СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕРп 81-04-01-2001

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Сборник № 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

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

Москва 2003 г.

gost.e-ecolog.ru

Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы ФЕРп -2001-01 Электротехнические устройства.
(Госстрой России) Москва, 2003 г. — 60 с.

Предназначены для определения сметной стоимости, а также для расчетов за выполненные пусконаладочные работы по электротехническим устройствам.

Сборник разработан в уровне цен 1-го территориального района по состоянию на 1 января 2000 года.

РАЗРАБОТАНЫ ФГУП ЦНИИЭУС Госстроя России (Ж.Г.Чернышова, Л.В.Размадзе), ОАО «Электроцентроналадка» (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 (В.П.Шуппо).

РАССМОТРЕНЫ Управлением ценообразования и сметного нормирования Госстроя России (Редакционная комиссия: В.А.Степанов – руководитель, В. Г. Козьмодемьянский, Т.Л. Грищенкова).

ВНЕСЕНЫ Управлением ценообразования и сметного нормирования Госстроя России.

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 16.04. 2003 г. постановлением Госстроя России от 16.04.2003 г. № 35

© Госстрой России, 2003 г.

Настоящие Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы ФЕРп-2001 не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстроя России.

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕРп 81-04-01-2001

Утверждены и введены в действие с 16 апреля 2003 г.
постановлением Госстроя России от 16.04.2003г. №35

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Сборник № 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

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



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 2000г. постановлением Госстроя России от 13 ноября 2000г. № 110;

- уровня оплаты труда пусконаладочного персонала, принятого на основании государственной статистической отчетности в строительстве по первому территориальному району 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 вентилей, 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)		
	Измеритель: шт.		
	Генератор синхронный напряжением до 1 кВ, мощностью, кВт:		
01-01-001-01	до 100	673,25	51
01-01-001-02	св. 100	1069,28	81
	Генератор синхронный (компенсатор) напряжением св. 1 кВ, мощностью, МВт (МВАр), до:		
01-01-001-03	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		
	Измеритель: шт.		
	Гидрогенератор мощностью, МВт, до:		
01-01-002-01	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		
	Измеритель: система		
	Система самовозбуждения с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора, кВт:		
01-01-013-01	до 100	924,40	67
01-01-013-02	св. 100	1462,48	106
	Система тиристорная параллельного самовозбуждения, мощность генератора, кВт:		
01-01-013-03	до 100	869,21	63
01-01-013-04	св. 100	1352,11	98
	Система независимого возбуждения:		
01-01-013-05	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		
	Измеритель: система		
	Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора), мощность генератора (компенсатора) МВт (МВАр), до:		
01-01-014-01	12	2924,96	212
01-01-014-02	60	3821,77	277
01-01-014-03	300	4980,72	361

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-01-015	**Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ**		
Измеритель: система			
	Система возбуждения со:		
01-01-015-01	встроенным выпрямителем	6346,62	460
01-01-015-02	статическим преобразователем	8899,07	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**		
Измеритель: система			
	Система самовозбуждения:		
01-01-016-01	параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт	9630,31	698
01-01-016-02	одногрупповая с параллельным трансформатором	17260,05	1251
01-01-016-03	одногрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	17922,30	1299
01-01-016-04	двухгрупповая с параллельным трансформатором	23427,31	1698
01-01-016-05	двухгрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	24406,89	1769
Таблица 01-01-017	**Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ**		
Измеритель: система			
	Система возбуждения:		
01-01-017-01	одногрупповая	26710,99	1936
01-01-017-02	двухгрупповая	30256,82	2193
Таблица 01-01-018	**Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ**		
Измеритель: система			
	Система возбуждения, мощность генератора, МВт, до:		
01-01-018-01	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**		
Измеритель: система			
	Система возбуждения, мощность компенсатора, МВАр, до:		
01-01-019-01	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 затраты (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		
	Измеритель: шт.		
01-02-001-01	Трансформатор напряжением до 1 кВ	51,74	4
	Таблица 01-02-002 Трансформаторы двухобмоточные		
	Измеритель: шт.		
	Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, до 11, мощностью, МВА:		
01-02-002-01	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
	Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, до 35, мощностью, МВА, до:		
01-02-002-04	1,6	633,77	49
01-02-002-05	св.1,6	840,71	65
	Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, от 110 до 220, мощностью, МВА, до:		
01-02-002-06	80	1461,54	113
01-02-002-07	400	1603,82	124

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
01-02-002-08	630	1965,97	152
	Трансформатор двухобмоточный напряжением, кВ, от 330 до 500, мощностью, МВА, до:		
01-02-002-09	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.			
	Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, до 11, мощностью, МВА:		
01-02-003-01	до 1,6	323,35	25
01-02-003-02	св.1,6	672,57	52
	Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, до 35, мощностью, МВА:		
01-02-003-03	до 1,6	659,63	51
01-02-003-04	св.1,6	801,91	62
	Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, от 110 до 220, мощностью, МВА, до:		
01-02-003-05	80	1565,01	121
01-02-003-06	400	2108,24	163
01-02-003-07	630	2793,74	216
	Трансформатор трехобмоточный напряжением, кВ, от 330 до 500, мощностью, МВА, до:		
01-02-002-08	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.			
	Трансформатор напряжением , кВ, до:		
01-02-004-01	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.			
	Трансформатор однофазный напряжением , кВ, до:		
01-02-005-01	1	36,37	3
01-02-005-02	11	72,74	6
	Трансформатор трехфазный напряжением , кВ:		
01-02-005-03	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ		
	2.1. Трансформаторы напряжения		
	Таблица 01-02-015 Трансформаторы однофазные		
	Измеритель: шт.		
	Трансформатор однофазный напряжением , кВ, до:		
01-02-015-01	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
	Трансформатор однофазный с емкостными делителями напряжением , кВ, до:		
01-02-015-07	500	557,70	46
01-02-015-08	750	666,82	55
	Таблица 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения		
	Измеритель: шт.		
	Трансформатор трехфазный напряжением , кВ, до:		
01-02-016-01	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
	Трансформатор выносной с твердой изоляцией напряжением , кВ, до:		
01-02-017-02	11	60,62	5
01-02-017-03	35	109,12	9
	Трансформатор выносной маслонаполненный напряжением , кВ, до:		
01-02-017-04	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.		
	Трансформатор нулевой последовательности:		
01-02-018-01	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. 1кВ, 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		
	Измеритель: шт.		
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		
	Измеритель: шт.		
	Выключатель трехполюсный: с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток, А, до:		
01-03-002-01	1000	103,13	11
01-03-002-02	2000	121,88	13
01-03-002-03	5000	140,63	15
	с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А, до:		
01-03-002-04	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
	с полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток, А, до:		
01-03-002-09	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
	с полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток, А, до:		
01-03-002-13	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		
	Измеритель: шт.		
	Выключатель постоянного тока быстродействующий, номинальный ток, А, до:		
01-03-003-01	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		
	Измеритель: шт.		
	Выключатель, номинальный ток, А, до:		
01-03-004-01	1000	97,78	8
01-03-004-02	10000	244,44	20

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-03-005 Разъединители			
Измеритель: шт.			
	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до:		
01-03-005-01	20	73,33	6
01-03-005-02	220	110,00	9
01-03-005-03	330	158,89	13
	Разъединитель однополюсный напряжением, кВ:		
01-03-005-04	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.			
	Отделитель напряжением, кВ:		
01-03-006-01	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.			
	Короткозамыкатель:		
01-03-007-01	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.			
	Выключатель:		
01-03-008-01	нагрузки напряжением до 11 кВ	110,00	9
	масляный напряжением, кВ, до:		
01-03-008-02	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.			
	Выключатель: с воздухонаполненным отделителем напряжением, кВ, до:		
01-03-009-01	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
	с гасительными камерами напряжением, кВ, до:		
01-03-009-06	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
	крупномодульный с гасительными камерами напряжением, кВ, до:		
01-03-009-10	330	2444,40	200
01-03-009-11	500	2933,28	240

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пускона-ладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	с гасительными камерами и управлением изоляцион-ными тягами напряжением, кВ, до:		
01-03-009-12	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			
	Схема вторичной коммутации выключателя: напряжением до 11 кВ с местным управлением и об-щим приводом:		
01-03-020-01	электромагнитным	232,02	20
01-03-020-02	пружинно-моторным или грузовым	278,42	24
	с дистанционным управлением с общим электромаг-нитным, моторным или грузовым приводом, напряже-ние выключателя, кВ, до:		
01-03-020-03	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			
	Схема вторичной коммутации выключателя: автоматического, с моторным или соленоидным при-водом напряжением до 1 кВ с управлением:		
01-03-021-01	местным	139,21	12
01-03-021-02	дистанционным	232,02	20
	с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя, кВ, до:		
01-03-021-03	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 нагрева-тельным 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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	2.3. Схемы управления разъединителями		
Таблица 01-03-024	**Схемы вторичной коммутации разъединителя**		
Измеритель: схема			
	Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ, до:		
01-03-024-01	20	116,01	10
01-03-024-02	220	232,02	20
	пополюсный, напряжение разъединителя, кВ:		
01-03-024-03	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			
	Схема, количество блокируемых аппаратов до:		
01-03-025-01	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			
Измеритель: компл.			
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			
Измеритель: компл.			
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			
Измеритель: компл.			
01-04-003-01	Защита с реле в силовых цепях постоянного тока	101,28	8

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пускона-ладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе			
Измеритель: компл.			
	МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле:		
	РТ-40, РСТ:		
01-04-004-01	одним	75,96	6
01-04-004-02	двумя	101,28	8
01-04-004-03	тремя	113,94	9
	РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов от-ключения:		
01-04-004-04	двумя	88,62	7
01-04-004-05	тремя	113,94	9
	индукционного действия:		
01-04-004-06	одним	88,62	7
01-04-004-07	двумя	151,92	12
01-04-004-08	тремя	189,90	15
	двумя индукционного действия с дешунтированием:		
01-04-004-09	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
	РНТ, РСТ-15(РСТ-16):		
01-04-004-13	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			
Измеритель: компл.			
01-04-005-01	Устройство пуска МТЗ по напряжению	113,94	9
Таблица 01-04-006 Защиты от коротких замыканий на "землю"			
Измеритель: компл.			
	Защита от междуфазных коротких замыканний и на-правленная от замыканий на «землю»:		
01-04-006-01	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)			
Измеритель: компл.			
	Защита с однократным АПВ:		
01-04-007-01	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 двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651	366,07	29
Таблица 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок			
Измеритель: компл.			
01-04-008-01	Защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК	88,36	7
Таблица 01-04-009 Защиты линий от подпитки синхронными двигателями			
Измеритель: компл.			
01-04-009-01	Защиты линий от подпитки синхронными двигателями	315,57	25

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002			
Измеритель: компл.			
01-04-010-01	Защита токовая ПДЭ-2002	3029,52	240
Таблица 01-04-011 Устройства ускорения защит			
Измеритель: компл.			
	Устройство ускорения защит линий на напряжение 330-750 кВ:		
01-04-011-01	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			
Измеритель: компл.			
	Двухфазная токовая отсечка:		
01-04-012-01	комплект КЗ-9	201,97	16
	Двухфазная токовая отсечка и МТЗ:		
01-04-012-02	с независимой выдержкой времени комплект КЗ-13	239,84	19
01-04-012-03	с выдержкой времени комплект КЗ-37	290,33	23
	МТЗ с независимой выдержкой времени:	189,34	
01-04-012-04	комплект КЗ-12		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			
Измеритель: компл.			
	Защита направленная:		
01-04-013-01	двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)	202,56	16
	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле:		
01-04-013-02	РТ-40, РСТ	215,22	17
01-04-013-03	индукционного действия	253,20	20
	Защита направленная нулевой последовательности:	240,54	
01-04-013-04	трехступенчатая (комплект КЗ-15)		19
01-04-013-05	четырехступенчатая от замыканий на "землю" (комплект КЗ-10)	278,52	22
Таблица 01-04-014 Защиты импульсные			
Измеритель: компл.			
01-04-014-01	Защита направленная импульсная от замыканий на "землю" типа ИЗС	341,82	27
Таблица 01-04-015 Защиты транзисторные			
Измеритель: компл.			
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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	1.2. Дифференциальные защиты		
	Таблица 01-04-017 Дифференциальные защиты		
	Измеритель: компл.		
	Защита дифференциальная токовая с реле: РТ-40, РСТ:		
01-04-017-01	двумя	214,59	17
01-04-017-02	тремя	353,44	28
	РНТ, РСТ-15 (РСТ-16):		
01-04-017-03	двумя	429,18	34
01-04-017-04	тремя	467,05	37
	ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14:		
01-04-017-05	двумя	467,05	37
01-04-017-06	тремя	593,28	47
	Защита дифференциальная токовая с дешунтированием электромагнитов отключения с реле ДЗТ-11:		
01-04-017-07	двумя	732,13	58
01-04-017-08	тремя	807,87	64
	Защита дифференциальная токовая с реле:		
01-04-017-09	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.		
	Поперечная дифференциальная токовая защита		
01-04-019-01	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.		
	Продольная дифференциальная защита линий:		
01-04-020-01	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.		
	Дифференциальная защита шин при количестве присоединений элементов до четырех:		
01-04-021-01	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
	Дифференциальная защита шин:		
01-04-021-04	ПДЭ-2006	3584,93	284
01-04-021-05	ДЗШТ-751	1451,64	115
01-04-021-06	REB-103	3584,93	284

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	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.		
	Дифференциальная фазная защита:		
01-04-030-01	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		
	Измеритель: компл.		
01-04-031-01	Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802	4440,17	332
	Таблица 01-04-032 Дистанционные защиты		
	Измеритель: компл.		
	Дистанционные защиты:		
01-04-032-01	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-4 М/1	1845,61	138
01-04-032-09	ПЗ-4 М/2	2875,41	215
01-04-032-10	ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105 МА, ПЭ2105-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		
	Измеритель: компл.		
	Шкаф защиты:		
01-04-033-01	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		
	Измеритель: компл.		
	Защита:		
01-04-034-01	комплект ДЗ-10	508,21	38
01-04-034-02	терминал SPAC-800	1110,04	83
	Таблица 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)		
	Измеритель: компл.		
	Терминал защиты трансформаторов:		
01-04-035-01	двух- и трехобмоточных RET-3	3129,52	234
01-04-035-02	двухобмоточных RET-316	1939,23	145

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-04-036	**Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением св. 500 кВ**		
Измеритель: компл.			
	Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением св. 500 кВ:		
01-04-036-01	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**		
Измеритель: компл.			
	Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты:		
01-04-037-01	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**		
Измеритель: компл.			
	Реле дистанционной защиты:		
01-04-038-01	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 АПВ (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)**		
Измеритель: компл.			
	Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):		
01-04-048-01	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**		
Измеритель: компл.			
	Устройство передачи отключающего сигнала:		
01-04-049-01	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**		
Измеритель: компл.			
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**		
Измеритель: компл.			
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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ		
	Таблица 01-04-060 Защиты с фильтр-реле *Измеритель: компл.*		
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 *Измеритель: компл.*		
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" *Измеритель: компл.*		
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	ЗЗП-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 *Измеритель: компл.*		
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 *Измеритель: компл.*		
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 *Измеритель: компл.*		
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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-04-075	**Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики**		
Измеритель: полукомпл.			
	Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии:		
01-04-075-01	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**		
Измеритель: полукомпл.			
	Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:		
01-04-076-01	АКПА-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**		
Измеритель: тракт			
	Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением до, кВ:		
01-04-077-01	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 шинок 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 *Измеритель: шт.*		
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 преобразователях	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

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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
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			
	Устройство ТАПВ:		
01-05-013-01	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)			
Измеритель: устройство			
01-05-014-01	Устройство ОАПВ на электромеханических реле	1164,72	92
Таблица 01-05-015 Устройства АВР			
Измеритель: устройство			
	Устройства АВР:		
01-05-015-01	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			
Измеритель: устройство			
	Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций, шт.:		
01-05-016-01	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			
Измеритель: устройство			
	Устройство АВР электродвигателей, шт:		
01-05-017-01	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			
Измеритель: устройство			
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			
Измеритель: устройство			
	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
2.4. Пусковые устройства автоматического управления мощностью энергосистемы			
Таблица 01-05-019 Устройства защиты от повышения напряжения на линии			
Измеритель: устройство			
01-05-019-01	Устройство защиты от повышения напряжения на линии	1621,10	113
Таблица 01-05-020 Устройства автоматики линейного реактора			
Измеритель: устройство			
	Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины:		
01-05-020-01	без искровых промежутков	358,65	25
01-05-020-02	с искровыми промежутками	502,11	35
Таблица 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов			
Измеритель: устройство			
	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
	обрыва линии электропередачи:		
01-05-021-06	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			
Измеритель: устройство			
	Устройство:		
01-05-022-01	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			
	Устройство АЧР:		
01-05-023-01	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-05-026 Шкафы и устройства автоматики линий			
Измеритель: устройство			
	Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением св. 300 кВ:		
01-05-026-01	ШП 2701	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	ШП 2704	2395,78	167
	Устройство (панель) автоматики:		
01-05-026-05	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			
	Устройство синхронизации:		
01-05-027-01	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			
	Автоматический регулятор:		
01-05-028-01	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 341C	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			
	Устройство отключения генераторов:		
01-05-038-01	при отсутствии деления станции	2618,23	179
	при наличии одного сечения деления станции для одного направления:		
01-05-038-02	без общестанционного коммутатора	3466,60	237
01-05-038-03	с общестанционным коммутатором	4300,34	294
	при наличии двух сечений деления станции для одного направления:		
01-05-038-04	без общестанционного коммутатора	4300,34	294
01-05-038-05	с общестанционным коммутатором	4943,93	338

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	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
	Устройство импульсной разгрузки турбин блочное: однократного действия:		
01-05-039-02	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
	Устройство длительной разгрузки турбин:		
01-05-039-05	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		
	Устройство деления с количеством сечений:		
01-05-040-01	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		
	Устройство дозировки:		
01-05-041-01	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 распредустройствам, 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 элементного коммутатора	378,69	30
	Таблица 01-06-002 Коммутаторы элементные *Измеритель: шт.*		
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 *Измеритель: устройство*		
	Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью, кВА, до:		
01-06-003-01	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ		
	Таблица 01-06-010 Устройства питания цепей защиты		
	Измеритель: устройство		
01-06-010-01	Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА	100,98	8
	Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:		
01-06-010-02	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		
	Измеритель: устройство		
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		
	Измеритель: устройство		
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		
	Измеритель: система		
	Вторичные цепи:		
01-06-020-01	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		
	Измеритель: схема		
	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):		
01-06-021-01	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		
	Измеритель: схема		
	Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:		
01-06-022-01	ручного переключателя	46,88	5
01-06-022-02	релейно-контакторного переключателя	121,88	13
	Таблица 01-06-023 Устройства контроля уровня напряжения		
	Измеритель: устройство		
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 нейтрали 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 непромышленной 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 *Измеритель: шт.*			
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 *Измеритель: шт.*			
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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-07-003 Электрические машины постоянного тока *Измеритель: шт.*			
	Машина постоянного тока напряжением ,В, до 440, мощностью, кВт:		
01-07-003-01	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.*			
	Электродвигатель напряжением до 1 кВ, переменного тока:		
01-07-004-01	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 вентилем – коэффициент 0,3.

В расценках пусконаладочных работ по преобразователю учтено наличие одного вентиля в плече; при наличии в плече преобразователя большего числа вентилей, 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		
	Преобразователь, ток, А, до:		
01-08-001-01	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
	Устройство напряжением до 1 кВ трехфазное:		
01-08-010-02	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-08-011 Тиристорные станции управления			
Измеритель: устройство			
	Тиристорная станция управления:		
01-08-011-01	нереверсивная	686,51	53
01-08-011-02	реверсивная	906,71	70
01-08-011-03	нереверсивная 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 нереверсивные			
Измеритель: устройство			
	Преобразователь нереверсивный напряжением до 1 кВ, ток, А, до:		
01-08-020-01	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			
Измеритель: устройство			
	Преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток, А, до:		
01-08-021-01	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			
Измеритель: устройство			
	Преобразователь частоты напряжением до 1 кВ: двухзвенный, ток, А, до:		
01-08-022-01	200	3653,09	267
01-08-022-02	600	4323,51	316
01-08-022-03	1000	4966,57	363
	с непосредственной связью, ток, А, до:		
01-08-022-04	200	3529,96	258
01-08-022-05	600	3762,55	275
01-08-022-06	1000	4090,92	299
	Преобразователь частоты напряжением св. 1 кВ двухзвенный, мощностью, кВт, до:		
01-08-022-07	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			
Измеритель: устройство			
	Инвертор тока или напряжения автономный, ток, А, до:		
01-08-023-01	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА		
	Таблица 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные		
	Измеритель: устройство		
01-08-030-01	Преобразователь широтно-импульсный	1422,93	104
	Таблица 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями		
	Измеритель: устройство		
	Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями однотактный, ток, А, до:		
01-08-031-01	10	437,82	32
01-08-031-02	100	615,69	45
01-08-031-03	200	738,83	54
	двухтактный, ток, А, до:		
01-08-031-04	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		
	Измеритель: устройство		
	Установка с ламповыми генераторами мощностью, кВт, до:		
01-08-032-01	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		
	Измеритель: шт.		
	Конденсатор напряжением до 1 кВ:		
01-08-033-01	однофазный	20,52	1,5
01-08-033-02	трехфазный	47,89	3,5
	Конденсатор однофазный напряжением, кВ, до:		
01-08-033-03	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

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.

2. 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.

3. 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).

4. 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.

5. Расценку на пусконаладочные работы для функциональной группы, состоящей из аналоговых и дискретных элементов следует принимать по расценкам для аналоговых групп.

6. 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.

7. 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.

8. 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 установившемся 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).

9. 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.

10. 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		
	Измеритель: шт.		
	Датчик с числом цепей управления до:		
01-09-001-01	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		
	Измеритель: шт.		
	Датчик бесконтактный с числом "вход-выход" до:		
01-09-002-01	3	107,12	8
01-09-002-02	10	200,85	15
	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 5:		
01-09-002-03	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
	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 10:		
01-09-002-06	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
	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 50:		
01-09-002-09	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
	Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки до:		
01-09-002-12	5	267,80	20
01-09-002-13	10	401,70	30
	Таблица 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы		
	Измеритель: шт.		
	Элемент с числом "вход-выход" до: 5:		
01-09-003-01	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
	10:		
01-09-003-04	без органов настройки	39,73	3
01-09-003-05	с числом органов настройки до 2	79,46	6

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
01-09-003-06	с числом органов настройки до 10	119,20	9
	50:		
01-09-003-07	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
	100:		
01-09-003-10	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.

	Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до:		
01-09-010-01	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.

	Функциональная группа с общим числом элементов и органов настройки до:		
01-09-011-01	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.

	Функциональная группа с общим числом элементов и числом "вход-выход" до:		
01-09-012-01	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 Контуры систем автоматического регулирования

Измеритель: шт.

	Контур регулирования параметров:		
	1:		
01-09-013-01	с числом органов настройки до 5	1034,88	70
01-09-013-02	с числом органов настройки до 10	1478,40	100
	до 4:		
01-09-013-03	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)			
	Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов до:		
01-10-003-01	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			
	Схема контроля:		
01-10-010-01	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)		
	Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля, м, до:		
01-11-001-01	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		
	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение, кВ, до:		
01-11-002-01	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		
	Измерение сопротивления растеканию тока:		
01-11-010-01	заземлителя	19,18	1,5
	контура с диагональю, м, до:		
01-11-010-02	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		
	Измеритель: 100 точек		
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	204,56	16

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Таблица 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта *Измеритель: 1 измерение*			
01-11-012-01	Определение удельного сопротивления грунта	51,14	4
Таблица 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль" *Измеритель: 1 токоприемник*			
01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	19,18	1,5
Таблица 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения *Измеритель: 1 точка прикосновения*			
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 *Измеритель: 1 измерение*			
01-11-020-01	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь	51,14	4
Таблица 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току *Измеритель: 1 измерение*			
	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением, кВ, до:		
01-11-021-01	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 *Измеритель: 1 измерение*			
01-11-022-01	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	6,39	0,5
Таблица 01-11-023 Снятие характеристик *Измеритель: 1 характеристика*			
	Снятие характеристик коммутационных аппаратов:		
01-11-023-01	временных	25,57	2
01-11-023-02	скоростных	38,35	3
Таблица 01-11-024 Фазировка электрической линии или трансформатора *Измеритель: 1 фазировка*			
	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ:		
01-11-024-01	до 1	12,78	1
01-11-024-02	св. 1	25,57	2
Таблица 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции *Измеритель: 1 измерение*			
	Измерение коэффициента:		
01-11-025-01	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 *Измеритель: 1 осциллограмма (расценка 01); 1 диаграмма (расценка 02)*			
	Снятие, обработка и анализ:		
01-11-026-01	осциллограмм	102,28	8

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
01-11-026-02	векторных диаграмм	25,57	2
Таблица 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения			
Измеритель: 1 измерение			
	Измерение токов утечки:		
01-11-027-01	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)			
01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: 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			
	Измерение емкости конденсатора: напряжением до 1 кВ:		
01-11-030-01	однофазного	25,57	2
01-11-030-02	трехфазного	51,14	4
	однофазного напряжением, кВ:		
01-11-030-03	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 СНиП3.05.06-85 "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		
	Обмотка статора генератора напряжением, кВ, до:		
01-12-001-01	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		
	Обмотка статора электродвигателя напряжением св. 1 кВ, мощностью, МВт, до:		
01-12-002-01	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		
	Обмотка возбуждения электрической машины:		
01-12-003-01	постоянного тока	52,95	4
01-12-003-02	явнополюсной	72,80	5,5
01-12-003-03	неявнополюсной	66,19	5
	Цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-003-04	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			
	Измеритель: 1 испытание		
	Обмотка трансформатора:		
01-12-010-01	силового	38,71	3
	измерительного:		
01-12-010-02	первичная	38,71	3
01-12-010-03	вторичная	25,81	2

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ			
Таблица 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин			
Измеритель: 1 испытание			
	Шины напряжением, кВ, до:		
01-12-020-01	11	103,00	9
01-12-020-02	35	125,88	11
Таблица 01-12-021 Испытания аппаратов			
Измеритель: 1 испытание			
	Аппарат коммутационный напряжением, кВ до:		
01-12-021-01	1 (силовых цепей)	24,25	2
01-12-021-02	35	42,43	3,5
01-12-021-03	Изоляционные тяги внутри изоляционных воздуховодов 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			
Измеритель: 1 испытание			
	Конденсатор статический напряжением, кВ, до:		
01-12-022-01	3	36,37	3
01-12-022-02	10	48,50	4
Таблица 01-12-023 Испытания вводов			
Измеритель: 1 испытание			
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			
Измеритель: 1 испытание (расценка 01); 1 испытание для трех элементов (расценка 02)			
	Изолятор опорный:		
01-12-024-01	отдельный одноэлементный	36,96	3
01-12-024-02	многоэлементный или подвесной	43,12	3,5
Таблица 01-12-025 Испытания токопроводов комплектных			
Измеритель: 1 испытание (расценка 01); 1 испытание 50 м (расценка 02)			
	Токопровод комплектный экранированный напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-025-01	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			
Измеритель: 1 повреждение			
	Токопровод напряжением до 1 кВ и св. 1 кВ с количеством изоляторов, шт., до:		
01-12-026-01	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			
Измеритель: 1 испытание (расценки с 01 по 03, 07); 1 испытание 500 м кабеля (расценки с 04 по 06, 08)			
	Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением, кВ, до:		
01-12-027-01	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,	20,60	1,8

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
	кВ, до: 10 добавлять к расценке 01		
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*			
	Преобразователь напряжением до 1 кВ, ток, А, до:		
01-12-028-01	1000	48,11	4
01-12-028-02	5000	72,17	6
01-12-028-03	15000	96,22	8
	Преобразователь напряжением до 3 кВ, ток, А, до:		
01-12-028-04	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			
	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до:		
01-13-001-01	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			
	Агрегат, включающий в себя механизмы, смонтированные: предприятием-изготовителем, в количестве, шт., до:		
01-13-010-01	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
	на месте, в количестве, шт., до:		
01-13-010-06	2	832,07	58

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

	Агрегат, включающий в себя механизмы в количестве, шт., до:		
01-13-011-01	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

	Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве, шт., до:		
01-13-020-01	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

	Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве, шт., до:		
01-13-021-01	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

	Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве, шт., до:		
01-13-030-01	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

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)			
Таблица 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА) *Измеритель: 1 комплекс*			
	Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до:		
01-13-040-01	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: (3647,98+113,04x2)x1,2 = 4648,87 руб. На одну секцию жилого дома затраты составляют: 4648,87 x 2 = 9297,74 руб.

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			
Измеритель: 1 лифт (расценки 01,02); 1 остановка (расценки 03,04)			
01-14-001-01	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины, м/с: 1	3650,11	355
01-14-001-02	1,4	4441,82	432
01-14-001-03	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-001-01	113,10	11
01-14-001-04	к расценке 01-14-001-02	185,08	18
Таблица 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий			
Измеритель: 1 лифт (расценки 01,02); 1остановка (расценки 03,04)			
01-14-002-01	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины, м/с: 1	5223,26	508
01-14-002-02	1,4	6919,79	673
01-14-002-03	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-002-01	205,64	20
01-14-002-04	к расценке 01-14-002-02	277,61	27
Таблица 01-14-003 Лифты грузовые и больничные			
Измеритель: 1 лифт (расценки 01,02,03); 1 остановка (расценки 04,05,06)			
01-14-003-01	Лифт грузовой малый, грузоподъемностью до 160 кг, на 2 остановки	462,69	45
01-14-003-02	Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки	1460,04	142
01-14-003-03	Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок	2909,81	283
01-14-003-04	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-003-01	174,79	17
01-14-003-05	к расценке 01-14-003-02	226,20	22
01-14-003-06	к расценке 01-14-003-03	87,40	8,5
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	10722,12	734
01-14-013-02	1,4	13945,92	976
01-14-013-03	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-013-01	202,98	14
01-14-013-04	к расценке 01-14-013-02	274,62	20
Таблица 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий			

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
Измеритель: 1 лифт (расценки 01,02); 1остановка (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	10722,12	898
01-14-014-02	1,4	13945,92	1168
01-14-014-03	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-014-01	202,98	17
01-14-014-04	к расценке 01-14-014-02	274,62	23
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 больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок	7940,10	665
01-14-015-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01	131,34	11
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)			
01-14-025-01	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины, м/с: 1	12052,42	918
01-14-025-02	1,4	16017,38	1220
01-14-025-03	1,6	22831,33	1739
01-14-025-04	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-025-01	236,32	18
01-14-025-05	к расценке 01-14-025-02	328,23	25
01-14-025-06	к расценке 01-14-025-03	341,35	26
Таблица 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий			
Измеритель: 1 лифт (расценки 01,02,03); 1 остановка (расценки 04,05,06)			
01-14-026-01	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины, м/с: 1	14415,64	1098
01-14-026-02	1,4	19168,34	1460
01-14-026-03	1,6	25864,13	1970
01-14-026-04	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять: к расценке 01-14-026-01	288,84	22
01-14-026-05	к расценке 01-14-026-02	393,87	30
01-14-026-06	к расценке 01-14-026-03	420,13	32
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 больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок	10923,33	665
01-14-027-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-027-01	170,68	10,4

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
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	844,20	67
01-14-040-02	30	1260,00	100
Таблица 01-14-041 Частотный преобразователь скорости лифта			
Измеритель: 1 преобразователь			
01-14-041-01	Преобразователь частотный скорости лифта грузоподъемностью до 1000 кг со скоростью движения кабины до 1,6 м/с, напряжение до 1 кВ	6006,40	439

ПРИЛОЖЕНИЕ.2

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	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 **Устройство**	Участок двух-, трех- или четырехпроводной электрической сети 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
	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	Система автоматического управления, в которой цель управления в статических и динамических режимах достигается посредством оптимизации замкнутых контуров регулирования

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	Совокупность подвижно соединенных частей, совершающих под действием приложенных сил заданные движения
Агрегат	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	Приложение тока или напряжения к объекту на время испытания, регламентируемое нормативным документом
Объект испытания	Независимая токоведущая часть кабеля, шинопровода, 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 ... 3
ОТДЕЛ 01. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ ... 5
Вводные указания ... 5
Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ ... 6
Таблица 01-01-001 Синхронные генераторы (компенсаторы) ... 6
Таблица 01-01-002 Гидрогенераторы ... 6
Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ... 6
Таблица 01-01-013 Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ ... 6
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 ... 7
Таблица 01-01-016 Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ ... 7
Таблица 01-01-017 Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ ... 7
Таблица 01-01-018 Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением св. 1 кВ ... 7
Таблица 01-01-019 Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением св. 1 кВ ... 7
ОТДЕЛ 02. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ... 8
Вводные указания ... 8
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 ... 9
1.2. Трансформаторы однофазные масляные ... 9
Таблица 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные ... 9
1.3. Трансформаторы и реакторы сухие ... 9
Таблица 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие ... 9
Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ... 10
2.1. Трансформаторы напряжения ... 10
2.2. Трансформаторы тока ... 10
ОТДЕЛ 03. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ ... 11
Вводные указания ... 11
Раздел 1. АППАРАТЫ ... 12
1.1. Аппараты напряжением до 1 кВ ... 12
Таблица 01-03-001 Выключатели однополюсные ... 12
Таблица 01-03-002 Выключатели трехполюсные ... 12
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 ... 13
Таблица 01-03-006 Отделители трехполюсные ... 13
Таблица 01-03-007 Короткозамыкатели ... 13
Таблица 01-03-008 Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем, или вакуумные и элегазовые ... 13
Таблица 01-03-009 Выключатели воздушные ... 13
Таблица 01-03-010 Комплексы аппаратные генераторные ... 14
Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ ... 14
2.1. Схемы управления масляными выключателями ... 14
Таблица 01-03-020 Схемы вторичной коммутации выключателя ... 14
2.2. Схемы управления воздушными выключателями ... 14
Таблица 01-03-021 Схемы вторичной коммутации выключателя ... 14
Таблица 01-03-022 Устройства подогрева выключателя ... 14
Таблица 01-03-023 Комплексы аппаратные генераторные ... 14
2.3. Схемы управления разъединителями ... 15

Таблица 01-03-024 Схемы вторичной коммутации разъединителя ... 15
Таблица 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов ... 15
Таблица 01-03-026 Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя ... 15
ОТДЕЛ 04. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 16
Вводные указания ... 16
Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ ... 16
1.1. Максимальные токовые защиты (МТЗ) ... 16
Таблица 01-04-001 Защиты прямого действия ... 16
Таблица 01-04-002 Тепловые защиты ... 16
Таблица 01-04-003 Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока ... 16
Таблица 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе ... 17
Таблица 01-04-005 Устройства пуска МТЗ по напряжению ... 17
Таблица 01-04-006 Защиты от коротких замыканий на "землю" ... 17
Таблица 01-04-007 Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ) ... 17
Таблица 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок ... 17
Таблица 01-04-009 Защиты линий от подпитки синхронными двигателями ... 17
Таблица 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002 ... 18
Таблица 01-04-011 Устройства ускорения защит ... 18
Таблица 01-04-012 Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты ... 18
Таблица 01-04-013 Защиты направленные ... 18
Таблица 01-04-014 Защиты импульсные ... 18
Таблица 01-04-015 Защиты транзисторные ... 18
Таблица 01-04-016 Устройства защиты генераторов и блоков ... 18
1.2. Дифференциальные защиты ... 19
Таблица 01-04-017 Дифференциальные защиты ... 19
Таблица 01-04-019 Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий ... 19
Таблица 01-04-020 Продольные дифференциальные токовые защиты линий ... 19
Таблица 01-04-021 Дифференциальные защиты шин ... 19
Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ ... 20
2.1. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть) ... 20
Таблица 01-04-030 Дифференциальные фазные защиты (релейная часть) ... 20
Таблица 01-04-031 Высокочастотные защиты ... 20
Таблица 01-04-032 Дистанционные защиты ... 20
Таблица 01-04-033 Шкафы дистанционных и токовых защиты ... 20
Таблица 01-04-034 Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ ... 20
Таблица 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов) ... 20
Таблица 01-04-036 Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением св. 500 кВ ... 21
Таблица 01-04-037 Устройства блокировки защит ... 21
Таблица 01-04-038 Реле дистанционных защит ... 21
Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 21
Таблица 01-04-048 Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ) ... 21
Таблица 01-04-049 Устройства передачи отключающего сигнала ... 21
Таблица 01-04-050 Устройства перевода токовых цепей защиты ... 21
Таблица 01-04-051 Защиты минимального напряжения ... 21
Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 22
Таблица 01-04-060 Защиты с фильтр-реле ... 22
Таблица 01-04-061 Защиты с реле различного типа ... 22
Таблица 01-04-062 Защиты от замыканий на "землю" ... 22
Таблица 01-04-063 Дуговые защиты ... 22
Таблица 01-04-064 Устройства блокировки ... 22
Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 22
Таблица 01-04-074 Приемопередатчики ... 22
Таблица 01-04-075 Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики 23
Таблица 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики ... 23
Таблица 01-04-077 Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии ... 23
ОТДЕЛ 05. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ... 24
Вводные указания ... 24
Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ ... 24

1.1. Устройства автоматического регулирования возбуждения (АРВ) ... 24
Таблица 01-05-001 Регуляторы возбуждения ... 24
Таблица 01-05-002 Отдельные устройства. ... 25
Таблица 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения ... 25
1.2. Устройства ограничения параметров ... 25
Таблица 01-05-004 Устройства ограничения параметров ... 25
Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ... 25
2.1. Устройства автоматического пуска осциллографов ... 25
Таблица 01-05-010 Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования ... 25
Таблица 01-05-011 Панели автоматического пуска осциллографов ... 25
2.2. Устройства автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического ввода резервного питания (АВР) ... 25
Таблица 01-05-012 Устройства АПВ ... 25
Таблица 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ) ... 26
Таблица 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ) ... 26
Таблица 01-05-015 Устройства АВР ... 26
Таблица 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий ... 26
Таблица 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей ... 26
Таблица 01-05-018 Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами ... 26
2.3. Устройства автоматического прекращения асинхронного хода (АПАХ) ... 26
Таблица 01-05-019 Устройства АПАХ ... 26
2.4. Пусковые устройства автоматического управления мощностью энергосистемы ... 27
Таблица 01-05-019 Устройства защиты от повышения напряжения на линии ... 27
Таблица 01-05-020 Устройства автоматики линейного реактора ... 27
Таблица 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов ... 27
Таблица 01-05-022 Устройства измерения и фиксации частоты ... 27
Таблица 01-05-023 Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР) ... 27
Таблица 01-05-024 Устройства контроля мощности исходного режима ... 27
Таблица 01-05-025 Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии ... 27
Таблица 01-05-026 Шкафы и устройства автоматики линий ... 28
2.5. Устройства синхронизации ... 28
Таблица 01-05-027 Устройства и схемы синхронизации ... 28
2.6. Прочие устройства автоматического регулирования ... 28
Таблица 01-05-028 Автоматические регуляторы ... 28
Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ ... 28
3.1. Устройства отключения генераторов ... 28
Таблица 01-05-038 Устройства отключения ... 28
3.2. Устройства разгрузки тепловых турбин ... 29
Таблица 01-05-039 Устройства разгрузки ... 29
3.3. Устройства деления энергосистемы ... 29
Таблица 01-05-040 Устройства деления ... 29
3.4. Устройства автоматической дозировки управляющих воздействий ... 29
Таблица 01-05-041 Устройства дозировки ... 29
ОТДЕЛ 06. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ... 30
Вводные указания ... 30
Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ... 30
Таблица 01-06-001 Системы постоянного тока ... 30
Таблица 01-06-002 Коммутаторы элементные ... 30
Таблица 01-06-003 Устройства заряда и подзаряда, обратного тока ... 30
Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ ... 31
Таблица 01-06-010 Устройства питания цепей защиты ... 31
Таблица 01-06-011 Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов ... 31
Таблица 01-06-012 Устройства мигающего света ... 31
Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ... 31
Таблица 01-06-020 Вторичные цепи трансформаторов напряжения ... 31
Таблица 01-06-021 Схемы разводки трехпроводной системы ... 31
Таблица 01-06-022 Схемы резервирования питания трехпроводной системы ... 31
Таблица 01-06-023 Устройства контроля уровня напряжения ... 31
ОТДЕЛ 07. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ... 32
Вводные указания ... 32

Таблица 01-07-001 Асинхронные электродвигатели ... 32
Таблица 01-07-002 Синхронные электродвигатели ... 32
Таблица 01-07-003 Электрические машины постоянного тока ... 33
Таблица 01-07-004 Прочие электрические машины ... 33
ОТДЕЛ 08. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 34
Вводные указания ... 34
Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 34
Таблица 01-08-001 Диодные преобразователи ... 34
Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ... 34
Таблица 01-08-010 Тиристорные устройства ... 34
Таблица 01-08-011 Тиристорные станции управления ... 35
Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 35
Таблица 01-08-020 Преобразователи нереверсивные ... 35
Таблица 01-08-021 Преобразователи реверсивные ... 35
Таблица 01-08-022 Преобразователи частоты ... 35
Таблица 01-08-023 Инверторы тока или напряжения ... 35
Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 36
Таблица 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные ... 36
Таблица 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями ... 36
Таблица 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами ... 36
Таблица 01-08-033 Конденсаторы статические ... 36
ОТДЕЛ 09. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ... 37
Вводные указания ... 37
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 38
Таблица 01-09-001 Датчики контактные механические ... 38
Таблица 01-09-002 Бесконтактные аналоговые элементы ... 38
Таблица 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы ... 38
Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 39
Таблица 01-09-010 Функциональные группы управления релейно-контакторные ... 39
Таблица 01-09-011 Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные ... 39
Таблица 01-09-012 Функциональные группы управления дискретные бесконтактные ... 39
Таблица 01-09-013 Контуры систем автоматического регулирования ... 39
ОТДЕЛ 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 40
Вводные указания ... 40
Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 40
Таблица 01-10-001 Схемы сбора и реализации сигналов информации ... 40
Таблица 01-10-002 Схемы образования участка сигнализации ... 40
Таблица 01-10-003 Мнемосхемы щита диспетчерского управления ... 40
Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ... 40
Таблица 01-10-010 Схема контроля изоляции электрической сети ... 40
ОТДЕЛ 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 41
Вводные указания ... 41
Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ... 41
Таблица 01-11-001 Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом ... 41
Таблица 01-11-002 Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля ... 41
Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ... 41
Таблица 01-11-010 Измерение сопротивления растеканию тока ... 41
Таблица 01-11-011 Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами ... 41
Таблица 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта ... 42
Таблица 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль" ... 42
Таблица 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения ... 42
Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ... 42
Таблица 01-11-020 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ... 42
Таблица 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току ... 42
Таблица 01-11-022 Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов ... 42
Таблица 01-11-023 Снятие характеристик ... 42
Таблица 01-11-024 Фазировка электрической линии или трансформатора ... 42
Таблица 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции ... 42

Таблица 01-11-026 Снятие осциллограмм и векторных диаграмм ... 42
Таблица 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения ... 43
Таблица 01-11-028 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ... 43
Таблица 01-11-029 Испытания трансформаторного масла ... 43
Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ ... 43
Таблица 01-11-030 Измерение емкости конденсатора ... 43
ОТДЕЛ 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ... 44
Вводные указания ... 44
Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ... 44
Таблица 01-12-001 Испытания обмоток статора генераторов ... 44
Таблица 01-12-002 Испытания обмоток статора электродвигателей ... 44
Таблица 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения ... 44
Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ ... 44
Таблица 01-12-010 Испытания обмоток трансформаторов ... 44
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ ... 45
Таблица 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин ... 45
Таблица 01-12-021 Испытания аппаратов ... 45
Таблица 01-12-022 Испытания конденсаторов статических ... 45
Таблица 01-12-023 Испытания вводов ... 45
Таблица 01-12-024 Испытания изоляторов ... 45
Таблица 01-12-025 Испытания токопроводов комплектных ... 45
Таблица 01-12-026 Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах ... 45
Таблица 01-12-027 Испытания силовых кабелей ... 45
Таблица 01-12-028 Испытания статических преобразователей ... 46
Таблица 01-12-029 Испытания вторичных цепей ... 46
ОТДЕЛ 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ... 47
Вводные указания ... 47
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 47
Таблица 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках ... 47
Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА ... 47
Таблица 01-13-010 Механизмы, связанные между собой блокировочными связями ... 47
Таблица 01-13-011 Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы ... 48
Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ... 48
Таблица 01-13-020 Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями ... 48
Таблица 01-13-021 Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы ... 48
Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ... 48
Таблица 01-13-030 Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс ... 48
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА) ... 49
Таблица 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА) ... 49
ОТДЕЛ 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ... 50
Вводные указания ... 50
Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ... 51
Таблица 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов ... 51
Таблица 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий ... 51
Таблица 01-14-003 Лифты грузовые и больничные ... 51
Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ ... 51
Таблица 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов ... 51
Таблица 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий ... 51
Таблица 01-14-015 Лифты грузовые и больничные ... 52
Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ ... 52
Таблица 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий ... 52
Таблица 01-14-027 Лифты грузовые и больничные ... 52
Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ... 53
Таблица 01-14-040 Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений ... 53
ПРИЛОЖЕНИЕ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СБОРНИКЕ ... 54

gost.e-ecolog.ru

Заказ № 162 Тираж 1000 экз.
Отпечатано в тип. ООО «Корина-офсет», Б. Якиманка, 38 «А»