

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ

ФЕРп 81-05-01-2001

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ  
ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Часть 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2014



**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**

**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).

## 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 1 кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)	1642,67	124,2
01-01-001-04	свыше 1 кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)	2499,71	189
01-01-001-05	свыше 1 кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)	3678,15	278,1
01-01-001-06	свыше 1 кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)	4928,01	372,6
01-01-001-07	свыше 1 кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)	5451,76	412,2
01-01-001-08	свыше 1 кВ, 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
<b>Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:</b>			
01-01-013-03	до 100 кВт	782,80	56,7
01-01-013-04	свыше 100 кВт	1217,69	88,2
<b>Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:</b>			
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
<b>Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):</b>			
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
<b>Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:</b>			
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
<b>Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Тиристорная система самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:</b>			
01-01-016-01	параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт	8672,93	628,2
01-01-016-02	одноразовая с параллельным трансформатором	15544,18	1125,9
01-01-016-03	одноразовая с параллельным и последовательным трансформаторами	16140,59	1169,1
01-01-016-04	двухразовая с параллельным трансформатором	21098,33	1528,2
01-01-016-05	двухразовая с параллельным и последовательным трансформаторами	21980,53	1592,1
<b>Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Тиристорная система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:</b>			
01-01-017-01	одноразовая	24055,57	1742,4
01-01-017-02	двухразовая	27248,90	1973,7
<b>Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:</b>			
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
<b>Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ</b>			
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 воздушнонаполненным 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
<b>Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ</b>			
<b>Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>			
<b>Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>			
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 полюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	523,53	45
<b>Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>			
<b>Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>			
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 полюсным 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
<b>Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя</b>			
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
<b>Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные</b>			
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
<b>Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-003-01	Максимальная токовая защита с реле в силовых цепях постоянного тока	73,09	5,76
<b>Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:</b>			
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
<b>Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-005-01	Устройство пуска МТЗ по напряжению	82,23	6,48
<b>Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю»</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Максимальная токовая защита от междуфазных коротких замыканий и направленная от замыканий на «землю»:</b>			
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
<b>Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Максимальная токовая защита с однократным АПВ:</b>			
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 двукратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651	263,40	20,88
<b>Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок</b>			
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
<b>Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-009-01	Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями	227,05	18
<b>Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-010-01	Максимальная токовая защита ПДЭ-2002	2179,70	172,8
<b>Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит</b>			
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
<b>Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты</b>			
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
<b>Таблица 01-04-013. Защиты направленные</b>			
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
<b>Таблица 01-04-014. Защиты импульсные</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-014-01	Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на «землю» типа ИЗС	246,69	19,44
<b>Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-015-01	Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ	246,69	19,44
<b>Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков</b>			
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	депунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11	526,75	41,76
01-04-017-08	депунтированием 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	РЕВ-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
<b>Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ</b>			
<b>Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)</b>			
<b>Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)</b>			
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
<b>Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-031-01	Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802	3197,86	239,04
<b>Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты</b>			
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
<b>Таблица 01-04-033. Шкафы дистанционных и токовых защит</b>			
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
<b>Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ</b>			
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 трехмоточных RET-3	2253,94	168,48
01-04-035-02	двухмоточных 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	РЕВ 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
<b>Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов</b>			
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
<b>Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)</b>			
<b>Таблица 01-05-012. Устройства АПВ</b>			
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
<b>Таблица 01-05-013. Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)</b>			
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
<b>Таблица 01-05-014. Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-014-01	Устройство ОАПВ на электромеханических реле	840,59	66,24
<b>Таблица 01-05-015. Устройства АВР</b>			
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
<b>Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий</b>			
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
<b>Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей</b>			
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 автоматизации линий**

Измеритель: 1 устройство

**Шкаф автоматизации 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) автоматизации:**

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 автоматизации 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
<b>Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:</b>			
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

Номра расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ</b>			
<b>Таблица 01-05-040. Устройства деления</b>			
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
<b>Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ</b>			
<b>Таблица 01-05-041. Устройства дозировки</b>			
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
<b>Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА</b>			
<b>Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ</b>			
<b>Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока</b>			
Измеритель: 1 система			
01-06-001-01	Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	272,46	21,6
<b>Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные</b>			
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
<b>Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока</b>			
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
<b>Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:</b>			
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

<b>Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:</b>			
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

<b>Вторичной цепи:</b>			
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

<b>Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):</b>			
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

<b>Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:</b>			
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 свыше 1, мощностью до 300 кВт	100,62	8,91
01-07-001-06	с фазным ротором, напряжением свыше 1, 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 поперечной 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	неревверсивная	554,91	42,93
01-08-011-02	реверсивная	732,90	56,7
01-08-011-03	неревверсивная 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 неревверсивные**

Измеритель: 1 устройство

**Тиристорный преобразователь неревверсивный 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 пусканаладочного 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
<b>Конденсатор статический однофазный напряжением:</b>			
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
<b>Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход»:</b>			
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
<b>Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:</b>			
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.

**Контуры 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
<b>Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ</b>			
<b>Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>			
<b>Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом</b>			
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
<b>Таблица 01-11-002. Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля</b>			
Измеритель: 1 измерение			
Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжении:			
01-11-002-01	до 35 кВ	20,74	1,62
01-11-002-02	до 330 кВ	82,98	6,48
<b>Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА</b>			
<b>Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока</b>			
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
<b>Таблица 01-11-011. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами</b>			
Измеритель: 100 точек			
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	165,95	12,96
<b>Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта</b>			
Измеритель: 1 измерение			
01-11-012-01	Определение удельного сопротивления грунта	41,49	3,24
<b>Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»</b>			
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
<b>Измеритель: 1 диаграмма</b>			
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
<b>Измеритель: 1 измерение</b>			
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 воздухопроводов 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
<b>Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание конденсатора статического напряжением:</b>			
01-12-022-01	до 3 кВ	29,47	2,43
01-12-022-02	до 10 кВ	39,26	3,24
<b>Таблица 01-12-023. Испытания вводов</b>			
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
<b>Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание изолятора опорного:</b>			
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
<b>Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание токопровода комплектного экранированного напряжением 6 кВ и выше:</b>			
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
<b>Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах</b>			
Измеритель: 1 повреждение			
<b>Отыскание повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов:</b>			
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
<b>Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением:</b>			
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			
<b>За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:</b>			
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
<b>Таблица 01-13-011. Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы</b>			
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

**Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой**

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
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 НАПЯЖЕНИЯ.....	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 НАПЯЖЕНИЕМ 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 НАПЯЖЕНИЕМ 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
<b>Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ).....</b>	<b>11</b>
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
<b>Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>14</b>
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
<b>Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>15</b>
<b>Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ) .....</b>	<b>15</b>
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
<b>Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ.....</b>	<b>16</b>
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
<b>Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>17</b>
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
<b>Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>18</b>
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
<b>Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ .....</b>	<b>18</b>
<b>Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ.....</b>	<b>18</b>
<b>Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ).....</b>	<b>18</b>
Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения .....	18
Таблица 01-05-002. Отдельные устройства .....	19
Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения.....	19
<b>Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>19</b>
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. Дiodные 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
<b>Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....</b>	<b>27</b>
Таблица 01-08-020. Преобразователи неревверсивные.....	27
Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные.....	28
Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты.....	28
Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения.....	28
<b>Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>28</b>
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
<b>Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....</b>	<b>29</b>
<b>Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ.....</b>	<b>29</b>
Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические.....	29
Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы.....	29
Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы.....	30
<b>Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ.....</b>	<b>30</b>
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
<b>Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.....</b>	<b>31</b>
<b>Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.....</b>	<b>31</b>
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
<b>Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.....</b>	<b>31</b>
Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети.....	31
<b>Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.....</b>	<b>32</b>
<b>Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....</b>	<b>32</b>
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
<b>Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>32</b>
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
<b>Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....</b>	<b>33</b>
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
<b>Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ.....</b>	<b>34</b>
Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора.....	34
<b>Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ.....</b>	<b>34</b>
<b>Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН.....</b>	<b>34</b>
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
<b>Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ.....</b>	<b>35</b>
Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов.....	35
<b>Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ.....</b>	<b>35</b>
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
<b>Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ.....</b>	<b>37</b>
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.....</b>	<b>37</b>
Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках.....	37
<b>Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА.....</b>	<b>37</b>
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
<b>Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....</b>	<b>38</b>
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
<b>Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС.....</b>	<b>38</b>
Таблица 01-13-030. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс.....	38
<b>Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА).....</b>	<b>39</b>
Таблица 01-13-040. Системы противоаварийной автоматики (ПА).....	39
<b>Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ.....</b>	<b>39</b>
<b>Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>39</b>
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
<b>Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ.....</b>	<b>40</b>
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
<b>Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ.....</b>	<b>40</b>
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
<b>Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ.....</b>	<b>41</b>
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, info@strinf.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»