

# Table des matières

<b>INTRODUCTION GENERALE</b>	8
<b>I. LES ENROULEMENTS A UNE COUCHE</b>	15
<b>1. Rappels sur les paramètres des enroulements à courant alternatif</b>	15
<b>2. Enroulements à une couche</b>	20
2.1. Enroulements à une couche par pôle conséquent	21
2.2. Enroulements à une couche biplan	27
2.3. Enroulements à une couche à q fractionnaire	33
2.4. Enroulements à une couche par pôle	35
2.5. Enroulements à une couche triplan	38
2.6. Enroulements en chaîne	41
<b>II. LES ENROULEMENTS A DEUX COUCHES</b>	52
<b>1. Méthodes de placement des enroulements à deux couches</b>	52
1.1. Placement par succession asymétrique	53
1.2. Placement par « levée »	57
1.3. Placement par succession symétrique	61
<b>2. Enroulements à deux couches à q fractionnaire</b>	68
<b>3. Réalisation des branches parallèles « a » dans les enroulements à deux couches</b>	73
<b>4. Conception des sections en méplat de type « manteau »</b>	78
<b>5. Transformation des paramètres des machines électriques</b>	79
<b>III. LES ENROULEMENTS A UNE-DEUX COUCHES</b>	85
<b>1. Origine de l'enroulement à une-deux couches</b>	85
<b>2. Etude des enroulements à une-deux couches</b>	92
<b>3. Placement des enroulements à une-deux couches</b>	98
3.1. Placement par phase asymétrique	98
3.2. Placement symétrique	99
<b>IV. LES ENROULEMENTS A PLUSIEURS VITESSES</b>	104
<b>1. Enroulements à deux couches à deux vitesses</b>	104
<b>2. Enroulements à une couche à deux vitesses</b>	108
<b>3. Enroulements spéciaux à deux vitesses au rapport différent de 2/1</b>	108
3.1. Variation de la vitesse par modulation amplitudo-polaire	108

3.2. Variation de la vitesse par connexion en triple étoile	111
<b>V. LES ENROULEMENTS ONDULES A COURANT ALTERNATIF</b>	<b>115</b>
<b>1. Enroulement ondulé triphasé à q entier</b>	<b>115</b>
<b>2. Enroulement ondulé triphasé à q fractionnaire</b>	<b>123</b>
<b>VI. LES ENROULEMENTS DES MACHINES ELECTRIQUES MONOPHASEES</b>	<b>131</b>
<b>1. Enroulement monophasé à auxiliaire non fonctionnel</b>	<b>132</b>
1. 1. Enroulement monophasé à auxiliaire non fonctionnel à une couche par pôle conséquent	132
1.2. Enroulement monophasé à auxiliaire non fonctionnel à une couche par pôle	134
1.3. Enroulement monophasé à auxiliaire non fonctionnel à une couche Triplan	135
1.4. Enroulement monophasé à auxiliaire non fonctionnel à deux couches	137
<b>2. Enroulement monophasé à auxiliaire fonctionnel</b>	<b>138</b>
2.1. Enroulement monophasé à auxiliaire fonctionnel à une couche par pôle conséquent	138
2.2. Enroulement monophasé à auxiliaire fonctionnel à une couche par pôle	139
2.3. Enroulement monophasé à auxiliaire fonctionnel à deux couches	141
2.4. Enroulement monophasé à auxiliaire fonctionnel à une-deux couches	142
<b>3. Enroulement monophasé à plusieurs vitesses</b>	<b>143</b>
3.1. Enroulement monophasé à deux vitesses de rapport 2/1	143
3.2. Enroulement monophasé à deux vitesses ayant un rapport différent de 2/1	145
<b>4. Enroulement ondulé monophasé à auxiliaire fonctionnel</b>	<b>148</b>
<b>5. Enroulement monophasé à enroulement de démarrage en bifilaire (ou à inversion de spires)</b>	<b>149</b>
<b>6. Utilisation des moteurs triphasés par alimentation monophasée sans rebobinage</b>	<b>152</b>
<b>VII. LES ENROULEMENTS DES TRANSFORMATEURS</b>	<b>153</b>
<b>1. Moyens utilisés pour le bobinage des enroulements</b>	<b>156</b>
<b>2. Enroulements continus</b>	<b>159</b>
2.1. Enroulement continu à un conducteur	162
2.2. Enroulement continu à plusieurs conducteurs	164
2.3. Bobinage des enroulements suivant le type continu	165
<b>3. Enroulements « tressés » ou entrelacés</b>	<b>166</b>
<b>4. Enroulement en hélice</b>	<b>170</b>
4.1. Enroulement en hélice simple (à une voie)	172
4.2. Enroulement en hélice à deux voies	173
<b>5. Enroulements à disques « en galettes »</b>	<b>175</b>
<b>6. Enroulements cylindriques</b>	<b>176</b>
<b>7. Connexions des enroulements</b>	<b>177</b>
<b>8. Détermination du rapport de transformation</b>	<b>179</b>
<b>9. Indice horaire</b>	<b>181</b>

<b>10. Détermination (vérification) de l'indice horaire</b>	187
10.1. Méthode impulsionnelle	187
10.2. Méthode semi analytique	187
10.3. Méthode des électriciens	189
<b>11. Régulation de la tension</b>	189
<b>12. Protection des transformateurs contre les surtensions</b>	192
<b>VIII. LES ENROULEMENTS A COURANT CONTINU</b>	194
<b>1. Enroulements d'excitation</b>	194
1.1. Excitation compound à flux additif	195
1.2. Excitation compound à flux soustractif	196
<b>2. Enroulements des pôles auxiliaires pôles de commutation</b>	196
<b>3. Enroulements de compensation (stabilisateur)</b>	198
<b>4. Enroulement d'induit</b>	199
4.1. Enroulements imbriqués simples	201
4.2. Enroulements imbriqués multiples	204
4.3. Enroulements ondulés simples	209
4.4. Enroulements ondulés multiples	214
<b>5. Enroulements ondulés asymétriques</b>	219
5.1. Enroulements à section « morte »	219
5.2. Enroulements à fermeture artificielle	222
5.3. Critère de symétrie de l'enroulement d'induit	224
<b>6. Connexions équipotentiell</b>	224
6.1. Connexions équipotentiell de premier ordre	225
6.2. Connexions équipotentiell de second ordre	226
<b>7. Enroulement mixte</b>	229
<b>INDEX</b>	233
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	235