

Оглавление

Раздел 1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА.....	12
ГЛАВА 1.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ (седьмое издание)	12
Область применения. определения	12
Общие указания по устройству электроустановок.....	13
ГЛАВА 1.2 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ (седьмое издание).....	16
Область применения. определения	16
Общие требования	17
Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.....	18
Уровни и регулирование напряжения, компенсация реактивной мощности.....	19
ГЛАВА 1.3 ВЫБОР ПРОВОДНИКОВ ПО НАГРЕВУ, ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ТОКА И ПО УСЛОВИЯМ КОРОНЫ (шестое издание).....	19
Область применения	19
Выбор сечений проводников по нагреву	19
Допустимые длительные токи для проводов, шнуров и кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией	21
Допустимые длительные токи для кабелей с бумажной пропитанной изоляцией.....	25
Допустимые длительные токи для неизолированных проводов и шин.....	33
Выбор сечения проводников по экономической плотности тока	37
Проверка проводников по условиям короны и радиопомех.....	39
ГЛАВА 1.4 ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ПРОВОДНИКОВ ПО УСЛОВИЯМ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (шестое издание)	39
Область применения	39
Общие требования	39
Определение токов короткого замыкания для выбора аппаратов и проводников	41
Выбор проводников и изоляторов, проверка несущих конструкций по условиям динамического действия токов короткого замыкания	42
Выбор проводников по условиям нагрева при коротком замыкании.....	42
Выбор аппаратов по коммутационной способности	43
ГЛАВА 1.5 УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (шестое издание).....	43
Область применения, определения	43
Общие требования	43
Пункты установки средств учета электроэнергии.....	44
Требования к расчетным счетчикам.....	46
Учет с применением измерительных трансформаторов	46
Установка счетчиков и электропроводка к ним.....	47
Технический учет.....	48
ГЛАВА 1.6 ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН (шестое издание)	49
Область применения	49
Общие требования	49
Измерение тока.....	50
Измерение напряжения.....	50
Контроль изоляции	51
Измерение мощности.....	51
Измерение частоты	52
Измерения при синхронизации.....	52
Регистрация электрических величин в аварийных режимах	52
ГЛАВА 1.7 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ (седьмое издание).....	54
Область применения. термины и определения	54
Общие требования	60
Меры защиты от прямого прикосновения	63
Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений	65
Меры защиты при косвенном прикосновении	65

Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью	71
Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью	73
Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью	74
Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью	75
Заземляющие устройства в районах с большим удельным сопротивлением земли.....	76
Заземлители.....	76
Заземляющие проводники	77
Главная заземляющая шина.....	78
Защитные проводники (РЕ-проводники)	78
Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники (PEN-проводники) ...	81
Проводники системы уравнивания потенциалов	82
Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов	82
Переносные электроприемники	83
Передвижные электроустановки.....	84
Электроустановки помещений для содержания животных.....	87
ГЛАВА 1.8. НОРМЫ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ (седьмое издание)	88
Общие положения.....	88
Синхронные генераторы и компенсаторы	89
Машины постоянного тока	101
Электродвигатели переменного тока.....	103
Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, масляные реакторы и заземляющие дугогасящие реакторы (дугогасящие катушки)	105
Измерительные трансформаторы тока	108
Измерительные трансформаторы напряжения	109
Масляные выключатели.....	111
Воздушные выключатели	112
Элегазовые выключатели.....	114
Вакуумные выключатели.....	115
Выключатели нагрузки	116
Разъединители, отделители и короткозамыкатели.....	116
Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установки (КРУ и КРУН)	117
Комплектные токопроводы (шинопроводы).....	118
Сборные и соединительные шины.....	119
Сухие токоограничивающие реакторы.....	120
Электрофильтры	121
Конденсаторы.....	122
Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений.....	123
Трубчатые разрядники	124
Предохранители, предохранители-разъединители напряжением выше 1 кВ.....	125
Вводы и проходные изоляторы	125
Подвесные и опорные изоляторы	126
Трансформаторное масло.....	127
Электрические аппараты, вторичные цепи и электропроводки напряжением до 1 кВ... ..	127
Аккумуляторные батареи.....	130
Заземляющие устройства	131
Силовые кабельные линии.....	132
Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.....	135
ГЛАВА 1.9 ИЗОЛЯЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК (седьмое издание)	135

Область применения, определения	135
Общие требования	136
Изоляция ВЛ	136
Внешняя стеклянная и фарфоровая изоляция электрооборудования и ОРУ	137
Выбор изоляции по разрядным характеристикам	138
Определение степени загрязнения	138
Коэффициенты использования основных типов изоляторов и изоляционных конструкций (стеклянных и фарфоровых)	144
РАЗДЕЛ 2. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	147
ГЛАВА 2.1 ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ (шестое издание)	147
Область применения, определения	147
Общие требования	148
Выбор вида электропроводки, выбор проводов и кабелей и способа их прокладки	150
Открытые электропроводки внутри помещений	154
Скрытые электропроводки внутри помещений	156
Электропроводки в чердачных помещениях	156
Наружные электропроводки	157
ГЛАВА 2.2 ТОКОПРОВОДЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ (шестое издание)	158
Область применения, определения	158
Общие требования	158
Токопроводы напряжением до 1 кВ	159
Токопроводы напряжением выше 1 кВ	160
Гибкие токопроводы напряжением выше 1 кВ	161
ГЛАВА 2.3 КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 220 кВ (шестое издание)	162
Область применения, определения	162
Общие требования	163
Выбор способов прокладки	165
Выбор кабелей	166
Подпитывающие устройства и сигнализация давления масла кабельных маслонеполненных линий	168
Соединения и заделки кабелей	169
Заземление	169
Специальные требования к кабельному хозяйству электростанций, подстанций и распределительных устройств	170
Прокладка кабельных линий в земле	172
Прокладка кабельных линий в кабельных блоках, трубах и железобетонных лотках	175
Прокладка кабельных линий в кабельных сооружениях	177
Прокладка кабельных линий в производственных помещениях	182
Подводная прокладка кабельных линий	183
Прокладка кабельных линий по специальным сооружениям	184
ГЛАВА 2.4 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 кВ (седьмое издание)	184
Область применения, определения	184
Общие требования	185
Климатические условия	185
Провода, линейная арматура	185
Расположение проводов на опорах	188
Изоляция	188
Заземление, защита от перенапряжений	188
Опоры	189
Габариты, пересечения и сближения	190
Пересечения, сближения, совместная подвеска ВЛ с линиями связи, проводного вещания и РК	192
Пересечения и сближения ВЛ с инженерными сооружениями	196

ГЛАВА 2.5 ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1 кВ (седьмое издание)	197
Область применения. определения	197
Общие требования	199
Требования к проектированию ВЛ, учитывающие особенности их ремонта и технического обслуживания	200
Защита ВЛ от воздействия окружающей среды	202
Климатические условия и нагрузки	203
Провода и грозозащитные тросы	214
Расположение проводов и тросов и расстояния между ними	220
Изоляторы и арматура	223
Защита от перенапряжений, заземление	225
Опоры и фундаменты	230
Большие переходы	235
Подвеска волоконно-оптических линий связи на ВЛ	240
Прохождение ВЛ по ненаселенной и труднодоступной местности	241
Прохождение ВЛ по насаждениям	242
Прохождение ВЛ по населенной местности	243
Пересечение и сближение ВЛ между собой	245
Пересечение и сближение ВЛ с сооружениями связи, сигнализации и проводного вещания	249
Пересечение и сближение ВЛ с железными дорогами	255
Пересечение и сближение ВЛ с автомобильными дорогами	257
Пересечение, сближение или параллельное следование ВЛ с троллейбусными и трамвайными линиями	259
Пересечение ВЛ с водными пространствами	260
Прохождение ВЛ по мостам	262
Прохождение ВЛ по плотинам и дамбам	262
Сближение ВЛ со взрыво- и пожароопасными установками	263
Пересечение и сближение ВЛ с надземными и наземными трубопроводами, сооружениями транспорта нефти и газа и канатными дорогами	263
Пересечение и сближение ВЛ с подземными трубопроводами	265
Сближение ВЛ с аэродромами и вертодромами	267
Приложение 1 Расстояния между проводами и между проводами и тросами по условиям пляски	269
Приложение 2 Справочный материал к главе 2.5 ПУЭ. Перечень ссылочных нормативных документов	277
РАЗДЕЛ 3 ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА	278
ГЛАВА 3.1. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 кВ (шестое издание)	278
Область применения, определения	278
Требования к аппаратам защиты	278
Выбор защиты	278
Места установки аппаратов защиты	280
ГЛАВА 3.2 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА (шестое издание)	281
Область применения	281
Общие требования	281
Защита турбогенераторов, работающих непосредственно на сборные шины генераторного напряжения	288
Защита трансформаторов (автотрансформаторов) с обмоткой высшего напряжения 3 кВ и выше и шунтирующих реакторов 500 кВ	291
Защита блоков генератор – трансформатор	296
Защита воздушных и кабельных линий в сетях напряжением 3 – 10 кВ с изолированной нейтралью	301

Защита воздушных и кабельных линий в сетях напряжением 20 и 35 кВ с изолированной нейтралью.....	302
Защита воздушных линий в сетях напряжением 110 – 500 кВ с эффективно заземленной нейтралью	303
Защита шин, защита на обходном, шиносоединительном и секционном выключателях	307
Защита синхронных компенсаторов	309
ГЛАВА 3.3 АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА (шестое издание)	309
Область применения. общие требования.....	309
Автоматическое повторное включение (АПВ)	310
Автоматическое включение резервного питания и оборудования (АВР).....	315
Включение генераторов	317
Автоматическое регулирование возбуждения, напряжения и реактивной мощности.....	318
Автоматическое регулирование частоты и активной мощности (АРЧМ)	320
Автоматическое предотвращение нарушений устойчивости.....	321
Автоматическое прекращение асинхронного режима	322
Автоматическое ограничение снижения частоты.....	323
Автоматическое ограничение повышения частоты.....	324
Автоматическое ограничение снижения напряжения.....	324
Автоматическое ограничение повышения напряжения.....	324
Автоматическое предотвращение перегрузки оборудования.....	324
Телемеханика.....	325
ГЛАВА 3.4 ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ (шестое издание).....	327
РАЗДЕЛ 4 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПОДСТАНЦИИ	333
ГЛАВА 4.1 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 кВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И ДО 1,5 кВ ПОСТОЯННОГО ТОКА (седьмое издание).....	333
Область применения	333
Общие требования	333
Установка приборов и аппаратов	333
Шины, провода, кабели	334
Конструкции распределительных устройств	334
Установка распределительных устройств в электропомещениях.....	335
Установка распределительных устройств в производственных помещениях.....	335
Установка распределительных устройств на открытом воздухе	336
ГЛАВА 4.2 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1 кВ (седьмое издание).....	336
Область применения, определения	336
Общие требования	337
Открытые распределительные устройства	344
Биологическая защита от воздействия электрических и магнитных полей.....	353
Закрытые распределительные устройства и подстанции.....	354
Внутрицеховые распределительные устройства и трансформаторные подстанции.....	361
Комплектные, столбовые, мачтовые трансформаторные подстанции и сетевые секционирующие пункты	362
Защита от грозových перенапряжений	363
Защита вращающихся электрических машин от грозových перенапряжений.....	377
Защита от внутренних перенапряжений.....	380
Пневматическое хозяйство.....	381
Масляное хозяйство.....	384
Установка силовых трансформаторов и реакторов	384
Приложение. Справочный материал к главе 4.2 ПУЭ. Перечень ссылочных нормативных документов.....	389

ГЛАВА 4.3 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ И УСТАНОВКИ (шестое издание)	390
Область применения, определения	390
Общие требования	390
Защита преобразовательных агрегатов	391
Размещение оборудования, защитные мероприятия	392
Охлаждение преобразователей	394
Отопление, вентиляция и водоснабжение	395
Строительная часть	395
ГЛАВА 4.4 АККУМУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ (шестое издание)	396
Область применения	396
Электрическая часть	396
Строительная часть	398
Санитарно-техническая часть	399
РАЗДЕЛ 5 ЭЛЕКТРОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ	401
ГЛАВА 5.1 ЭЛЕКТРОМАШИННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ (шестое издание)	401
Область применения, определения	401
Общие требования	401
Размещение и установка электрооборудования	401
Смазка подшипников электрических машин	404
Вентиляция и отопление	404
Строительная часть	405
ГЛАВА 5.2 ГЕНЕРАТОРЫ И СИНХРОННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ (шестое издание)	405
Область применения	405
Общие требования	405
Охлаждение и смазка	406
Системы возбуждения	409
Размещение и установка генераторов и синхронных компенсаторов	411
ГЛАВА 5.3. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И ИХ КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ (шестое издание)	412
Область применения	412
Общие требования	412
Выбор электродвигателей	413
Установка электродвигателей	414
Коммутационные аппараты	414
Защита асинхронных и синхронных электродвигателей напряжением выше 1 кВ	416
Защита электродвигателей напряжением до 1 кВ (асинхронных, синхронных и постоянного тока)	419
ГЛАВА 5.4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КРАНОВ (шестое издание)	421
Область применения, определения	421
Общие требования	421
Троллей напряжением до 1 кВ	422
Выбор и прокладка проводов и кабелей	425
Управление. защита. сигнализация	426
Освещение	426
Заземление и зануление	426
Электрооборудование кранов напряжением выше 1 кВ	427
ГЛАВА 5.5 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЛИФТОВ (шестое издание)	428
Область применения, определения	428
Общие требования	428
Электропроводка и токоподвод к кабине	428
Электрооборудование машинного помещения	429
Защита	429
Освещение	429

Заземление (зануление)	430
Установки с бесконтактной аппаратурой управления	430
ГЛАВА 5.6 КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ (шестое издание)	431
Область применения, определения	431
Схема электрических соединений, выбор оборудования	431
Защита	432
Электрические измерения	433
Установка конденсаторов	433
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	435
ГЛАВА 6.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ (седьмое издание)	435
Область применения. Определения	435
Общие требования	435
Аварийное освещение	437
Выполнение и защита осветительных сетей	438
Защитные меры безопасности	438
ГЛАВА 6.2 ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ (седьмое издание)	440
Общие требования	440
Питающая осветительная сеть	440
Групповая сеть	440
ГЛАВА 6.3 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (седьмое издание)	441
Источники света, установка осветительных приборов и опор	441
Питание установок наружного освещения	443
Выполнение и защита сетей наружного освещения	443
ГЛАВА 6.4 СВЕТОВАЯ РЕКЛАМА, ЗНАКИ И ИЛЛЮМИНАЦИЯ (седьмое издание)	445
ГЛАВА 6.5 УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ (седьмое издание)	446
Общие требования	446
Управление внутренним освещением	447
Управление наружным освещением	447
ГЛАВА 6.6 ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА (седьмое издание)	448
Осветительные приборы	448
Электроустановочные устройства	450
РАЗДЕЛ 7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК	452
ГЛАВА 7.1 ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ, АДМИНИСТРАТИВНЫХ И БЫТОВЫХ ЗДАНИЙ (седьмое издание)	452
Область применения. Определения	452
Общие требования. Электроснабжение	453
Вводные устройства, распределительные щиты, распределительные пункты, групповые щитки	454
Электропроводки и кабельные линии	455
Внутреннее электрооборудование	457
Учет электроэнергии	458
Защитные меры безопасности	459
ГЛАВА 7.2 ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗРЕЛИЩНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, КЛУБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ (седьмое издание)	461
Область применения. Определения	461
Общие требования. Электроснабжение	461
Электрическое освещение	464
Силовое электрооборудование	465
Прокладка кабелей и проводов	466
Защитные меры безопасности	467
ГЛАВА 7.3 ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ (шестое издание)	467
Область применения	467

Определения.....	467
Классификация взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78.....	469
Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ 12.2.020-76*.....	469
Классификация взрывоопасных зон.....	477
Выбор электрооборудования для взрывоопасных зон. общие требования.....	480
Электрические машины.....	483
Электрические аппараты и приборы.....	483
Электрические грузоподъемные механизмы.....	484
Электрические светильники.....	484
Распределительные устройства, трансформаторные и преобразовательные подстанции.....	484
Электропроводки, токопроводы и кабельные линии.....	487
Зануление и заземление.....	493
Молниезащита и защита от статического электричества.....	494
ГЛАВА 7.4 ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ В ПОЖАРООПАСНЫХ ЗОНАХ (шестое издание).....	494
Область применения.....	494
Определения. общие требования.....	494
Электрические машины.....	495
Электрические аппараты и приборы.....	496
Электрические грузоподъемные механизмы.....	497
Распределительные устройства, трансформаторные и преобразовательные подстанции.....	498
Электрические светильники.....	498
Электропроводки, токопроводы, воздушные и кабельные линии.....	499
ГЛАВА 7.5 ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ (седьмое издание).....	500
Область применения.....	500
Определения.....	501
Общие требования.....	502
Установки дуговых печей прямого, косвенного действия и дуговых печей сопротивления.....	514
Установки индукционного и диэлектрического нагрева.....	516
Установки печей сопротивления прямого и косвенного действия.....	517
Электронно-лучевые установки.....	518
Ионные и лазерные установки.....	518
ГЛАВА 7.6 ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ (седьмое издание).....	519
Область применения.....	519
Определения.....	519
Общие требования.....	520
Требования к помещениям для сварочных установок и сварочных постов.....	522
Установки электрической сварки (резки, наплавки) плавлением.....	523
Установки электрической сварки с применением давления.....	525
ГЛАВА 7.7 ТОРФЯНЫЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ (шестое издание).....	526
Область применения. определения.....	526
Электроснабжение.....	526
Защита.....	527
Подстанции.....	527
Воздушные линии электропередачи.....	527
Кабельные линии.....	528
Электродвигатели, коммутационные аппараты.....	528
Заземление.....	529
Приемка электроустановок в эксплуатацию.....	529
ГЛАВА 7.10 ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ И УСТАНОВКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ (седьмое издание).....	530
Область применения.....	530

Определения. Состав установок	530
Общие требования	531
Установки электролиза воды и водных растворов	536
Электролизные установки получения водорода (водородные станции).....	536
Электролизные установки получения хлора	536
Установки электролиза магния.....	537
Установки электролиза алюминия	537
Установки электролитического рафинирования алюминия.....	540
Электролизные установки ферросплавного производства	540
Электролизные установки никель-кобальтового производства.....	540
Установки электролиза меди	540
Установки гальванических покрытий.....	540
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	541
Приложение 1 (справочное) к гл. 7.3. Категории и группы взрывоопасных смесей по ПИВРЭ и ПИВЭ.....	541
Приложение 2 (справочное) к гл. 7.3 Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВРЭ	543
Приложение 3 (справочное) к гл. 7.3 Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВЭ.....	544