

8. Pour qu'il y ait une tension induite continue, comment doit-on connecter les extrémités de la bobine ?

GÉNÉRATRICES À COURANT ALTERNATIF (ALTERNATEURS)

Nous avons vu dans la section précédente que le fonctionnement des alternateurs repose sur le principe de l'induction électromagnétique. Les alternateurs sont donc des machines rotatives qui convertissent l'énergie mécanique en énergie électrique sous forme de courant alternatif. L'alternateur dont il a été question jusqu'à maintenant est un alternateur monophasé. En effet, puisque cette machine possède un enroulement unique, elle génère une seule tension alternative. Toutefois, la plupart des alternateurs utilisés en industrie possèdent trois enroulements distincts et produisent une tension triphasée. Les caractéristiques particulières de ces alternateurs sont traitées dans le chapitre 3 de ce guide. Dans la présente section, vous verrez quels sont les principaux composants des alternateurs et vous étudierez plus précisément quelques caractéristiques des alternateurs monophasés. Ceux-ci sont surtout utilisés comme source d'énergie d'appoint.

Construction des alternateurs

Du point de vue électrique, les alternateurs se composent de deux éléments distincts, soit l'inducteur et l'induit. L'**inducteur** a pour rôle de produire le champ magnétique. Il est donc constitué d'aimants permanents ou d'électroaimants disposés de manière à créer alternativement des pôles nord et sud. L'**induit** est constitué de l'ensemble des enroulements dans lesquels la tension est induite.

Selon la construction des alternateurs, l'inducteur et l'induit peuvent être fixes ou mobiles (figure 2.9). Dans l'alternateur élémentaire que vous avez étudié précédemment, l'induit correspond au cadre mobile tandis que l'inducteur est fixe. Toutefois, dans la majorité des alternateurs, l'inducteur est mobile, tandis que l'induit constitue la partie fixe de la machine.

Figure 2.9 Inducteur mobile ou fixe

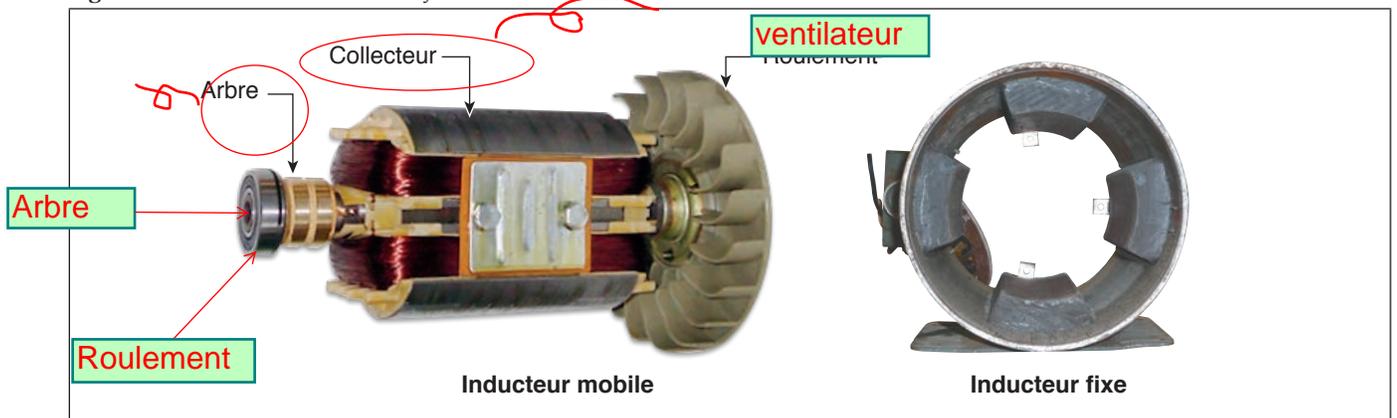
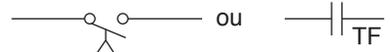
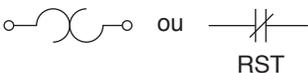
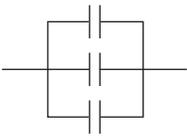


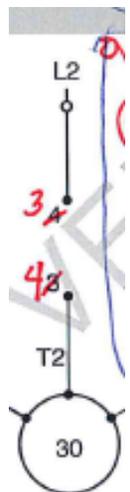
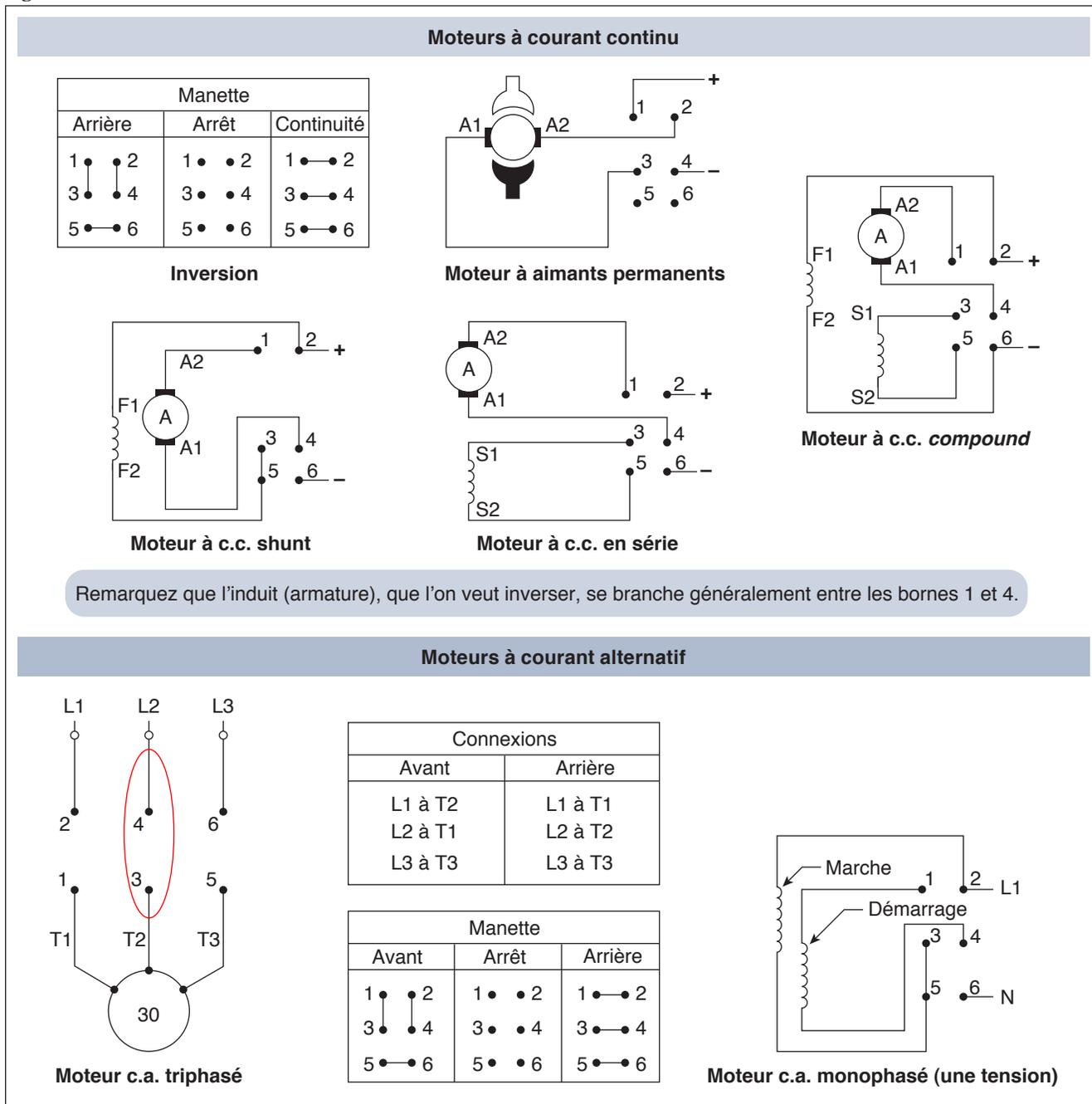
Figure 8.33 Dispositifs de commande, de protection et capteurs (suite)

Relais, capteurs et dispositifs de protection	
Relais, contacteurs et capteurs	Caractéristiques
 Bobine  Contact N.O.  Contact N.F.	<p>Relais de commande</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se compose essentiellement d'une bobine et d'un groupe de contacts N.O. ou N.F. <p>Contacteurs magnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sont de gros relais destinés à commuter des charges dans un circuit de puissance. - Plus robustes que les relais, ils peuvent supporter des courants plus élevés.
<p>Temporisation à l'enclenchement</p> 	<p>Relais temporisés (délai à l'enclenchement)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sont semblables aux relais de commande, mais l'action des contacts est soumise à une période de temporisation réglable. - Mode avec délai à l'enclenchement (<i>on delay</i>) : la période de temporisation commence à l'alimentation de la bobine. - Mode avec délai au déclenchement (<i>off delay</i>) : la période de temporisation commence à la fin de l'alimentation de la bobine.
<p>Temporisation au déclenchement</p> 	<p>Remplacer les symboles sur la 2e ligne comme indiqué (voir p. 8.12)</p>
<p>Capteur inductif (0,5 à 20 mm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Détection de métaux ferreux - Pièces délicates, petite taille
<p>Capteur capacitif (3 à 25 mm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Détection de tous les matériaux denses (ou objets massifs) - Détection du niveau de liquide, d'une poudre ou d'un granulé - Détection de positions par rapport à une référence métallique ou non
<p>Capteur photoélectrique (quelques centimètres à quelques mètres)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Détection d'objets opaques
Protections	Caractéristiques
 ou 	<p>Fusible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fond lorsque le courant qui y circule dépasse la valeur nominale, interrompant ainsi le circuit. - Est placé juste après le sectionneur. - Usage unique
 Unipolaire  Bipolaire  Tripolaire	<p>Disjoncteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouvre et ferme manuellement les circuits d'un moteur, comme un sectionneur. - Se « déclenche » automatiquement lorsque le courant dépasse la limite prédéterminée. - Peut être réenclenché manuellement. - Peut être à un, deux ou trois pôles.
 ou  RST	<p>Relais de surcharge thermique (RST)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Est muni d'éléments thermiques et d'un contact N.F. - Ouvre le circuit de commande du moteur lorsque le courant dépasse une certaine valeur de seuil prédéterminée (et réglable). - Doit être réenclenché manuellement.
	<p>Relais de surcharge électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Offre une protection supérieure et la possibilité de communiquer avec d'autres équipements de commande (ex. : automates programmables). - Protège contre les pertes de phase, le déséquilibre des phases ou une inversion de leur séquence, et les problèmes liés à la mise à la terre.
 N.O. (en parallèle)  N.F. (en série)	<p>Sondes thermostatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sont constituées de contacts bimétalliques N.O. ou N.F. sensibles à la température. - Sont placées à l'intérieur des enroulements, en série avec le relais de commande. - Se déclenchent lorsque la température interne du moteur devient trop élevée.

Démarreur manuel inverseur

Il existe un démarreur manuel inverseur qui est muni d'un interrupteur à tambour (*drum switch*). Il est composé de contacts de puissance et de six bornes de branchement. Un levier sert à actionner le démarreur dans un sens ou dans l'autre. La position centrale permet d'arrêter le moteur. Le démarreur manuel inverseur est utilisé pour des moteurs de faible puissance en courant continu, et en courant alternatif avec les moteurs monophasés et triphasés. La figure 10.5 présente les raccords pour des moteurs à courant continu et des moteurs à courant alternatif.

Figure 10.5 Raccordement des moteurs à c.c. et à c.a.



Vous êtes prêt à faire l'exercice pratique *Démarreur manuel inverseur*, à la fin de ce chapitre (page 10.17).