

ЗМІСТ

ВСТУП	8
Розділ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ	11
Контрольні запитання.....	14
Розділ 2. УМОВИ РОБОТИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ АПАРАТІВ	16
2.1. Умови роботи електричних апаратів.....	16
2.2. Захищеність електричної апаратури від проникнення сторонніх предметів та вологи.....	19
2.3. Класи захисту обладнання від ураження електричним струмом.....	23
2.4. Вимоги до електричних апаратів, що визначають їх кліматичне виконання і умови розміщення.....	24
Контрольні запитання.....	26
Розділ 3. ВІДМИКАЧІ, КЕРОВАНІ РІЗНИЦЕВИМ СТРУМОМ	28
3.1. Загальні відомості	28
3.2. Будова та принцип дії	29
3.3. Особливості виконання. Основні технічні характеристики.....	31
3.4. Захист від уражень електричним струмом.....	38
3.5. Дія електричного струму на організм людини	40
Контрольні запитання.....	42
Розділ 4. ВИМИКАЧІ. РОЗ'ЄДНУВАЧІ. ВІДМИКАЧІ	43
4.1. Загальні відомості	43
4.2. Відмикачі модульної серії	49
4.3. Відмикачі серії ВА88 із термомагнітною системою захисту від надструмів.....	52
4.4. Відмикач ВА88-43 із мікропроцесорним захистом від надструмів.....	55
4.5. Відмикачі захисту асинхронних двигунів.....	58
4.6. Обмежувальна здатність відмикачів	62

4.7. Селективний захист на відмикачах	64
4.8. Вибір відмикача за кількістю полюсів.....	68
Контрольні запитання	70
Розділ 5. СИЛОВІ НИЗЬКОВОЛЬТНІ ЗАПОБІЖНИКИ	72
5.1. Загальні відомості	72
5.2. Основні засади функціонування.....	76
5.3. Обмеження запобіжником струмів короткого замикання	82
5.4. Часо-струмові характеристики запобіжників.....	86
5.5. Здатність до відмикання топких вставок. Типи топких вставок	89
5.6. Характеристика I^2t	93
5.7. Селективність за надструмів.....	96
5.8. Серії запобіжників та їхні типорозміри	101
5.9. Вибір запобіжників.....	108
5.10. Маркування запобіжників.....	127
Контрольні запитання	129
Розділ 6. ОБМЕЖУВАЧІ ІМПУЛЬСНИХ ВИПЛЕСКІВ НАПРУГИ	131
6.1. Загальні відомості	131
6.2. Причини виникнення імпульсних виплесків напруги.....	133
6.3. Концепція захисту від імпульсних виплесків напруги.....	136
6.4. Принцип будови обмежувачів імпульсних виплесків напруги. Класифікація	139
6.5. Організація багатоступінчастого захисту.....	143
6.6. Дві основні схеми увімкнення обмежувачів імпульсних виплесків напруги.....	145
6.7. Деякі практичні рекомендації щодо монтажу обмежувачів імпульсних виплесків напруги. Їх захист від короткого замикання.....	145
6.8. Технічні характеристики і дані обмежувачів імпульсних виплесків напруги	148
6.9. Приклади організації внутрішнього захисту від імпульсних виплесків напруги	149
6.10. Перевірка справності обмежувачів імпульсних виплесків напруги	150
Контрольні запитання	151
Розділ 7. ЕЛЕКТРИЧНІ ТА ЕЛЕКТРОННІ РЕЛЕ	152
7.1. Загальні відомості	152

7.2. Реле контролю навантаги двигуна.....	158
7.3. Теплові реле.....	162
7.4. Електронні реле перевантаження.....	167
7.5. Термісторні реле захисту електродвигунів.....	168
7.6. Реле контролю температури.....	173
7.7. Реле максимального (мінімального) струму.....	176
7.8. Реле контролю ізоляції в мережах ІТ.....	181
7.9. Узгоджувальні реле.....	185
7.10. Перетворювачі аналогових сигналів.....	195
7.11. Реле напруги.....	203
7.12. Реле часу.....	210
7.13. Таймери.....	213
7.14. Універсальні реле захисту асинхронних двигунів.....	214
7.15. Програмовані електронні реле керування.....	217
7.15.1. Загальні відомості.....	217
7.15.2. Функціональні пристрої програмованих реле EASY500.....	223
7.15.2.1. Функціональні реле.....	224
7.15.2.2. Умовні графічні позначення котушок функціональних реле.....	228
7.15.2.3. Функціональні модулі.....	228
7.15.3. Програмування реле EASY із використанням програмного забезпечення “EASY-SOFT”.....	237
Контрольні запитання.....	241
Розділ 8. КОНТАКТОРИ І ПУСКАЧІ.....	243
8.1. Електромагнітні контактори.....	243
8.2. Пускачі.....	263
8.3. Напівпровідникові контактори.....	265
Контрольні запитання.....	272
Розділ 9. ДАВАЧІ.....	274
9.1. Загальні відомості.....	274
9.2. Визначення і структура давача.....	275
9.3. Класифікація давачів.....	280
9.4. Безконтактні давачі – позиційні вимикачі.....	283
9.5. Магніточутливі безконтактні давачі – позиційні вимикачі.....	300
9.6. Давачі струму.....	306
9.7. Давачі температури.....	310

9.8. Давачі тиску	317
9.9. Енкодери	330
9.10. Давачі присутності та руху	337
Контрольні запитання	344
Розділ 10. ПРИСТРОЇ ТА СХЕМИ КОМПЕНСАЦІЇ	
РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ. АВТОМАТИЗОВАНІ	
КОНДЕНСАТОРНІ УСТАНОВКИ	
10.1. Загальний огляд	347
10.2. Природна компенсація	354
10.3. Технічні засоби компенсації реактивної потужності	354
10.4. Типи конденсаторної компенсації.....	357
10.5. Розрахунок потужності конденсаторної установки.....	361
10.6. Косинусні конденсатори	363
10.7. Електромеханічні контактори для комутації низьковольтних конденсаторних батарей	363
10.8. Захист від струмів перевантаження і короткого замикання	366
10.9. Антирезонансні (фільтрувальні) дроселі	368
10.10. Схеми з'єднань асинхронних двигунів з конденсаторами.....	368
10.11. Автоматизовані конденсаторні пристрої.....	369
10.12. Регулятори	372
Контрольні запитання	374
Розділ 11. ПРИСТРОЇ І СХЕМИ ПУСКУ ТА ЧАСТОТНОГО	
КЕРУВАННЯ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ	
З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ	
Вступ.....	375
11.1. Характеристики асинхронних двигунів із короткозамкненим ротором	376
11.2. Пристрої та схеми пуску асинхронних двигунів із короткозамкненим ротором	379
11.3. Пристрої та схеми частотного керування асинхронними двигунами із короткозамкненим ротором	420
Контрольні запитання	436
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	439

<i>Додаток 1.</i> Графічні позначення електричних апаратів, їх частин та деяких інших елементів електричних кіл за ІЕС 60617	443
<i>Додаток 2.</i> Літерні коди найпоширеніших видів елементів електричних схем	457
<i>Додаток 3.</i> Словник основних понять щодо відмикачів	460
<i>Додаток 4.</i> Словник основних понять щодо запобіжників	462
<i>Додаток 5.</i> Оцінка струмів короткого замикання	466
<i>Додаток 6.</i> Словник основних понять щодо обмежувачів імпульсних виплесків напруги	471
<i>Додаток 7.</i> Організація внутрішнього триступінчастого захисту від імпульсних виплесків напруги	472