ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ

ФЕРп 81-05-01-2001

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Часть 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2014

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп 81-05-01-2001

Часть 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Приложение к периодическому печатному изданию «Вестник ценообразования и сметного нормирования», Февраль 2014 г., Выпуск 2 (155)

Издание официальное

Москва 2014

Приложение к периодическому печатному изданию
«Вестник ценообразования и сметного нормирования», Февраль 2014 г., Выпуск 2 (155)

ББК 65.31
УДК 338.5:69 (083)

Государственные сметные нормативы. Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы. ФЕРп 81-05-01-2001 Часть 1. Электротехнические устройства
Москва, 2014 – 48 стр.

Государственные сметные нормативы. Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы (далее – ФЕРп) предназначены для определения затрат при выполнении пусконаладочных работ и составления на их основе сметных расчетов (смет) на производство указанных работ.

Утверждены и внесены в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30.01.2014 г. № 31/пр (в ред. Приказа Минстроя России от 07.02.2014 г. № 39/пр).

ISBN 978-5-91418-663-7

III. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Часть 1. Электротехнические устройства

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ

Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ

Таблица 01-01-001. Синхронные генераторы (компенсаторы)

Измеритель: **1 шт.**

	Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:		
01-01-001-01	до 1 кВ, мощностью до 100 кВт	607,07	45,9
01-01-001-02	до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт	964,18	72,9
01-01-001-03	свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)	1642,67	124,2
01-01-001-04	свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)	2499,71	189
01-01-001-05	свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)	3678,15	278,1
01-01-001-06	свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)	4928,01	372,6
01-01-001-07	свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)	5451,76	412,2
01-01-001-08	свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)	5773,15	436,5

Таблица 01-01-002. Гидрогенераторы

Измеритель: **1 шт.**

	Гидрогенератор мощностью:		
01-01-002-01	до 40 МВт	3773,38	285,3
01-01-002-02	до 300 МВт	4511,39	341,1
01-01-002-03	до 500 МВт	5392,24	407,7
01-01-002-04	до 700 МВт	6344,51	479,7

Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ

Таблица 01-01-013. Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Система самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора:		
01-01-013-01	до 100 кВт	832,50	60,3
01-01-013-02	свыше 100 кВт	1317,09	95,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел -ч.
1	2	3	4
	Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-013-03	до 100 кВт	782,80	56,7
01-01-013-04	свыше 100 кВт	1217,69	88,2
	Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:		
01-01-013-05	электромашинная	534,29	38,7
01-01-013-06	диодная	422,46	30,6
01-01-013-07	тиристорная	1068,58	77,4

Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):		
01-01-014-01	до 12 МВт (МВАр)	2634,18	190,8
01-01-014-02	до 60 МВт (МВАр)	3441,84	249,3
01-01-014-03	до 300 МВт (МВАр)	4485,57	324,9

Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:		
01-01-015-01	встроенным выпрямителем	5715,68	414
01-01-015-02	статическим преобразователем	8014,38	580,5
01-01-015-03	статическим преобразователем с силовым компаундированием	8474,12	613,8

Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Тиристорная система самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:		
01-01-016-01	параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт	8672,93	628,2
01-01-016-02	одногрупповая с параллельным трансформатором	15544,18	1125,9
01-01-016-03	одногрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	16140,59	1169,1
01-01-016-04	двухгрупповая с параллельным трансформатором	21098,33	1528,2
01-01-016-05	двухгрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	21980,53	1592,1

Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Тиристорная система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:		
01-01-017-01	одногрупповая	24055,57	1742,4
01-01-017-02	двухгрупповая	27248,90	1973,7

Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ

Измеритель: **1 система**

	Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-018-01	до 12 МВт	4920,46	356,4
01-01-018-02	до 300 МВт	12636,63	915,3
01-01-018-03	до 500 МВт	14326,49	1037,7
01-01-018-04	до 1200 МВт	18675,38	1352,7

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ			
	Измеритель: **1 система**		
	Реверсивная бесщеточная диодная система возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-019-01	до 50 МВАр	8809,61	638,1
01-01-019-02	до 160 МВАр	10263,38	743,4
01-01-019-03	до 320 МВАр	12537,23	908,1

Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ

Таблица 01-02-001. Трансформаторы напряжением до 1 кВ

Измеритель: **1 шт.**

01-02-001-01	Трансформатор силовой трехфазный масляный напряжением до 1 кВ	46,66	3,6

Таблица 01-02-002. Трансформаторы двухобмоточные

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением:		
01-02-002-01	до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	81,66	6,3
01-02-002-02	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	139,99	10,8
01-02-002-03	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	268,31	20,7
01-02-002-04	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	571,62	44,1
01-02-002-05	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	758,28	58,5
01-02-002-06	от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА	1318,24	101,7
01-02-002-07	от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА	1446,56	111,6
01-02-002-08	от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА	1773,20	136,8
01-02-002-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	1294,90	99,9
01-02-002-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	1843,20	142,2
01-02-002-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	2076,51	160,2
01-02-002-12	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	3943,04	304,2

Таблица 01-02-003. Трансформаторы трехобмоточные

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением:		
01-02-003-01	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	291,65	22,5
01-02-003-02	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	606,62	46,8
01-02-003-03	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	594,96	45,9
01-02-003-04	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	723,28	55,8
01-02-003-05	от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА	1411,56	108,9
01-02-003-06	от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА	1901,53	146,7
01-02-003-07	от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА	2519,81	194,4
01-02-003-08	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	2519,81	194,4
01-02-003-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	2974,78	229,5
01-02-003-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	3558,07	274,5
01-02-003-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	5529,59	426,6

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ

Таблица 01-02-004. Трансформаторы однофазные масляные

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:		
01-02-004-01	до 1 кВ	32,73	2,7
01-02-004-02	до 11 кВ	141,83	11,7
01-02-004-03	до 35 кВ	414,57	34,2
01-02-004-04	до 220 кВ	970,97	80,1
01-02-004-05	до 500 кВ	1320,09	108,9
01-02-004-06	до 750 кВ	1647,38	135,9

Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ

Таблица 01-02-005. Трансформаторы и реакторы сухие

Измеритель: ***1 шт.***

	Трансформатор силовой сухой:		
01-02-005-01	однофазный напряжением до 1 кВ	32,73	2,7
01-02-005-02	однофазный напряжением до 11 кВ	65,46	5,4
01-02-005-03	трехфазный напряжением до 1 кВ	43,64	3,6
01-02-005-04	трехфазный напряжением до 11 кВ	272,75	22,5
01-02-005-05	трехфазный напряжением свыше 11 кВ	512,76	42,3
01-02-005-06	Реактор сухой напряжением до 10 кВ	87,28	7,2

Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Таблица 01-02-015. Трансформаторы однофазные

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:		
01-02-015-01	до 1 кВ	32,73	2,7
01-02-015-02	до 11 кВ	120,01	9,9
01-02-015-03	до 35 кВ	141,83	11,7
01-02-015-04	до 110 кВ	185,47	15,3
01-02-015-05	до 330 кВ	240,02	19,8
01-02-015-06	до 500 кВ	272,75	22,5
01-02-015-07	до 500 кВ, с емкостными делителями	501,85	41,4
01-02-015-08	до 750 кВ, с емкостными делителями	600,04	49,5

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

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением:		
01-02-016-01	до 1 кВ	32,73	2,7
01-02-016-02	до 11 кВ	174,56	14,4
01-02-016-03	до 35 кВ	218,20	18
01-02-016-04	Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000	185,47	15,3

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел -ч.
1	2	3	4

Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

Таблица 01-02-017. Трансформаторы выносные и встроенные

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением:		
01-02-017-01	до 1 кВ	16,36	1,35
01-02-017-02	до 11 кВ, с твердой изоляцией	54,55	4,5
01-02-017-03	до 35 кВ, с твердой изоляцией	98,19	8,1
01-02-017-04	до 220 кВ, маслонаполненный	294,56	24,3
01-02-017-05	до 500 кВ, маслонаполненный	370,93	30,6
01-02-017-06	до 750 кВ, маслонаполненный	447,30	36,9
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора	98,19	8,1

Таблица 01-02-018. Трансформаторы нулевой последовательности

Измеритель: **1 шт.**

	Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности:		
01-02-018-01	без подмагничивания	21,82	1,8
01-02-018-02	с подмагничиванием	76,37	6,3

Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

Раздел 1. АППАРАТЫ

Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ

Таблица 01-03-001. Выключатели однополюсные

Измеритель: **1 шт.**

	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:		
01-03-001-01	с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	12,78	1,36
01-03-001-02	с устройством защитного отключения	16,91	1,8

Таблица 01-03-002. Выключатели трехполюсные

Измеритель: **1 шт.**

	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с:		
01-03-002-01	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 1000 А	93,01	9,9
01-03-002-02	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 2000 А	109,92	11,7
01-03-002-03	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А	126,83	13,5
01-03-002-04	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	16,91	1,8
01-03-002-05	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А	25,37	2,7
01-03-002-06	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А	33,82	3,6
01-03-002-07	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А	42,28	4,5
01-03-002-08	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А	59,19	6,3

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-03-002-09	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	76,10	8,1
01-03-002-10	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	109,92	11,7
01-03-002-11	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	135,29	14,4
01-03-002-12	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	169,11	18
01-03-002-13	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А	135,29	14,4
01-03-002-14	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	160,65	17,1
01-03-002-15	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	202,93	21,6
01-03-002-16	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	219,84	23,4
01-03-002-17	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	236,75	25,2
01-03-002-18	устройством защитного отключения	33,82	3,6

Таблица 01-03-003. Выключатели постоянного тока быстродействующие

Измеритель: **1 шт.**

	Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток:		
01-03-003-01	до 1000 А	67,64	7,2
01-03-003-02	до 6300 А	101,47	10,8
01-03-003-03	до 10000 А	169,11	18
01-03-003-04	до 15000 А	186,02	19,8

Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ

Таблица 01-03-004. Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие

Измеритель: **1 шт.**

	Выключатель автоматический постоянного тока быстродействующий напряжением свыше 1 кВ, номинальный ток:		
01-03-004-01	до 1000 А	87,93	7,2
01-03-004-02	до 10000 А	219,82	18

Таблица 01-03-005. Разъединители

Измеритель: **1 шт.**

	Разъединитель трехполюсный напряжением::		
01-03-005-01	до 20 кВ	65,94	5,4
01-03-005-02	до 220 кВ	98,92	8,1
01-03-005-03	до 330 кВ	142,88	11,7
	Разъединитель однополюсный напряжением:		
01-03-005-04	от 110 до 220 кВ	54,95	4,5
01-03-005-05	до 330 кВ	109,91	9
01-03-005-06	до 500 кВ	131,89	10,8
01-03-005-07	до 750 кВ	164,86	13,5
01-03-005-08	до 1150 кВ	219,82	18

Таблица 01-03-006. Отделители трехполюсные

Измеритель: **1 шт.**

	Отделитель трехполюсный напряжением:		
01-03-006-01	до 35 кВ	43,96	3,6
01-03-006-02	до 110 кВ	76,94	6,3
01-03-006-03	до 220 кВ	120,90	9,9

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-03-007. Короткозамыкатели			
	Измеритель: **1 шт.**		
	Короткозамыкатель:		
01-03-007-01	двухполюсный напряжением до 35 кВ	54,95	4,5
01-03-007-02	однополюсный напряжением до 220 кВ	65,94	5,4
Таблица 01-03-008. Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые			
	Измеритель: **1 шт.**		
	Выключатель:		
01-03-008-01	нагрузки напряжением до 11 кВ	98,92	8,1
01-03-008-02	масляный напряжением до 20 кВ	219,82	18
01-03-008-03	масляный напряжением до 110 кВ	384,68	31,5
01-03-008-04	масляный напряжением до 220 кВ	494,59	40,5
01-03-008-05	автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ	263,78	21,6
Таблица 01-03-009. Выключатели воздушные			
	Измеритель: **1 шт.**		
	Выключатель воздушный с воздухонаполненным отделителем напряжением:		
01-03-009-01	до 35 кВ	714,40	58,5
01-03-009-02	до 110 кВ	967,19	79,2
01-03-009-03	до 220 кВ	1154,03	94,5
01-03-009-04	до 330 кВ	1593,67	130,5
01-03-009-05	до 500 кВ	2308,07	189
	Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:		
01-03-009-06	до 110 кВ	1044,13	85,5
01-03-009-07	до 220 кВ	1373,85	112,5
01-03-009-08	до 330 кВ	1758,53	144
01-03-009-09	до 750 кВ	2527,88	207
	Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:		
01-03-009-10	до 330 кВ	2198,16	180
01-03-009-11	до 500 кВ	2637,79	216
	Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:		
01-03-009-12	до 220 кВ	1593,67	130,5
01-03-009-13	до 500 кВ	2417,98	198
01-03-009-14	до 750 кВ	2857,61	234
01-03-009-15	до 1150 кВ	4835,95	396
Таблица 01-03-010. Комплексы аппаратные генераторные			
	Измеритель: **1 комплекс**		
01-03-010-01	Комплекс аппаратный генераторный напряжением свыше 1 кВ	1055,12	86,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя

Измеритель: **1 схема**

	Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом:		
01-03-020-01	электромагнитным	209,41	18
01-03-020-02	пружинно-моторным или грузовым	251,29	21,6
	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя:		
01-03-020-03	до 11 кВ	251,29	21,6
01-03-020-04	до 35 кВ	335,06	28,8
01-03-020-05	до 220 кВ	471,18	40,5
01-03-020-06	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с пополюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	523,53	45

Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя

Измеритель: **1 схема**

	Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением:		
01-03-021-01	местным	125,65	10,8
01-03-021-02	дистанционным	209,41	18
	Схема вторичной коммутации воздушного выключателя с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя:		
01-03-021-03	до 35 кВ	418,82	36
01-03-021-04	до 220 кВ	670,12	57,6
01-03-021-05	до 500 кВ	1005,18	86,4
01-03-021-06	до 750 кВ	1172,71	100,8
01-03-021-07	до 1150 кВ	1675,30	144

Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя

Измеритель: **1 устройство**

01-03-022-01	Устройство подогрева воздушного выключателя с одним нагревательным элементом	73,29	6,3
01-03-022-02	За каждый нагревательный элемент сверх одного добавить к расценке 01-03-022-01	3,62	0,31

Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные

Измеритель: **1 комплекс**

01-03-023-01	Комплекс аппаратный генераторный	586,35	50,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ

Таблица 01-03-024. Схемы вторичной коммутации разъединителя

Измеритель: **1 схема**

	Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод:		
01-03-024-01	общий, напряжение разъединителя до 20 кВ	104,71	9
01-03-024-02	общий, напряжение разъединителя до 220 кВ	209,41	18
01-03-024-03	пополюсный, напряжение разъединителя от 110 до 220 кВ	314,12	27
01-03-024-04	пополюсный, напряжение разъединителя до 330 кВ	376,94	32,4
01-03-024-05	пополюсный, напряжение разъединителя до 500 кВ	439,77	37,8
01-03-024-06	пополюсный, напряжение разъединителя до 750 кВ	523,53	45
01-03-024-07	пополюсный, напряжение разъединителя до 1150 кВ	732,94	63

Таблица 01-03-025. Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов

Измеритель: **1 схема**

	Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:		
01-03-025-01	до 2	104,71	9
01-03-025-02	до 5	209,41	18
01-03-025-03	до 10	418,82	36
01-03-025-04	до 20	523,53	45
01-03-025-05	до 30	1047,06	90

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

Измеритель: **1 схема**

01-03-026-01	Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя	314,12	27

Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ

Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)

Таблица 01-04-001. Защиты прямого действия

Измеритель: **1 компл.**

	Максимальная токовая защита прямого действия с:		
01-04-001-01	одним реле	45,68	3,6
01-04-001-02	двумя реле	63,96	5,04
01-04-001-03	тремя реле	73,09	5,76

Таблица 01-04-002. Тепловые защиты

Измеритель: **1 компл.**

	Максимальная токовая тепловая защита с:		
01-04-002-01	одним реле	27,41	2,16
01-04-002-02	двумя реле	36,55	2,88
01-04-002-03	тремя реле	45,68	3,6

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-003-01	Максимальная токовая защита с реле в силовых цепях постоянного тока	73,09	5,76
Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе			
	Измеритель: **1 компл.**		
	МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:		
01-04-004-01	одним реле РТ-40, РСТ	54,82	4,32
01-04-004-02	двумя реле РТ-40, РСТ	73,09	5,76
01-04-004-03	тремя реле РТ-40, РСТ	82,23	6,48
01-04-004-04	двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения	63,96	5,04
01-04-004-05	тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,	82,23	6,48
01-04-004-06	одним реле индукционного действия	63,96	5,04
01-04-004-07	двумя реле индукционного действия	109,64	8,64
01-04-004-08	тремя реле индукционного действия	137,05	10,8
01-04-004-09	двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения	91,37	7,2
01-04-004-10	реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51	100,50	7,92
01-04-004-11	реле торможения индукционного действия МТЗ-11	182,74	14,4
01-04-004-12	реле индукционного действия МТЗ-М	201,01	15,84
01-04-004-13	одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	82,23	6,48
01-04-004-14	двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	100,50	7,92
01-04-004-15	тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	137,05	10,8
Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-005-01	Устройство пуска МТЗ по напряжению	82,23	6,48
Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю»			
	Измеритель: **1 компл.**		
	Максимальная токовая защита от междуфазных коротких замыканий и направленная от замыканий на «землю»:		
01-04-006-01	двухступенчатая ЭПЗ-1640 или ЭПЗ-1641	290,64	23,04
01-04-006-02	трехступенчатая ЭПЗ-1642	345,11	27,36
01-04-006-03	Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» с работой на сигнал	27,24	2,16
01-04-006-04	Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» (комплект КЗ-7)	190,70	15,12
Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)			
	Измеритель: **1 компл.**		
	Максимальная токовая защита с однократным АПВ:		
01-04-007-01	одноступенчатая ЭПЗ-1654	172,58	13,68
01-04-007-02	двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653	208,88	16,56
01-04-007-03	двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655	227,05	18
01-04-007-04	трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657	263,40	20,88
01-04-007-05	и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658	399,63	31,68
01-04-007-06	Максимальная токовая защита с двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651	263,40	20,88
Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-008-01	Максимальная токовая защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК	63,58	5,04

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-009-01	Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями	227,05	18
Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-010-01	Максимальная токовая защита ПДЭ-2002	2179,70	172,8
Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит			
	Измеритель: **1 компл.**		
	Устройство ускорения максимальных токовых защит линий на напряжение 330-750 кВ:		
01-04-011-01	резервных	617,57	48,96
01-04-011-02	по каналу высокочастотного телеотключения	463,17	36,72
Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты			
	Измеритель: **1 компл.**		
	Двухфазная токовая отсечка:		
01-04-012-01	(комплект КЗ-9)	145,29	11,52
01-04-012-02	и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)	172,58	13,68
01-04-012-03	и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)	208,88	16,56
	МТЗ с независимой выдержкой времени:		
01-04-012-04	(комплект КЗ-12)	136,23	10,8
01-04-012-05	на одном реле (комплект КЗ-35)	163,47	12,96
01-04-012-06	на двух реле (комплект КЗ-36)	172,58	13,68
01-04-012-07	на трех реле (комплект КЗ-17)	181,64	14,4
Таблица 01-04-013. Защиты направленные			
	Измеритель: **1 компл.**		
	Максимальная токовая защита направленная:		
01-04-013-01	двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)	146,19	11,52
01-04-013-02	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ	155,33	12,24
01-04-013-03	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия	182,74	14,4
01-04-013-04	нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)	173,60	13,68
01-04-013-05	нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на «землю» (комплект КЗ-10)	201,01	15,84
Таблица 01-04-014. Защиты импульсные			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-014-01	Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на «землю» типа ИЗС	246,69	19,44
Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-015-01	Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ	246,69	19,44
Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-016-01	Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301	712,67	56,16
01-04-016-02	Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201	1498,44	118,08
	Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:		
01-04-016-03	REG 316*4	2192,83	172,8
01-04-016-04	REG 216	5482,08	432

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ

Таблица 01-04-017. Дифференциальные защиты

Измеритель: **1 компл.**

	Защита дифференциальная токовая с:		
01-04-017-01	двумя реле РТ-40, РТС	154,41	12,24
01-04-017-02	тремя реле РТ-40, РТС	254,29	20,16
01-04-017-03	двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	308,81	24,48
01-04-017-04	тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	336,05	26,64
01-04-017-05	двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	336,05	26,64
01-04-017-06	тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	426,87	33,84
01-04-017-07	дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11	526,75	41,76
01-04-017-08	дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11	581,27	46,08
01-04-017-09	реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)	699,33	55,44
01-04-017-10	реле SPAD346C	1089,85	86,4

Таблица 01-04-019. Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий

Измеритель: **1 компл.**

	Поперечная дифференциальная токовая защита:		
01-04-019-01	от многофазных замыканий (комплект КЗ-6)	190,70	15,12
01-04-019-02	генератора односистемная	208,88	16,56
01-04-019-03	параллельных линий типа ЭПЗ-1637	608,51	48,24
01-04-019-04	линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656	699,33	55,44

Таблица 01-04-020. Продольные дифференциальные токовые защиты линий

Измеритель: **1 компл.**

	Продольная дифференциальная токовая защита линий:		
01-04-020-01	ЭПЗ-1638-73/1	690,22	54,72
01-04-020-02	ЭПЗ-1639-73/1	653,92	51,84
01-04-020-03	ЭПЗ-1638-73/2	1044,44	82,8
01-04-020-04	ЭПЗ-1639-73/2	880,97	69,84
01-04-020-05	ДЗЛ-2	490,45	38,88

Таблица 01-04-021. Дифференциальные защиты шин

Измеритель: **1 компл.**

	Дифференциальная защита шин:		
01-04-021-01	при количестве присоединений элементов до четырех с фиксированным присоединением элементов	835,56	66,24
01-04-021-02	при количестве присоединений элементов до четырех без фиксированного присоединения элементов	653,92	51,84
01-04-021-03	при количестве присоединений элементов до четырех с торможением	1462,20	115,92
01-04-021-04	ПДЭ-2006	2579,33	204,48
01-04-021-05	ДЗШТ-751	1044,44	82,8
01-04-021-06	REB-103	2579,33	204,48

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ

Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)

Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)

Измеритель: **1 полукомплект**

	Дифференциальная фазная защита (релейная часть):		
01-04-030-01	ДФЗ-201	1348,50	100,8
01-04-030-02	ДФЗ-503	2061,29	154,08
01-04-030-03	ДФЗ-504	1695,25	126,72
01-04-030-04	ДФЗ-751	1358,12	101,52
01-04-030-05	ПДЭ-2003	3149,70	235,44

Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты

Измеритель: **1 компл.**

01-04-031-01	Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802	3197,86	239,04

Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты

Измеритель: **1 компл.**

	Дистанционная защита:		
01-04-032-01	ЭПЗ-1636	1820,49	136,08
01-04-032-02	ПДЭ-2001	2533,28	189,36
01-04-032-03	ПЗ-2	732,03	54,72
01-04-032-04	ПЗ-3/1	626,09	46,8
01-04-032-05	ПЗ-3/2	1069,16	79,92
01-04-032-06	ПЗ-4/1	1271,42	95,04
01-04-032-07	ПЗ-4/2	1974,59	147,6
01-04-032-08	ПЗ-4М/1	1329,26	99,36
01-04-032-09	ПЗ-4М/2	2070,91	154,8
01-04-032-10	ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105МА, ПЭ2105-МБ)	1367,75	102,24
01-04-032-11	ДЗ-2	385,29	28,8
01-04-032-12	ДЗ-503	1425,58	106,56
01-04-032-13	ДЗ-751	2369,50	177,12

Таблица 01-04-033. Шкафы дистанционных и токовых защит

Измеритель: **1 компл.**

	Шкаф дистанционной и токовой защиты:		
01-04-033-01	ШДЭ-2801	3082,29	230,4
01-04-033-02	ШДЭ-2802	3409,80	254,88
01-04-033-03	Терминал дистанционной и токовой защиты линий 110-220 кВ, REL-511R	2485,12	185,76

Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ

Измеритель: **1 компл.**

	Дистанционная защита распределительных сетей 6-20 кВ:		
01-04-034-01	комплект ДЗ-10	366,04	27,36
01-04-034-02	терминал SPAC - 800	799,49	59,76

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-04-035. Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)			
	Измеритель: 1 компл.		
	Терминал защиты трансформаторов:		
01-04-035-01	двух- и трехобмоточных RET-3	2253,94	168,48
01-04-035-02	двухобмоточных RET-316	1396,66	104,4
Таблица 01-04-036. Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ			
	Измеритель: 1 компл.		
	Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением свыше 500 кВ:		
01-04-036-01	Ш-2101	3515,74	262,8
01-04-036-02	Ш-2102	3660,22	273,6
01-04-036-03	Ш-2103	3746,92	280,08
01-04-036-04	Ш-2104	3891,40	290,88
Таблица 01-04-037. Устройства блокировки защит			
	Измеритель: 1 компл.		
	Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты:		
01-04-037-01	ЭПЗ-1643	346,75	25,92
01-04-037-02	ЭПП-16-04-02	471,99	35,28
01-04-037-03	Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии	375,66	28,08
Таблица 01-04-038. Реле дистанционных защит			
	Измеритель: 1 компл.		
	Реле дистанционной защиты:		
01-04-038-01	пусковое (комплект КРС-1)	231,18	17,28
01-04-038-02	первой и второй ступени (комплект КРС-2)	356,37	26,64
01-04-038-03	третьей ступени (комплект КРС-3)	250,43	18,72
01-04-038-04	избиратель однофазного АПВ (комплект КРС-4)	366,04	27,36
01-04-038-05	БРЭ-2701	1021,00	76,32
01-04-038-06	Блок реле сопротивления БРЭ 2801	529,77	39,6

Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Таблица 01-04-048. Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ)			
	Измеритель: 1 компл.		
	Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):		
01-04-048-01	при количестве присоединений до четырех	639,12	45,36
01-04-048-02	при присоединениях в схеме многоугольников	618,83	43,92
01-04-048-03	ПДЭ-2005	2343,45	166,32
01-04-048-04	REB 010	1065,20	75,6
01-04-048-05	Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ	2252,15	159,84
01-04-048-06	Панель УРОВ ПА-115-74	862,31	61,2
Таблица 01-04-049. Устройства передачи отключающего сигнала			
	Измеритель: 1 компл.		
	Устройство передачи отключающего сигнала:		
01-04-049-01	ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054	355,07	25,2
01-04-049-02	ЭПО-1055	456,52	32,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-04-050. Устройства перевода токовых цепей защиты			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-050-01	Устройство перевода токовых цепей защиты на трансформаторы тока обходного выключателя ПЗ-233	213,04	15,12
Таблица 01-04-051. Защиты минимального напряжения			
	Измеритель: **1 компл.**		
01-04-051-01	Защита минимального напряжения	142,03	10,08
01-04-051-02	Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности	202,90	14,4

Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Таблица 01-04-060. Защиты с фильтр-реле

Измеритель: **1 компл.**

	Защита с фильтр-реле:		
01-04-060-01	с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания РТФ-6М	672,09	53,28
01-04-060-02	РТФ-7/1, РТФ-7/2	199,82	15,84
01-04-060-03	РТФ-8, РТФ-9	236,11	18,72
01-04-060-04	РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13	127,17	10,08

Таблица 01-04-061. Защиты с реле различного типа

Измеритель: **1 компл.**

	Защита с реле:		
01-04-061-01	РМОП-2	290,64	23,04
01-04-061-02	КЗР-2, КЗР-3	227,05	18
01-04-061-03	РЗР-1М	735,63	58,32
01-04-061-04	КИВ-500	326,94	25,92
01-04-061-05	РМТН	236,11	18,72
01-04-061-06	обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511)	72,65	5,76

Таблица 01-04-062. Защиты от замыканий на «землю»

Измеритель: **1 компл.**

	Защита от замыканий на «землю»:		
01-04-062-01	с реле ЗЗГ-1, ЗЗГ-2	445,04	35,28
01-04-062-02	с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3	154,41	12,24
01-04-062-03	с реле ЗЗП-1	190,70	15,12
01-04-062-04	в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ	372,35	29,52

Таблица 01-04-063. Дуговые защиты

Измеритель: **1 компл.**

	Дуговая защита секций:		
01-04-063-01	комплектных распределительных устройств (КРУ)	535,86	42,48
01-04-063-02	комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току	372,35	29,52

Таблица 01-04-064. Устройства блокировки

Измеритель: **1 компл.**

	Устройство блокировки:		
01-04-064-01	при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126	208,88	16,56
01-04-064-02	при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13	118,06	9,36

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Таблица 01-04-074. Приемопередатчики

Измеритель: **1 компл.**

	Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:		
01-04-074-01	ПВЗЛ	2090,52	161,28
01-04-074-02	ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1	2463,83	190,08

Таблица 01-04-075. Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики

Измеритель: **1 полукомплект**

	Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии:		
01-04-075-01	без ответвлений	746,61	57,6
01-04-075-02	с ответвлениями	942,58	72,72

Таблица 01-04-076. Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Измеритель: **1 полукомплект**

	Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:		
01-04-076-01	АКПА-В, передатчик	4264,99	329,04
01-04-076-02	АКПА-В, приемник	5375,59	414,72

Таблица 01-04-077. Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии

Измеритель: **1 тракт**

	Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением:		
01-04-077-01	до 500 кВ	942,58	72,72
01-04-077-02	до 750 кВ	1502,54	115,92

Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ

Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ)

Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения

Измеритель: **1 шт.**

	Регулятор возбуждения:		
01-05-001-01	синхронного генератора напряжением до 1 кВ	1592,74	108,72
01-05-001-02	двухсистемный электромагнитный	2151,80	146,88
01-05-001-03	двухсистемный полупроводниковый	1835,36	125,28

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-05-001-04	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях	2942,90	200,88
01-05-001-05	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях	3734,00	254,88
01-05-001-06	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях	5168,52	352,8
01-05-001-07	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах	6381,54	435,6

Таблица 01-05-002. Отдельные устройства

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство:		
01-05-002-01	регулирования возбуждения при изменении скорости	559,04	38,16
01-05-002-02	преобразования тока ротора	232,06	15,84
01-05-002-03	слежения за уставкой регулятора	348,08	23,76
01-05-002-04	подгонки уставки напряжения	305,90	20,88

Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство питания регулятора возбуждения на элементах:		
01-05-003-01	релейно-контакторных	158,22	10,8
01-05-003-02	бесконтактных электромагнитных	348,08	23,76
01-05-003-03	полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания	506,30	34,56

Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Таблица 01-05-004. Устройства ограничения параметров

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство автоматическое ограничения:		
01-05-004-01	тока или напряжения ротора	516,86	35,28
01-05-004-02	тока с интегрально-зависимой выдержкой времени	917,68	62,64
01-05-004-03	минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины	1012,60	69,12
01-05-004-04	Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности	348,08	23,76

Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ

Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ

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

Измеритель: **1 устройство**

01-05-010-01	Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО	284,05	20,16
	Устройство автоматического осциллографирования:		
01-05-010-02	без записи предаварийного режима	334,78	23,76
01-05-010-03	с записью предаварийного режима (магнитограф)	2444,90	173,52

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Панель автоматического пуска:		
01-05-011-01	аварийного осциллографа ПДЭ-0301	1146,36	81,36
01-05-011-02	осциллографа ЭПО-1077	1136,22	80,64

Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)

Таблица 01-05-012. Устройства АПВ

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство АПВ:		
01-05-012-01	ПДЭ-2004	2585,71	203,76
01-05-012-02	с использованием механических систем, встроенных в привод	127,92	10,08
01-05-012-03	быстродействующее (БАПВ)	82,23	6,48
01-05-012-04	Панель защитная АПВ-503	2914,64	229,68

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

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство трехфазное ТАПВ:		
01-05-013-01	однократного действия	118,78	9,36
01-05-013-02	двухкратного действия	146,19	11,52
01-05-013-03	несинхронное (с контролем напряжения) линии	173,60	13,68
01-05-013-04	с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии	182,74	14,4
01-05-013-05	с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии	210,15	16,56

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

Измеритель: **1 устройство**

01-05-014-01	Устройство ОАПВ на электромеханических реле	840,59	66,24

Таблица 01-05-015. Устройства АВР

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство АВР:		
01-05-015-01	со схемой восстановления напряжения	264,97	20,88
01-05-015-02	линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения	137,05	10,8

Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:		
01-05-016-01	1 шт.	191,87	15,12
01-05-016-02	2 шт.	310,65	24,48
01-05-016-03	до 4 шт.	447,70	35,28

Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство АВР электродвигателей:		
01-05-017-01	1 шт.	228,42	18
01-05-017-02	2 шт.	292,38	23,04
01-05-017-03	до 4 шт.	420,29	33,12

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-05-018. Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-05-018-01	Устройство АВР с контролем за частотой, уровнем и другими технологическими параметрами	299,70	23,76

Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ)

Таблица 01-05-029. Устройства АПАХ			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:		
01-05-029-01	до 2	1053,50	83,52
01-05-029-02	3	1108,02	87,84
01-05-029-03	с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода	590,34	46,8
01-05-029-04	Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ	281,52	22,32

Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Таблица 01-05-019. Устройства защиты от повышения напряжения на линии			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-05-019-01	Устройство защиты от повышения напряжения на линии	1169,15	81,36
Таблица 01-05-020. Устройства автоматики линейного реактора			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины:		
01-05-020-01	без искровых промежутков	258,66	18
01-05-020-02	с искровыми промежутками	362,12	25,2
Таблица 01-05-021. Устройства фиксации аварийных режимов			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство фиксации:		
01-05-021-01	отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ	444,91	30,96
01-05-021-02	отключения одной из параллельных линий по разности токов	289,71	20,16
01-05-021-03	аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности	538,00	37,44
01-05-021-04	тяжести короткого замыкания	703,57	48,96
01-05-021-05	разности фаз напряжения и скорости ее изменения	1727,84	120,24
01-05-021-06	обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей	362,12	25,2
01-05-021-07	обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности	351,78	24,48
Таблица 01-05-022. Устройства измерения и фиксации частоты			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство:		
01-05-022-01	измерения и фиксации частоты в энергосистемах	1665,76	115,92
01-05-022-02	автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601	3600,56	250,56
01-05-022-03	Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602	4821,42	335,52

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-05-023. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство АЧР:		
01-05-023-01	без последующего АПВ для одной очереди	496,64	34,56
01-05-023-02	с последующим АПВ после восстановления частоты	558,71	38,88
Таблица 01-05-024. Устройства контроля мощности исходного режима			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-05-024-01	Устройство контроля мощности исходного режима с количеством ступеней контроля до 4	1127,76	78,48
Таблица 01-05-025. Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-05-025-01	Автоматический локальный искатель повреждения на линиях 500-750 кВ типа ЛИДА	6114,72	425,52
01-05-025-02	Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП	248,32	17,28
01-05-025-03	Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения	258,66	18
Таблица 01-05-026. Шкафы и устройства автоматики линий			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением свыше 300 кВ:		
01-05-026-01	ШП 2701	1645,08	114,48
01-05-026-02	ШП 2702	2267,84	157,86
01-05-026-03	ШП 2703	2255,53	156,96
01-05-026-04	ШП 2704	1727,84	120,24
	Устройство (панель) автоматики:		
01-05-026-05	ПДЭ-2101	1396,76	97,2
01-05-026-06	ПДЭ-2102	1458,84	101,52
01-05-026-07	ПДЭ-2103	1748,55	121,68
01-05-026-08	ПДЭ-2104	1634,74	113,76
01-05-026-09	Терминал автоматики линий 110-220 кВ REC-561	2483,14	172,8

Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ

Таблица 01-05-027. Устройства и схемы синхронизации			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Устройство синхронизации:		
01-05-027-01	ручное	178,44	11,52
01-05-027-02	полуавтоматическое	457,26	29,52
01-05-027-03	автоматическое с самосинхронизацией	468,42	30,24
01-05-027-04	автоматическое	903,38	58,32
01-05-027-05	микропроцессорное программируемое АС-М	1092,97	70,56
01-05-027-06	Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления	278,82	18

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Таблица 01-05-028. Автоматические регуляторы

Измеритель: **1 устройство**

	Автоматический регулятор:		
01-05-028-01	реактивной мощности конденсаторных батарей	626,68	49,68
01-05-028-02	напряжения силовых трансформаторов	581,27	46,08
01-05-028-03	напряжения силовых трансформаторов SPAU341C	735,63	58,32
01-05-028-04	Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей	127,17	10,08
01-05-028-05	Программируемый микропроцессорный комплекс	290,64	23,04

Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ

Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ

Таблица 01-05-038. Устройства отключения

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство отключения генераторов:		
01-05-038-01	при отсутствии деления станции	1888,10	128,88
01-05-038-02	при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	2499,88	170,64
01-05-038-03	при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	3101,12	211,68
01-05-038-04	при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	3101,12	211,68
01-05-038-05	при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	3565,22	243,36

Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН

Таблица 01-05-039. Устройства разгрузки

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство импульсной разгрузки тепловых турбин:		
01-05-039-01	общестанционное	464,12	31,68
01-05-039-02	блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки	822,74	56,16
01-05-039-03	блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки	886,04	60,48
01-05-039-04	блочное многократного действия	959,86	65,52
	Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:		
01-05-039-05	общестанционное	917,68	62,64
01-05-039-06	одного блока	822,74	56,16
01-05-039-07	Устройство обратной загрузки тепловых турбин	675,08	46,08
01-05-039-08	Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования	696,16	47,52

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Таблица 01-05-040. Устройства деления

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство деления энергосистемы с количеством сечений:		
01-05-040-01	2	1698,22	115,92
01-05-040-02	3	2225,62	151,92
01-05-040-03	Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов	1740,42	118,8

Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Таблица 01-05-041. Устройства дозировки

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:		
01-05-041-01	одноступенчатое	180,21	12,96
01-05-041-02	двухступенчатое	270,34	19,44
01-05-041-03	многоступенчатое	300,37	21,6
01-05-041-04	с автоматической перестройкой в ремонтной схеме	320,40	23,04
01-05-041-05	с учетом деления энергосистемы	760,92	54,72

Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока

Измеритель: **1 система**

01-06-001-01	Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	272,46	21,6

Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные

Измеритель: **1 шт.**

01-06-002-01	Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами	290,64	23,04
01-06-002-02	Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора	281,52	22,32

Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью:		
01-06-003-01	до 20 кВА	435,93	34,56
01-06-003-02	до 50 кВА	599,40	47,52
01-06-003-03	Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей	317,87	25,2
01-06-003-04	Устройство обратного тока	54,47	4,32

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ

Таблица 01-06-010. Устройства питания цепей защиты

Измеритель: **1 устройство**

01-06-010-01	Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА	72,65	5,76
	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	136,23	10,8
01-06-010-03	со стабилизацией выходного напряжения	227,05	18

Таблица 01-06-011. Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов

Измеритель: **1 устройство**

	Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:		
01-06-011-01	без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации	217,99	17,28
01-06-011-02	с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации	363,28	28,8
01-06-011-03	с устройствами накопителей энергии	454,10	36
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	1008,09	79,92

Таблица 01-06-012. Устройства мигающего света

Измеритель: **1 устройство**

01-06-012-01	Устройство мигающего света автономное	54,47	4,32

Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

Таблица 01-06-020. Вторичные цепи трансформаторов напряжения

Измеритель: **1 система**

	Вторичной цепи:		
01-06-020-01	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ	66,03	5,76
01-06-020-02	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ	148,56	12,96
01-06-020-03	трансформатора напряжения трехфазного	90,77	7,92

Таблица 01-06-021. Схемы разводки трехпроводной системы

Измеритель: **1 схема**

	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):		
01-06-021-01	до 2	33,02	2,88
01-06-021-02	за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2	8,25	0,72

Таблица 01-06-022. Схемы резервирования питания трехпроводной системы

Измеритель: **1 схема**

	Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:		
01-06-022-01	ручного переключателя	33,82	3,6
01-06-022-02	релейно-контакторного переключателя	87,94	9,36

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-06-023. Устройства контроля уровня напряжения			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-06-023-01	Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока	49,51	4,32

Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Таблица 01-07-001. Асинхронные электродвигатели

Измеритель: **1 шт.**

	Электродвигатель асинхронный:		
01-07-001-01	с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ	27,44	2,43
01-07-001-02	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт	54,88	4,86
01-07-001-03	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	82,34	7,29
01-07-001-04	с фазным ротором, напряжением до 1 кВ	91,48	8,1
01-07-001-05	с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью до 300 кВт	100,62	8,91
01-07-001-06	с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью свыше 300 кВт	128,08	11,34

Таблица 01-07-002. Синхронные электродвигатели

Измеритель: **1 шт.**

	Электродвигатель синхронный, напряжением:		
01-07-002-01	до 1 кВ, мощностью до 300 кВт	27,44	2,43
01-07-002-02	до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	45,74	4,05
01-07-002-03	свыше 1 кВ, мощностью до 300кВт	73,18	6,48
01-07-002-04	свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	118,92	10,53

Таблица 01-07-003. Электрические машины постоянного тока

Измеритель: **1 шт.**

	Электрическая машина постоянного тока напряжением:		
01-07-003-01	до 440 В, мощностью до 200 кВт	27,44	2,43
01-07-003-02	до 440 В, мощностью свыше 200 кВт	54,88	4,86
01-07-003-03	свыше 440 кВт	128,08	11,34

Таблица 01-07-004. Прочие электрические машины

Измеритель: **1 шт.**

	Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:		
01-07-004-01	однофазный	18,30	1,62
01-07-004-02	коллекторный	118,92	10,53
01-07-004-03	шаговый	36,60	3,24

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Таблица 01-08-001. Диодные преобразователи

Измеритель: **1 устройство**

	Преобразователь диодный, ток:		
01-08-001-01	до 10 А	38,71	3,24
01-08-001-02	до 100 А	87,08	7,29
01-08-001-03	до 1000 А	183,84	15,39
01-08-001-04	до 5000 А	329,00	27,54
01-08-001-05	до 15000 А	503,16	42,12
01-08-001-06	до 30000 А	638,63	53,46
01-08-001-07	до 50000 А	774,10	64,8

Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

Таблица 01-08-010. Тиристорные устройства

Измеритель: **1 устройство**

	Тиристорное устройство напряжением до 1 кВ:		
01-08-010-01	однофазное	219,88	17,01
01-08-010-02	трехфазное отключающее с общей коммутацией	1214,52	93,96
01-08-010-03	трехфазное отключающее с пополюсной коммутацией	1298,30	100,44
01-08-010-04	трехфазное переключающее	1675,21	129,6

Таблица 01-08-011. Тиристорные станции управления

Измеритель: **1 устройство**

	Тиристорная станция управления:		
01-08-011-01	нереверсивная	554,91	42,93
01-08-011-02	реверсивная	732,90	56,7
01-08-011-03	нереверсивная с динамическим торможением	670,09	51,84
01-08-011-04	реверсивная с динамическим торможением	837,60	64,8

Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Таблица 01-08-020. Преобразователи нереверсивные

Измеритель: **1 устройство**

	Тиристорный преобразователь нереверсивный напряжением до 1 кВ, ток:		
01-08-020-01	до 25 А	354,32	25,92
01-08-020-02	до 100 А	553,64	40,5
01-08-020-03	до 1000 А	840,54	61,49
01-08-020-04	до 5000 А	1284,43	93,96
01-08-020-05	до 15000 А	1760,56	128,79

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Тиристорный преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток:		
01-08-021-01	до 25 А	808,31	59,13
01-08-021-02	до 100 А	1240,14	90,72
01-08-021-03	до 1000 А	1849,14	135,27
01-08-021-04	до 5000 А	2657,45	194,4
01-08-021-05	до 15000 А	4318,35	315,9
Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Тиристорный преобразователь частоты напряжением:		
01-08-022-01	до 1 кВ двухзвенный, ток до 200 А	2956,41	216,27
01-08-022-02	до 1 кВ двухзвенный, ток до 600 А	3498,97	255,96
01-08-022-03	до 1 кВ двухзвенный, ток до 1000 А	4019,39	294,03
01-08-022-04	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 200 А	2856,76	208,98
01-08-022-05	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 600 А	3045,13	222,76
01-08-022-06	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 1000 А	3310,73	242,19
01-08-022-07	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 1000 кВт	8318,42	567,81
01-08-022-08	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 6300 кВт	11142,64	760,59
01-08-022-09	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 12500 кВт	11949,57	815,67
01-08-022-10	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 25000 кВт	15331,62	1046,52
Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Инвертор тока или напряжения автономный, ток:		
01-08-023-01	до 15 А	1129,41	82,62
01-08-023-02	до 200 А	1638,77	119,88
01-08-023-03	до 600 А	1926,65	140,94
01-08-023-04	до 1000 А	2170,25	158,76

Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Таблица 01-08-030. Преобразователи широтно-импульсные			
	Измеритель: **1 устройство**		
01-08-030-01	Преобразователь широтно-импульсный	1151,56	84,24
Таблица 01-08-031. Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями:		
01-08-031-01	однотактный, ток до 10 А	354,32	25,92
01-08-031-02	однотактный, ток до 100 А	498,41	36,46
01-08-031-03	однотактный, ток до 200 А	597,93	43,74
01-08-031-04	двухтактный, ток до 10 А	609,13	44,56
01-08-031-05	двухтактный, ток до 100 А	863,68	63,18
01-08-031-06	двухтактный, ток до 200 А	1029,76	75,33
Таблица 01-08-032. Установки с ламповыми генераторами			
	Измеритель: **1 устройство**		
	Установка с ламповыми генераторами мощностью:		
01-08-032-01	до 10 кВт	1583,39	115,83
01-08-032-02	до 100 кВт	2236,68	163,62

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-08-032-03	до 500 кВт	2790,31	204,12

Таблица 01-08-033. Конденсаторы статические

Измеритель: **1 шт.**

	Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:		
01-08-033-01	однофазный	16,54	1,21
01-08-033-02	трехфазный	38,68	2,83
	Конденсатор статический однофазный напряжением:		
01-08-033-03	до 10 кВ	27,75	2,03
01-08-033-04	до 35 кВ	38,68	2,83
01-08-033-05	до 110 кВ	55,50	4,06

Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические

Измеритель: **1 шт.**

	Датчик контактный механический с числом цепей управления:		
01-09-001-01	до 2	21,69	1,62
01-09-001-02	до 5	76,06	5,68
01-09-001-03	до 10	130,15	9,72
01-09-001-04	до 15	184,51	13,78
01-09-001-05	до 30	292,97	21,88
01-09-001-06	до 50	379,74	28,36

Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы

Измеритель: **1 шт.**

	Датчик бесконтактный с числом «вход-выход»:		
01-09-002-01	до 3	86,77	6,48
01-09-002-02	до 10	162,82	12,16
	Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход»:		
01-09-002-03	до 5 без органов настройки	10,98	0,82
01-09-002-04	до 5 с числом органов настройки до 3	43,38	3,24
01-09-002-05	до 5 с числом органов настройки до 10	54,36	4,06
01-09-002-06	до 10 без органов настройки	32,67	2,44
01-09-002-07	до 10 с числом органов настройки до 6	76,06	5,68
01-09-002-08	до 10 с числом органов настройки до 15	108,46	8,1
01-09-002-09	до 50 без органов настройки	76,06	5,68
01-09-002-10	до 50 с числом органов настройки до 5	249,59	18,64
01-09-002-11	до 50 с числом органов настройки до 15	325,38	24,3
	Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:		
01-09-002-12	до 5	216,92	16,2
01-09-002-13	до 10	325,38	24,3

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы

Измеритель: **1 шт.**

	Бесконтактный дискретный элемент с числом «вход-выход»:		
01-09-003-01	до 5 без органов настройки	21,47	1,62
01-09-003-02	до 5 с числом органов настройки до 2	42,94	3,24
01-09-003-03	до 5 с числом органов настройки до 10	64,39	4,86
01-09-003-04	до 10 без органов настройки	32,19	2,43
01-09-003-05	до 10 с числом органов настройки до 2	64,39	4,86
01-09-003-06	до 10 с числом органов настройки до 10	96,60	7,29
01-09-003-07	до 50 без органов настройки	96,60	7,29
01-09-003-08	до 50 с числом органов настройки до 2	193,18	14,58
01-09-003-09	до 50 с числом органов настройки до 10	268,31	20,25
01-09-003-10	до 100 без органов настройки	118,05	8,91
01-09-003-11	до 100 с числом органов настройки до 2	246,84	18,63
01-09-003-12	до 100 с числом органов настройки до 10	364,91	27,54

Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

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

Измеритель: **1 шт.**

	Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей:		
01-09-010-01	до 3	53,29	4,5
01-09-010-02	до 5	85,26	7,2
01-09-010-03	до 10	159,87	13,5
01-09-010-04	до 20	234,47	19,8
01-09-010-05	до 30	319,73	27
01-09-010-06	до 50	532,89	45
01-09-010-07	до 100	801,15	65,7
01-09-010-08	до 200	1207,21	99

Таблица 01-09-011. Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные

Измеритель: **1 шт.**

	Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки:		
01-09-011-01	до 3	214,59	16,2
01-09-011-02	до 5	386,27	29,16
01-09-011-03	до 10	633,16	47,8
01-09-011-04	до 20	718,74	54,26
01-09-011-05	до 30	879,83	66,42
01-09-011-06	до 50	1126,72	85,06

Таблица 01-09-012. Функциональные группы управления дискретные бесконтактные

Измеритель: **1 шт.**

	Функциональная группа управления дискретная бесконтактная с общим числом элементов и числом «вход-выход»:		
01-09-012-01	до 5	268,38	20,26
01-09-012-02	до 10	407,68	30,78
01-09-012-03	до 30	654,35	49,4
01-09-012-04	до 50	879,83	66,42
01-09-012-05	до 70	1040,62	78,56

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-09-013. Контуры систем автоматического регулирования			
	Измеритель: **1 шт.**		
	Контур систем автоматического регулирования параметров:		
01-09-013-01	1 с числом органов настройки до 5	838,59	56,7
01-09-013-02	1 с числом органов настройки до 10	1197,99	81
01-09-013-03	до 4 с числом органов настройки до 5	1473,53	99.63
01-09-013-04	до 4 с числом органов настройки до 20	1892,82	127,98

Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Таблица 01-10-001. Схемы сбора и реализации сигналов информации

Измеритель: **1 сигнал**

01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	14,27	1,22

Таблица 01-10-002. Схемы образования участка сигнализации

Измеритель: **1 участок**

01-10-002-01	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	274,78	23,49

Таблица 01-10-003. Мнемосхемы щита диспетчерского управления

Измеритель: **1 схема**

	Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов:		
01-10-003-01	до 50	1620,30	138,51
01-10-003-02	до 100	2198,28	187,92
01-10-003-03	до 200	3685,91	315,09
	Измеритель: **100 сигналов**		
01-10-003-04	за каждые 100 последующих сигналов добавлять к расценке 01-10-003-03	1591.87	136,08

Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети

Измеритель: **1 схема**

	Схема контроля изоляции электрической сети:		
01-10-010-01	с помощью электроизмерительных приборов	54,84	4,86
01-10-010-02	с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов	146,23	12,96

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4

Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом

Измеритель: **1 кабель**

	Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля:		
01-11-001-01	до 500 м	259,43	20,26
01-11-001-02	до 1000 м	414,88	32,4
	Измеритель: **500 м кабеля**		
01-11-001-03	за каждые последующие 500 м добавлять к расценке 01-11-001-02	155,71	12,16

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:		
01-11-002-01	до 35 кВ	20,74	1,62
01-11-002-02	до 330 кВ	82,98	6,48

Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока

Измеритель: **1 измерение**

	Измерение сопротивления растеканию тока:		
01-11-010-01	заземлителя	15,62	1,22
01-11-010-02	контура с диагональю до 20 м	20,74	1,62
01-11-010-03	контура с диагональю до 200 м	41,49	3,24
01-11-010-04	контура с диагональю до 500 м	103,72	8,1
01-11-010-05	контура с диагональю до 1000 м	165,95	12,96

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	165,95	12,96

Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта

Измеритель: **1 измерение**

01-11-012-01	Определение удельного сопротивления грунта	41,49	3,24

Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»

Измеритель: **1 токоприемник**

01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	15,62	1,22

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
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	165,95	12,96
01-11-014-02	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	10,50	0,82

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	41,49	3,24
Таблица 01-11-021. Измерение переходных сопротивлений постоянному току			
	Измеритель: **1 измерение**		
	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением:		
01-11-021-01	до 10 кВ	10,50	0,82
01-11-021-02	до 35 кВ	20,74	1,62
01-11-021-03	до 110 кВ	31,24	2,44
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	5,12	0,4
Таблица 01-11-023. Снятие характеристик			
	Измеритель: **1 характеристика**		
	Снятие характеристик коммутационных аппаратов:		
01-11-023-01	временных	20,74	1,62
01-11-023-02	скоростных	31,24	2,44
Таблица 01-11-024. Фазировка электрической линии или трансформатора			
	Измеритель: **1 фазировка**		
	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением:		
01-11-024-01	до 1 кВ	10,50	0,82
01-11-024-02	свыше 1 кВ	20,74	1,62
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	20,74	1,62
01-11-025-02	нелинейности изоляции электрической машины	31,24	2,44
Таблица 01-11-026. Снятие осциллограмм и векторных диаграмм			
	Измеритель: **1 осциллограмма**		
	Снятие, обработка и анализ:		
01-11-026-01	осциллограмм	82,98	6,48

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
	Измеритель: **1 диаграмма**		
01-11-026-02	векторных диаграмм	20,74	1,62

Таблица 01-11-027. Измерение токов утечки или пробивного напряжения

Измеритель: **1 измерение**

	Измерение токов утечки:		
01-11-027-01	или пробивного напряжения разрядника	20,74	1,62
01-11-027-02	ограничителя напряжения	25,87	2,02

Таблица 01-11-028. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром

Измеритель: **1 линия**

	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром:		
01-11-028-01	кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	4,10	0,32
	Измеритель: **1 измерение**		
01-11-028-02	обмоток машин и аппаратов	1,02	0,08

Таблица 01-11-029. Испытания трансформаторного масла

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание трансформаторного масла:		
01-11-029-01	на свободное протекание и измерение коэффициента пропитки кабельной линии низкого давления	497,86	38,88
01-11-029-02	на пробой	10,50	0,82

Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ

Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора

Измеритель: **1 конденсатор**

	Измерение емкости конденсатора статического напряжением:		
01-11-030-01	до 1 кВ, однофазного	20,74	1,62
01-11-030-02	до 1 кВ, трехфазного	41,49	3,24
01-11-030-03	до 10 кВ, однофазного	31,24	2,44
01-11-030-04	до 35 кВ, однофазного	41,49	3,24
01-11-030-05	до 110 кВ, однофазного	51,99	4,06

Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Таблица 01-12-001. Испытания обмоток статора генераторов

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание обмотки статора генератора напряжением:		
01-12-001-01	до 1 кВ, мощностью до 1 МВт	32,34	2,44
01-12-001-02	до 11 кВ, мощностью до 10 МВт	53,84	4,06
01-12-001-03	до 30 кВ, мощностью до 1000 МВт	204,17	15,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Таблица 01-12-002. Испытания обмоток статора электродвигателей

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание обмотки статора электродвигателя напряжением свыше 1 кВ, мощностью:		
01-12-002-01	до 4 МВт	49,09	4,05
01-12-002-02	до 25 МВт	58,93	4,86
01-12-002-03	Испытание обмотки якоря машины постоянного тока	39,26	3,24

Таблица 01-12-003. Испытания обмоток и цепей возбуждения

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание обмотки возбуждения электрической машины:		
01-12-003-01	постоянного тока	42,95	3,24
01-12-003-02	явнополюсной	59,14	4,46
01-12-003-03	неявнополюсной	53,84	4,06
	Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-003-04	двигатель	75,20	5,67
01-12-003-05	генератор	80,59	6,08

Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ

Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание:		
01-12-010-01	обмотки трансформатора силового	31,33	2,43
01-12-010-02	первичной обмотки трансформатора измерительного	31,33	2,43
01-12-010-03	вторичной обмотки трансформатора измерительного	20,88	1,62

Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ

Таблица 01-12-020. Испытания сборных и соединительных шин

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание сборных и соединительных шин напряжением:		
01-12-020-01	до 11 кВ	83,55	7,29
01-12-020-02	до 35 кВ	102,14	8,91

Таблица 01-12-021. Испытания аппаратов

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание аппарата коммутационного напряжением:		
01-12-021-01	до 1 кВ (силовых цепей)	19,63	1,62
01-12-021-02	до 35 кВ	34,32	2,83
01-12-021-03	Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздуховодов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ	29,47	2,43
01-12-021-04	Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ	39,26	3,24

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических			
	Измеритель: **1 испытание**		
	Испытание конденсатора статического напряжением:		
01-12-022-01	до 3 кВ	29,47	2,43
01-12-022-02	до 10 кВ	39,26	3,24
Таблица 01-12-023. Испытания вводов			
	Измеритель: **1 испытание**		
01-12-023-01	Испытание ввода и проходного изолятора с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование)	29,90	2,43
Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов			
	Измеритель: **1 испытание**		
	Испытание изолятора опорного:		
01-12-024-01	отдельного одноэлементного	29,90	2,43
	Измеритель: **1 испытание для трех элементов**		
01-12-024-02	многоэлементного или подвесного	34,82	2,83
Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных			
	Измеритель: **1 испытание**		
	Испытание токопровода комплектного экранированного напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-025-01	длиной до 50 м	89,66	7,29
01-12-025-02	за каждые последующие 50 м	29,90	2,43
Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах			
	Измеритель: **1 повреждение**		
	Отыскание повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов:		
01-12-026-01	до 50 шт.	139,49	11,34
01-12-026-02	до 100 шт.	159,45	12,96
01-12-026-03	до 300 шт.	209,27	17,01
01-12-026-04	до 500 шт.	279,02	22,68
Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей			
	Измеритель: **1 испытание**		
	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением:		
01-12-027-01	до 10 кВ	55,72	4,86
01-12-027-02	до 35 кВ	83,55	7,29
01-12-027-03	до 110 кВ	120,70	10,53
	Измеритель: **500 м кабеля**		
	За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:		
01-12-027-04	до 10 кВ добавлять к расценке 01-12-027-01	16,62	1,45
01-12-027-05	до 35 кВ добавлять к расценке 01-12-027-02	24,99	2,18
01-12-027-06	до 110 кВ добавлять к расценке 01-12-027-03	36,23	3,16
	Измеритель: **1 испытание**		
01-12-027-07	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	27,86	2,43
	Измеритель: **500 м кабеля**		
01-12-027-08	За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к расценке 01-12-027-07	8,37	0,73

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Таблица 01-12-028. Испытания статических преобразователей

Измеритель: **1 испытание**

	Испытание статического преобразователя напряжением:		
01-12-028-01	до 1 кВ, ток до 1000 А	39,04	3,24
01-12-028-02	до 1 кВ, ток до 5000 А	58,57	4,86
01-12-028-03	до 1 кВ, ток до 15000 А	78,09	6,48
01-12-028-04	до 3 кВ, ток до 1000 А	58,57	4,86
01-12-028-05	до 3 кВ, ток до 5000 А	78,09	6,48
01-12-028-06	до 3 кВ, ток до 15000 А	97,61	8,1

Таблица 01-12-029. Испытания вторичных цепей

Измеритель: **1 испытание**

01-12-029-01	Испытание цепи вторичной коммутации	19,52	1,62
01-12-029-02	Испытание герметичной кабельной проходки	9,77	0,81

Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках

Измеритель: **1 присоединение**

	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:		
01-13-001-01	до 2 шт.	379,72	25,92
01-13-001-02	до 5 шт.	593,33	40,5
01-13-001-03	до 10 шт.	878,13	59,94
01-13-001-04	до 20 шт.	1388,38	94,77

Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА

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

Измеритель: **1 комплекс**

	Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой блокировочными связями, смонтированные:		
01-13-010-01	предприятием-изготовителем, в количестве до 2 шт.	488,86	34,02
01-13-010-02	предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.	756,58	52,65
01-13-010-03	предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.	1361,84	94,77
01-13-010-04	предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.	1978,75	137,7
01-13-010-05	предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.	2432,69	169,29
01-13-010-06	на месте, в количестве до 2 шт.	675,11	46,98
01-13-010-07	на месте, в количестве до 5 шт.	1163,97	81
01-13-010-08	на месте, в количестве до 10 шт.	1652,83	115,02
01-13-010-09	на месте, в количестве до 20 шт.	2688,78	187,11
01-13-010-10	на месте, в количестве до 30 шт.	3247,47	225,99

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

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

Измеритель: 1 комплекс

	Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:		
01-13-011-01	до 2 шт.	1257,09	87,48
01-13-011-02	до 5 шт.	1920,55	133,65
01-13-011-03	до 10 шт.	2781,88	193,59
01-13-011-04	до 20 шт.	3736,35	260,01
01-13-011-05	до 30 шт.	4783,93	332,91

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, связанные между собой блокировочными связями, в количестве:		
01-13-020-01	до 2 шт.	896,25	62,37
01-13-020-02	до 5 шт.	1361,84	94,77
01-13-020-03	до 10 шт.	2374,49	165,24
01-13-020-04	до 20 шт.	3410,44	237,33
01-13-020-05	до 30 шт.	4062,24	282,69

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

Измеритель: 1 комплекс

	Технологический комплекс, включающий агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:		
01-13-021-01	до 5 шт.	2909,93	202,5
01-13-021-02	до 10 шт.	4155,37	289,17
01-13-021-03	до 20 шт.	5505,58	383,13
01-13-021-04	до 30 шт.	6855,77	477,09

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:		
01-13-030-01	до 5 шт.	993,06	70,48
01-13-030-02	до 10 шт.	1940,19	137,7
01-13-030-03	до 20 шт.	2796,30	198,46
01-13-030-04	до 30 шт.	3789,08	268,92

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)

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

	Измеритель: **1 комплекс**		
	Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств:		
01-13-040-01	до 5 шт.	1278,24	90,72
01-13-040-02	до 10 шт.	1540,88	109,36
01-13-040-03	до 20 шт.	1803,24	127,98

Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Таблица 01-14-001. Лифты пассажирские для жилых домов

	Измеритель: **1 лифт**		
	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-001-01	1 м/с, релейно-контакторный	2369,89	230,4
01-14-001-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	2880,89	280,08
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-001-03	к расценке 01-14-001-01	74,06	7,2
01-14-001-04	к расценке 01-14-001-02	118,50	11,52

Таблица 01-14-002. Лифты пассажирские для административных зданий

	Измеритель: **1 лифт**		
	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-002-01	1 м/с, релейно-контакторный	3384,52	329,04
01-14-002-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	4488,00	436,32
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-002-03	к расценке 01-14-002-01	133,29	12,96
01-14-002-04	к расценке 01-14-002-02	177,73	17,28

Таблица 01-14-003. Лифты грузовые и больничные

	Измеритель: **1 лифт**		
01-14-003-01	Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки	296,24	28,8
01-14-003-02	Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки	947,94	92,16
01-14-003-03	Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок	1888,51	183,6
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-003-04	к расценке 01-14-003-01	111,09	10,8
01-14-003-05	к расценке 01-14-003-02	146,58	14,25

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-14-003-06	к расценке 01-14-003-03	56,27	5,47

Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

Таблица 01-14-013. Лифты пассажирские для жилых домов

Измеритель: **1 лифт**

	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-013-01	1 м/с, с микроэлектроникой	3782,75	316,8
01-14-013-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	5037,94	421,92
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-013-03	к расценке 01-14-013-01	72,23	6,05
01-14-013-04	к расценке 01-14-013-02	103,18	8,64

Таблица 01-14-014. Лифты пассажирские для административных зданий

Измеритель: **1 лифт**

	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-014-01	1 м/с, с микроэлектроникой	4633,86	388,08
01-14-014-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	6026,62	504,72
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-014-03	к расценке 01-14-014-01	87,64	7,34
01-14-014-04	к расценке 01-14-014-02	118,68	9,94

Таблица 01-14-015. Лифты грузовые и больничные

Измеритель: **1 лифт**

01-14-015-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой	3430,26	287,28
	Измеритель: **1 остановка**		
01-14-015-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01	56,72	4,75

Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Таблица 01-14-025. Лифты пассажирские для жилых домов

Измеритель: **1 лифт**

	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-025-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	6945,15	528,47
01-14-025-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	9235,28	702,73
01-14-025-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	13162,11	1001,53
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-025-04	к расценке 01-14-025-01	136,28	10,37
01-14-025-05	к расценке 01-14-025-02	189,24	14,4
01-14-025-06	к расценке 01-14-025-03	196,74	14,97

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
Таблица 01-14-026. Лифты пассажирские для административных зданий			
	Измеритель: **1 лифт**		
	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-026-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	8307,85	632,16
01-14-026-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	11051,90	840,96
01-14-026-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	14912,62	1134,73
	Измеритель: **1 остановка**		
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-026-04	к расценке 01-14-026-01	166,51	12,67
01-14-026-05	к расценке 01-14-026-02	226,96	17,27
01-14-026-06	к расценке 01-14-026-03	242,21	18,43
Таблица 01-14-027. Лифты грузовые и больничные			
	Измеритель: **1 лифт**		
01-14-027-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами	6292,39	478,8
	Измеритель: **1 остановка**		
01-14-027-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-027-01	98,57	7,5

Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 01-14-040. Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений			
	Измеритель: **1 лифт**		
	Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок:		
01-14-040-01	до 10	489,50	38,88
01-14-040-02	до 30	725,18	57,6
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	3454,68	252,72

ДЛЯ ДОПОЛНЕНИЙ

Содержание

Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ ... 3
Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ ... 3
Таблица 01-01-001. Синхронные генераторы (компенсаторы) ... 3
Таблица 01-01-002. Гидрогенераторы ... 3
Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ... 3
Таблица 01-01-013. Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ ... 3
Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ ... 4
Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 4
Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 4
Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 4
Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 4
Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ ... 5
Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ... 5
Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ ... 5
Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ... 5
Таблица 01-02-001. Трансформаторы напряжением до 1 кВ ... 5
Таблица 01-02-002. Трансформаторы двухобмоточные ... 5
Таблица 01-02-003. Трансформаторы трехобмоточные ... 5
Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ... 6
Таблица 01-02-004. Трансформаторы однофазные масляные ... 6
Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ ... 6
Таблица 01-02-005. Трансформаторы и реакторы сухие ... 6
Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ... 6
Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ... 6
Таблица 01-02-015. Трансформаторы однофазные ... 6
Таблица 01-02-016. Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения ... 6
Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ... 7
Таблица 01-02-017. Трансформаторы выносные и встроенные ... 7
Таблица 01-02-018. Трансформаторы нулевой последовательности ... 7
Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ ... 7
Раздел 1. АППАРАТЫ ... 7
Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ ... 7
Таблица 01-03-001. Выключатели однополюсные ... 7
Таблица 01-03-002. Выключатели трехполюсные ... 7
Таблица 01-03-003. Выключатели постоянного тока быстродействующие ... 8
Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ ... 8
Таблица 01-03-004. Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие ... 8
Таблица 01-03-005. Разъединители ... 8
Таблица 01-03-006. Отделители трехполюсные ... 8
Таблица 01-03-007. Короткозамыкатели ... 9
Таблица 01-03-008. Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые ... 9
Таблица 01-03-009. Выключатели воздушные ... 9
Таблица 01-03-010. Комплексы аппаратные генераторные ... 9
Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ ... 10
Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ... 10
Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя ... 10
Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ... 10
Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя ... 10
Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя ... 10
Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные ... 10
Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ ... 11

Таблица 01-03-024. Схемы вторичной коммутации разъединителя ... 11
Таблица 01-03-025. Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов ... 11
Таблица 01-03-026. Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя ... 11
Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 11
Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ ... 11
Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ) ... 11
Таблица 01-04-001. Защиты прямого действия ... 11
Таблица 01-04-002. Тепловые защиты ... 11
Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока ... 12
Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе ... 12
Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению ... 12
Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю» ... 12
Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ) ... 12
Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок ... 12
Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями ... 13
Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002 ... 13
Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит ... 13
Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты ... 13
Таблица 01-04-013. Защиты направленные ... 13
Таблица 01-04-014. Защиты импульсные ... 13
Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные ... 13
Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков ... 13
Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ ... 14
Таблица 01-04-017. Дифференциальные защиты ... 14
Таблица 01-04-019. Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий ... 14
Таблица 01-04-020. Продольные дифференциальные токовые защиты линий ... 14
Таблица 01-04-021. Дифференциальные защиты шин ... 14
Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ ... 15
Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ) ... 15
Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть) ... 15
Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты ... 15
Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты ... 15
Таблица 01-04-033. Шкафы дистанционных и токовых защит ... 15
Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ ... 15
Таблица 01-04-035. Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов) ... 16
Таблица 01-04-036. Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ ... 16
Таблица 01-04-037. Устройства блокировки защит ... 16
Таблица 01-04-038. Реле дистанционных защит ... 16
Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 16
Таблица 01-04-048. Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ) ... 16
Таблица 01-04-049. Устройства передачи отключающего сигнала ... 16
Таблица 01-04-050. Устройства перевода токовых цепей защиты ... 17
Таблица 01-04-051. Защиты минимального напряжения ... 17
Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 17
Таблица 01-04-060. Защиты с фильтр-реле ... 17
Таблица 01-04-061. Защиты с реле различного типа ... 17
Таблица 01-04-062. Защиты от замыканий на «землю» ... 17
Таблица 01-04-063. Дуговые защиты ... 17
Таблица 01-04-064. Устройства блокировки ... 17
Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 18
Таблица 01-04-074. Приемопередатчики ... 18
Таблица 01-04-075. Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики ... 18
Таблица 01-04-076. Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики ... 18
Таблица 01-04-077. Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии ... 18
Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ... 18
Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ ... 18
Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ) ... 18
Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения ... 18
Таблица 01-05-002. Отдельные устройства ... 19
Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения ... 19
Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ... 19
Таблица 01-05-004. Устройства ограничения параметров ... 19

Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ 19
Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ 19
Таблица 01-05-010. Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования 19
Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов 20
Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР) 20
Таблица 01-05-012. Устройства АПВ 20
Таблица 01-05-013. Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ) 20
Таблица 01-05-014. Однофазные устройства АПВ (ОАПВ) 20
Таблица 01-05-015. Устройства АВР 20
Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий 20
Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей 20
Таблица 01-05-018. Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами 21
Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ) 21
Таблица 01-05-029. Устройства АПАХ 21
Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ 21
Таблица 01-05-019. Устройства защиты от повышения напряжения на линии 21
Таблица 01-05-020. Устройства автоматики линейного реактора 21
Таблица 01-05-021. Устройства фиксации аварийных режимов 21
Таблица 01-05-022. Устройства измерения и фиксации частоты 21
Таблица 01-05-023. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР) 22
Таблица 01-05-024. Устройства контроля мощности исходного режима 22
Таблица 01-05-025. Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии 22
Таблица 01-05-026. Шкафы и устройства автоматики линий 22
Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ 22
Таблица 01-05-027. Устройства и схемы синхронизации 22
Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ 23
Таблица 01-05-028. Автоматические регуляторы 23
Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ 23
Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ 23
Таблица 01-05-038. Устройства отключения 23
Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН 23
Таблица 01-05-039. Устройства разгрузки 23
Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ 24
Таблица 01-05-040. Устройства деления 24
Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ 24
Таблица 01-05-041. Устройства дозировки 24
Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА 24
Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ 24
Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока 24
Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные 24
Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока 24
Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ 25
Таблица 01-06-010. Устройства питания цепей защиты 25
Таблица 01-06-011. Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов 25
Таблица 01-06-012. Устройства мигающего света 25
Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА 25
Таблица 01-06-020. Вторичные цепи трансформаторов напряжения 25
Таблица 01-06-021. Схемы разводки трехпроводной системы 25
Таблица 01-06-022. Схемы резервирования питания трехпроводной системы 25
Таблица 01-06-023. Устройства контроля уровня напряжения 26
Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ 26
Таблица 01-07-001. Асинхронные электродвигатели 26
Таблица 01-07-002. Синхронные электродвигатели 26
Таблица 01-07-003. Электрические машины постоянного тока 26
Таблица 01-07-004. Прочие электрические машины 26
Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ 27
Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ 27
Таблица 01-08-001. Диодные преобразователи 27
Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ 27
Таблица 01-08-010. Тиристорные устройства 27

Таблица 01-08-011. Тиристорные станции управления ... 27
Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 27
Таблица 01-08-020. Преобразователи нереверсивные ... 27
Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные ... 28
Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты ... 28
Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения ... 28
Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 28
Таблица 01-08-030. Преобразователи широтно-импульсные ... 28
Таблица 01-08-031. Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями ... 28
Таблица 01-08-032. Установки с ламповыми генераторами ... 28
Таблица 01-08-033. Конденсаторы статические ... 29
Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ... 29
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 29
Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические ... 29
Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы ... 29
Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы ... 30
Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 30
Таблица 01-09-010. Функциональные группы управления релейно-контакторные ... 30
Таблица 01-09-011. Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные ... 30
Таблица 01-09-012. Функциональные группы управления дискретные бесконтактные ... 30
Таблица 01-09-013. Контуры систем автоматического регулирования ... 31
Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 31
Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 31
Таблица 01-10-001. Схемы сбора и реализации сигналов информации ... 31
Таблица 01-10-002. Схемы образования участка сигнализации ... 31
Таблица 01-10-003. Мнемосхемы щита диспетчерского управления ... 31
Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ... 31
Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети ... 31
Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 32
Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ... 32
Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом ... 32
Таблица 01-11-002. Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля ... 32
Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ... 32
Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока ... 32
Таблица 01-11-011. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами ... 32
Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта ... 32
Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль» ... 32
Таблица 01-11-014. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения ... 33
Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ... 33
Таблица 01-11-020. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ... 33
Таблица 01-11-021. Измерение переходных сопротивлений постоянному току ... 33
Таблица 01-11-022. Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов ... 33
Таблица 01-11-023. Снятие характеристик ... 33
Таблица 01-11-024. Фазировка электрической линии или трансформатора ... 33
Таблица 01-11-025. Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции ... 33
Таблица 01-11-026. Снятие осциллограмм и векторных диаграмм ... 33
Таблица 01-11-027. Измерение токов утечки или пробивного напряжения ... 34
Таблица 01-11-028. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ... 34
Таблица 01-11-029. Испытания трансформаторного масла ... 34
Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ ... 34
Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора ... 34
Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ... 34
Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ... 34
Таблица 01-12-001. Испытания обмоток статора генераторов ... 34
Таблица 01-12-002. Испытания обмоток статора электродвигателей ... 35
Таблица 01-12-003. Испытания обмоток и цепей возбуждения ... 35
Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ ... 35
Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов ... 35
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ ... 35
Таблица 01-12-020. Испытания сборных и соединительных шин ... 35

Таблица 01-12-021. Испытания аппаратов ... 35
Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических ... 36
Таблица 01-12-023. Испытания вводов ... 36
Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов ... 36
Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных ... 36
Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах ... 36
Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей ... 36
Таблица 01-12-028. Испытания статических преобразователей ... 37
Таблица 01-12-029. Испытания вторичных цепей ... 37
Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ... 37
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 37
Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках ... 37
Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА ... 37
Таблица 01-13-010. Механизмы, связанные между собой блокировочными связями ... 37
Таблица 01-13-011. Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы ... 38
Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ... 38
Таблица 01-13-020. Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями ... 38
Таблица 01-13-021. Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы ... 38
Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ... 38
Таблица 01-13-030. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс ... 38
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА) ... 39
Таблица 01-13-040. Системы противоаварийной автоматики (ПА) ... 39
Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ... 39
Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ... 39
Таблица 01-14-001. Лифты пассажирские для жилых домов ... 39
Таблица 01-14-002. Лифты пассажирские для административных зданий ... 39
Таблица 01-14-003. Лифты грузовые и больничные ... 39
Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ ... 40
Таблица 01-14-013. Лифты пассажирские для жилых домов ... 40
Таблица 01-14-014. Лифты пассажирские для административных зданий ... 40
Таблица 01-14-015. Лифты грузовые и больничные ... 40
Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ ... 40
Таблица 01-14-025. Лифты пассажирские для жилых домов ... 40
Таблица 01-14-026. Лифты пассажирские для административных зданий ... 41
Таблица 01-14-027. Лифты грузовые и больничные ... 41
Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ... 41
Таблица 01-14-040. Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений ... 41
Таблица 01-14-041. Частотный преобразователь скорости лифта ... 41

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ
ФЕРп 81-05-01-2001
ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ
ЧАСТЬ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ООО «Стройинформиздат»
129085, г. Москва, проспект Мира, д.95, стр.1
Тел.: (495) 775-11-91, gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 12.03.2014г. Формат 60х90/8. Печ.л. 6
Заказ № 375 Тираж 300 экз.
Отпечатано в тип. ООО «Корина-офсет»
119049, г.Москва, Б. Якиманка, 38 «А»

gost.e-ecolog.ru