18 | 23 |

Таблица 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)

| | | | |
|---|---|---------|-----|
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-014-01 | Устройство ОАПВ на электромеханических реле | 1164,72 | 92 |
| Таблица 01-05-015 Устройства АВР | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-015-01 | Устройства АВР: со схемой восстановления напряжения | 367,14 | 29 |
| 01-05-015-02 | линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения | 189,90 | 15 |
| Таблица 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-016-01 | Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций, шт.: | | |
| | 1 | 265,86 | 21 |
| 01-05-016-02 | 2 | 430,44 | 34 |
| 01-05-016-03 | до 4 | 620,34 | 49 |
| Таблица 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-017-01 | Устройство АВР электродвигателей, шт: | | |
| | 1 | 316,50 | 25 |
| 01-05-017-02 | 2 | 405,12 | 32 |
| 01-05-017-03 | до 4 | 582,36 | 46 |
| Таблица 01-05-018 Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-018-01 | Устройство АВР с контролем за частотой, уровнем и другими технологическими параметрами | 416,56 | 33 |
| 2.3. Устройства автоматического прекращения асинхронного хода (АПАХ) | | | |
| Таблица 01-05-029 Устройства АПАХ | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| | Устройство АПАХ: основное с количеством ступеней: | | |
| 01-05-029-01 | до 2 | 1464,27 | 116 |
| 01-05-029-02 | 3 | 1540,01 | 122 |
| 01-05-029-03 | с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода | 820,49 | 65 |
| 01-05-029-04 | Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ | 391,31 | 31 |
| 2.4. Пусковые устройства автоматического управления мощностью энергосистемы | | | |
| Таблица 01-05-019 Устройства защиты от повышения напряжения на линии | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-019-01 | Устройство защиты от повышения напряжения на линии | 1621,10 | 113 |
| Таблица 01-05-020 Устройства автоматики линейного реактора | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-020-01 | Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины: без искровых промежутков | 358,65 | 25 |
| 01-05-020-02 | с искровыми промежутками | 502,11 | 35 |
| Таблица 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| | Устройство фиксации: отключения: | | |
| 01-05-021-01 | по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ | 616,88 | 43 |
| 01-05-021-02 | одной из параллельных линий по разности токов | 401,69 | 28 |
| 01-05-021-03 | аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности | 745,99 | 52 |
| 01-05-021-04 | тяжести короткого замыкания | 975,53 | 68 |
| 01-05-021-05 | разности фаз напряжения и скорости ее изменения | 2395,78 | 167 |
| 01-05-021-06 | обрыва линии электропередачи: | | |
| | по разности активных мощностей | 502,11 | 35 |
| 01-05-021-07 | по сбросу активной мощности | 487,76 | 34 |
| Таблица 01-05-022 Устройства измерения и фиксации частоты | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-05-022-01 | Устройство: измерения и фиксации частоты в энергосистемах | 2309,71 | 161 |
| 01-05-022-02 | автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601 | 4992,41 | 348 |
| 01-05-022-03 | Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220 - 750 кВ ШДЭ-2602 | 6685,24 | 466 |

Таблица 01-05-023 Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)*Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-05-023-01 | Устройство АЧР: без последующего АПВ для одной очереди | 688,61 | 48 |
| 01-05-023-02 | с последующим АПВ после восстановления частоты | 774,68 | 54 |

Таблица 01-05-024 Устройства контроля мощности исходного режима*Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-05-024-01 | Устройство контроля мощности исходного режима с количеством ступеней контроля до 4 | 1563,71 | 109 |
|--------------|--|---------|-----|

Таблица 01-05-025 Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии*Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-05-025-01 | Автоматический локальный искатель повреждения на линиях 500 - 750 кВ типа ЛИДА | 8478,49 | 591 |
| 01-05-025-02 | Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП | 344,30 | 24 |
| 01-05-025-03 | Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения | 358,65 | 25 |

Таблица 01-05-026 Шкафы и устройства автоматики линий*Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-05-026-01 | Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением св. 300 кВ: ШГ2701 | 2281,01 | 159 |
| 01-05-026-02 | ШП 2702 | 3156,12 | 220 |
| 01-05-026-03 | ШП 2703 | 3127,43 | 218 |
| 01-05-026-04 | ШГ2704 | 2395,78 | 167 |
| 01-05-026-05 | Устройство (панель) автоматики: ПДЭ-2101 | 1936,71 | 135 |
| 01-05-026-06 | ПДЭ-2102 | 2022,79 | 141 |
| 01-05-026-07 | ПДЭ-2103 | 2424,47 | 169 |
| 01-05-026-08 | ПДЭ-2104 | 2266,67 | 158 |
| 01-05-026-09 | Терминал автоматики линий 110 - 220 кВ REC-561 | 3443,04 | 240 |

2.5. Устройства синхронизации**Таблица 01-05-027 Устройства и схемы синхронизации***Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|----|
| 01-05-027-01 | Устройство синхронизации: ручное | 247,52 | 16 |
| 01-05-027-02 | полуавтоматическое | 634,27 | 41 |
| 01-05-027-03 | автоматическое с самосинхронизацией | 649,74 | 42 |
| 01-05-027-04 | автоматическое | 1253,07 | 81 |
| 01-05-027-05 | микропроцессорное программируемое АС-М | 1516,06 | 98 |
| 01-05-027-06 | Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления | 386,75 | 25 |

2.6. Прочие устройства автоматического регулирования**Таблица 01-05-028 Автоматические регуляторы***Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|---|---------|----|
| 01-05-028-01 | Автоматический регулятор: реактивной мощности конденсаторных батарей | 870,99 | 69 |
| 01-05-028-02 | напряжения силовых трансформаторов | 807,87 | 64 |
| 01-05-028-03 | напряжения силовых трансформаторов SPAU 341С | 1022,46 | 81 |
| 01-05-028-04 | Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей | 176,72 | 14 |
| 01-05-028-05 | Программируемый микропроцессорный комплекс | 403,94 | 32 |

Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ**3.1. Устройства отключения генераторов****Таблица 01-05-038 Устройства отключения***Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-05-038-01 | Устройство отключения генераторов: при отсутствии деления станции | 2618,23 | 179 |
| 01-05-038-02 | при наличии одного сечения деления станции для одного направления: без общестанционного коммутатора | 3466,60 | 237 |
| 01-05-038-03 | с общестанционным коммутатором | 4300,34 | 294 |
| 01-05-038-04 | при наличии двух сечений деления станции для одного направления: без общестанционного коммутатора | 4300,34 | 294 |
| 01-05-038-05 | с общестанционным коммутатором | 4943,93 | 338 |

3.2. Устройства разгрузки тепловых турбин

Таблица 01-05-039 Устройства разгрузки*Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|--|---------|----|
| 01-05-039-01 | Устройство импульсной разгрузки турбин общестанционное | 643,59 | 44 |
| 01-05-039-02 | Устройство импульсной разгрузки турбин блочное: однократного действия: с общей выдержкой времени ступеней разгрузки | 1140,91 | 78 |
| 01-05-039-03 | с разными выдержками времени ступеней разгрузки | 1228,67 | 84 |
| 01-05-039-04 | многократного действия | 1331,06 | 91 |
| 01-05-039-05 | Устройство длительной разгрузки турбин: общестанционное | 1272,55 | 87 |
| 01-05-039-06 | одного блока | 1140,91 | 78 |
| 01-05-039-07 | Устройство обратной загрузки турбин | 936,13 | 64 |
| 01-05-039-08 | Устройство разгрузки турбин по термической устойчивости оборудования | 965,38 | 66 |

3.3. Устройства деления энергосистемы**Таблица 01-05-040 Устройства деления***Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-05-040-01 | Устройство деления с количеством сечений: 2 | 2354,95 | 161 |
| 01-05-040-02 | 3 | 3086,30 | 211 |
| 01-05-040-03 | Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов | 2413,46 | 165 |

3.4. Устройства автоматической дозировки управляющих воздействий**Таблица 01-05-041 Устройства дозировки***Измеритель: устройство*

| | | | |
|--------------|---|---------|----|
| 01-05-041-01 | Устройство дозировки: одноступенчатое | 250,16 | 18 |
| 01-05-041-02 | двухступенчатое | 375,25 | 27 |
| 01-05-041-03 | многоступенчатое | 416,94 | 30 |
| 01-05-041-04 | с автоматической перестройкой в ремонтной схеме | 444,74 | 32 |
| 01-05-041-05 | с учетом деления энергосистемы | 1056,25 | 76 |

ОТДЕЛ 06. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА**Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по системам вторичных цепей напряжения и оперативного тока, а также по устройствам питания этих систем.

2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку и настройку устройств контроля оперативного напряжения и устройств измерения изоляции цепей оперативного напряжения;

проверку и настройку отдельных узлов и агрегатов;

снятие электрических характеристик устройств и агрегатов при работе на холостом ходу и под нагрузкой (по стационарным аккумуляторным батареям и устройствам питания);

проверку разводки по распределительным устройствам, ячейкам, шкафам, панелям шинок всех назначений: управления (переменного и постоянного оперативного тока), аварийной, предупредительной и технологической сигнализации, синхронизации, учета и измерения, защиты минимального напряжения, питания регистрирующих приборов и токовых цепей.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

автоматические выключатели - по отделу 03;

измерения на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;

испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. В табл. 01-06-021, 01-06-022 приведены расценки на пусконаладочные работы по трехпроводной системе, питающейся от одного коммутационного аппарата (одной группы предохранителей). Расценки для двухпроводной и четырехпроводной системам разводки следует определять по табл. 01-06-021, 01-06-022 с коэффициентами, соответственно 0,7 и 1,3.

5. Затраты по проверке вторичных цепей однофазного трансформатора напряжения определяются по расценке 01-06-020-03 с коэффициентом 0,5.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|--|-----------------------|
|---------------|--|--|-----------------------|

Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ**Таблица 01-06-001 Системы постоянного тока***Измеритель: система*

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-06-001-01 | Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без | 378,69 | 30 |
|--------------|--|--------|----|

| | | | |
|---|---|---------|-----|
| | элементного коммутатора | | |
| Таблица 01-06-002 Коммутаторы элементные | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-06-002-01 | Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами | 403,94 | 32 |
| 01-06-002-02 | Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора | 391,31 | 31 |
| Таблица 01-06-003 Устройства заряда и подзаряда, обратного тока | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-06-003-01 | Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью, кВА, до: 20 | 605,90 | 48 |
| 01-06-003-02 | 50 | 833,12 | 66 |
| 01-06-003-03 | Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей | 441,80 | 35 |
| 01-06-003-04 | Устройство обратного тока | 75,74 | 6 |
| Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ | | | |
| Таблица 01-06-010 Устройства питания цепей защиты | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-06-010-01 | Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА | 100,98 | 8 |
| 01-06-010-02 | Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА: без стабилизации выходного напряжения | 189,34 | 15 |
| 01-06-010-03 | со стабилизацией выходного напряжения | 315,57 | 25 |
| Таблица 01-06-011 Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-06-011-01 | Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей: без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации | 302,95 | 24 |
| 01-06-011-02 | с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации | 504,92 | 40 |
| 01-06-011-03 | с устройствами накопителей энергии | 631,15 | 50 |
| 01-06-011-04 | Устройство комплектное для питания цепей защиты, управления и сигнализации от встроенной аккумуляторной батареи с устройством автоматического подзаряда и питания электромагнитных приводов от выпрямителей | 1401,15 | 111 |
| Таблица 01-06-012 Устройства мигающего света | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-06-012-01 | Устройство мигающего света автономное | 75,74 | 6 |
| Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА | | | |
| Таблица 01-06-020 Вторичные цепи трансформаторов напряжения | | | |
| <i>Измеритель: система</i> | | | |
| 01-06-020-01 | Вторичные цепи: до 11 | 91,55 | 8 |
| 01-06-020-02 | св. 11 | 205,99 | 18 |
| 01-06-020-03 | трансформатора напряжения трехфазного | 125,88 | 11 |
| Таблица 01-06-021 Схемы разводки трехпроводной системы | | | |
| <i>Измеритель: схема</i> | | | |
| 01-06-021-01 | Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): до 2 | 45,78 | 4 |
| 01-06-021-02 | за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2 | 11,44 | 1 |
| Таблица 01-06-022 Схемы резервирования питания трехпроводной системы | | | |
| <i>Измеритель: схема</i> | | | |
| 01-06-022-01 | Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством: ручного переключателя | 46,88 | 5 |
| 01-06-022-02 | релейно-контакторного переключателя | 121,88 | 13 |
| Таблица 01-06-023 Устройства контроля уровня напряжения | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-06-023-01 | Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока | 68,66 | 6 |

ОТДЕЛ 07. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для асинхронных и синхронных электродвигателей, а также электрических машин постоянного тока.

2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

определение возможности включения электрических машин без сушки с измерением коэффициента абсорбции;

измерение и выбор ступеней пускорегулировочных резисторов в цепи ротора или якоря электрической машины;

снятие электрических характеристик;

проверку установки щеток на нейтралю и степени их искрения на коллекторе;

опробование электрических машин на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках настоящего отдела не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

коммутационные аппараты - по отделу 03;

измерения на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;

испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. Затраты на пусконаладочные работы для сельсинов следует определять по расценкам табл. 01-09-002.

5. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных систем возбуждения синхронных электродвигателей определяются суммированием норм затрат по таблицам разделов 01, 08 и 09.

6. Затраты на пусконаладочные работы для многоскоростных электродвигателей следует определять по расценкам табл. 01-07-001 и 01-07-002 с коэффициентом 1,6.

7. Затраты на пусконаладочные работы для генераторов не промышленной частоты следует определять по расценкам табл. 01-07-002.

8. Затраты на пусконаладочные работы для электромашинных усилителей следует определять по расценкам табл. 01-07-003 с коэффициентом 2.

9. Затраты на пусконаладочные работы для электроаппаратов (соленоид электромагнитный, электромагнитная муфта, электромагнит подъема и т.п.) следует определять по расценкам табл. 01-07-003 с коэффициентом 0,6.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|--|--|--|-----------------------|
| Таблица 01-07-001 Асинхронные электродвигатели | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-07-001-01 | Электродвигатель асинхронный: с короткозамкнутым ротором, напряжением, кВ: до 1 | 33,91 | 3 |
| 01-07-001-02 | св. 1, мощностью, кВт: до 300 | 67,81 | 6 |
| 01-07-001-03 | св. 300 | 101,72 | 9 |
| 01-07-001-04 | с фазным ротором, напряжением, кВ: до 1 | 113,02 | 10 |
| 01-07-001-05 | св. 1, мощностью, кВт: до 300 | 124,32 | 11 |
| 01-07-001-06 | св. 300 | 158,23 | 14 |
| Таблица 01-07-002 Синхронные электродвигатели | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-07-002-01 | Электродвигатель синхронный, напряжением, кВ: до 1, мощностью, кВт: до 300 | 33,91 | 3 |
| 01-07-002-02 | св. 300 | 56,51 | 5 |
| 01-07-002-03 | св. 1, мощностью, кВт: до 300 | 90,42 | 8 |
| 01-07-002-04 | св. 300 | 146,93 | 13 |
| Таблица 01-07-003 Электрические машины постоянного тока | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-07-003-01 | Машина постоянного тока напряжением, В, до 440, мощностью, кВт: до 200 | 33,91 | 3 |
| 01-07-003-02 | св. 200 | 67,81 | 6 |
| 01-07-003-03 | св. 400 | 158,23 | 14 |
| Таблица 01-07-004 Прочие электрические машины | | | |

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-07-004-01 | Электродвигатель напряжением до 1 кВ, переменного тока: однофазный | 22,60 | 2 |
| 01-07-004-02 | коллекторный | 146,93 | 13 |
| 01-07-004-03 | шаговый | 45,21 | 4 |

ОТДЕЛ 08. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для управляемых и неуправляемых вентильных преобразователей, тиристорных устройств коммутации и других преобразовательных устройств.

2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку схем управления преобразователем на функционирование в соответствии с техническими условиями и их настройку;

настройку и проверку защит преобразователя;

фазировку силовой схемы с системой управления преобразователем, а также с сетью;

проверку устройств сигнализации и контроля работы плеч преобразователя;

снятие электрических характеристик преобразователей;

опробование на холостом ходу и под нагрузкой во всем диапазоне регулирования.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

преобразовательные трансформаторы - по отделу 02;

коммутационные аппараты в схемах электроснабжения преобразователя - по отделу 03;

устройства релейной защиты питающей линии, а также защиты электродвигателей - по отделу 04;

электроприводы механизмов системы охлаждения преобразователя - по отделу 07;

системы автоматического управления и регулирования в схеме преобразователя - по отделу 09;

испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для трехфазной мостовой схемы. Для однофазной мостовой схемы к расценкам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 следует применять коэффициент 0,8; для трехфазной нулевой схемы - коэффициент 0,6; для тиристорных преобразователей с одним вентиляем - коэффициент 0,3.

В расценках пусконаладочных работ по преобразователю учтено наличие одного вентиля в плече; при наличии в плече преобразователя большего числа вентиляем, включенных последовательно или параллельно, расценка исчисляется с коэффициентом 0,05 за каждый дополнительный вентиль.

5. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для симметричной мостовой схемы. Расценки для несимметричной (полууправляемой) схемы следует определять по расценкам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 с коэффициентом 0,8.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|--|-----------------------|
|---------------|--|--|-----------------------|

Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Таблица 01-08-001 Диодные преобразователи

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|------------------------------------|--------|----|
| 01-08-001-01 | Преобразователь, ток, А, до: 10 | 47,72 | 4 |
| 01-08-001-02 | 100 | 107,38 | 9 |
| 01-08-001-03 | 1000 | 226,69 | 19 |
| 01-08-001-04 | 5000 | 405,65 | 34 |
| 01-08-001-05 | 15000 | 620,41 | 52 |
| 01-08-001-06 | 30000 | 787,45 | 66 |
| 01-08-001-07 | 50000 | 954,48 | 80 |

Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

Таблица 01-08-010 Тиристорные устройства

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-08-010-01 | Устройство напряжением до 1 кВ однофазное | 272,01 | 21 |
| 01-08-010-02 | Устройство напряжением до 1 кВ трехфазное: отключающее с общей коммутацией | 1502,55 | 116 |
| 01-08-010-03 | отключающее с пополюсной коммутацией | 1606,17 | 124 |
| 01-08-010-04 | переключающее | 2072,48 | 160 |

Таблица 01-08-011 Тиристорные станции управления

Измеритель: устройство

| | | | |
|--------------|---------------------------------|--|--|
| 01-08-011-01 | Тиристорная станция управления: | | |
|--------------|---------------------------------|--|--|

| | | | |
|--|--|----------|------|
| | неревверсивная | 686,51 | 53 |
| 01-08-011-02 | реверсивная | 906,71 | 70 |
| 01-08-011-03 | неревверсивная с динамическим торможением | 828,99 | 64 |
| 01-08-011-04 | реверсивная с динамическим торможением | 1036,24 | 80 |
| Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ | | | |
| Таблица 01-08-020 Преобразователи неревверсивные | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-020-01 | Преобразователь неревверсивный напряжением до 1 кВ, ток, А, до: 25 | 437,82 | 32 |
| 01-08-020-02 | 100 | 684,10 | 50 |
| 01-08-020-03 | 1000 | 1039,83 | 76 |
| 01-08-020-04 | 5000 | 1587,11 | 116 |
| 01-08-020-05 | 15000 | 2175,44 | 159 |
| Таблица 01-08-021 Преобразователи реверсивные | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-021-01 | Преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток, А, до: 25 | 998,79 | 73 |
| 01-08-021-02 | 100 | 1532,38 | 112 |
| 01-08-021-03 | 1000 | 2284,89 | 167 |
| 01-08-021-04 | 5000 | 3283,68 | 240 |
| 01-08-021-05 | 15000 | 5335,98 | 390 |
| Таблица 01-08-022 Преобразователи частоты | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-022-01 | Преобразователь частоты напряжением до 1 кВ: двухзвенный, ток, А, до: 200 | 3653,09 | 267 |
| 01-08-022-02 | 600 | 4323,51 | 316 |
| 01-08-022-03 | 1000 | 4966,57 | 363 |
| 01-08-022-04 | с непосредственной связью, ток, А, до: 200 | 3529,96 | 258 |
| 01-08-022-05 | 600 | 3762,55 | 275 |
| 01-08-022-06 | 1000 | 4090,92 | 299 |
| 01-08-022-07 | Преобразователь частоты напряжением св. 1 кВ двухзвенный, мощностью, кВт, до: 1000 | 10253,53 | 701 |
| 01-08-022-08 | 6300 | 13734,75 | 939 |
| 01-08-022-09 | 12500 | 14729,39 | 1007 |
| 01-08-022-10 | 25000 | 18898,09 | 1292 |
| Таблица 01-08-023 Инверторы тока или напряжения | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-023-01 | Инвертор тока или напряжения автономный, ток, А, до: 15 | 1395,56 | 102 |
| 01-08-023-02 | 200 | 2024,94 | 148 |
| 01-08-023-03 | 600 | 2380,67 | 174 |
| 01-08-023-04 | 1000 | 2681,67 | 196 |
| Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА | | | |
| Таблица 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-030-01 | Преобразователь широтно-импульсный | 1422,93 | 104 |
| Таблица 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-031-01 | Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями одноконтный, ток, А, до: 10 | 437,82 | 32 |
| 01-08-031-02 | 100 | 615,69 | 45 |
| 01-08-031-03 | 200 | 738,83 | 54 |
| 01-08-031-04 | двухконтный, ток, А, до: 10 | 752,51 | 55 |
| 01-08-031-05 | 100 | 1067,20 | 78 |
| 01-08-031-06 | 200 | 1272,43 | 93 |
| Таблица 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами | | | |
| <i>Измеритель: устройство</i> | | | |
| 01-08-032-01 | Установка с ламповыми генераторами мощностью, кВт, до: 10 | 1956,53 | 143 |

| | | | | |
|---|---|--|---------|-----|
| 01-08-032-02 | 100 | | 2763,76 | 202 |
| 01-08-032-03 | 500 | | 3447,86 | 252 |
| Таблица 01-08-033 Конденсаторы статические | | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | | |
| 01-08-033-01 | Конденсатор напряжением до 1 кВ: | | | |
| | однофазный | | 20,52 | 1,5 |
| 01-08-033-02 | трехфазный | | 47,89 | 3,5 |
| 01-08-033-03 | Конденсатор однофазный напряжением, кВ, до: | | | |
| | 10 | | 34,20 | 2,5 |
| 01-08-033-04 | 35 | | 47,89 | 3,5 |
| 01-08-033-05 | 110 | | 68,41 | 5 |

ОТДЕЛ 09. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Вводные указания

- В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.
- В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей:
 - наладку коммутационных устройств низкого напряжения (пускателей, контакторов, ключей автоматического управления и блокировок, промежуточных реле и др.), связанных одной схемой (релейно-контакторной, бесконтактной) автоматического управления или регулирования электропривода; проверку цепей вторичной коммутации к ним;
 - проверку элементов систем автоматического управления и регулирования на функционирование, регулировку параметров и снятие характеристик с помощью органов настройки на соответствие техническим условиям;
 - проверку работы элементов локальных устройств или систем автоматического управления и регулирования в общей схеме управления электропривода;
 - согласование характеристик элементов и функциональных групп систем автоматического управления и регулирования;
 - настройку выходных параметров функциональных групп с помощью органов настройки;
 - проверку кабельных связей системы управления и регулирования между отдельными устройствами и функциональными группами;
 - проверку функциональной группы и всей системы управления в целом на функционирование от поста управления с настройкой выходных параметров;
 - настройку контуров регулирования с целью достижения требуемых показателей качества регулирования - устойчивости, быстродействия, точности поддержания регулируемых параметров с корректировкой параметров системы после комплексного опробования.
- Расценки на пусконаладочные работы для систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием расценок настоящего отдела на:
 - наладку элементов;
 - наладку функциональных групп управления (релейно-контакторных и бесконтактных);
 - наладку контуров регулирования (для замкнутых систем).
- Расценки на пусконаладочные работы для функциональных групп систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку отдельных элементов по разделу 1 и собственно функциональных групп по разделу 2 настоящего отдела в зависимости от суммарного количества элементов, числа «вход-выход», числа внешних блокировочных связей и количества органов настройки.
- Расценку на пусконаладочные работы для функциональной группы, состоящей из аналоговых и дискретных элементов, следует принимать по расценкам для аналоговых групп.
- За число «вход-выход» элементов и функциональных групп следует принимать суммарное количество сигналов «вход», подведенных извне, и сигналов «выход», отведенных в другие элементы и функциональные группы, без учета цепей и источников питания, коррекции, усилителей и внутренней коммутации.
- Разбивка системы автоматического управления (САУ) на функциональные группы осуществляется по принципу выполнения этой группой определенной функции, независимо от конструктивного исполнения и совокупности элементов, входящих в функциональную группу.
- За число органов настройки аналоговой функциональной группы следует принимать количество резисторов, потенциометров, масштабирующих и согласующих усилителей, с помощью которых обеспечивается настройка коэффициентов передачи только в установленном режиме работы (в статике), за число органов настройки контура регулирования следует принимать количество резисторов, потенциометров, конденсаторов масштабирующих и согласующих усилителей, с помощью которых обеспечивается настройка требуемых показателей качества замкнутых систем регулирования в переходных режимах (в динамике).
- При определении затрат на пусконаладочные работы для контура системы автоматического регулирования (САР) выбор расценки производится в зависимости от количества регулируемых параметров, равных числу контуров регулирования САР с учетом внутренних; к органам настройки относятся потенциометры, резисторы, конденсаторы (включенные только в данный контур), регулирование которых влияет на динамические характеристики контура.
- Расценки на пусконаладочные работы для многоконтурных систем автоматического регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку первого контура по расценкам табл. 01-09-013-01 и 01-09-013-02 и затрат на наладку каждого последующего контура по расценкам табл. 01-09-013-03 и 01-09-013-04 настоящего отдела; при этом учитываются только органы настройки, которые входят в данный контур.

11. Расценки на наладку релейно-контакторной схемы управления группой механизмов определяются суммированием расценок на наладку схем управления электроприводами отдельных механизмов и затрат на наладку общей схемы управления группой механизмов.

12. При определении расценки на пусконаладочные работы для схем управления многоскоростными электродвигателями принимается одна релейно-контакторная функциональная группа управления независимо от числа ступеней скорости.

13. Расценки на пусконаладочные работы для источников питания систем автоматического управления и регулирования принимаются по расценкам:

для источников, выполненных на полупроводниковых диодах, - раздела 1 отдела 08;

тиристорных преобразователях, - раздела 3 отдела 09;

транзисторах и стабилитронах, - по табл. 01-09-002.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---|---|--|-----------------------|
| Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ | | | |
| Таблица 01-09-001 Датчики контактные механические | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-09-001-01 | Датчик с числом цепей управления до: 2 | 26,78 | 2 |
| 01-09-001-02 | 5 | 93,73 | 7 |
| 01-09-001-03 | 10 | 160,68 | 12 |
| 01-09-001-04 | 15 | 227,63 | 17 |
| 01-09-001-05 | 30 | 361,53 | 27 |
| 01-09-001-06 | 50 | 468,65 | 35 |
| Таблица 01-09-002 Бесконтактные аналоговые элементы | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-09-002-01 | Датчик бесконтактный с числом «вход-выход» до: 3 | 107,12 | 8 |
| 01-09-002-02 | 10 | 200,85 | 15 |
| 01-09-002-03 | Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход» до 5: без органов настройки | 13,39 | 1 |
| 01-09-002-04 | с числом органов настройки до 3 | 53,56 | 4 |
| 01-09-002-05 | с числом органов настройки до 10 | 66,95 | 5 |
| 01-09-002-06 | Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход» до 10: без органов настройки | 40,17 | 3 |
| 01-09-002-07 | с числом органов настройки до 6 | 93,73 | 7 |
| 01-09-002-08 | с числом органов настройки до 15 | 133,90 | 10 |
| 01-09-002-09 | Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход» до 50: без органов настройки | 93,73 | 7 |
| 01-09-002-10 | с числом органов настройки до 5 | 307,97 | 23 |
| 01-09-002-11 | с числом органов настройки до 15 | 401,70 | 30 |
| 01-09-002-12 | Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки до: 5 | 267,80 | 20 |
| 01-09-002-13 | 10 | 401,70 | 30 |
| Таблица 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы | | | |
| <i>Измеритель: шт.</i> | | | |
| 01-09-003-01 | Элемент с числом «вход-выход» до: 5: без органов настройки | 26,49 | 2 |
| 01-09-003-02 | с числом органов настройки до 2 | 52,98 | 4 |
| 01-09-003-03 | с числом органов настройки до 10 | 79,46 | 6 |
| 01-09-003-04 | 10: без органов настройки | 39,73 | 3 |
| 01-09-003-05 | с числом органов настройки до 2 | 79,46 | 6 |
| 01-09-003-06 | с числом органов настройки до 10 | 119,20 | 9 |
| 01-09-003-07 | 50: без органов настройки | 119,20 | 9 |
| 01-09-003-08 | с числом органов настройки до 2 | 238,39 | 18 |
| 01-09-003-09 | с числом органов настройки до 10 | 331,10 | 25 |
| 01-09-003-10 | 100: без органов настройки | 145,68 | 11 |
| 01-09-003-11 | с числом органов настройки до 5 | 304,61 | 23 |
| 01-09-003-12 | с числом органов настройки до 10 | 450,30 | 34 |

Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Таблица 01-09-010 Функциональные группы управления релейно-контакторные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-09-010-01 | Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до: 3 | 59,10 | 5 |
| 01-09-010-02 | 5 | 94,57 | 8 |
| 01-09-010-03 | 10 | 177,32 | 15 |
| 01-09-010-04 | 20 | 260,06 | 22 |
| 01-09-010-05 | 30 | 354,63 | 30 |
| 01-09-010-06 | 50 | 591,05 | 50 |
| 01-09-010-07 | 100 | 888,70 | 73 |
| 01-09-010-08 | 200 | 1339,14 | 110 |

Таблица 01-09-011 Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-09-011-01 | Функциональная группа с общим числом элементов и органов настройки до: 3 | 264,70 | 20 |
| 01-09-011-02 | 5 | 476,46 | 36 |
| 01-09-011-03 | 10 | 780,86 | 59 |
| 01-09-011-04 | 20 | 886,74 | 67 |
| 01-09-011-05 | 30 | 1085,27 | 82 |
| 01-09-011-06 | 50 | 1389,67 | 105 |

Таблица 01-09-012 Функциональные группы управления дискретные бесконтактные

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|---------|----|
| 01-09-012-01 | Функциональная группа с общим числом элементов и числом «вход-выход» до: 5 | 330,88 | 25 |
| 01-09-012-02 | 10 | 502,93 | 38 |
| 01-09-012-03 | 30 | 807,33 | 61 |
| 01-09-012-04 | 50 | 1085,27 | 82 |
| 01-09-012-05 | 70 | 1283,79 | 97 |

Таблица 01-09-013 Контур системы автоматического регулирования

Измеритель: шт.

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-09-013-01 | Контур регулирования параметров: 1: с числом органов настройки до 5 | 1034,88 | 70 |
| 01-09-013-02 | с числом органов настройки до 10 | 1478,40 | 100 |
| 01-09-013-03 | до 4: с числом органов настройки до 5 | 1818,43 | 123 |
| 01-09-013-04 | с числом органов настройки до 20 | 2335,87 | 158 |

ОТДЕЛ 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для самостоятельных схем сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.) включая световой и звуковой сигналы, а также схем контроля изоляции электрической сети.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

проверку и настройку реле и аппаратуры;

наладку устройств мигающего света;

опробование устройств и схем сигнализации на функционирование.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03;

схем разводки цепей сигнализации - по отделу 06;

датчиков, от которых сигнал поступает в схему автоматического управления - по отделу 09;

испытания повышенным напряжением по отделу 12.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|---|-----------------------|
|---------------|--|---|-----------------------|

Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Таблица 01-10-001 Схемы сбора и реализации сигналов информации*Измеритель: сигнал*

| | | | |
|--------------|--|-------|-----|
| 01-10-001-01 | Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов | 17,53 | 1,5 |
|--------------|--|-------|-----|

Таблица 01-10-002 Схемы образования участка сигнализации*Измеритель: участок*

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-10-002-01 | Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.) | 338,95 | 29 |
|--------------|--|--------|----|

Таблица 01-10-003 Мнемосхемы щита диспетчерского управления*Измеритель: схема (расценки с 01 по 03); 100 сигналов (расценка 04)*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-10-003-01 | Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов до: 50 | 1998,65 | 171 |
| 01-10-003-02 | 100 | 2711,62 | 232 |
| 01-10-003-03 | 200 | 4546,63 | 389 |
| 01-10-003-04 | за каждые 100 последующих сигналов добавлять к расценке 03 | 1963,58 | 168 |

Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ**Таблица 01-10-010 Схема контроля изоляции электрической сети***Измеритель: схема*

| | | | |
|--------------|---|--------|----|
| 01-10-010-01 | Схема контроля: с помощью электроизмерительных приборов | 67,49 | 6 |
| 01-10-010-02 | с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов | 179,97 | 16 |

ОТДЕЛ 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на специальные испытания и измерения в процессе производства работ на электрических кабелях и в электроустановках.

2. В расценках учтены затраты труда на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

выбор метода измерения;

сборку и разборку испытательных схем;

обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний (измерений);

производство измерений.

3. В расценках с 01-11-010-02 по 01-11-010-05, 01-11-012-01, 01-11-014-01 учтены затраты на установку вспомогательных электродов и их соединение со средствами измерения и измеряемым объектом.

4. Расценки табл. 01-11-022 распространяется только на электрические машины и аппараты, установленные в силовых цепях.

5. По данному отделу определяются расценки на пусконаладочные работы, не учтенные расценками по другим отделам Сборника.

6. Расценка 01-11-028-01 учитывает затраты при выполнении работ для трехпроводной линии. Для двухпроводной или четырехпроводной линий расценку следует определять по расценке 01-11-028-01 с коэффициентом, соответственно, 0,7 и 1,3.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|--|-----------------------|
|---------------|--|--|-----------------------|

Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**Таблица 01-11-001 Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом***Измеритель: 1 кабель (расценки 01 и 02); 500 м кабеля (расценка 3)*

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-11-001-01 | Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля, м, до: 500 | 319,63 | 25 |
| 01-11-001-02 | 1000 | 511,40 | 40 |
| 01-11-001-03 | за каждые последующие 500 м добавлять к расценке. 02 | 191,77 | 15 |

Таблица 01-11-002 Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля*Измеритель: 1 измерение*

| | | | |
|--------------|--|--------|---|
| 01-11-002-01 | Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение, кВ, до: 35 | 25,57 | 2 |
| 01-11-002-02 | 330 | 102,28 | 8 |

Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА**Таблица 01-11-010 Измерение сопротивления растеканию тока***Измеритель: 1 измерение*

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| 01-11-010-01 | Измерение сопротивления растеканию тока: | | |
|--------------|--|--|--|

| | | | |
|---|---|--------|-----|
| | заземлителя | 19,18 | 1,5 |
| 01-11-010-02 | контура с диагональю, м, до: 20 | 25,57 | 2 |
| 01-11-010-03 | 200 | 51,14 | 4 |
| 01-11-010-04 | 500 | 127,85 | 10 |
| 01-11-010-05 | 1000 | 204,56 | 16 |
| Таблица 01-11-011 Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами | | | |
| <i>Измеритель: 100 точек</i> | | | |
| 01-11-011-01 | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами | 204,56 | 16 |
| Таблица 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-012-01 | Определение удельного сопротивления грунта | 51,14 | 4 |
| Таблица 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль» | | | |
| <i>Измеритель: 1 токоприемник</i> | | | |
| 01-11-013-01 | Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль» | 19,18 | 1,5 |
| Таблица 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения | | | |
| <i>Измеритель: 1 точка прикосновения</i> | | | |
| 01-11-014-01 | Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте, в сетях напряжением св. 1 кВ | 204,56 | 16 |
| 01-11-014-02 | Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью | 12,79 | 1 |
| Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ | | | |
| Таблица 01-11-020 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-020-01 | Измерение тангенса угла диэлектрических потерь | 51,14 | 4 |
| Таблица 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-021-01 | Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением, кВ, до: 10 | 12,78 | 1 |
| 01-11-021-02 | 35 | 25,57 | 2 |
| 01-11-021-03 | 110 | 38,35 | 3 |
| Таблица 01-11-022 Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-022-01 | Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов | 6,39 | 0,5 |
| Таблица 01-11-023 Снятие характеристик | | | |
| <i>Измеритель: 1 характеристика</i> | | | |
| 01-11-023-01 | Снятие характеристик коммутационных аппаратов: временных | 25,57 | 2 |
| 01-11-023-02 | скоростных | 38,35 | 3 |
| Таблица 01-11-024 Фазировка электрической линии или трансформатора | | | |
| <i>Измеритель: 1 фазировка</i> | | | |
| 01-11-024-01 | Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: до 1 | 12,78 | 1 |
| 01-11-024-02 | св. 1 | 25,57 | 2 |
| Таблица 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-025-01 | Измерение коэффициента: абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин | 25,57 | 2 |
| 01-11-025-02 | нелинейности изоляции электрической машины | 38,35 | 3 |
| Таблица 01-11-026 Снятие осциллограмм и векторных диаграмм | | | |
| <i>Измеритель: 1 осциллограмма (расценка 01); 1 диаграмма (расценка 02)</i> | | | |
| 01-11-026-01 | Снятие, обработка и анализ: осциллограмм | 102,28 | 8 |
| 01-11-026-02 | векторных диаграмм | 25,57 | 2 |
| Таблица 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения | | | |
| <i>Измеритель: 1 измерение</i> | | | |
| 01-11-027-01 | Измерение токов утечки: или пробивного напряжения разрядника | 25,57 | 2 |
| 01-11-027-02 | ограничителя напряжения | 31,96 | 2,5 |

Таблица 01-11-028 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром*Измеритель: 1 линия (расценка 01); 1 измерение (расценка 02)*

| | | | |
|--------------|--|------|-----|
| | Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: | | |
| 01-11-028-01 | кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям | 5,11 | 0,4 |
| 01-11-028-02 | обмоток машин и аппаратов | 1,28 | 0,1 |

Таблица 01-11-029 Испытания трансформаторного масла*Измеритель: 1 испытание*

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| | Испытание масла: | | |
| 01-11-029-01 | на свободное протекание и измерение коэффициента пропитки кабельной линии низкого давления | 613,68 | 48 |
| 01-11-029-02 | на пробой | 12,78 | 1 |

Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ**Таблица 01-11-030 Измерение емкости конденсатора***Измеритель: 1 конденсатор*

| | | | |
|--------------|--|-------|---|
| 01-11-030-01 | Измерение емкости конденсатора: напряжением до 1 кВ: однофазного | 25,57 | 2 |
| 01-11-030-02 | трехфазного | 51,14 | 4 |
| 01-11-030-03 | однофазного напряжением, кВ: 10 | 38,35 | 3 |
| 01-11-030-04 | 35 | 51,14 | 4 |
| 01-11-030-05 | 110 | 63,92 | 5 |

ОТДЕЛ 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ**Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на испытания электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты, выпрямленным напряжением, а также испытания мегаомметром.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

выбор испытательного оборудования;

осуществление специальных мероприятий по технике безопасности на время проведения испытаний;

сборку и разборку испытательных схем;

производство испытаний;

измерение сопротивления изоляции до и после испытаний.

3. За единицу измерения «3 элемента» принят опорный изолятор, состоящий из трех, соединенных между собой элементов, или три подвесных изолятора в гирлянде.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|--|-----------------------|
|---------------|--|--|-----------------------|

Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН**Таблица 01-12-001 Испытания обмоток статора генераторов***Измеритель: 1 испытание*

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-12-001-01 | Обмотка статора генератора напряжением, кВ, до: 1, мощностью до 1 МВт | 39,71 | 3 |
| 01-12-001-02 | 11, мощностью до 10 МВт | 66,19 | 5 |
| 01-12-001-03 | 30, мощностью до 1000 МВт | 251,50 | 19 |

Таблица 01-12-002 Испытания обмоток статора электродвигателей*Измеритель: 1 испытание*

| | | | |
|--------------|---|-------|---|
| 01-12-002-01 | Обмотка статора электродвигателя напряжением св. 1 кВ, мощностью, МВт, до: 4 | 60,62 | 5 |
| 01-12-002-02 | 25 | 72,74 | 6 |
| 01-12-002-03 | Обмотка якоря машины постоянного тока | 48,50 | 4 |

Таблица 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения*Измеритель: 1 испытание*

| | | | |
|--------------|---|-------|-----|
| 01-12-003-01 | Обмотка возбуждения электрической машины: постоянного тока | 52,95 | 4 |
| 01-12-003-02 | явнополюсной | 72,80 | 5,5 |
| 01-12-003-03 | неявнополюсной | 66,19 | 5 |

| | | | |
|--|---|--------|-----|
| 01-12-003-04 | Цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше: двигатель | 92,66 | 7 |
| 01-12-003-05 | генератор | 99,28 | 7,5 |
| Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ | | | |
| Таблица 01-12-010 Испытания обмоток трансформаторов | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание</i> | | | |
| 01-12-010-01 | Обмотка трансформатора: силового | 38,71 | 3 |
| 01-12-010-02 | измерительного: первичная | 38,71 | 3 |
| 01-12-010-03 | вторичная | 25,81 | 2 |
| Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ | | | |
| Таблица 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание</i> | | | |
| 01-12-020-01 | Шины напряжением, кВ, до: 11 | 103,00 | 9 |
| 01-12-020-02 | 35 | 125,88 | 11 |
| Таблица 01-12-021 Испытания аппаратов | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание</i> | | | |
| 01-12-021-01 | Аппарат коммутационный напряжением, кВ до: 1 (силовых цепей) | 24,25 | 2 |
| 01-12-021-02 | 35 | 42,43 | 3,5 |
| 01-12-021-03 | Изоляционные тяги внутри изоляционных воздухопроводов воздушных выключателей напряжением 500 - 750 кВ | 36,37 | 3 |
| 01-12-021-04 | Элементы ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ | 48,50 | 4 |
| Таблица 01-12-022 Испытания конденсаторов статических | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание</i> | | | |
| 01-12-022-01 | Конденсатор статический напряжением, кВ, до: 3 | 36,37 | 3 |
| 01-12-022-02 | 10 | 48,50 | 4 |
| Таблица 01-12-023 Испытания вводов | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание</i> | | | |
| 01-12-023-01 | Ввод и проходной изолятор с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование) | 36,96 | 3 |
| Таблица 01-12-024 Испытания изоляторов | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание (расценка 01); 1 испытание для трех элементов (расценка 02)</i> | | | |
| 01-12-024-01 | Изолятор опорный: отдельный одноэлементный | 36,96 | 3 |
| 01-12-024-02 | многоэлементный или подвесной | 43,12 | 3,5 |
| Таблица 01-12-025 Испытания токопроводов комплектных | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание (расценка 01); 1 испытание 50 м (расценка 02)</i> | | | |
| 01-12-025-01 | Токопровод комплектный экранированный напряжением 6 кВ и выше: длиной до 50 м | 110,88 | 9 |
| 01-12-025-02 | за каждые последующие 50 м добавлять к расц. 01 | 36,96 | 3 |
| Таблица 01-12-026 Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах | | | |
| <i>Измеритель: 1 повреждение</i> | | | |
| 01-12-026-01 | Токопровод напряжением до 1 кВ и св. 1 кВ с количеством изоляторов, шт., до: 50 | 172,48 | 14 |
| 01-12-026-02 | 100 | 197,12 | 16 |
| 01-12-026-03 | 300 | 258,72 | 21 |
| 01-12-026-04 | 500 | 344,96 | 28 |
| Таблица 01-12-027 Испытания силовых кабелей | | | |
| <i>Измеритель: 1 испытание (расценки с 01 по 03, 07); 1 испытание 500 м кабеля (расценки с 04 по 06, 08)</i> | | | |
| 01-12-027-01 | Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением, кВ, до: 10 | 68,66 | 6 |
| 01-12-027-02 | 35 | 103,00 | 9 |
| 01-12-027-03 | 110 | 148,77 | 13 |
| 01-12-027-04 | За каждые последующие 500 м кабеля напряжением, кВ, до: 10 добавлять к расценке 01 | 20,60 | 1,8 |
| 01-12-027-05 | 35 добавлять к расценке 02 | 30,90 | 2,7 |

| | | | |
|--------------|--|-------|-----|
| 01-12-027-06 | 110 добавлять к расценке 03 | 44,63 | 3,9 |
| 01-12-027-07 | Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ | 34,33 | 3 |
| 01-12-027-08 | За каждые последующие 500 м кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к расценке 07 | 10,30 | 0,9 |

Таблица 01-12-028 Испытания статических преобразователей

Измеритель: 1 испытание

| | | | |
|--------------|--|--------|----|
| 01-12-028-01 | Преобразователь напряжением до 1 кВ, ток, А, до: 1000 | 48,11 | 4 |
| 01-12-028-02 | 5000 | 72,17 | 6 |
| 01-12-028-03 | 15000 | 96,22 | 8 |
| 01-12-028-04 | Преобразователь напряжением до 3 кВ, ток, А, до: 1000 | 72,17 | 6 |
| 01-12-028-05 | 5000 | 96,22 | 8 |
| 01-12-028-06 | 15000 | 120,28 | 10 |

Таблица 01-12-029 Испытания вторичных цепей

Измеритель: 1 испытание

| | | | |
|--------------|--------------------------------|-------|---|
| 01-12-029-01 | Цепи вторичной коммутации | 24,06 | 2 |
| 01-12-029-02 | Кабельная проходка герметичная | 12,03 | 1 |

ОТДЕЛ 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для комплексов, состоящих из отдельных взаимосвязанных устройств, механизмов или агрегатов, с целью получения на них электрических параметров или технологических режимов, предусмотренных проектом. Расценки по данному отделу применяются только при условии, что налаженные в составе электроустановки устройства или в составе агрегата механизмы, или в составе технологического комплекса агрегаты требуют совместной регулировки и настройки с целью обеспечения надежной работы для заданного проектом технологического процесса электроустановки, агрегата или технологического комплекса.

2. В расценках учтены затраты по настройке взаимодействия электрических схем и систем управления электрооборудованием в различных режимах на основании отраслевых правил приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов. В состав этих работ входят:

обеспечение взаимных связей устройств в составе присоединения и агрегатов в составе технологического комплекса;

регулировка и настройка входных и выходных параметров, обеспечивающих совместную работу механизмов в составе агрегата и агрегатов в составе технологического комплекса на холостом ходу и под нагрузкой с заданными проектом технологическими режимами;

снятие необходимых характеристик устройств электроустановок или агрегатов (диапазон регулирования, статическая и динамическая устойчивость, быстродействие и т.д.);

опробование электроустановки, механизма и агрегатов технологического комплекса по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы.

3. В расценках на пусконаладочные работы для систем диспетчерского (операторского) управления не учтены и должны определяться дополнительно затраты на наладку следующего электрооборудования:

функциональных групп управления вводными устройствами - по расценкам отдела 09;

устройств сигнализации диспетчерского (операторского) управления - по расценкам отдела 10.

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|---------------|--|--|-----------------------|
|---------------|--|--|-----------------------|

Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Таблица 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках

Измеритель: 1 присоединение

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-13-001-01 | Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 2 | 468,06 | 32 |
| 01-13-001-02 | 5 | 731,35 | 50 |
| 01-13-001-03 | 10 | 1082,40 | 74 |
| 01-13-001-04 | 20 | 1711,36 | 117 |

Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА

Таблица 01-13-010 Механизмы, связанные между собой блокировочными связями

Измеритель: 1 комплекс

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-13-010-01 | Агрегат, включающий в себя механизмы, смонтированные: предприятием-изготовителем, в количестве, шт., до: 2 | 602,53 | 42 |
| 01-13-010-02 | 5 | 932,49 | 65 |
| 01-13-010-03 | 10 | 1678,48 | 117 |
| 01-13-010-04 | 20 | 2438,82 | 170 |
| 01-13-010-05 | 30 | 2998,31 | 209 |
| 01-13-010-06 | на месте, в количестве, шт., до: | | |

| | | | | |
|--------------|----|--|---------|-----|
| | 2 | | 832,07 | 58 |
| 01-13-010-07 | 5 | | 1434,60 | 100 |
| 01-13-010-08 | 10 | | 2037,13 | 142 |
| 01-13-010-09 | 20 | | 3313,93 | 231 |
| 01-13-010-10 | 30 | | 4002,53 | 279 |

Таблица 01-13-011 Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы

Измеритель: 1 комплекс

| | | | | |
|--------------|---|--|---------|-----|
| 01-13-011-01 | Агрегат, включающий в себя механизмы в количестве, шт., до: | | | |
| | 2 | | 1549,37 | 108 |
| 01-13-011-02 | 5 | | 2367,09 | 165 |
| 01-13-011-03 | 10 | | 3428,69 | 239 |
| 01-13-011-04 | 20 | | 4605,07 | 321 |
| 01-13-011-05 | 30 | | 5896,21 | 411 |

Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Таблица 01-13-020 Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями

Измеритель: 1 комплекс

| | | | | |
|--------------|---|--|---------|-----|
| 01-13-020-01 | Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве, шт., до: | | | |
| | 2 | | 1104,64 | 77 |
| 01-13-020-02 | 5 | | 1678,48 | 117 |
| 01-13-020-03 | 10 | | 2926,58 | 204 |
| 01-13-020-04 | 20 | | 4203,38 | 293 |
| 01-13-020-05 | 30 | | 5006,75 | 349 |

Таблица 01-13-021 Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы

Измеритель: 1 комплекс

| | | | | |
|--------------|--|--|---------|-----|
| 01-13-021-01 | Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве, шт., до: | | | |
| | 5 | | 3586,50 | 250 |
| 01-13-021-02 | 10 | | 5121,52 | 357 |
| 01-13-021-03 | 20 | | 6785,66 | 473 |
| 01-13-021-04 | 30 | | 8449,79 | 589 |

Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Таблица 01-13-030 Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс

Измеритель: 1 комплекс

| | | | | |
|--------------|--|--|---------|-----|
| 01-13-030-01 | Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве, шт., до: | | | |
| | 5 | | 1223,65 | 87 |
| 01-13-030-02 | 10 | | 2391,05 | 170 |
| 01-13-030-03 | 20 | | 3445,92 | 245 |
| 01-13-030-04 | 30 | | 4669,58 | 332 |

Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)

Таблица 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА)

Измеритель: 1 комплекс

| | | | | |
|--------------|---|--|---------|-----|
| 01-13-040-01 | Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: | | | |
| | 5 | | 1575,28 | 112 |
| 01-13-040-02 | 10 | | 1898,77 | 135 |
| 01-13-040-03 | 20 | | 2222,27 | 158 |

ОТДЕЛ 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам серийно выпускаемых пассажирских, грузовых и больничных лифтов с электроприводом на переменном токе, с релейно-контакторной системой управления (раздел 1), с системой управления на микроэлектронике (раздел 2) и микропроцессорных устройствах (раздел 3).

2. В расценках учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая:

изучение технической документации, подготовку рабочей программы пусконаладочных работ, подготовку необходимого парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений;

проверку состояния оборудования, правильности монтажа и качества выполненных соединений с подачей напряжения на: автоматические выключатели, контактные и бесконтактные датчики, асинхронные электродвигатели привода подъема и автоматических дверей, тормозного узла, цепи контроля состояния узлов и механизмов, направления, скорости, замедления, точной остановки, управления приводом автоматических дверей, встроенный узел температурной защиты электродвигателя подъема, аппаратуру сигнализации;

регулировку и настройку отдельных узлов и блоков электрооборудования и связей (машинное помещение - шахта - кабина);

индивидуальные испытания электротехнических устройств, узлов, цепей по полностью собранной схеме во всех режимах работы на холостом ходу и под нагрузкой с целью обеспечения требований, установленных технической документацией предприятий-изготовителей лифтов;

комплексное опробование лифтов, обеспечивающее устойчивую работу во всех режимах и объеме, предусмотренном проектом и требованиями органов технического надзора;

оформление протоколов электрических измерений, акта сдачи-приемки выполненных пусконаладочных работ и представление их в службу эксплуатации.

3. В расценках не учтены затраты на наладку:

механической части лифтов, учитываемые в расценках на монтаж лифтов;

диспетчерской (телефонной) связи от места установки лифта до диспетчерского пункта.

4. Затраты на пусконаладочные работы по электрооборудованию дополнительной шахтной двери на лифтах с проходной кабиной определяются по расценкам на наладку электрооборудования одной остановки лифта.

5. Расценки для пассажирских лифтов с системой группового управления (два и более лифтов) принимаются по соответствующим расценкам разделов 1, 2 и 3 с коэффициентом 1,2 на каждый лифт в группе.

Например. В одной секции 12-этажного жилого дома установлены два пассажирских лифта с релейно-контакторной системой управления, грузоподъемностью до 630 кг, со скоростью движения кабины 1 м/с, с групповым управлением.

Расценка для одного лифта определяется по 01-14-001-01 и 01-14-001-03 и составляет: $(3288,32 + 102,76 \times 2) \times 1,2 = 4192,61$ руб.

На одну секцию жилого дома затраты составляют: $4192,61 \times 2 = 8385,22$ руб.

(измененная редакция. Изм № 1)

6. В расценке 01-14-041-01 учтены затраты на настройку и проверку устройства электронной защиты преобразователя, проверку устройства сигнализации, снятие характеристик преобразователя и проверку работы на холостом ходу и под нагрузкой, комплексное испытание в составе лифта.

7. В расценках на пусконаладочные работы для лифтов пассажирских с системой управления на микропроцессорных устройствах, со скоростью движения 1,6 м/с (01-14-025-03 и 01-14-026-03) учтены затраты на наладку частотного преобразователя скорости лифта.

8. Затраты на пусконаладочные работы по электрооборудованию лифтов отечественного производства, не предусмотренных в настоящем отделе, а также лифтов иностранных фирм следует определять суммированием затрат на наладку отдельных элементов электрооборудования, определяемых по расценкам, приведенным в соответствующих отделах настоящего сборника, а также в сборнике ФЕРп № 2 «Автоматизированные системы управления».

| Шифр расценки | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда, чел.-ч |
|--|---|--|-----------------------|
| Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ | | | |
| Таблица 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов | | | |
| <i>Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02); 1 остановка (расценки 03, 04)</i> | | | |
| 01-14-001-01 | Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 3288,32 | 320 |
| 01-14-001-02 | 1,4 | 3997,36 | 389 |
| 01-14-001-03 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-001-01 | 102,76 | 10 |
| 01-14-001-04 | к расценке 01-14-001-02 | 164,42 | 16 |
| Таблица 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий | | | |
| <i>Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02); 1 остановка (расценки 03, 04)</i> | | | |
| 01-14-002-01 | Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 4696,13 | 457 |
| 01-14-002-02 | 1,4 | 6227,26 | 606 |
| 01-14-002-03 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-002-01 | 184,97 | 18 |
| 01-14-002-04 | к расценке 01-14-002-02 | 246,62 | 24 |
| Таблица 01-14-003 Лифты грузовые и больничные | | | |
| <i>Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02, 03); 1 остановка (расценки 04, 05, 06)</i> | | | |
| 01-14-003-01 | Лифт грузовой малый, грузоподъемностью до 160 кг, на 2 остановки | 411,04 | 154,14 |
| 01-14-003-02 | Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки | 1315,33 | 203,46 |
| 01-14-003-03 | Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок | 2620,38 | 78,1 |
| 01-14-003-04 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-003-01 | 154,14 | 15 |
| 01-14-003-05 | к расценке 01-14-003-02 | 203,46 | 19,8 |
| 01-14-003-06 | к расценке 01-14-003-03 | 78,1 | 7,6 |

Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ**Таблица 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов***Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02); 1 остановка (расценки 03, 04)*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-14-013-01 | Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 5253,6 | 440 |
| 01-14-013-02 | 1,4 | 6996,84 | 586 |
| 01-14-013-03 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-013-01 | 100,3 | 8,4 |
| 01-14-013-04 | к расценке 01-14-013-02 | 143,28 | 12 |

Таблица 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий*Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02); 1 остановка (расценки 03, 04)*

| | | | |
|--------------|---|---------|------|
| 01-14-014-01 | Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 6435,66 | 539 |
| 01-14-014-02 | 1,4 | 8369,94 | 701 |
| 01-14-014-03 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-014-01 | 121,79 | 10,2 |
| 01-14-014-04 | к расценке 01-14-014-02 | 164,77 | 13,8 |

Таблица 01-14-015 Лифты грузовые и больничные*Измеритель: 1 лифт (расценка 01); 1 остановка (расценка 02)*

| | | | |
|--------------|--|---------|-----|
| 01-14-015-01 | Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничной, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок | 4764,06 | 399 |
| 01-14-015-02 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01 | 78,8 | 6,6 |

Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ**Таблица 01-14-025 Лифты пассажирские для жилых домов***Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02, 03); 1 остановка (расценки 04, 05, 06)*

| | | | |
|--------------|--|----------|------|
| | Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 9636,69 | 734 |
| 01-14-025-01 | 1 | 9636,69 | 734 |
| 01-14-025-02 | 1,4 | 12813,9 | 976 |
| 01-14-025-03 | 1,6 | 18262,44 | 1391 |
| 01-14-025-04 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-025-01 | 189,06 | 14,4 |
| 01-14-025-05 | к расценке 01-14-025-02 | 262,58 | 20 |
| 01-14-025-06 | к расценке 01-14-025-03 | 273,08 | 20,8 |

Таблица 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий*Измеритель: 1 лифт (расценки 01, 02, 03); 1 остановка (расценки 04, 05, 06)*

| | | | |
|--------------|---|----------|------|
| | Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины, м/с: 1 | 11527,26 | 878 |
| 01-14-026-01 | 1 | 11527,26 | 878 |
| 01-14-026-02 | 1,4 | 15334,67 | 1168 |
| 01-14-026-03 | 1,6 | 20691,3 | 1576 |
| 01-14-026-04 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-026-01 | 231,07 | 17,6 |
| 01-14-026-05 | к расценке 01-14-026-02 | 315,1 | 24 |
| 01-14-026-06 | к расценке 01-14-026-03 | 336,1 | 25,6 |

Таблица 01-14-027 Лифты грузовые и больничные*Измеритель: 1 лифт (расценка 01); 1 остановка (расценка 02)*

| | | | |
|--------------|--|---------|------|
| 01-14-027-01 | Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничной, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок | 8730,79 | 665 |
| 01-14-027-02 | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-027-01 | 136,54 | 10,4 |

Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ**Таблица 01-14-040 Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений***Измеритель: 1 лифт*

| | | | |
|--------------|--|-------|----|
| 01-14-040-01 | Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок до: 10 | 680,4 | 54 |
| 01-14-040-02 | 30 | 1008 | 80 |

Таблица 01-14-041 Частотный преобразователь скорости лифта*Измеритель: 1 преобразователь*

| | | | |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-14-041-01 | Преобразователь частотный скорости лифта грузоподъемностью до | 4802,38 | 351 |
|--------------|---|---------|-----|

(измененная редакция. Изм № 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СБОРНИКЕ**

| Термин | Определение |
|---|--|
| Коммутационный аппарат | Электрический аппарат, которым отключается ток нагрузки или снимается напряжение питающей сети (автоматический выключатель, выключатель нагрузки, отделитель, разъединитель, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель и т.п.) |
| Местное управление на одной панели или щите | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на одной панели или щите |
| Дистанционное управление | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на различных панелях или щитах |
| Присоединение вторичной коммутации | Вторичная цепь управления, сигнализации, трансформаторов напряжения и др., ограниченная одной группой предохранителей или автоматическим выключателем, а также вторичная цепь трансформаторов тока одного назначения (защита, измерение) |
| Присоединение первичной коммутации | Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электрической станции, подстанции и т.п. Электрические цепи разного напряжения (независимо от числа) одного силового трансформатора. Все коммутационные аппараты и шины, посредством которых линия или трансформатор присоединены к распределительному устройству |
| Линия | Участок двух-, трех- или четырехпроводной электрической сети |
| Устройство | Совокупность элементов в изделии, выполненных в единой конструкции (например: шкаф или панель управления, панель релейной защиты, ячейка, блок питания и др.). Устройство может не иметь в изделии определенного функционального назначения |
| Участок сигнализации | Устройство реализации сигналов |
| Регулируемый элемент | Любой элемент электрической схемы (потенциометр, резистор, конденсатор и др.), значение параметра которого требует регулирования согласно инструкции предприятия-изготовителя |
| Функциональная группа | Совокупность элементов, выполняющих в системе автоматического управления или регулирования определенную функцию и не объединенных в единую конструкцию (например: релейно-контакторная схема управления электроприводом, узел задания, узел регулятора, узел динамической компенсации, узел линеаризации, узел формирования параметра определенной функциональной зависимости и др.) |
| Аппарат управления в составе релейно-контакторной функциональной группы | Релейный элемент, выполняющий функцию задания координаты или ее изменения по заданному закону управления (например: кнопка, ключ управления, конечный и путевые выключатели, контактор, магнитный пускатель, реле и т.п.) |
| Система автоматического управления замкнутых контуров регулирования | Система автоматического управления, в которой цель управления в статических и динамических режимах достигается посредством оптимизации |
| Система автоматического регулирования | Совокупность функциональных групп, обеспечивающих автоматическое изменение одной или нескольких координат технологического объекта управления с целью достижения заданных значений регулируемых величин или оптимизации определенного критерия качества регулирования |
| Элемент системы автоматического управления или регулирования | Составная часть схемы, которая имеет единую конструкцию, разъемное соединение, выполняет в изделии одну или несколько определенных функций (усиление, преобразование, генерирование, формирование сигналов) и требует проверки на стенде или в специально собранной схеме на соответствие техническим условиям или требованиям предприятия-изготовителя |
| Технологический объект | Совокупность технологического и электротехнического оборудования и реализованного на нем технологического процесса производства |
| Технологический комплекс | Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения (агрегаты, механизмы и другое оборудование) для выполнения в условиях производства заданных технологических процессов и операций с целью осуществления всех стадий получения установленного проектом количества и качества конечной продукции |
| Механизм заданные движения | Совокупность подвижно соединенных частей, совершающих под действием приложенных сил |
| Агрегат технологический процесс производства | Совокупность двух и более механизмов, работающих в комплексе и обеспечивающих заданный технологический процесс производства |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Участок диспетчерского управления | Совокупность механизмов или электрических устройств, связанных единым технологическим циклом и общей схемой управления |
| Испытание документом | Приложение тока или напряжения к объекту на время испытания, регламентируемое нормативным документом |
| Объект испытания | Независимая токоведущая часть кабеля, шинпровода, аппарата, трансформатора, генератора, электродвигателя и других устройств |
| Кабельная проходка | Токопроводящее устройство, предназначенное для передачи электрической энергии посредством специальных силовых и контрольных кабелей через герметические помещения или плотные боксы атомных электростанций |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Техническая часть.. | 2 |
| Отдел 01. Синхронные генераторы и возбудители.. | 4 |
| Вводные указания.. | 4 |
| Раздел 1. Генераторы... | 5 |
| Таблица 01-01-001 Синхронные генераторы (компенсаторы). | 5 |
| Таблица 01-01-002 Гидрогенераторы... | 5 |
| Раздел 2. Системы возбуждения.. | 5 |
| Таблица 01-01-013 Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ... | 5 |
| Таблица 01-01-014 Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением св. 1 кВ... | 6 |
| Таблица 01-01-015 Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ... | 6 |
| Таблица 01-01-016 Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ... | 6 |
| Таблица 01-01-017 Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ... | 6 |
| Таблица 01-01-018 Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ... | 6 |
| Таблица 01-01-019 Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением св. 1 кВ... | 7 |
| Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы... | 7 |
| Вводные указания.. | 7 |
| Раздел 1. Трансформаторы силовые.. | 8 |
| 1.1. Трансформаторы трехфазные масляные.. | 8 |
| Таблица 01-02-001 Трансформаторы напряжением до 1 кВ... | 8 |
| Таблица 01-02-002 Трансформаторы двухобмоточные.. | 8 |
| Таблица 01-02-003 Трансформаторы трехобмоточные.. | 8 |
| 1.2. Трансформаторы однофазные масляные.. | 8 |
| Таблица 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные.. | 8 |
| 1.3. Трансформаторы и реакторы сухие.. | 9 |
| Таблица 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие.. | 9 |
| Раздел 2. Трансформаторы измерительные.. | 9 |
| 2.1. Трансформаторы напряжения.. | 9 |
| Таблица 01-02-015 Трансформаторы однофазные.. | 9 |
| Таблица 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения.. | 9 |
| 2.2. Трансформаторы тока.. | 9 |
| Таблица 01-02-017 Трансформаторы выносные и встроенные.. | 9 |
| Таблица 01-02-018 Трансформаторы нулевой последовательности.. | 10 |
| Отдел 03. Коммутационные аппараты... | 10 |
| Вводные указания.. | 10 |

| | |
|--|----|
| Раздел 1. Аппараты... | 11 |
| 1.1. Аппараты напряжением до 1 кВ... | 11 |
| Таблица 01-03-001 Выключатели однополюсные.. | 11 |
| Таблица 01-03-002 Выключатели трехполюсные.. | 11 |
| Таблица 01-03-003 Выключатели постоянного тока быстродействующие.. | 12 |
| 1.2. Аппараты напряжением св. 1 кВ... | 12 |
| Таблица 01-03-004 Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие.. | 12 |
| Таблица 01-03-005 Разъединители.. | 12 |
| Таблица 01-03-006 Отделители трехполюсные.. | 12 |
| Таблица 01-03-007 Короткозамыкатели.. | 12 |
| Таблица 01-03-008 Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем, или вакуумные и элегазовые.. | 12 |
| Таблица 01-03-009 Выключатели воздушные.. | 13 |
| Таблица 01-03-010 Комплексы аппаратные генераторные.. | 13 |
| Раздел 2. Схемы вторичной коммутации.. | 13 |
| 2.1. Схемы управления масляными выключателями.. | 13 |
| Таблица 01-03-020 Схемы вторичной коммутации выключателя.. | 13 |
| 2.2. Схемы управления воздушными выключателями.. | 13 |
| Таблица 01-03-021 Схемы вторичной коммутации выключателя.. | 13 |
| Таблица 01-03-022 Устройства подогрева выключателя.. | 14 |
| Таблица 01-03-023 Комплексы аппаратные генераторные.. | 14 |
| 2.3. Схемы управления разъединителями.. | 14 |
| Таблица 01-03-024 Схемы вторичной коммутации разъединителя.. | 14 |
| Таблица 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов.. | 14 |
| Таблица 01-03-026 Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя.. | 14 |
| Отдел 04. Устройства релейной защиты... | 14 |
| Вводные указания.. | 14 |
| Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ... | 15 |
| 1.1. Максимальные токовые защиты (МТЗ). | 15 |
| Таблица 01-04-001 Защиты прямого действия.. | 15 |
| Таблица 01-04-002 Тепловые защиты... | 15 |
| Таблица 01-04-003 Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока.. | 15 |
| Таблица 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе.. | 16 |
| Таблица 01-04-005 Устройства пуска МТЗ по напряжению.... | 16 |
| Таблица 01-04-006 Защиты от коротких замыканий на «землю».. | 16 |
| Таблица 01-04-007 Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ). | 16 |
| Таблица 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок.. | 16 |
| Таблица 01-04-009 Защиты линии от подпитки синхронными двигателями.. | 17 |
| Таблица 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002.. | 17 |
| Таблица 01-04-011 Устройства ускорения защит.. | 17 |
| Таблица 01-04-012 Двухфазные токовые отсеки и максимальные токовые защиты... | 17 |
| Таблица 01-04-013 Защиты направленные.. | 17 |
| Таблица 01-04-014 Защиты импульсные.. | 17 |
| Таблица 01-04-015 Защиты транзисторные.. | 17 |
| Таблица 01-04-016 Устройства защиты генераторов и блоков.. | 17 |
| 1.2. Дифференциальные защиты... | 18 |

| | |
|---|----|
| Таблица 01-04-017 Дифференциальные защиты... | 18 |
| Таблица 01-04-019 Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий.. | 18 |
| Таблица 01-04-020 Продольные дифференциальные токовые защиты линий.. | 18 |
| Таблица 01-04-021 Дифференциальные защиты шин.. | 18 |
| Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ.... | 19 |
| 2.1. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть). | 19 |
| Таблица 01-04-030 Дифференциальные фазные защиты (релейная часть). | 19 |
| Таблица 01-04-031 Высокочастотные защиты... | 19 |
| Таблица 01-04-032 Дистанционные защиты... | 19 |
| Таблица 01-04-033 Шкафы дистанционных и токовых защиты... | 19 |
| Таблица 01-04-034 Дистанционные защиты распределительных сетей 6 - 20 кВ... | 19 |
| Таблица 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов). | 19 |
| Таблица 01-04-036 Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением св. 500 кВ... | 19 |
| Таблица 01-04-037 Устройства блокировки защит.. | 20 |
| Таблица 01-04-038 Реле дистанционных защит.. | 20 |
| Раздел 3. Общестанционные (подстанционные) устройства релейной защиты... | 20 |
| Таблица 01-04-048 Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ). | 20 |
| Таблица 01-04-049 Устройства передачи отключающего сигнала.. | 20 |
| Таблица 01-04-050 Устройства перевода токовых цепей защиты... | 20 |
| Таблица 01-04-051 Защиты минимального напряжения.. | 20 |
| Раздел 4. Отдельные устройства релейной защиты... | 21 |
| Таблица 01-04-060 Защиты с фильтр-реле.. | 21 |
| Таблица 01-04-061 Защиты с реле различного типа.. | 21 |
| Таблица 01-04-062 Защиты от замыканий на «землю».. | 21 |
| Таблица 01-04-063 Дуговые защиты... | 21 |
| Таблица 01-04-064 Устройства блокировки.. | 21 |
| Раздел 5. Высокочастотные устройства.. | 21 |
| Таблица 01-04-074 Приемопередатчики.. | 21 |
| Таблица 01-04-075 Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики.. | 21 |
| Таблица 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики.. | 22 |
| Таблица 01-04-077 Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии.. | 22 |
| Отдел 05. Устройства автоматики в электроснабжении.. | 22 |
| Вводные указания.. | 22 |
| Раздел 1. Автоматические устройства в системах возбуждения синхронных генераторов и компенсаторов.. | 23 |
| 1.1. Устройства автоматического регулирования возбуждения (АРВ). | 23 |
| Таблица 01-05-001 Регуляторы возбуждения.. | 23 |
| Таблица 01-05-002 Отдельные устройства.. | 23 |
| Таблица 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения.. | 23 |
| 1.2. Устройства ограничения параметров.. | 23 |
| Таблица 01-05-004 Устройства ограничения параметров.. | 23 |
| Раздел 2. Автоматические пусковые устройства и устройства синхронизации.. | 24 |
| 2.1. Устройства автоматического пуска осциллографов.. | 24 |

| | | |
|--------------------|---|----|
| Таблица 01-05-010 | Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования.. | 24 |
| Таблица 01-05-011 | Панели автоматического пуска осциллографов.. | 24 |
| 2.2. | Устройства автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического ввода резервного питания (АВР). | 24 |
| Таблица 01-05-012 | Устройства АПВ... | 24 |
| Таблица 01-05-013 | Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ). | 24 |
| Таблица 01-05-014 | Однофазные устройства АПВ (ОАПВ). | 24 |
| Таблица 01-05-015 | Устройства АВР... | 24 |
| Таблица 01-05-016 | Устройства АВР трансформаторов и линий.. | 25 |
| Таблица 01-05-017 | Устройства АВР электродвигателей.. | 25 |
| Таблица 01-05-018 | Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами.. | 25 |
| 2.3. | Устройства автоматического прекращения асинхронного хода (АПАХ). | 25 |
| Таблица 01-05-029 | Устройства АПАХ... | 25 |
| 2.4. | Пусковые устройства автоматического управления мощностью энергосистемы... | 25 |
| Таблица 01-05-019 | Устройства защиты от повышения напряжения на линии.. | 25 |
| Таблица 01-05-020 | Устройства автоматики линейного реактора.. | 25 |
| Таблица 01-05-021 | Устройства фиксации аварийных режимов.. | 25 |
| Таблица 01-05-022 | Устройства измерения и фиксации частоты... | 26 |
| Таблица 01-05-023 | Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР). | 26 |
| Таблица 01-05-024 | Устройства контроля мощности исходного режима.. | 26 |
| Таблица 01-05-025 | Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии.. | 26 |
| Таблица 01-05-026 | Шкафы и устройства автоматики линий.. | 26 |
| 2.5. | Устройства синхронизации.. | 26 |
| Таблица 01-05-027 | Устройства и схемы синхронизации.. | 26 |
| 2.6. | Прочие устройства автоматического регулирования.. | 27 |
| Таблица 01-05-028 | Автоматические регуляторы... | 27 |
| Раздел 3. | Исполнительные устройства противоаварийной автоматики.. | 27 |
| 3.1. | Устройства отключения генераторов.. | 27 |
| Таблица 01-05-038 | Устройства отключения.. | 27 |
| 3.2. | Устройства разгрузки тепловых турбин.. | 27 |
| Таблица 01-05-039 | Устройства разгрузки.. | 27 |
| 3.3. | Устройства деления энергосистемы... | 28 |
| Таблица 01-05-040 | Устройства деления.. | 28 |
| 3.4. | Устройства автоматической дозировки управляющих воздействий.. | 28 |
| Таблица 01-05-041 | Устройства дозировки.. | 28 |
| Отдел 06. | Устройства систем напряжения и оперативного тока.. | 28 |
| Вводные указания.. | | 28 |
| Раздел 1. | Стационарные аккумуляторные батареи.. | 29 |
| Таблица 01-06-001 | Системы постоянного тока.. | 29 |
| Таблица 01-06-002 | Коммутаторы элементные.. | 29 |
| Таблица 01-06-003 | Устройства заряда и подзаряда, обратного тока.. | 29 |
| Раздел 2. | Устройства питания.. | 29 |
| Таблица 01-06-010 | Устройства питания цепей защиты... | 29 |
| Таблица 01-06-011 | Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов.. | 29 |

| | | |
|---|---|----|
| Таблица 01-06-012 | Устройства мигающего света.. | 30 |
| Раздел 3. Системы напряжения и оперативного тока.. 30 | | |
| Таблица 01-06-020 | Вторичные цепи трансформаторов напряжения.. | 30 |
| Таблица 01-06-021 | Схемы разводки трехпроводной системы... | 30 |
| Таблица 01-06-022 | Схемы резервирования питания трехпроводной системы... | 30 |
| Таблица 01-06-023 | Устройства контроля уровня напряжения.. | 30 |
| Отдел 07. Электрические машины электроприводов.. 30 | | |
| Вводные указания.. 30 | | |
| Таблица 01-07-001 | Асинхронные электродвигатели.. | 31 |
| Таблица 01-07-002 | Синхронные электродвигатели.. | 31 |
| Таблица 01-07-003 | Электрические машины постоянного тока.. | 31 |
| Таблица 01-07-004 | Прочие электрические машины... | 31 |
| Отдел 08. Статические преобразователи.. 32 | | |
| Вводные указания.. 32 | | |
| Раздел 1. Диодные преобразователи.. 32 | | |
| Таблица 01-08-001 | Диодные преобразователи.. | 32 |
| Раздел 2. Тиристорные устройства коммутации силовых цепей.. 33 | | |
| Таблица 01-08-010 | Тиристорные устройства.. | 33 |
| Таблица 01-08-011 | Тиристорные станции управления.. | 33 |
| Раздел 3. Тиристорные преобразователи.. 33 | | |
| Таблица 01-08-020 | Преобразователи неревверсивные.. | 33 |
| Таблица 01-08-021 | Преобразователи реверсивные.. | 33 |
| Таблица 01-08-022 | Преобразователи частоты... | 33 |
| Таблица 01-08-023 | Инверторы тока или напряжения.. | 34 |
| Раздел 4. Другие преобразовательные устройства.. 34 | | |
| Таблица 01-08-030 | Преобразователи широтно-импульсные.. | 34 |
| Таблица 01-08-031 | Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями.. | 34 |
| Таблица 01-08-032 | Установки с ламповыми генераторами.. | 34 |
| Таблица 01-08-033 | Конденсаторы статические.. | 34 |
| Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов.. 34 | | |
| Вводные указания.. 34 | | |
| Раздел 1. Элементы систем автоматического управления и регулирования.. 36 | | |
| Таблица 01-09-001 | Датчики контактные механические.. | 36 |
| Таблица 01-09-002 | Бесконтактные аналоговые элементы... | 36 |
| Таблица 01-09-003 | Бесконтактные дискретные элементы... | 37 |
| Раздел 2. Системы автоматического управления и регулирования.. 37 | | |
| Таблица 01-09-010 | Функциональные группы управления релейно-контакторные.. | 37 |
| Таблица 01-09-011 | Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные.. | 37 |
| Таблица 01-09-012 | Функциональные группы управления дискретные бесконтактные.. | 38 |
| Таблица 01-09-013 | Контурные систем автоматического регулирования.. | 38 |
| Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации.. 38 | | |
| Вводные указания.. 38 | | |
| Раздел 1. Схемы сигнализации.. 38 | | |
| Таблица 01-10-001 | Схемы сбора и реализации сигналов информации.. | 38 |
| Таблица 01-10-002 | Схемы образования участка сигнализации.. | 39 |
| Таблица 01-10-003 | Мнемосхемы щита диспетчерского управления.. | 39 |

| | |
|--|----|
| Раздел 2. Схемы контроля изоляции электрической сети.. | 39 |
| Таблица 01-10-010 Схема контроля изоляции электрической сети.. | 39 |
| Отдел 11. Измерения в электроустановках.. | 39 |
| Вводные указания.. | 39 |
| Раздел 1. Кабельные работы... | 40 |
| Таблица 01-11-001 Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом... | 40 |
| Таблица 01-11-002 Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля.. | 40 |
| Раздел 2. Заземляющие устройства.. | 40 |
| Таблица 01-11-010 Измерение сопротивления растеканию тока.. | 40 |
| Таблица 01-11-011 Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами.. | 40 |
| Таблица 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта.. | 40 |
| Таблица 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль».. | 40 |
| Таблица 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения.. | 40 |
| Раздел 3. Прочие измерения.. | 41 |
| Таблица 01-11-020 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь.. | 41 |
| Таблица 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току.. | 41 |
| Таблица 01-11-022 Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов.. | 41 |
| Таблица 01-11-023 Снятие характеристик.. | 41 |
| Таблица 01-11-024 Фазировка электрической линии или трансформатора.. | 41 |
| Таблица 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции.. | 41 |
| Таблица 01-11-026 Снятие осциллограмм и векторных диаграмм... | 41 |
| Таблица 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения.. | 41 |
| Таблица 01-11-028 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром... | 42 |
| Таблица 01-11-029 Испытания трансформаторного масла.. | 42 |
| Раздел 4. Конденсаторы статические.. | 42 |
| Таблица 01-11-030 Измерение емкости конденсатора.. | 42 |
| Отдел 12. Испытания повышенным напряжением... | 42 |
| Вводные указания.. | 42 |
| Раздел 1. Испытания электрических машин.. | 43 |
| Таблица 01-12-001 Испытания обмоток статора генераторов.. | 43 |
| Таблица 01-12-002 Испытания обмоток статора электродвигателей.. | 43 |
| Таблица 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения.. | 43 |
| Раздел 2. Испытания трансформаторов (автотрансформаторов), реакторов и дугогасительных катушек напряжением до 35 кВ... | 43 |
| Таблица 01-12-010 Испытания обмоток трансформаторов.. | 43 |
| Раздел 3. Испытания распределительных устройств и кабелей.. | 43 |
| Таблица 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин.. | 43 |
| Таблица 01-12-021 Испытания аппаратов.. | 43 |
| Таблица 01-12-022 Испытания конденсаторов статических.. | 44 |
| Таблица 01-12-023 Испытания вводов.. | 44 |
| Таблица 01-12-024 Испытания изоляторов.. | 44 |
| Таблица 01-12-025 Испытания токопроводов комплектных.. | 44 |
| Таблица 01-12-026 Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах.. | 44 |
| Таблица 01-12-027 Испытания силовых кабелей.. | 44 |

| | |
|---|----|
| Таблица 01-12-028 Испытания статических преобразователей.. | 44 |
| Таблица 01-12-029 Испытания вторичных цепей.. | 45 |
| Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы... | 45 |
| Вводные указания.. | 45 |
| Раздел 1. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках.. | 46 |
| Таблица 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках.. | 46 |
| Раздел 2. Механизмы в составе агрегата.. | 46 |
| Таблица 01-13-010 Механизмы, связанные между собой блокировочными связями.. | 46 |
| Таблица 01-13-011 Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы... | 46 |
| Раздел 3. Агрегаты в составе технологического комплекса.. | 46 |
| Таблица 01-13-020 Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями.. | 46 |
| Таблица 01-13-021 Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы... | 46 |
| Раздел 4. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс.. | 47 |
| Таблица 01-13-030 Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс.. | 47 |
| Раздел 5. Системы противоаварийной автоматики (ПА).. | 47 |
| Таблица 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА).. | 47 |
| Отдел 14. Лифты электрические.. | 47 |
| Вводные указания.. | 47 |
| Раздел 1. Лифты с релейно-контакторной системой управления.. | 48 |
| Таблица 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов.. | 48 |
| Таблица 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий.. | 49 |
| Таблица 01-14-003 Лифты грузовые и больничные.. | 49 |
| Раздел 2. Лифты с системой управления на микроэлектронике.. | 49 |
| Таблица 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов.. | 49 |
| Таблица 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий.. | 49 |
| Таблица 01-14-015 Лифты грузовые и больничные.. | 49 |
| Раздел 3. Лифты с системой управления на микропроцессорных устройствах.. | 50 |
| Таблица 01-14-025 Лифты пассажирские для жилых домов.. | 50 |
| Таблица 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий.. | 50 |
| Таблица 01-14-027 Лифты грузовые и больничные.. | 50 |
| Раздел 4. Разные работы... | 50 |
| Таблица 01-14-040 Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений.. | 50 |
| Таблица 01-14-041 Частотный преобразователь скорости лифта.. | 50 |
| Приложение. Термины и определения, используемые в настоящем сборнике.. | 51 |