

Rev. 2022.10





# PRODUCT MANUAL

## LOW VOLTAGE MOTORS

Installation, operation, maintenance and safety manual

ENGLISH

## MOTEURS À BASSE TENSION

L'installation, le fonctionnement, la maintenance et le manuel de sécurité

FRANÇAIS

---

## **TABLE OF CONTENTS**

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>P.03</b>
<b>2. SAFETY NOTICE</b>	<b>P.03</b>
<b>3. RECEIVING</b>	<b>P.04</b>
<b>4. HANDLING</b>	<b>P.04</b>
<b>5. GUARDING</b>	<b>P.04</b>
<b>6. MOUNTING</b>	<b>P.05</b>
<b>7. HAZARDOUS LOCATIONS</b>	<b>P.05</b>
<b>8. GROUNDING</b>	<b>P.06</b>
<b>9. WIRING YOUR MOTOR</b>	<b>P.06</b>
9.1 NEMA THREE-PHASE WIRING DIAGRAMS	P.07
9.1.1 NEMA BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS	P.08
9.2 IEC THREE-PHASE WIRING DIAGRAMS	P.09
9.2.1 IEC BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS	P.10
9.3 NEMA FARM DUTY WIRING DIAGRAMS	P.11
9.4 NEMA SINGLE-PHASE WIRING DIAGRAMS	P.12
9.4.1 NEMA SINGLE-PHASE BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS	P.13
9.5 IEC SINGLE-PHASE WIRING DIAGRAMS	P.14
<b>10. LUBRICATION PROCEDURE</b>	<b>P.15</b>
10.1 SUGGESTED LUBRICATION INTERVALS	P.15
10.2 SUGGESTED LUBRICANT VOLUME	P.16
<b>11. MAXIMUM SIDE LOADING</b>	<b>P.16</b>
11.1 ALLOWABLE SIDE LOAD FOR BALL BEARING MOTORS	P.16
<b>12. CONDENSATE DRAINS</b>	<b>P.17</b>
<b>13. SEALS</b>	<b>P.18</b>
<b>14. BUYER RESPONSIBILITY</b>	<b>P.18</b>

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>P.19</b>
<b>2. AVIS DE SÉCURITÉ</b>	<b>P.19</b>
<b>3. RÉCEPTION</b>	<b>P.20</b>
<b>4. MANIPULATION</b>	<b>P.20</b>
<b>5. PROTECTION</b>	<b>P.20</b>
<b>6. MONTAGE</b>	<b>P.21</b>
<b>7. ZONES DANGEREUSES</b>	<b>P.21</b>
<b>8. MISE À LA TERRE</b>	<b>P.22</b>
<b>9. BRANCHEMENT DU MOTEUR</b>	<b>P.22</b>
9.1 SCHEMA DE BRANCHEMENT TRIPHASE NEMA	P.23
9.1.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN NEMA	P.24
9.2 SCHEMA DE BRANCHEMENT TRIPHASE METRIQUE	P.25
9.2.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN METRIQUE	P.26
9.3 SCHEMA DE BRANCHEMENT MOTEURS USAGE DE FERME	P.27
9.4 SCHEMA DE BRANCHEMENT SIMPLE PHASE NEMA	P.28
9.4.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN SIMPLE PHASE NEMA	P.29
9.5 SCHEMA DE BRANCHEMENT SIMPLE PHASE METRIQUE	P.30
<b>10. PROCÉDURE DE LUBRIFICATION</b>	<b>P.31</b>
10.1 INTERVALLE DE LUBRIFICATION SUGGÉRÉE	P.31
10.2 LUBRIFICATION SUGGÉRÉE AU VOLUME	P.32
<b>11. CHARGE LATÉRALE MAXIMALE</b>	<b>P.32</b>
11.1 CHARGE LATÉRALE ADMISSIBLE POUR MOTEUR AVEC ROULEMENT À BILLES	P.32
<b>12. DRAIN DE CONDENSATION</b>	<b>P.33</b>
<b>13. REMPLACEMENT DU JOINT D'ÉTANCHÉITÉ</b>	<b>P.34</b>
<b>14. RESPONSABILITÉ DE L'ACHETEUR</b>	<b>P.34</b>

## 1. INTRODUCTION

**Before you install, operate or perform maintenance, become familiar with the following:**

- NEMA Publication MG-2: Safety Standard for Construction and Guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors.
- IEC 60034-1 Electrical and IEC 60072-1 Mechanical specifications
- ANSI C51.5, the National Electrical Code (NEC) and local codes and practices.
- OSHA standard 1910.147 titled: The Control of Hazardous energy (lockout/tag-out).

## 2. SAFETY NOTICE



**WARNING:** All operations must be carried out by appropriately trained personnel. Electric motors have energized circuits and exposed rotating parts which may cause injuries to people.

Only qualified personnel, trained in the safe installation and operation of this equipment, should install this motor. When improperly installed or used, rotating equipment can cause serious or fatal injury. Equipment must be installed in accordance with the National Electrical Code (NEC), local codes and NEMA MG2 Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators and OSHA regulation standard 1910.147 titled: The control of hazardous energy (lockout/tag-out).

Use correct material handling equipment to avoid injury. Use caution when removing the motor from its packaging. Sharp corners may exist on motor shaft, motor key, sheet metal and other surfaces.

1. Connect Power and Ground to the motor according to NEC or IEC and local codes.
2. Provide a permanent guard to prevent accidental contact of body parts or clothing with rotating or moving parts of motor. Beware of burns if motor is hot.
3. Shaft key must be secured before starting motor.
4. Mounting bolts should be high tensile steel. Be sure to use a suitable locking device on each bolt (spring washer or thread lock compound).
5. Do not apply power to the motor until the motor is securely mounted by its mounting holes.
6. This motor must only be connected to the proper line voltage, line frequency and load size.

7. Motors are not to be used for load holding or restraining unless a properly sized brake is installed. If a motor mounted brake is installed, provide proper safeguards in case of brake failure.
8. Disconnect all power services, stop the motor and allow it to cool before servicing.
9. For single phase motors, discharge the start and/or run capacitors before servicing.
10. Do not by-pass or render any inoperative safety devices.

### 3. RECEIVING

Once you receive your motor, instantly observe the condition of the shipping container. Immediately report any damage to the commercial carrier that delivered your motor.

Verify that the part number of the motor you received is the same as the part number listed on your purchase order.

### 4. HANDLING

Use correct material handling equipment to avoid injury. Use caution when removing the motor from its packaging. Sharp corners may exist on motor shaft, motor key, sheet metal and other surfaces.

### 5. GUARDING

After motor installation is complete, a guard of suitable dimensions must be constructed and installed around the motor. This guard must prevent personnel from coming in contact with any moving parts of the motor or drive assembly, but must allow sufficient cooling air to pass over the motor. If a motor mounted brake is installed, provide proper safeguards for personnel in case of brake failure.



**WARNING:** Guards must be installed to form a safe and uncompromised perimeter around rotating parts such as couplings, pulleys, external fans, and unused shaft extensions.

All parts should be permanently guarded to prevent accidental contact by personnel. Accidental contact with body parts or clothing can cause serious or fatal injury. When this motor is installed according to these instructions, it complies with the EEC Machinery Directive. Electromagnetic Compatibility (EMC) requirements for CE compliance are met when the incoming power is purely sinusoidal.

## 6. MOUNTING

**FOOT MOUNTED:** Foot mounted motors should be mounted to a rigid foundation to prevent excessive vibration. Shims may be used if the location is uneven. Improper alignment may void the motor's warranty.

**FLANGE MOUNTED:** Flange mounted motors should be properly seated and aligned. Note: If improper rotation direction is detrimental to the load, check the rotation or 'bump' the motor prior to coupling the load to the motor shaft.

**V-BELT DRIVE:** Mount the sheave pulley close to the motor housing. Allow clearance for end to end movement of the motor shaft. Do not over tighten belts as this may cause premature bearing failure or shaft breakage.

**DIRECT COUPLED:** Direct coupled motors should be carefully aligned and the shaft should rotate freely without binding or drag.

**Note:** Techtop Motors with frame 254T and larger are shipped with an opposite drive end bearing lock. If front end bearing locks are desired, please contact Techtop for assistance.

## 7. HAZARDOUS LOCATIONS

### CLASS I (Gases, Vapors)

Group A: Acetylene

Group B: Butadiene, ethylene oxide, hydrogen, propylene oxide

Group C: Acetaldehyde, cyclopropane, diethyl ether, ethylene, isoprene

Group D: Acetone, acrylonitrile, ammonia, benzene, butane, ethylene dichloride, gasoline, hexane, methane, methanol, naphtha, propane, propylene, styrene, toluene, vinyl acetate, vinyl chloride, xylene

### CLASS II (Combustible Dusts)

Group E: Aluminum, magnesium and other metal dusts with similar characteristics.

Group F: Carbon black, coke or coal dust

Group G: Flour, starch or grain dust

**Division 1:** In which ignitable concentrations of hazards exist, under normal operating conditions and/or where hazard is caused by frequent maintenance or repair work or frequent equipment failure.

**Division 2:** In which ignitable concentrations of hazards are handled, processed or used, but are normally in closed containers or closed systems from which they can only escape through accidental rupture or breakdown of such containers.

## 8. GROUNDING

Ground the motor according to NEC and local codes. In the USA, consult the National Electrical Code, Article 430 for information on grounding of motors and generators, and Article 250 for general information on grounding. In making the ground connection, the installer should make certain that there is a solid and permanent metallic connection between the ground point, the motor or generator terminal housing, and the motor or generator frame. In non-USA locations consult the appropriate national or local code applicable.

## 9. WIRING YOUR MOTOR

Connect the motor as shown in the connection diagram on the motor nameplate. Be sure to identify the proper wiring diagram for the motor you are installing. If you have difficulty determining the proper wiring diagram for your motor, please contact Techttop for assistance. If this motor is installed as part of a motor control drive system, connect and protect the motor according to the control manufacturer's diagram. When using AC motors with frequency inverters, be certain that the motors maximum speed rating is not exceeded. The wiring, fusing and grounding must comply with the National Electrical Code or IEC and local codes. Note: If improper rotation direction is detrimental to the load, check the rotation or 'bump' the motor prior to coupling the load to the motor shaft. When the motor is coupled to the load and started, it should start quickly and run smoothly. If not, stop the motor immediately and determine the cause. Possible causes are: low voltage at the motor, motor connections are not correct or the load is too heavy. Check the motor current after a few minutes of operation and compare the measured current with the nameplate rating.



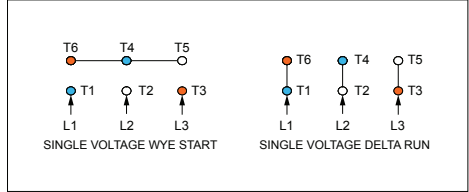
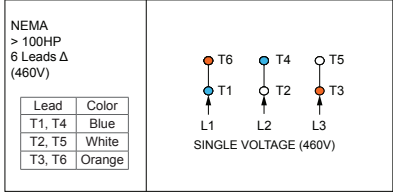
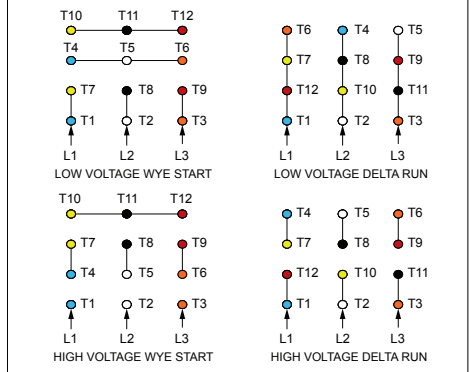
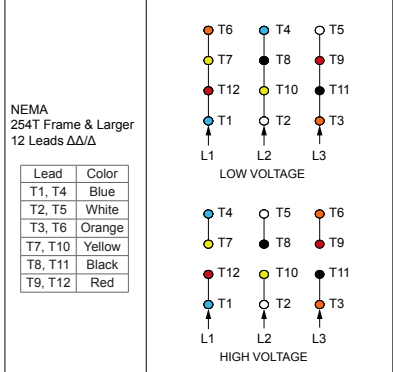
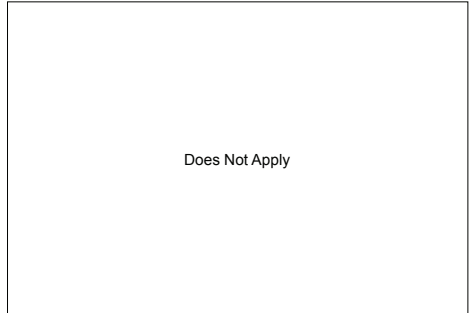
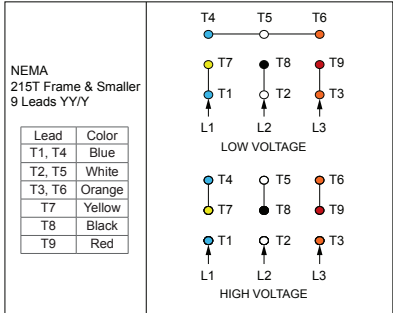
**WARNING:** Do not touch electrical connections unless you first ensure that power has been disconnected. Please refer to: OSHA standard 1910.147 titled: The Control of Hazardous energy (lockout/tag-out).



## 9.1 NEMA THREE-PHASE WIRING DIAGRAMS

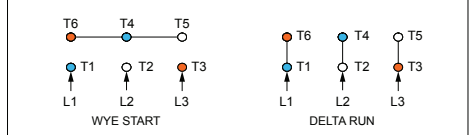
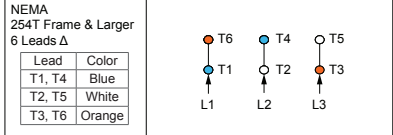
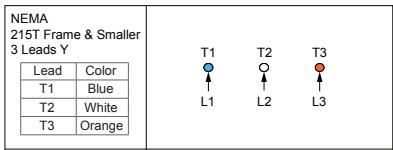
208-230/460V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



575V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)

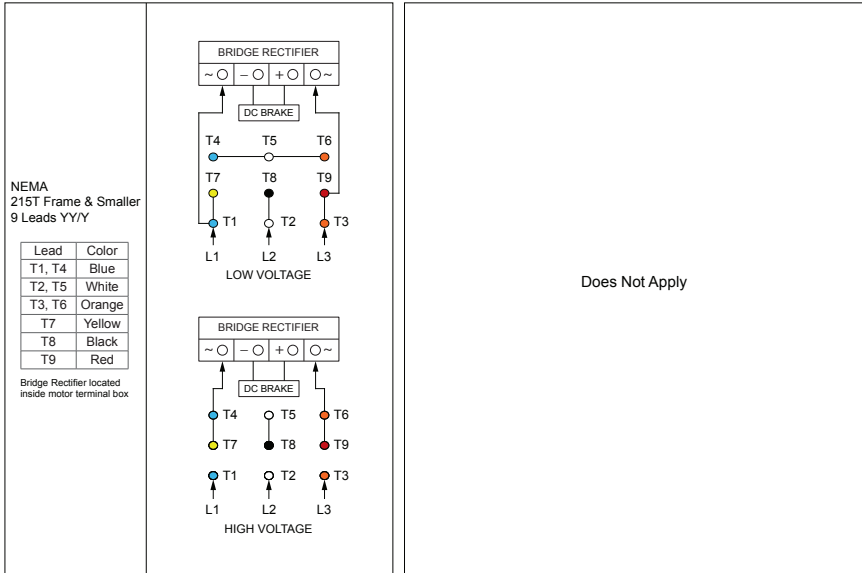


1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Swap any two input lines to reverse rotation

## 9.1.1 NEMA BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS

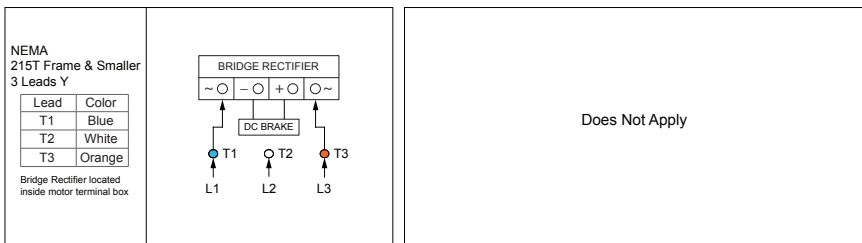
208-230/460V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



575V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Swap any two input lines to reverse rotation



**WARNING:** Surface temperatures of motor enclosures may reach temperatures which can cause discomfort or injury to personnel coming in contact with hot surfaces. Protection should be provided by the user to protect against accidental contact with hot surfaces. Failure to observe this precaution could result in bodily injury.

## 9.2 IEC THREE-PHASE WIRING DIAGRAMS

**208-230/460V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting**

**Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)**

<p>IEC 132M Frame &amp; Smaller 9 Leads YY/Y</p>	<p>LOW VOLTAGE</p> <p>HIGH VOLTAGE</p>	<p>Does Not Apply</p>
<p>IEC 160M Frame &amp; Larger 12 Leads ΔΔ/Δ</p>	<p>LOW VOLTAGE</p> <p>HIGH VOLTAGE</p>	<p>LOW VOLTAGE WYE START</p> <p>LOW VOLTAGE DELTA RUN</p> <p>HIGH VOLTAGE WYE START</p> <p>HIGH VOLTAGE DELTA RUN</p>
<p>IEC &gt; 100HP 6 Leads Δ (460V)</p>	<p>SINGLE VOLTAGE (460V)</p>	<p>SINGLE VOLTAGE WYE START</p> <p>SINGLE VOLTAGE DELTA RUN</p>

**575V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting**

**Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)**

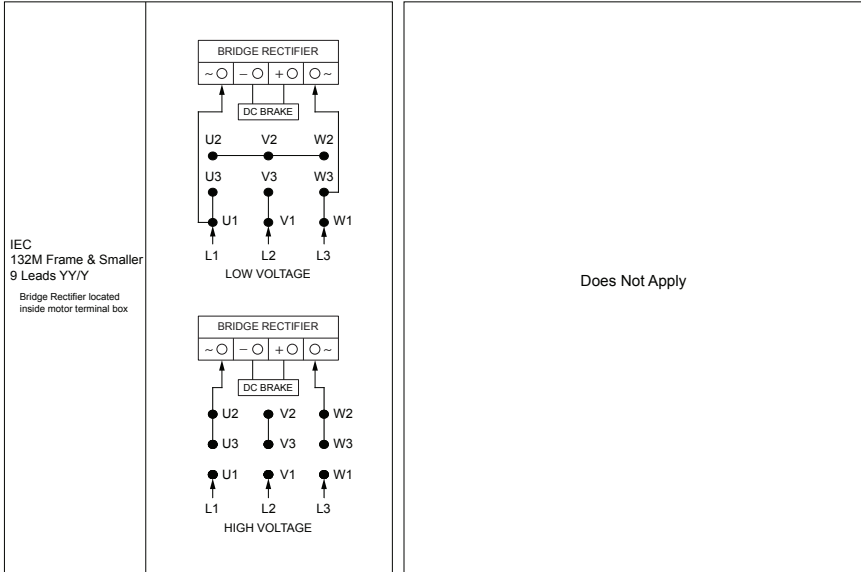
<p>IEC 132M Frame &amp; Smaller 6 Leads Y</p>		<p>Does Not Apply</p>
<p>IEC 160M Frame &amp; Larger 6 Leads Δ</p>		<p>WYE START</p> <p>DELTA RUN</p>

1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Swap any two input lines to reverse rotation

## 9.2.1 IEC BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS

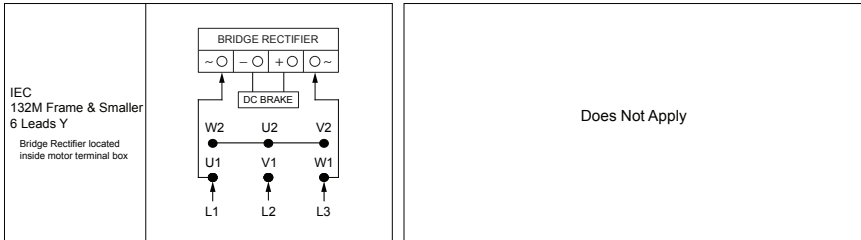
208-230/460V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



575V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



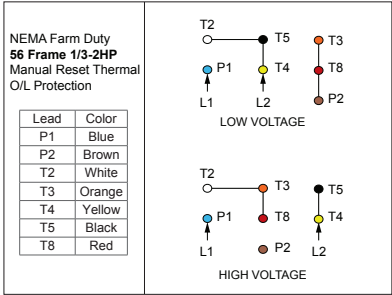
1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Swap any two input lines to reverse rotation



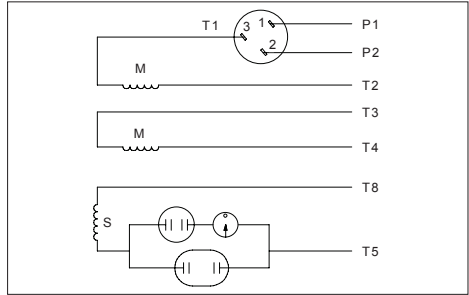
**WARNING:** Surface temperatures of motor enclosures may reach temperatures which can cause discomfort or injury to personnel coming in contact with hot surfaces. Protection should be provided by the user to protect against accidental contact with hot surfaces. Failure to observe this precaution could result in bodily injury.

### 9.3 NEMA FARM DUTY WIRING DIAGRAMS

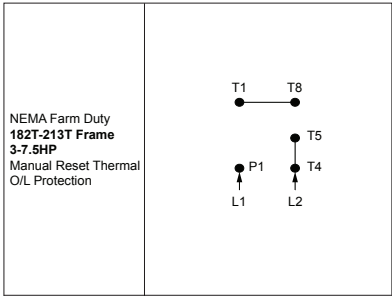
115/208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



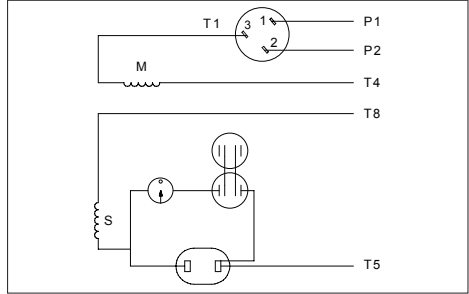
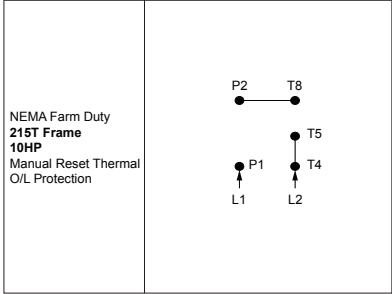
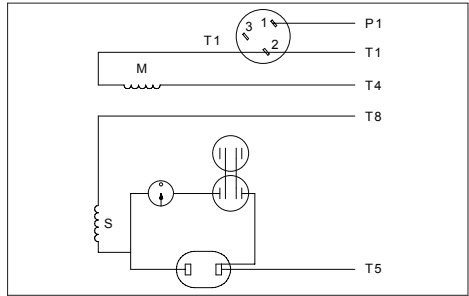
Thermally Protected Single-Phase Circuit Diagram



208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



Thermally Protected Single-Phase Circuit Diagram



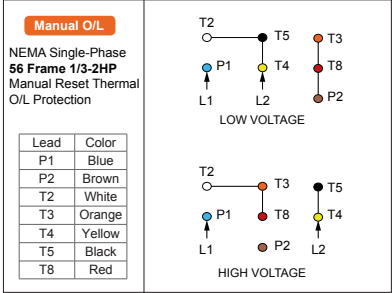
1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Interchange T5 and T8 to reverse rotation



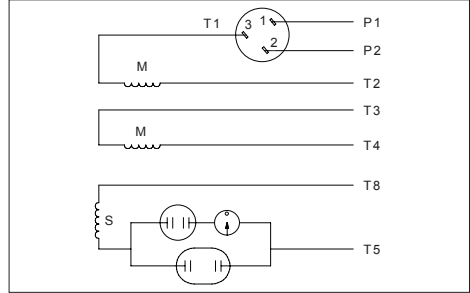
**WARNING:** Surface temperatures of motor enclosures may reach temperatures which can cause discomfort or injury to personnel coming in contact with hot surfaces. Protection should be provided by the user to protect against accidental contact with hot surfaces. Failure to observe this precaution could result in bodily injury.

## 9.4 NEMA SINGLE-PHASE WIRING DIAGRAMS

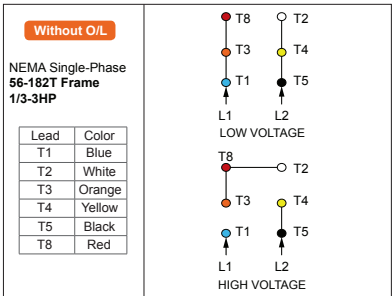
115/208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



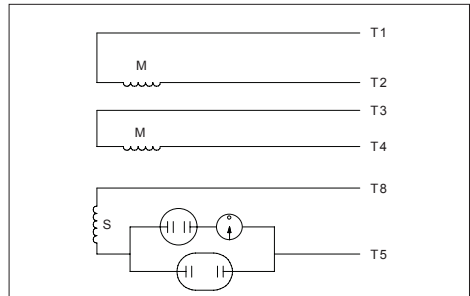
Thermally Protected Single-Phase Circuit Diagram



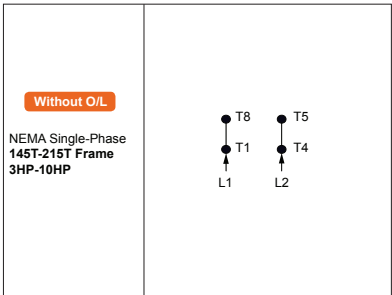
115/208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



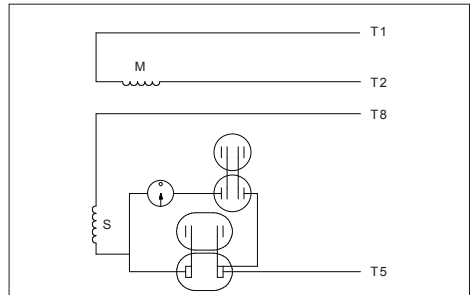
Single-Phase Circuit Diagram



208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



Single-Phase Circuit Diagram

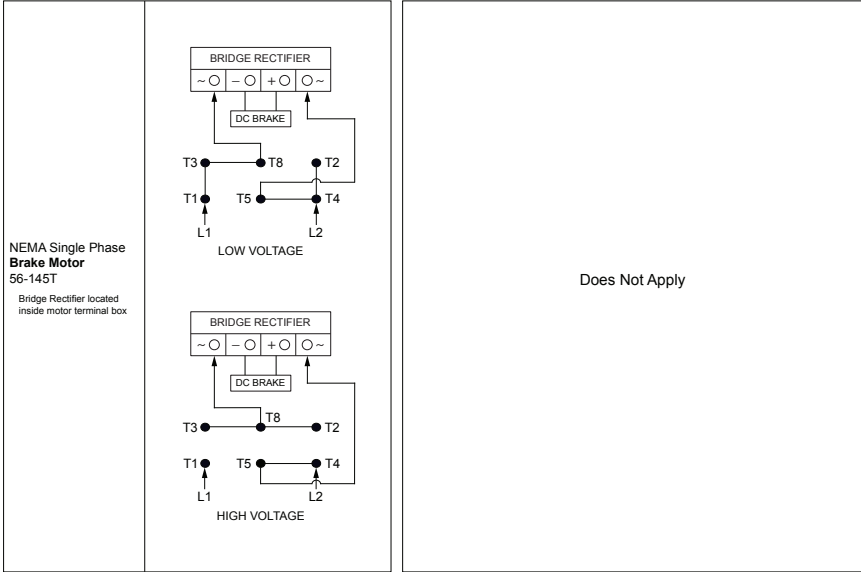


1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Interchange T5 and T8 to reverse rotation

## 9.4.1 NEMA SINGLE-PHASE BRAKE MOTOR WIRING DIAGRAMS

115/208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting

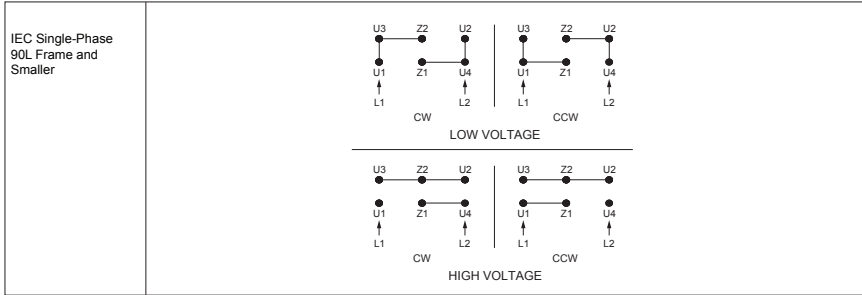
Wye-Delta starting (Wye Start/Delta Run)



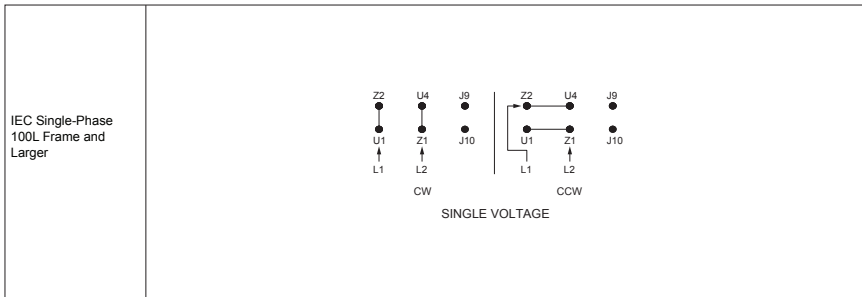
1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Interchange T5 and T8 to reverse rotation

## 9.5 IEC SINGLE-PHASE WIRING DIAGRAMS

115/208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



208-230V 60Hz Direct-on-line (DOL) full voltage starting



1. CCW rotation facing ODE for connections shown
2. Motors pre-connected for CCW rotation
3. Dual voltage motors pre-connected for 'High Voltage'



**WARNING:** Surface temperatures of motor enclosures may reach temperatures which can cause discomfort or injury to personnel coming in contact with hot surfaces. Protection should be provided by the user to protect against accidental contact with hot surfaces. Failure to observe this precaution could result in bodily injury.



## 10. LUBRICATION PROCEDURE



**CAUTION:** Keep grease clean. Mixing dissimilar grease is not recommended and may result in premature bearing failure.

1. Re-lubrication is recommended when the motor is warm and the shaft is stationary.
2. Remove all dirt and wipe the outside of the grease fills and drains.
3. Clean the grease fitting (or area around grease hole, if equipped with slotted grease screws). If the motor has a purge plug, remove it. Motors can be re-greased while stopped (at less than 80°C) or while running.
4. When applicable, locate the grease inlet at the top of the bearing hub. If the motor is not equipped with grease fitting, clean the area and replace the 1/8-inch pipe plug with grease fitting.
5. Remove grease drain plug located opposite the grease inlet.
6. Apply grease gun to fitting (or grease hole). Too much grease or injecting grease too quickly can cause premature bearing failure. Slowly apply the recommended amount of grease, taking a few minutes or so to apply.
7. Operate the motor for 20 minutes and reinstall the purge plug if previously removed.
8. Install grease drain plug located opposite the grease inlet.

### 10.1 SUGGESTED LUBRICATION INTERVALS

Frame		RPM (r/min)	Duty	Interval
NEMA	IEC			
254T-365T	160M-225M	1800 or less	standard	2 years
254T-365T	160M-225M	1800 or less	severe	1 year
254T-365T	160M-225M	> 1800	standard	6 months
254T-365T	160M-225M	> 1800	severe	3 months
404T-500	250M-315L	1800 or less	standard	1 year
404T-500	250M-315L	1800 or less	severe	6 months
404T-500	250M-315L	> 1800	standard	3 months
404T-500	250M-315L	> 1800	severe	1 month

## 10.2 SUGGESTED LUBRICANT VOLUME

Frame		Volume (in <sup>3</sup> )	Volume (fl. oz.)
NEMA	IEC		
254T-256T	160M-160L	1.00	0.55
284T-286T	180M-180L	1.25	0.69
324T-326T	200L	1.50	0.83
364T-365T	225S-225M	1.75	0.97
404T-405T	250M	2.25	1.20
444T-449T	280S-280M	2.75	1.50
500	315S-315L	3.00	1.70

## 11. MAXIMUM SIDE LOADING

When application calls for significant side loading of the motor, the application may require roller bearings to avoid early life failure of motor.

Properly assess the resultant side load before installing your motor. If your side load exceeds the value shown in the table, please contact Techtop to explore options for use of roller bearings.

### 11.1 ALLOWABLE SIDE LOAD FOR BALL BEARING MOTORS

Units are in pounds (lbs)

Frame		3600 RPM	1800 RPM	1200 RPM
NEMA	IEC			
143T	90S	106	154	179
145T	90L	109	154	176
182T	100L/112M	180	227	260
184T		180	227	260
213T	132S	230	300	350
215T	132M	230	300	350
254T	160M	470	593	703
256T	160L	470	589	705
284T	180M	570	735	838
286T	180L	570	735	838
324T	200L	660	860	990
326T		660	850	980

## 11.1 CONTINUED

Units are in pounds (lbs)

Frame		3600 RPM	1800 RPM	1200 RPM
NEMA	IEC			
364T	225S	820	1080	1240
365T	225M	820	1080	1240
404T	250M	--	1270	1450
405T		--	1290	1480
444T	280S	--	1560	1760
445T	280M	--	1520	1760
447T	--	--	1450	1660
449T		--	1490	1660
500	315S/M/L	--	1490	1660

For IEC frame, select the lower value of the equivalent NEMA frames.

If the application calls for significant thrust loads, please contact Techttop to determine if you have the correct motor for your application.

### Notes:

1. Overhung loads are considered to include belt tension and sheave weight.
2. Belt loads considered to act in a vertically downward direction.
3. To determine load at shaft end subtract 15%.
4. Overhung load radial limits are based on a bearing L-10 life of 26,280 hours.
5. Overhung load limits don't include effects of any unbalanced magnetic pull.

## 12. CONDENSATE DRAINS

Many Techttop motors come standard with one way sintered brass breather drains. These drains allow the motor to expel liquids from the casing without allowing liquid to enter the motor. Drains may require periodic maintenance to keep them clean of debris and flowing freely. Occasionally, remove the brass drains and wash them thoroughly. Eliminate any built up debris which may be impeding their operation.

For motors which are equipped with rubber plugs in their condensate drain holes, be sure to remove the plug (i.e. especially if the motor is installed in a location where condensate build up is likely).

In all instances, ensure that the drain is in the lowest portion of the motor. Some motors may require rotation of the end plates (i.e. if the mounting location is not a typical horizontal mounting).

### **13. SEALS**

Inspect seals regularly for excessive wear which could lead to bearing failure. If significant wear is present, please contact Techtop for replacement seals.

### **14. BUYER RESPONSIBILITY**

Buyer shall be solely responsible for determining the adequacy of the product for any and all uses to which the buyer shall apply the product. The application of the buyer shall not be subject to any implied warranty of fitness for a particular purpose.

The information contained in this manual is considered correct at the time of publication and is subject to change without notice.

If you have any questions, not answered in this manual, please contact Techtop at **1.888.286.1820** or e-mail us at **info@techtopcana.com**.

## 1. INTRODUCTION

### Avant d'installer, d'exploiter ou d'effectuer l'entretien, se familiariser avec ce qui suit:

- Publication NEMA MG-2: Normes de sécurité pour la construction et le Guide pour la sélection, l'installation et l'utilisation de moteurs électriques.
- Spécifications IEC 60034-1 électriques et mécaniques IEC IEC60072-1
- ANSI C51.5, au Code nationale d'électricité (NEC) et aux codes et pratiques locales.
- Aux normes OSHA 1910.147 intitulé: La Maîtrise des énergies dangereuses (verrouillage / tag-out).

## 2. AVIS DE SÉCURITÉ



**AVERTISSEMENT:** Toutes les opérations doivent être effectuées par du personnel adéquatement formé. Les moteurs électriques ont des circuits sous tension et des pièces rotatives exposées qui peuvent causer des blessures aux individus.

Seul le personnel qualifié, formé à la sécurité de l'installation et le fonctionnement de cet équipement, devrait installer ce moteur. S'il est mal installé ou utilisé, l'équipement rotatif peut causer des blessures graves ou mortelles. L'équipement doit être installé conformément au Code national d'électricité (NEC), les codes locaux et NEMA Normes de sécurité pour la construction et MG2 Guide pour la sélection, l'installation et l'utilisation de moteurs électriques et générateurs ainsi que la réglementation OSHA 1910.147 norme intitulée: Le contrôle des énergies dangereuses (verrouillage / tag-out).

Utiliser un équipement de manutention de matériel correctement pour éviter les blessures. Faites preuve de prudence lorsque vous retirez le moteur de son emballage. Des angles coupants peuvent exister sur l'arbre moteur, clé du moteur, de la tôle et d'autres surfaces.

1. Faire la connexion des fils d'alimentation et de mise à la terre selon le NEC ou IEC et les codes locaux.
2. Installer un garde permanent pour éviter tout contact accidentel avec des parties du corps ou des vêtements avec des pièces en rotation ou des moteurs en mouvement. Méfiez-vous des brûlures si le moteur est chaud.
3. La clé de l'arbre doit être fixée et sécurisée avant de démarrer le moteur.
4. Les boulons de fixation doivent être en acier à haute résistance. Veillez à utiliser un dispositif de verrouillage approprié sur chaque boulon (rondelle ou une colle à fillet de verrouillage).
5. N'appliquez pas d'alimentation au moteur jusqu'à ce qu'il soit bien installé, en toute sécurité par ses trous de montage.
6. Les moteurs doivent être connectés à la tension d'alimentation appropriée, de la fréquence de ligne et de la taille de la charge.

7. Les moteurs ne doivent pas être utilisés pour le maintien de la charge ou de la restreindre, à moins qu'un frein de taille appropriée soit installée. Si un moteur avec frein est installé, fournir des protection adéquates en cas de défaillance des freins.
8. Débranchez tous les services d'alimentation, arrêtez le moteur et laissez refroidir avant l'entretien.
9. Pour les moteurs monophasés, déchargez les condensateurs de démarrage et/ou de marche.
10. Ne pas contourner les dispositifs de sécurité.

### 3. RÉCEPTION

Une fois que vous recevez votre moteur, observez instantanément l'état de l'emballage d'expédition. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur commercial qui a livré votre moteur.

Vérifiez que le numéro de pièce du moteur que vous avez reçu est le même que le numéro de pièce indiqué sur votre bon de commande.

### 4. MANIPULATION

Utiliser un équipement de manutention de matériel adéquat pour éviter les blessures. Faites preuve de prudence lorsque vous retirez le moteur de son emballage. Les angles coupants peuvent exister sur l'arbre moteur, clé du moteur, de la tôle et d'autres surfaces.

### 5. PROTECTION

Après que l'installation du moteur soit terminée, un garde protecteur de dimensions appropriées doit être construit, et installé autour du moteur. Cette protection doit empêcher le personnel d'entrer en contact avec n'importe quelle pièce mobile du moteur, mais doit permettre à l'air de refroidissement de passer au-dessus du moteur. Si un moteur avec frein monté est installé, fournir des protections adéquates pour le personnel en cas de défaillance des freins.



**AVERTISSEMENT:** Les protecteurs doivent être installés pour former un périmètre de sécurité et sans compromettre des parties tels que les accouplements, les poulies, ventilateurs externes et les extensions de l'arbre tournant inutilisés.

Toutes les pièces doivent être isolées en permanence pour empêcher tout contact accidentel par le personnel. Le contact accidentel avec des parties du corps ou des vêtements peut causer des blessures graves ou mortelles. Lorsque ce moteur est installé conformément aux instructions, il est conforme à la Directive Machines CEE. Compatibilité électromagnétique (GEM) pour la conformité CE sont remplies lorsque la puissance d'entrée est purement sinusoïdale.

## 6. MONTAGE

**MONTAGE SUR PATTES:** Les moteurs à pattes doivent être installés à une fondation rigide pour éviter des vibrations excessives. Des cales peuvent être utilisées si l'emplacement est inégale. Un mauvais alignement peut annuler la garantie du moteur.

**MONTAGE AVEC BRIDE:** Les moteurs à bride doivent être correctement installés et alignés. Remarque: si le sens de rotation incorrect est préjudiciable à la charge, vérifier la rotation ou "bump" du moteur avant le couplage de la charge à l'arbre du moteur.

**APPLICATION À COURROIE V:** Monter la poulie pres du bâti du moteur. Laisser un espace adéquat pour le va-et-vient lateraux de l'arbre du moteur. Ne pas trop serrer la courroie car cela pourrait entraîner une défaillance prématurée des roulements ou rupture de l'arbre.

**APPLICATION DIRECT:** Moteurs à application direct doivent être soigneusement alignés et l'arbre doit tourner librement sans se lier ni frotter.

**Remarque:** Les moteurs Techtop avec bâti 254T et plus sont livrés avec un verrou en face de roulement à la fin de l'entraînement. Si les serrures de roulement frontaux sont souhaitées, s'il vous plaît contacter Techtop pour de l'aide.

## 7. ZONES DANGEREUSES

### CLASSE I (gaz, vapeurs)

Groupe A: Acétylène

Groupe B: Butadiène, de l'oxyde d'éthylène, l'hydrogène, l'oxyde de propylène

Groupe C: Acétaldéhyde, du cyclopropane, de l'éther diethel, l'éthylène, l'isoprène

Groupe D: Acétone, acrylonitrite, de l'ammoniac, le benzène, le butane, le dichlorure d'éthylène, de l'essence, de l'hexane, le méthane, le méthanol, le naphta, le propane, le propylène, le styrène, le toluène, l'acétate de vinyle, le chlorure de vinyle, le xylème

### CLASSE II (combustibles poussières)

Groupe E: Aluminium, magnésium et autres poussières métalliques ayant des caractéristiques similaires.

Groupe F: Le noir de carbone, le coke ou de poussière de charbon

Groupe G: Farine, l'amidon ou grain de poussière

**Division 1:** Dans lesquels des concentrations inflammables à risque existent, dans des conditions normales de fonctionnement et / ou où le danger est causée par un entretien fréquent ou des travaux de réparation ou de défaillance de l'équipement fréquent.

**Division 2:** Dans lesquels les concentrations inflammables de danger sont traitées, ou utilisées, mais sont normalement dans des contenants ou systèmes fermés dont ils ne peuvent pas s'échapper par la rupture accidentelle ou de panne de ces conteneurs.

## 8. MISE À LA TERRE

Relier le moteur selon l'NEC et les codes locaux. Aux États-Unis, consultez le National Electrical Code, l'article 430 pour des informations sur la mise à la terre des moteurs et des générateurs, et de l'article 250 pour des informations générales sur la mise à la terre. En faisant la mise à la terre, l'installateur doit faire sorte qu'il y ait une connexion métallique solide et permanente entre le point de masse, le moteur ou le boîtier de terminal, et le bâti du moteur ou générateur. Dans les endroits non-USA consulter le code national ou local approprié applicable.

## 9. BRANCHEMENT DU MOTEUR

Raccorder le moteur comme indiqué dans le schéma de raccordement sur la plaque signalétique du moteur. Assurez-vous d'identifier le schéma de câblage approprié pour le moteur que vous installez. Si vous avez des difficultés à déterminer le schéma de câblage approprié pour votre moteur, s'il vous plaît contactez Techtop pour de l'aide. Si ce moteur est installé en tant que partie d'un système de commande d'entraînement de moteur, brancher et protéger le moteur selon le schéma de la commande du fabricant. Lors de l'utilisation de moteurs à courant alternatif avec des variateurs de fréquence, être certain que la côte de vitesse des moteurs maximale ne soit pas dépassée. Le câblage, fixation et mise à la terre doivent être conformes au Code national de l'électricité ou de la IEC et les codes locaux. Remarque: si le sens de rotation est incorrect et préjudiciable à la charge, vérifier la rotation ou "bump" du moteur avant le couplage de la charge à l'arbre du moteur. Lorsque le moteur est couplé à la charge et démarre, Il devrait partir rapidement et fonctionner en douceur. Sinon, arrêter immédiatement le moteur et déterminer la cause. Les causes possibles sont: basse tension au niveau du moteur, les connexions du moteur ne sont pas correctes ou si la charge est trop lourde. Vérifiez le courant du moteur après quelques minutes de fonctionnement et de comparer le courant mesuré à la plaque signalétique.



**AVERTISSEMENT:** Ne touchez pas les connexions électriques à moins que vous vérifiez d'abord que l'alimentation a été déconnectée. S'il vous plaît se référer à: OSHA 1910.147 norme intitulée: La Maîtrise des énergies dangereuses (verrouillage/tag-out).



## 9.1 SCHEMA DE BRANCHEMENT TRIPHASE NEMA

**208-230/460V 60Hz**
**Branchement Direct Voltage**
**Star Démarrage / Delta Marche**

<p>NEMA 215T Bâti et plus petits 9 Leads YYY</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1, T4</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>T2, T5</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>T3, T6</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>T7</td> <td>Jaune</td> </tr> <tr> <td>T8</td> <td>Noir</td> </tr> <tr> <td>T9</td> <td>Rouge</td> </tr> </tbody> </table>	Lead	Couleur	T1, T4	Bleu	T2, T5	Blanc	T3, T6	Orange	T7	Jaune	T8	Noir	T9	Rouge		<p>Ne s'applique pas</p>
Lead	Couleur															
T1, T4	Bleu															
T2, T5	Blanc															
T3, T6	Orange															
T7	Jaune															
T8	Noir															
T9	Rouge															
<p>NEMA 254T Bâti et plus grand 12 Leads ΔΔΔ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1, T4</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>T2, T5</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>T3, T6</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>T7, T10</td> <td>Jaune</td> </tr> <tr> <td>T8, T11</td> <td>Noir</td> </tr> <tr> <td>T9, T12</td> <td>Rouge</td> </tr> </tbody> </table>	Lead	Couleur	T1, T4	Bleu	T2, T5	Blanc	T3, T6	Orange	T7, T10	Jaune	T8, T11	Noir	T9, T12	Rouge		
Lead	Couleur															
T1, T4	Bleu															
T2, T5	Blanc															
T3, T6	Orange															
T7, T10	Jaune															
T8, T11	Noir															
T9, T12	Rouge															
<p>NEMA &gt; 100HP 6 Leads Δ (460V)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1, T4</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>T2, T5</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>T3, T6</td> <td>Orange</td> </tr> </tbody> </table>	Lead	Couleur	T1, T4	Bleu	T2, T5	Blanc	T3, T6	Orange								
Lead	Couleur															
T1, T4	Bleu															
T2, T5	Blanc															
T3, T6	Orange															

**575V 60Hz**
**Branchement Direct Voltage**
**Star Démarrage / Delta Marche**

<p>NEMA 215T Bâti et plus petits 3 Leads Y</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>Orange</td> </tr> </tbody> </table>	Lead	Couleur	T1	Bleu	T2	Blanc	T3	Orange		<p>Ne s'applique pas</p>
Lead	Couleur									
T1	Bleu									
T2	Blanc									
T3	Orange									
<p>NEMA 254T Bâti et plus grand 6 Leads Δ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead</th> <th>Couleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1, T4</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>T2, T5</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>T3, T6</td> <td>Orange</td> </tr> </tbody> </table>	Lead	Couleur	T1, T4	Bleu	T2, T5	Blanc	T3, T6	Orange		
Lead	Couleur									
T1, T4	Bleu									
T2, T5	Blanc									
T3, T6	Orange									

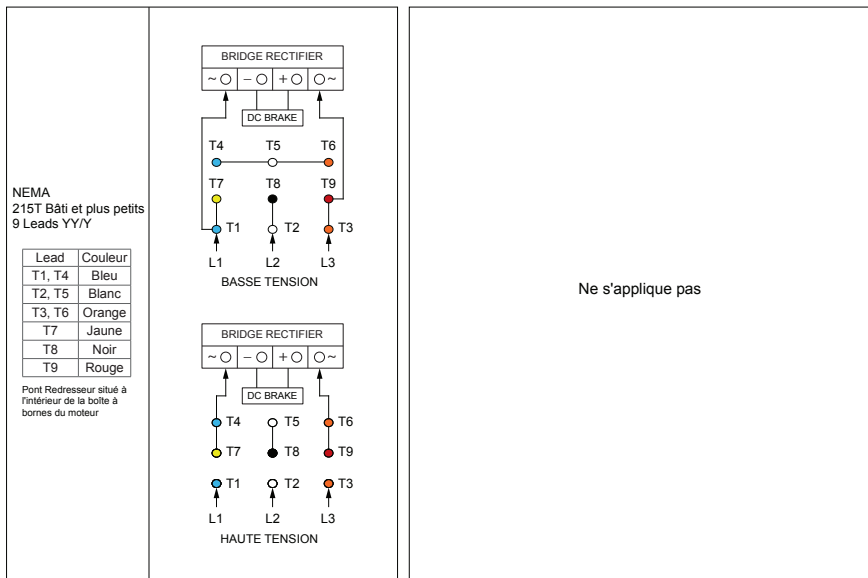
- Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
- Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation

## 9.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN NEMA

208-230/460V 60Hz

Branchement Direct Voltage

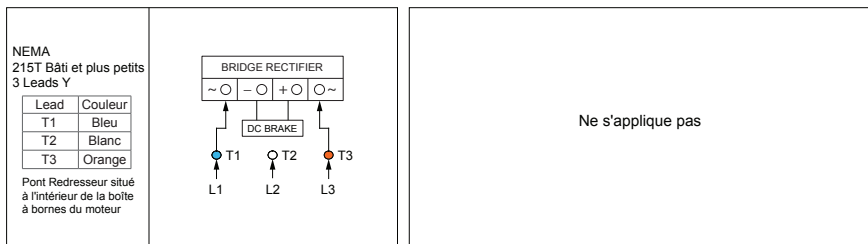
Star Démarrage / Delta Marche



575V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Star Démarrage / Delta Marche



1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation



**AVERTISSEMENT:** Les températures de surface du bâti du moteur peuvent atteindre des températures qui peuvent causer de l'inconfort ou des blessures pour le personnel en contact avec les surfaces chaudes. La protection devrait être fournie par l'utilisateur pour se protéger contre tout contact accidentel avec les surfaces chaudes. Le non-respect de cette précaution peut entraîner des blessures corporelles.

## 9.2 SCHEMA DE BRANCHEMENT TRIPHASE METRIQUE

208-230/460V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Star Démarrage / Delta Marche

IEC 132M Bâti et plus petits 9 Leads YY/Y		Ne s'applique pas
IEC 160M Bâti et plus grand 12 Leads Δ/Δ/Δ		
IEC > 100HP 6 Leads Δ (460V)		

575V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Star Démarrage / Delta Marche

IEC 132M Bâti et plus petits 6 Leads Y		Ne s'applique pas
IEC 160M Bâti et plus grand 6 Leads Δ		

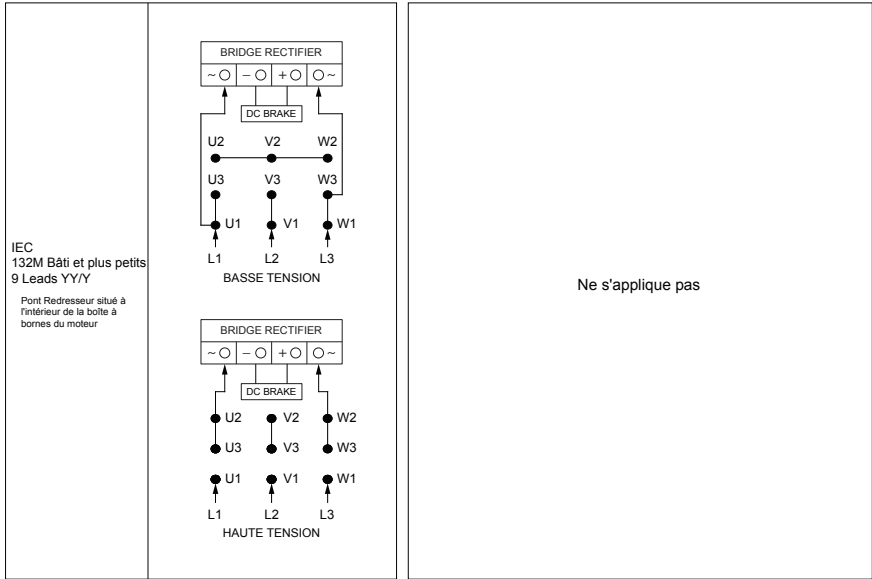
1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation

## 9.2.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN METRIQUE

208-230/460V 60Hz

Branchement Direct Voltage

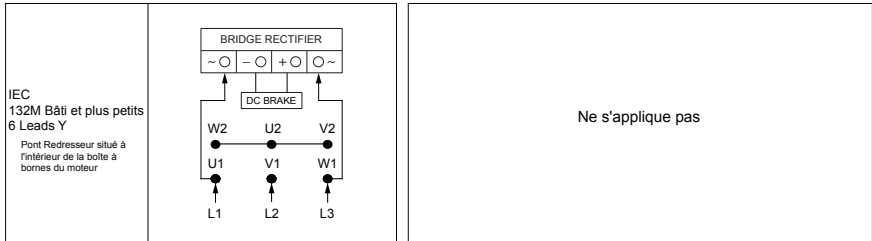
Star Démarrage / Delta Marche



575V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Star Démarrage / Delta Marche



1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation



**AVERTISSEMENT:** Les températures de surface du bâti du moteur peuvent atteindre des températures qui peuvent causer de l'inconfort ou des blessures pour le personnel en contact avec les surfaces chaudes. La protection devrait être fournie par l'utilisateur pour se protéger contre tout contact accidentel avec les surfaces chaudes. Le non-respect de cette précaution peut entraîner des blessures corporelles.

## 9.3 SCHEMA DE BRANCHEMENT MOTEURS USAGE DE FERME

**115/208-230V 60Hz**
**Branchement Direct Voltage**

Diagramme De Branchement Moteur Simple Phase Avec Protection Thermique

NEMA Ferme Moteurs  
**56 Bâti 1/3-2HP**  
Protection thermique  
de surcharge avec  
réinitialisation manuel

Lead	Couleur
P1	Bleu
P2	Marron
T2	Blanc
T3	Orange
T4	Jaune
T5	Noir
T8	Rouge

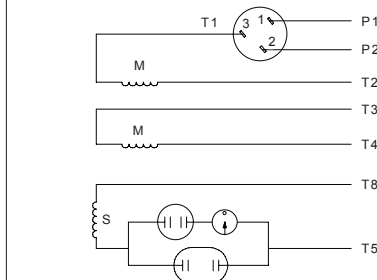
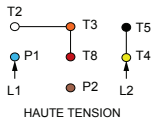
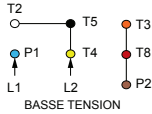
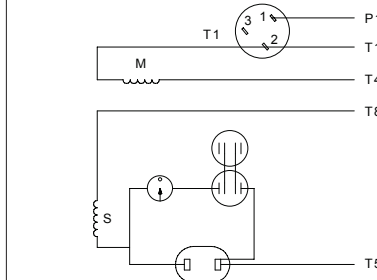
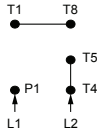
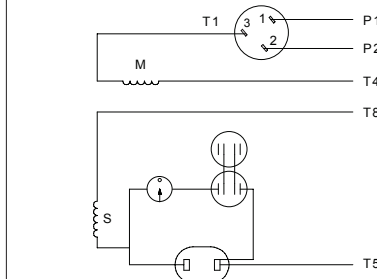
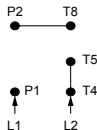

**208-230V 60Hz**
**Branchement Direct Voltage**

Diagramme De Branchement Moteur Simple Phase Avec Protection Thermique

NEMA Ferme Moteurs  
**182T-213T Bâti  
3-7.5HP**  
Protection thermique  
de surcharge avec  
réinitialisation manuel



NEMA Ferme Moteurs  
**215T Bâti  
10HP**  
Protection thermique  
de surcharge avec  
réinitialisation manuel



1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation



**AVERTISSEMENT:** Les températures de surface du bâti du moteur peuvent atteindre des températures qui peuvent causer de l'inconfort ou des blessures pour le personnel en contact avec les surfaces chaudes. La protection devrait être fournie par l'utilisateur pour se protéger contre tout contact accidentel avec les surfaces chaudes. Le non-respect de cette précaution peut entraîner des blessures corporelles.

## 9.4 SCHEMA DE BRANCHEMENT SIMPLE PHASE NEMA

115/208-230V 60Hz

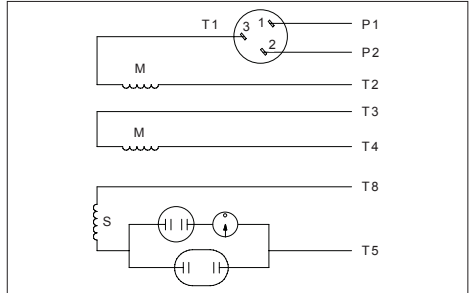
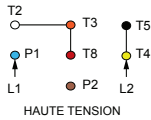
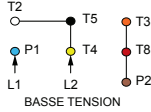
Branchement Direct Voltage

Diagramme De Branchement Moteur Simple Phase Avec Protection Thermique

**2 Pôles**

NEMA Ferme Moteurs  
56 Bâti 1/3-2HP  
Protection thermique  
de surcharge avec  
réinitialisation manuel

Lead	Couleur
P1	Bleu
P2	Marron
T2	Blanc
T3	Orange
T4	Jaune
T5	Noir
T8	Rouge



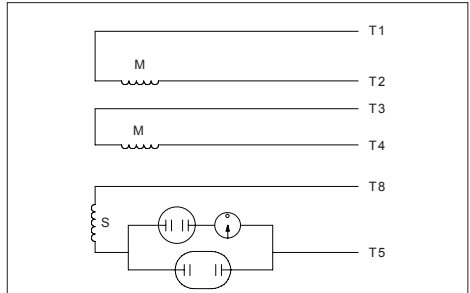
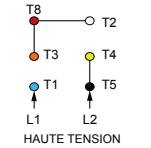
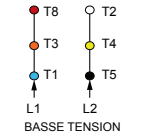
115/208-230V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Diagramme De Branchement Moteur Simple Phase

NEMA Simple Phase  
56-182T Bâti  
1/3-3P

Lead	Couleur
T1	Bleu
T2	Blanc
T3	Orange
T4	Juane
T5	Noir
T8	Rouge

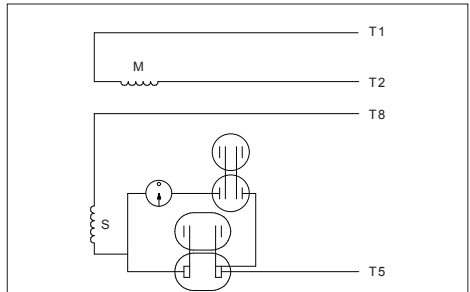
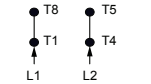


208-230V 60Hz

Branchement Direct Voltage

Diagramme De Branchement Moteur Simple Phase

NEMA Simple Phase  
145T-215T Bâti  
3HP-10HP



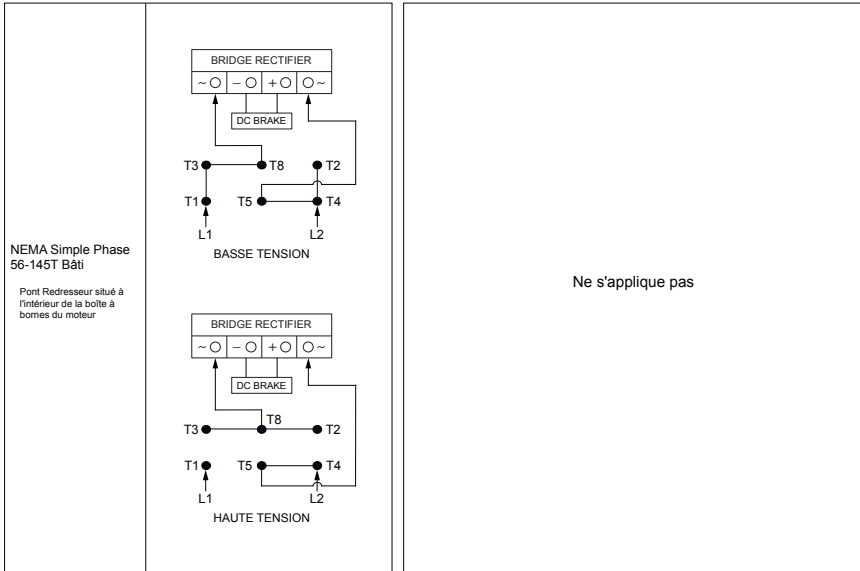
1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arrière pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation

## 9.4.1 SCHEMAS DE BRANCHEMENT MOTEUR FREIN SIMPLE PHASE NEMA

115/208-230V 60Hz

Branchement Direct Voltage

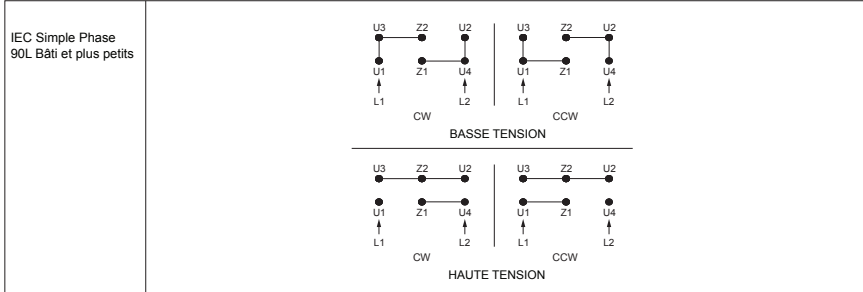
Star Démarrage / Delta Marche



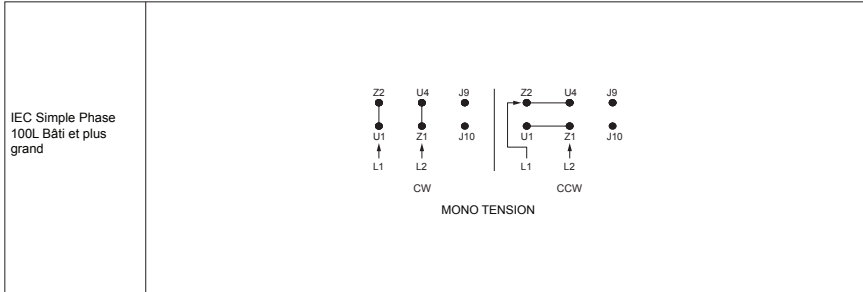
1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arriere pour le branchement indiqué
2. Interchanger 2 fils de branchement à l'entrée pour changer la rotation

## 9.5 SCHEMA DE BRANCHEMENT SIMPLE PHASE METRIQUE

### 115/208-230V 60Hz Branchement Direct Voltage



### 208-230V 60Hz Branchement Direct Voltage



1. Sens de rotation inverse lorsque vue par l'arriere pour le branchement indiqué
2. Moteurs pré-connectés pour rotation antihoraire
3. Moteurs double voltage pré-connectés pour "Haute Tension"



## 10. PROCÉDURE DE LUBRIFICATION



**AVERTISSEMENT:** Gardez la graisse propre. Le mélange de graisse différente n'est pas recommandé et peut entraîner une défaillance prématurée des roulements.

1. La re-lubrification est recommandée lorsque le moteur est chaud et l'arbre est à l'arrêt.
2. Enlevez toute la saleté et essuyez l'extérieur des conduits de graisse et des drains.
3. Nettoyez le graisseur (ou la zone autour du trou de la graisse, si équipé de vis de graisse à fente). Si le moteur a un bouchon de purge, retirez-le. Les moteurs peuvent être re-graissés à l'arrêt (à moins de 80°C) ou lors de l'exécution.
4. Le cas échéant, localisez l'entrée de la graisse dans la partie supérieure du moyeu de palier. Si le moteur n'est pas équipé de graisseur, nettoyez la zone et remplacez le bouchon de tuyau de 1/8 pouces avec graisseur.
5. Retirez le bouchon de vidange de la graisse situé en face de l'entrée de la graisse.
6. Appliquez de la graisse à pistolet au raccord (ou trou de la graisse). Trop de graisse ou injecter de la graisse trop rapidement peut entraîner une défaillance prématurée des roulements. Appliquez progressivement la quantité de graisse recommandée, en prenant quelques minutes pour l'appliquer.
7. Faire fonctionner le moteur pendant 20 minutes et remettre le bouchon de purge si précédemment retirée.
8. Installez le bouchon de vidange de la graisse située en face de l'entrée de la graisse.

### 10.1 INTERVALLE DE LUBRIFICATION SUGGÉRÉE

Bâti		Vitesse	Fonction	Intervalle
NEMA	IEC			
254T-365T	160M-225M	1800 ou moins	standard	2 ans
254T-365T	160M-225M	1800 ou moins	sévère	1 an
254T-365T	160M-225M	> 1800	standard	6 mois
254T-365T	160M-225M	> 1800	sévère	3 mois
404T-500	250M-315L	1800 ou moins	standard	1 an
404T-500	250M-315L	1800 ou moins	sévère	6 mois
404T-500	250M-315L	> 1800	standard	3 mois
404T-500	250M-315L	> 1800	sévère	1 mois

## 10.2 LUBRIFICATION SUGGÉRÉE AU VOLUME

Bâti		Volume (in <sup>3</sup> )	Volume (fl. oz.)
NEMA	IEC		
254T-256T	160M-160L	1.00	0.55
284T-286T	180M-180L	1.25	0.69
324T-326T	200L	1.50	0.83
364T-365T	225S-225M	1.75	0.97
404T-405T	250M	2.25	1.20
444T-449T	280S-280M	2.75	1.50
500	315S-315L	3.00	1.70

## 11. CHARGE LATÉRALE MAXIMALE

Lorsque l'application demande d'importants chargements latéraux du moteur, l'application peut nécessiter des roulements à rouleaux pour éviter l'échec du fonctionnement du moteur. Évaluez correctement la charge latérale résultante avant d'installer votre moteur. Si votre charge latérale est supérieure à la valeur indiquée dans le tableau, s'il vous plaît contactez Techttop pour explorer des options pour l'utilisation de roulements à rouleaux.

### 11.1 CHARGE LATÉRALE ADMISSIBLE POUR MOTEUR AVEC ROULEMENT À BILLES

Les unités sont en livres (lbs)

Bâti		3600 RPM	1800 RPM	1200 RPM
NEMA	IEC			
143T	90S	106	154	179
145T	90L	109	154	176
182T	100L/112M	180	227	260
184T		180	227	260
213T	132S	230	300	350
215T	132M	230	300	350
254T	160M	470	593	703
256T	160L	470	589	705
284T	180M	570	735	838
286T	180L	570	735	838
324T	200L	660	860	990
326T		660	850	980

## 11.1 SUITE

Les unités sont en livres (lbs)

Bâti		3600 RPM	1800 RPM	1200 RPM
NEMA	IEC			
364T	225S	820	1080	1240
365T	225M	820	1080	1240
404T	250M	--	1270	1450
405T		--	1290	1480
444T	280S	--	1560	1760
445T	280M	--	1520	1760
447T	--	--	1450	1660
449T		--	1490	1660
500	315S/M/L	--	1490	1660

Pour les cadres IEC, sélectionnez la valeur inférieure des cadres NEMA équivalentes.

Si l'application nécessite des efforts de poussée importants, s'il vous plaît contactez Techtop pour déterminer si vous avez le moteur adapté à votre application.

### Remarque:

1. Les charges lourdes sont considérés d'inclure la courroie et la poulie de poids.
2. Les courroies sont considérés d'agir dans une direction verticale vers le bas.
3. Pour déterminer la charge à la fin de l'arbre, soustraire 15%.
4. Surmonter les limites de charges radiales sont basées sur un palier L-10 vie de 26,280 heures.
5. Limites de charge lourdes ne comprennent pas les effets d'une attraction magnétique déséquilibrée.

## 12. DRAIN DE CONDENSATION

Beaucoup de moteurs de base Techtop sont livrés avec un sens laiton fritté drains d'aération. Ces drains permettent au moteur d'expulser les liquides du corps sans laisser de liquide pénétrer dans le moteur. Les drains peuvent nécessiter un entretien périodique pour les garder propres de débris et d'écouler librement. De temps en temps, retirez les drains en laiton et lavez-les soigneusement. Éliminer tous les débris de construction qui risquent d'entraver leur fonctionnement.

Pour les moteurs qui sont équipés de bouchons en caoutchouc dans les trous d'eau de condensation, veillez à retirer la fiche (surtout si le moteur est installé dans un endroit où l'accumulation de condensation est probable).

Dans tous les cas, votez que la fuite se trouve dans la partie la plus basse du moteur. Certains moteurs peuvent nécessiter une rotation des plaques d'extrémité (par exemple, si l'emplacement de montage n'est pas un montage horizontal typique).

### 13. REMPLACEMENT DU JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

Inspectez les joints régulièrement, l'usure excessive pourrait conduire à une défaillance du roulement. Si une usure importante est présente, s'il vous plaît contactez Techtop pour des joints de rechange.

### 14. BUYER RESPONSIBILITY

L'acheteur devient l'unique responsable pour déterminer que le produit et son utilisation sont adéquats. L'application de l'acheteur à des fins particulières ne devra pas être sujette de garanties implicites ou statutaires.

Les informations contenues dans ce manuel sont considérées comme exactes au moment de la publication et peuvent être modifiées sans préavis.

Si vous avez des questions, sans réponse dans ce manuel, s'il vous plaît contactez Techtop au **1.844.354.5111** ou envoyez-nous un courriel à **[infoQC@techtopcana.com](mailto:infoQC@techtopcana.com)**.



