

SURE FLAME

S400 & S400T

Construction Heater

Radiateur de construction



Service and Maintenance Manual
Retain for future reference

Manuel de service et d'entretien
À conserver pour référence future

September 1, 2023, Rev: 5.74 No. 974-6638

SURE FLAME PRODUCTS

A Division of Haul-All Equipment Ltd.
4115 - 18 Ave. N, Lethbridge, Alberta
www.sureflame.ca

S400 & S400T CONSTRUCTION HEATERS



GENERAL HAZARD WARNING

Failure to comply with the precautions and instructions provided with this heater, can result in death, serious bodily injury and property loss or damage from hazards of fire, explosion, burn, asphyxiation, carbon monoxide poisoning, and/or electrical shock.

Only persons who can understand and follow the instructions should use or service this heater.

If you need assistance or heater information such as an instruction manual, labels, etc. Contact the manufacturer.



WARNING

Fire, burn, inhalation, and explosion hazard. Keep solid combustibles, such as building materials, paper or cardboard, a safe distance away from the heater as recommended by the instructions. Never use the heater in spaces which do or may contain volatile or airborne combustibles, or products such as gasoline, solvents, paint thinner, dust particles or unknown chemicals.



WARNING

Not for home or recreational vehicle use

S400 & S400T

CHAUFFAGES DE CONSTRUCTION



MISES EN GARDE GÉNÉRALES:

Le non-respect des mises en garde et des instructions fournies avec ce radiateur peut entraîner la mort, de graves blessures et des pertes matérielles ou des dommages à la propriété résultant d'un incendie, d'une explosion, de brûlures, d'asphyxie, d'empoisonnement au monoxyde de carbone et/ou d'un choc électrique. Seules les personnes aptes à comprendre et à suivre les instructions devraient se servir de ce radiateur ou le réparer. Si vous avez besoin d'aide ou d'informations concernant ce radiateur, soit une notice d'instructions, une étiquette, etc., prière de communiquer avec le fabricant.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie, de brûlures, d'inhalation et d'explosion. Garder les combustibles solides, tels les matériaux de construction, le papier et le carton, à bonne distance de ce radiateur, comme il est recommandé dans les instructions. Ne jamais utiliser cet appareil dans des endroits qui contiennent ou pourraient contenir des combustibles volatiles ou en suspension dans l'air tels l'essence, les solvants, les diluants pour peinture, les particules de poussières ou des produits chimiques inconnus.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser dans une maison ou un véhicule de camping.

READ THIS WARNING FIRST!

The heater is designed and approved for use as a construction heater under CSA 2.14. The primary purpose of construction heaters is to provide temporary heating of buildings under construction, alteration, or repair and to provide temporary emergency heat. Properly used the heater provides safe economical heating. Products of combustion are vented into the area being heated.

The heater is not designed as an Unvented Gas Fired Room Heater under ANSI-Z21.11.2 and should not be used in the home.

ANSI A119.2(NFPA 501C) Recreational Vehicle Standard prohibits the installation or storage of LP-Gas containers even temporarily inside any recreational vehicle. The standard also prohibits the use of Unvented Heaters in such vehicles.

Gas inspection authorities in Canada require that the installation and maintenance of heaters and accessories be accomplished by qualified gas fitters.

Installation must comply with the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

We cannot anticipate every use which may be made for our heaters. CHECK WITH YOUR LOCAL FIRE SAFETY AUTHORITY IF YOU HAVE QUESTIONS ABOUT LOCAL REGULATIONS.

Other standards govern the use of fuel gases and heat producing products in specific applications. Your local authority can advise you about these.

FOR YOUR SAFETY

**DO NOT USE THIS HEATER IN A SPACE WHERE
GASOLINE OR OTHER LIQUIDS HAVING
FLAMMABLE VAPOURS ARE STORED OR USED.**

LIRE CE QUI SUIT AVERTISSEMENT D'ABORD!

Le chauffage est conçu et approuvé pour être utilisé comme chauffage de construction sous CSA 2.14. L'objectif principal des chauffages de chantier est de fournir un chauffage temporaire aux bâtiments en cours de construction, de modification ou de réparation et de fournir un chauffage d'urgence temporaire. Correctement utilisé, l'appareil de chauffage fournit un chauffage sûr et économique. Les produits de combustion sont évacués dans la zone à chauffer.

L'appareil n'est pas conçu comme un appareil de chauffage au gaz non ventilé dans le cadre d'un programme d'entretien. ANSI-Z21.11.2 et ne doit pas être utilisé à la maison.

ANSI A119.2 (NFPA 501C) Recreational Vehicle Standard interdit l'installation ou le stockage de LP-Gas même temporairement à l'intérieur de tout véhicule de loisirs. La norme interdit également l'utilisation d'appareils de chauffage non ventilés dans ces véhicules.

Les autorités de contrôle du gaz au Canada exigent que l'installation et l'entretien des appareils de chauffage et des accessoires soient effectués par des installateurs de gaz qualifiés.

L'installation doit être conforme à la Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

Nous ne pouvons pas prévoir toutes les utilisations qui peuvent être faites de nos appareils de chauffage. VÉRIFIEZ AUPRÈS DE VOTRE AUTORITÉ LOCALE DE SÉCURITÉ INCENDIE SI VOUS AVEZ DES QUESTIONS SUR LES RÉGLEMENTATIONS LOCALES.

D'autres normes régissent l'utilisation des gaz combustibles et des produits producteurs de chaleur dans des applications spécifiques. Votre autorité locale peut vous conseiller à ce sujet.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

**L'ESSENCE OU D'AUTRES LIQUIDES AYANT
DES VAPEURS INFLAMMABLES SONT STOCKÉS
OU UTILISÉS.**

WARNING

Air Quality Hazard

- Do not use this heater for heating human living quarters.
- Use of direct-fired heaters in the construction environment can result in exposure to levels of CO, CO₂, and NO₂ considered to be hazardous to health and potentially life threatening.
- Do not use in unventilated areas.
- Know the signs of CO and CO₂ poisoning.
 - Headaches, stinging eyes
 - Dizziness, disorientation
 - Difficulty breathing, feels of being suffocated
- Proper ventilation air exchange (OSHA 29 CFR 1926.57) to support combustion and maintain acceptable air quality shall be provided in accordance with OSHA 29 CFR Part 1926.154, ANSI A10.10 Safety Requirements for Temporary and Portable Space Heating Devices and Equipment used in the Construction Industry or the Natural Gas and Propane Installation Codes CSA B149.1.
 - Periodically monitor levels of CO, CO₂ and NO₂ existing at the construction site - at the minimum at the start of the shift and after 4 hours
 - Provide ventilation air exchange, either natural or mechanical, as required to maintain acceptable indoor air quality

USA 8-Hr Time weighted average
(OSHA 29 CFR 1926.55 App A)

CO 50 ppm
CO₂ 5000 ppm
NO₂

USA - Ceiling Limit (Short Term
Exposure Limit = 15 minutes)

CO
CO₂

NO₂ 5 ppm

Canada 8-hr time weighted average
WorkSafe BC OHS Guidelines Part 5.1
and Ontario Workplaces Reg 833

25 ppm
5000 ppm
3 ppm (Reg 833)

Canada STEL (15 minutes Reg 833/
hour WSBC) WorkSafe BC OHS
Guidelines Part 5.1 and Ontario
Workplaces Reg 833

100 ppm
15000 ppm(WSBC)
30000 ppm(Reg 833)
1.0 ppm(WorkSafeBC)
5.0 ppm (Reg 833)

- Ensure that the flow of combustion and ventilation air exchange cannot become obstructed.
- As the building 'tightens up' during the construction phases ventilation may need to be increased.

WARNING

Air Quality Hazard

- N'utilisez pas cet appareil pour chauffer des locaux d'habitation humaine.
- L'utilisation d'appareils de chauffage à feu direct dans l'environnement de la construction peut entraîner l'exposition à des niveaux de CO, de CO₂ et de NO₂ considérés comme dangereux pour la santé et potentiellement dangereux pour la vie.
- Ne pas utiliser dans des zones non ventilées.
- Connaître les signes d'empoisonnement au CO et au CO₂.
 - Maux de tête, yeux qui piquent
 - Vertiges, désorientation
 - Difficulté à respirer, sensation d'étouffement
- Échange d'air par ventilation appropriée (OSHA 29 CFR 1926.57) pour favoriser la combustion et maintenir une qualité de l'air acceptable doivent être fournis conformément aux dispositions de la OSHA 29 CFR Part 1926.154, ANSI A10.10 Safety Requirements for Temporary and Portable Space Heating Devices and Equipment used in the Construction Industry or the Natural Gas and Propane Installation Codes CSA B149.1.
 - Contrôler périodiquement les niveaux de CO, CO₂ et NO₂ existant sur le site de construction - au minimum au début de l'équipe et après 4 heures de travail. chantier de construction - au minimum au début du poste et après 4 heures
 - Fournir un échange d'air de ventilation, soit naturel ou mécanique, selon les besoins pour maintenir une qualité d'air intérieur acceptable

USA 8-Hr Time weighted average
(OSHA 29 CFR 1926.55 App A)

CO 50 ppm
CO₂ 5000 ppm
NO₂

USA - Ceiling Limit (Short Term
Exposure Limit = 15 minutes)

CO
CO₂

NO₂ 5 ppm

Canada 8-hr time weighted average
WorkSafe BC OHS Guidelines Part 5.1
and Ontario Workplaces Reg 833

25 ppm
5000 ppm
3 ppm (Reg 833)

Canada STEL (15 minutes Reg 833/1
hour WSBC) WorkSafe BC OHS
Guidelines Part 5.1 and Ontario
Workplaces Reg 833

100 ppm
15000 ppm(WSBC)
30000 ppm(Reg 833)
1.0 ppm(WorkSafeBC)
5.0 ppm (Reg 833)

- Veillez à ce que le flux d'échange d'air de combustion et de ventilation ne puisse pas être obstrué.
- Au fur et à mesure que le bâtiment se resserre pendant les phases de construction, il peut être nécessaire d'augmenter la ventilation. devra peut-être être augmentée.

SPECIFICATIONS

Model No. S400 & S400T

CSA Certified to CSA 2.14 Gas Fired Unvented Construction Heater

Gas / Gaz:	Natural or Propane
Capacity / Capacité:	400,000 Btu/h (120 kW) max 240,000 Btu/h (70 kW) min (S400T)
Orifice Size / Calibre de l'injecteur:	42 DMS (X18)
Blower / Souffleur:	2,000 cfm
Electrical Rating / Évaluation électrique:	115 volts, 60 Hz, 6 amps, single phase

Gas Supply / Approvisionnement en gaz:

<u>Inlet Pressure</u>		<u>Manifold Pressure</u>	
Max.W.C.	Min.W.C.	Max.W.C.	Min.W.C
(S400T only)			
Propane	14 inch	7 inch	1.3 inch
Natural	14 inch	7 inch	4.0 inch

(Minimum inlet pressure is for purpose of input adjustment)

(La pression d'entrée minimale est destinée à l'ajustement de l'entrée)

Max. Manifold Pressure Altitude Correction Table

Altitude	Natural Gas	Propane
0' - 2000'	4.0" (1000 Pa)	1.3" (325 Pa)
2500'	3.6" (900 Pa)	1.2" (300 Pa)
3000'	3.5" (875 Pa)	1.2" (300 Pa)
3500'	3.5" (1050 Pa)	1.1" (275 Pa)
4000'	3.4" (1025 Pa)	1.1" (275 Pa)
4500'	3.4" (1025 Pa)	1.1" (275 Pa)

INSTALLATION

The Sure Flame Models S400 & S400T are direct fired gas heaters intended to be used primarily for the temporary heating of buildings under construction, alteration, or repair. Since all the products of combustion are released into the area being heated, it is imperative that adequate ventilation is provided. The flow of supply air and combustion gases must not be obstructed in any way. Do not use the heater with ductwork as this will restrict the flow of supply air.

1. Install the heater in a horizontal position at least 6 feet from any LP-gas container, and allow the following clearances from any combustible materials:

Front Outlet:	12 feet (3.6 M)	Sides:	2 feet (0.6 M)
Intake:	2 feet (0.6 M)	Top:	4 feet (1.2 M)

Front Outlet must not be directed at any LP-gas container within 20 feet (6 M).

Make sure that no flammable vapours are present in the space where the heater is being used.

The installation of this heater **MUST** be in accordance with the appropriate following Standard:

Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

2. When connecting the heater to a natural gas or propane supply line ensure that the pressure at the heater inlet is within the specified range. Please refer to Propane and Natural Gas Installation sections on page 8. Excessive pressure (over 1/2" psi) will damage the controls and void the warranty.
3. Visually inspect the hose assembly and ensure that it is protected from traffic, building materials, and contact with hot surfaces. If it is evident that there is excessive abrasion or wear, or the hose is cut, it must be replaced.
4. After installation, check the hose assembly for gas leaks by applying a water and soap solution to each connection.
5. Connect the heater to an adequate 115 volt electrical supply as specified on the rating plate. For protection against shock hazard the supply cord must be plugged directly into a properly grounded three-prong receptacle. The electrical installation of the heater **MUST** be in accordance with CSA Standard C22.1 Safety Standard for Electrical Installations.
6. In all applications, install the heater in such a manner that it is not directly exposed to water spray, rain and/or dripping water.

Installation Using a Propane Supply Tank

1. When installing the heater for use with propane gas, set the gas selector valve to “Propane” and lock in position.
2. The supply container must be equipped with a UL listed Gas Pressure Regulator. This is essential to reduce the gas pressure to a safe transmittable pressure. This pressure must further be reduced so the gas pressure does not exceed the maximum input pressure of the heater. This can be accomplished by placing a suitably sized second stage gas regulator on the valve train at the heater. This regulator should also be a UL listed LP Gas Pressure Regulator.
3. Arrange the propane supply system to provide for vapour withdrawal from the operating container. Supplying liquid propane to the heater is dangerous and will damage the components.
4. Ensure that for the surrounding temperature the size and capacity of the propane supply container is adequate to provide the rated Btu/h input to the heater.
5. Turn off the propane supply valve at the container when the heater is not in use.
6. The installation must conform with local codes, or in the absence of local codes, with the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.
7. When the heater is to be stored indoors the propane container must be disconnected from the heater and the container moved away and stored in accordance with the above National Standard.

Installation For Natural Gas Applications

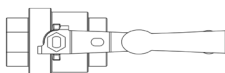
1. When installing the heater for use with natural gas, set the gas selector valve to the “Natural” position.
2. A regulator must be installed on the heater to ensure that the pressure to the heater does not exceed 1/2 psi inlet pressure.
3. The installation of this heater to a natural gas supply must conform with all applicable local codes or, in the absence of local codes, with the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

OPERATING INSTRUCTIONS

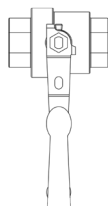
1. Set GAS SELECTOR VALVE to gas being used. The conversion shall be done by the owner or lessor of the equipment.

NOTE: When using Propane Gas the Selector Valve **MUST** be locked in position.

NATURAL GAS



PROPANE



2. Ensure the FIRING VALVE (Manual Valve nearest the burner) is in the "ON" position.
3. Connect power - 115 volt supply.
4. Open gas supply.
5. Push and release START button.
6. Set heat selector switch to desired heating mode. (S400T only)
7. Set thermostat to desired temperature. (S400T only)
8. To stop, turn gas off and push "STOP" button.

The appliance area should be kept clear and free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapours and liquids.

Ensure that the flow of supply air and combustion gases is not obstructed.

The installation and operation of the heater shall comply with the code requirements specified by the authorities having jurisdiction. In the absence of specific Local Codes the installation of this Construction Heater **MUST** conform with the following National Standards:

Safety Standard for Electrical Installations, CSA C22.1

(Canadian Electrical Code Part 1)

Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1

General criteria for the use of construction heaters may be found in the applicable sections of either the following Standard:

Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

THE INSTALLATION AND MAINTENANCE OF THE HEATER MUST BE ACCOMPLISHED BY A QUALIFIED SERVICE PERSON.
--

Common Installation and Operational Problems

1. LOW VOLTAGE

This is one of the most common problems and is usually the result of the supply cord having too small a wire gauge for its length. Low voltage results in the motor overheating, burnt relay contacts, or a relay that will not maintain contact.

2. SUPPLY LINE TOO SMALL

3. INSUFFICIENT VAPORIZATION AT SUPPLY

Normally caused by too small size of supply tank.

4. IMPROPER GAS SUPPLY PRESSURE

Usually a result of supply pressure being too high because of improper or lack of regulation.

5. DIRTY GAS SUPPLY

Dirty gas can cause strainers to plug or form a build-up in the burner orifice.

6. LACK OF PREVENTATIVE MAINTENANCE

Heaters must be cleaned as required, especially when used in a dirty environment.

7. IMPROPER SUPPLY OF FRESH AIR

It is normally recommended that the intake air of the heater be taken from outside the enclosed area. This provides a slight pressurization and prevents any problems associated with recirculation.

On-site Safety Problems

1 BYPASSING OF DEFECTIVE COMPONENTS

This is a potentially dangerous problem which saves short term expense at the risk of a large future cost. Any heaters found in this condition should be removed from service immediately.

2 IMPROPER ENCLOSURES

When heaters are installed partially to the outside for fresh air intake, strict adherence must be made to the minimum clearance to combustibles given on the instruction plate. Wood framing around a heater is a hazard and should not be used.

3 SUPPLYING LIQUID PROPANE TO HEATER

This heater is not intended to burn liquid propane. To minimize the damage, shut off the gas supply and let the heater run until all of the liquid in the lines has been burnt.

INSTALLATION

Les modèles Sure Flame S400 et S400T sont des appareils de chauffage au gaz à chauffage direct destinés à être utilisés principalement pour le chauffage temporaire de bâtiments en cours de construction, de modification ou de réparation. Comme tous les produits de combustion sont libérés dans la zone à chauffer, il est impératif d'assurer une ventilation adéquate. La circulation de l'air d'alimentation et des gaz de combustion ne doit être obstruée d'aucune façon. N'utilisez pas l'appareil avec des conduits, car cela limiterait la circulation de l'air d'alimentation.

1. Installez l'appareil en position horizontale, à au moins 2,5 mètres de tout récipient de gaz liquéfié, et respectez les distances suivantes par rapport à tout matériau combustible:

Sortie avant: 12 feet (3.6 M) Côtés: 2 feet (0.6 M)

Admission: 2 feet (0.6 M) Top: 4 feet (1.2 M)

La sortie avant ne doit pas être dirigée vers un conteneur de gaz liquéfié dans un rayon de 20 pieds. (6 M).

Assurez-vous qu'aucune vapeur inflammable n'est présente dans l'espace où l'appareil de chauffage est utilisé.

L'installation de cet appareil de chauffage DOIT être conforme à la norme appropriée suivante :

Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA B149.1.

2. Lors du raccordement du chauffe-eau à une ligne d'alimentation en gaz naturel ou en propane, assurez-vous que la pression à l'entrée du chauffe-eau se situe dans la plage spécifiée. Veuillez vous référer aux sections Installation du gaz naturel et du propane à la page 8. Pression excessive (over 1/2" psi) endommagerait les commandes et annulerait la garantie.
3. Inspectez visuellement l'ensemble du tuyau et assurez-vous qu'il est protégé de la circulation, des matériaux de construction et du contact avec des surfaces chaudes. S'il est évident qu'il y a une abrasion ou une usure excessive, ou que le tuyau est coupé, il doit être remplacé.
4. Après l'installation, vérifiez l'absence de fuites de gaz sur l'ensemble des tuyaux en appliquant une solution d'eau et de savon sur chaque connexion.
5. Branchez l'appareil sur une alimentation électrique adéquate de 115 volts, comme indiqué sur la plaque signalétique. Pour éviter tout risque d'électrocution, le cordon d'alimentation doit être branché directement dans un réceptacle à trois broches correctement mis à la terre. L'installation électrique de l'appareil DOIT être conforme aux normes suivantes CSA Standard C22.1 Safety Standard for Electrical Installations.
6. Dans toutes les applications, installez l'appareil de manière à ce qu'il ne soit pas directement exposé à des projections d'eau, à la pluie et/ou à des gouttes d'eau.

Installation utilisant une bouteille de propane

1. Lorsque vous installez l'appareil pour une utilisation au gaz propane, réglez la vanne de sélection du gaz sur "Propane" et verrouillez-la en position.
2. Le réservoir d'alimentation doit être équipé d'un régulateur de pression de gaz homologué UL. Ce dispositif est essentiel pour réduire la pression du gaz à une pression transmissible sûre. Cette pression doit encore être réduite pour que la pression du gaz ne dépasse pas la pression d'entrée maximale de l'appareil de chauffage. Ceci peut être réalisé en plaçant un régulateur de gaz de deuxième étage de taille appropriée sur le train de vannes du chauffe-eau. Ce régulateur doit également être un régulateur de pression de gaz GPL homologué UL.
3. Disposez le système d'alimentation en propane de manière à permettre le retrait des vapeurs du réservoir de fonctionnement. L'alimentation du chauffe-eau en propane liquide est dangereuse et endommagera les composants.
4. S'assurer que, pour la température ambiante, la taille et la capacité du récipient d'alimentation en propane sont adéquates pour fournir l'entrée nominale de Btu/h à l'appareil de chauffage.
5. 5. Fermez le robinet d'alimentation en propane du réservoir lorsque le chauffe-eau n'est pas utilisé.
6. L'installation doit être conforme aux codes locaux ou, en l'absence de tels codes, aux normes suivantes the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.
7. Lorsque le chauffe-eau doit être entreposé à l'intérieur, le réservoir de propane doit être débranché du chauffe-eau et le réservoir doit être déplacé et entreposé conformément à la norme nationale susmentionnée.

Installation pour applications au gaz naturel

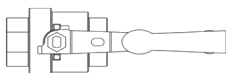
1. Lorsque vous installez l'appareil pour une utilisation au gaz naturel, réglez la vanne de sélection du gaz sur la position "Naturel".
2. Un régulateur doit être installé sur le réchauffeur pour s'assurer que la pression vers le réchauffeur ne dépasse pas 1/2 psi de pression d'entrée.
3. L'installation de ce chauffe-eau sur une alimentation en gaz naturel doit être conforme à tous les codes locaux en vigueur ou, en l'absence de codes locaux, aux normes suivantes the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

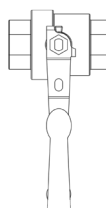
1. Réglez la VALVE DE SÉLECTION DE GAZ sur le gaz utilisé. La conversion doit être effectuée par le propriétaire ou le bailleur de l'équipement.

NOTE: Lorsque vous utilisez du gaz propane, la vanne de sélection DOIT être verrouillée en position.

NATURAL GAS



PROPANE



2. Assurez-vous que la VALVE DE CUISSON (Valve manuelle la plus proche du brûleur) est en position "ON".
3. Branchez l'alimentation électrique - 115 volts.
4. Ouvrez l'alimentation en gaz.
5. Appuyer et relâcher le bouton START.
6. Régler le sélecteur de chaleur sur le mode de chauffage souhaité. (S400T uniquement)
7. Régler le thermostat à la température désirée. (S400T seulement)
8. Pour arrêter, éteignez le gaz et appuyez sur le bouton "STOP".

La zone de l'appareil doit être dégagée et exempte de matériaux combustibles, d'essence et d'autres vapeurs et liquides inflammables.

Assurez-vous que la circulation de l'air d'alimentation et des gaz de combustion n'est pas obstruée.

L'installation et le fonctionnement de l'appareil doivent être conformes aux exigences des codes spécifiés par les autorités compétentes. En l'absence de codes locaux spécifiques, l'installation de ce chauffage de construction DOIT être conforme aux normes nationales suivantes:

Safety Standard for Electrical Installations, CSA C22.1

(Canadian Electrical Code Part 1)

Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1

Les critères généraux pour l'utilisation des chauffages de construction peuvent être trouvés dans les sections applicables de l'une ou l'autre des normes suivantes:

Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1.

Common problèmes de fonctionnement

1. TENSION FAIBLE

C'est l'un des problèmes les plus courants et il est généralement dû au fait que le cordon d'alimentation a un calibre de fil trop faible pour sa longueur. La basse tension entraîne une surchauffe du moteur, des contacts de relais brûlés ou un relais qui ne maintient pas le contact.

2. CONDUITE D'ALIMENTATION TROP PETITE

3. VAPORISATION INSUFFISANTE À L'ALIMENTATION

Normalement causé par une taille trop petite du réservoir d'alimentation.

4. PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ INADÉQUATE

Généralement due à une pression d'alimentation trop élevée en raison d'une régulation inadéquate ou insuffisante.

5. ALIMENTATION EN GAZ SALE

Un gaz sale peut provoquer le colmatage des crépines ou la formation d'une accumulation dans l'orifice du brûleur.

6. MANQUE D'ENTRETIEN PRÉVENTIF

Les appareils de chauffage doivent être nettoyés au besoin, surtout lorsqu'ils sont utilisés dans un environnement sale.

7. ALIMENTATION INADÉQUATE EN AIR FRAIS

Il est normalement recommandé que l'air d'admission du réchauffeur soit pris à l'extérieur de la zone fermée. Cela permet une légère pressurisation et évite tout problème lié à la recirculation.

Problèmes de sécurité sur le site

1 CONTOURNEMENT DES COMPOSANTS DÉFECTUEUX

Il s'agit d'un problème potentiellement dangereux qui permet d'économiser une dépense à court terme au risque d'un coût futur important. Tout appareil de chauffage trouvé dans cet état doit être retiré du service immédiatement.

2 ENCEINTES INADÉQUATES

Lorsque les chauffages sont installés partiellement à l'extérieur pour l'entrée d'air frais, il faut respecter strictement le dégagement minimum aux combustibles indiqué sur la plaque d'instructions. Une charpente en bois autour d'un appareil de chauffage constitue un danger et ne doit pas être utilisée.

3 ALIMENTATION DU CHAUFFE-EAU EN PROPANE LIQUIDE

Ce chauffe-eau n'est pas conçu pour brûler du propane liquide. Pour minimiser les dommages, fermez l'alimentation en gaz et laissez le chauffe-eau fonctionner jusqu'à ce que tout le liquide dans les conduites soit brûlé.

PREVENTIVE MAINTENANCE

Sure Flame Construction Heaters are built to withstand the rigours of operating on construction sites, mining applications, and a multitude of other locations where heaters are used. To maintain reliable performance it is necessary to perform regular maintenance.

Heater should be inspected before each use, and at least annually by a qualified service person.

A. VISUAL CHECKS

The following items should be checked for excessive wear or damage:

- 1) Wheels (if installed)
- 2) Cords and Connectors
- 3) Wiring and Conduit
- 4) Heater Shell (including heat shield) and Control Box

It is recommended that units purchased as spares be rotated periodically, so that each unit will be placed in operation at least once every 90 days.

B. BURNER

Flame Rod and Insulator - Clean with soap and water or solvent on a routine basis. Any build up on burner should also be removed at this time.

Spark Plug - Clean with solvent and check spark gap.

C. CONTROL BOX

The inside of the control box should be cleaned using a dry cloth or by blowing compressed air. Do not use any liquid or aerosol spray cleaners. Also check that all electrical connections are snug and tight.

D. MOTOR

The electric motor on the S400 & S400T Heaters is fitted with sealed bearings and no oiling is required. Keep the motor clean by blowing or wiping off dust or dirt in order to prevent it from over heating.

E. FAN

Check for dust or dirt build up on fan blades. Check the tightness of the set screw and run the heater to check for fan vibration.

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Les chauffages de chantier Sure Flame sont conçus pour résister aux rigueurs des chantiers de construction, des applications minières et d'une multitude d'autres endroits où les chauffages sont utilisés. Pour maintenir des performances fiables, il est nécessaire d'effectuer un entretien régulier.

L'appareil de chauffage doit être inspecté avant chaque utilisation et au moins une fois par an par un technicien qualifié.

A. CONTRÔLES VISUELS

Les éléments suivants doivent être vérifiés pour détecter toute usure excessive ou tout dommage :

- 1) Roues (si installées)
- 2) Cordons et connecteurs
- 3) Câblage et conduit
- 4) Coque de l'appareil de chauffage (y compris le bouclier thermique) et boîtier de commande.

Il est recommandé d'effectuer une rotation périodique des unités achetées comme pièces de rechange, de sorte que chaque unité soit mise en service au moins une fois tous les 90 jours.

B. BRÛLEUR

Tige de flamme et isolateur - Nettoyez régulièrement avec de l'eau et du savon ou un solvant. Toute accumulation sur le brûleur doit également être éliminée à ce moment-là.

Bougie d'allumage - Nettoyez-la avec un solvant et vérifiez l'écartement des étincelles.

C. BOÎTIER DE COMMANDE

L'intérieur du boîtier de commande doit être nettoyé à l'aide d'un chiffon sec ou en soufflant de l'air comprimé. N'utilisez pas de nettoyants liquides ou en aérosol. Vérifiez également que toutes les connexions électriques sont bien serrées.

D. MOTEUR

Le moteur électrique des radiateurs S400 et S400T est équipé de roulements étanches et ne nécessite aucune lubrification. Gardez le moteur propre en soufflant ou en essuyant la poussière ou la saleté afin d'éviter qu'il ne chauffe trop.

E. VENTILATEUR

Vérifiez l'absence d'accumulation de poussière ou de saleté sur les pales du ventilateur. Vérifiez le serrage de la vis de réglage et faites fonctionner le chauffage pour vérifier la vibration du ventilateur.

TROUBLE SHOOTING S400/S400T

An AC Voltmeter and Continuity meter is required to perform these checks. The control circuit is 24V, the motor power is 115V. Use extreme caution when checking.

1. Push start button and release
 2. Logic relay should close. If not, check the following:
 - a) If power stays ON after manual knob on side of logic relay is pressed and released the Start switch (or wiring) is faulty.
 - b) If power stays on when start button is pressed and held - one of three components are faulty:
 - Stop switch (NC) is open
 - Hi-limit Switch (NC) is open
 - Logic Relay Coil is open

To determinate which of those three components is faulty disconnect power and check each with continuity meter.

 - c) If there is no start up check for 24VAC present on R terminal of ignition control module (referring to ground of the heater). If not present check for faulty fuse or transformer.
3. Blower motor starting relay should close. If not, check the following:
 - a) Thermostat calls for heat (24VAC on TH terminal).
 - b) R terminal of ignition control module should have 24VAC.
 - c) No red error light.
 - d) Press manual knob on side of Blower Relay. If motor starts check for 24VAC on IND and L1 terminal.
 - e) Check for 24VAC between terminal 1 & 0 of Blower Relay. If it is present and relay is not turning on - replace.

For S400 proceed to j), steps e) to i) apply to S400T only.

- e) If there is no power present at terminal P of the Fenwall module, then turn thermostat clockwise to maximum setting. Then check for power at terminal 1 of the thermostat.
- f) If there is 24V present at terminal 1 of the thermostat then the selector switch is faulty.
- g) If there is no power present at terminal 1 of thermostat, check for power on the output side of the secondary transformer, if there is power present then check wire.
- h) Turn thermostat knob to the extreme clockwise position, if 115V is detected between the input terminals of the secondary transformer, then transformer is faulty.
- i) If there is not 24V on the output side, and not 115V on the output side of the transformer then check the black wire on the input side of transformer.

- j) If 115V is present at the black wire on the input side of the transformer then the transformer is faulty.
4. Fan starts. If motor does not run check the following:
 - a) Check to see if the fan blade is turning freely.
 - b) If there is 115V between 2 & 6 on the motor relay then there is a bad connection or broken wire between motor and relay.
 - c) If there is no power at 2 & 6 and supply voltage for motor relay 4 & 8 has 115V the contact points are dirty or the relay is faulty.
 - d) Remove back plate on motor, if there is 115V on L1 & N and the motor doesn't turn - the motor is faulty.
 5. Fan reaches full speed and air switch closes, if air switch does not close check:
 - a) If there is 24V on only one of the airswitch terminals while motor is running, then airswitch is staying open, first check the airtubes.
 - b) If either upstream or downstream air tubes are plugged.
 - c) If both are free then check alignment (tubes should be positioned parallel to the air flow direction).
 - d) If above procedures do not correct problem, then the adjusting screw located on the side of the airswitch can be rotated counter clockwise, just enough so that fan stays running.
 - e) If this does not help then bypass the airswitch by joining the two wires together, if heater now runs then the airswitch is faulty.
 6. Solenoid valve opens, if valve fails to open check:
 - a) If there is 24V between the wires of the solenoid valve and a sharp click is not heard, then the coil of the solenoid valve is faulty.
 - b) If a sharp click is heard, then the valve body is faulty or gas supply pressure is below minimum pressure.
 7. Spark is generated, if no spark is present, check:
 - a) If the ignition wire is burnt, or cracked it may be shorting out to the heater.
 - b) Spark plug, clean and gap to approximately 1/8".
 8. Flame rod senses and maintains flame, if not (3 error flashes in ignition control module) check:
 - a) If flame rod wire is connected to flame rod and not grounding out to the heater.
 - b) If flame rod wire is inserted into the correct position of the ignition control module.
 - c) The flame rod should be screwed into the burner securely. The probe part should not be touching the burner in any way thus grounding out.

S400T Heaters Only

9. Selector switch set on HI-LO position.
 - a) If flame stays on low when thermostat is turned to the extreme clockwise position check for 24V at the 2 stage regulator terminals if 24V is present, then unit is wired wrong (refer to wiring diagram)
 - b) If it is wired correctly then 2-Stage regulator is faulty.
 - c) If flame stays on high when thermostat is turned to the extreme counter clockwise position check for 24V between the two terminals of the 2-Stage regulator if power is present then the regulator is adjusted wrong or faulty.
 - d) If there is no power between the terminals of the 2-stage regulator check for power at the top terminal (black wire) of the selector switch.
 - e) If no power at the top terminal (black wire) of the selector switch then thermostat is faulty.

10. Selector switch set to ON-OFF position.
 - a) Firstly make sure that the white light is on signifying that unit is on.
 - b) If the heater does not start, check for power at terminal 3 of thermostat if power is present then the selector switch is faulty.
 - c) If there is no power present at terminal 3 of the thermostat then the transformer is faulty.
 - d) Turn thermostat to high setting, if no power is present at terminal #2 of the thermostat then the thermostat is faulty.

DÉPANNAGE S400/S400T

Un voltmètre CA et un mesureur de continuité sont nécessaires pour effectuer ces vérifications. Le circuit de commande est de 24V, l'alimentation du moteur est de 115V. Faites preuve d'une extrême prudence lors des vérifications.

1. Appuyez sur le bouton de démarrage et relâchez-le.
2. Le relais logique doit se fermer. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les points suivants :
 - a) Si l'alimentation reste sous tension après avoir appuyé et relâché le bouton manuel situé sur le côté du relais logique, l'interrupteur de démarrage (ou le câblage) est défectueux.
 - b) Si l'alimentation reste sous tension après avoir appuyé sur le bouton de démarrage et l'avoir maintenu enfoncé, l'un des trois composants est défectueux :
 - L'interrupteur d'arrêt (NC) est ouvert.
 - L'interrupteur Hi-limit (NC) est ouvert.
 - La bobine du relais logique est ouvertePour déterminer lequel de ces trois composants est défectueux, débranchez l'alimentation et vérifiez chacun d'eux avec un appareil de mesure de la continuité.
 - c) S'il n'y a pas de démarrage, vérifiez la présence de 24 VCA sur la borne R du module de contrôle de l'allumage (se référant à la masse de l'appareil de chauffage). Si ce n'est pas le cas, vérifiez si le fusible ou le transformateur est défectueux.
3. Le relais de démarrage du moteur de la soufflerie devrait se fermer. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les points suivants :
 - a) Le thermostat demande du chauffage (24 VCA sur la borne TH).
 - b) La borne R du module de commande d'allumage doit avoir 24 VCA.
 - c) Pas de voyant d'erreur rouge.
 - d) Appuyez sur le bouton manuel sur le côté du relais de la soufflerie. Si le moteur démarre, vérifiez la présence de 24 VCA sur les bornes IND et L1.
 - e) Vérifiez la présence de 24 VCA entre les bornes 1 et 0 du relais de la soufflerie. S'il est présent et que le relais ne s'active pas, remplacez-le.

Pour le S400, passer à j), les étapes e) à i) s'appliquent uniquement au S400T.

- e) S'il n'y a pas de courant à la borne P du module Fenwall, tournez le thermostat dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au réglage maximum. Vérifiez ensuite l'alimentation à la borne 1 du thermostat.
- f) S'il y a 24V à la borne 1 du thermostat, le sélecteur est défectueux.
- g) S'il n'y a pas de courant à la borne 1 du thermostat, vérifiez le courant du côté de la sortie du transformateur secondaire, s'il y a du courant, vérifiez le fil.
- h) Tournez le bouton du thermostat à la position extrême dans le sens des aiguilles d'une montre, si 115V est détecté entre les bornes d'entrée du transformateur secondaire, alors le transformateur est défectueux.
- i) S'il n'y a pas 24V du côté de la sortie, et pas 115V du côté de la sortie du transformateur, vérifiez le fil noir du côté de l'entrée du transformateur.

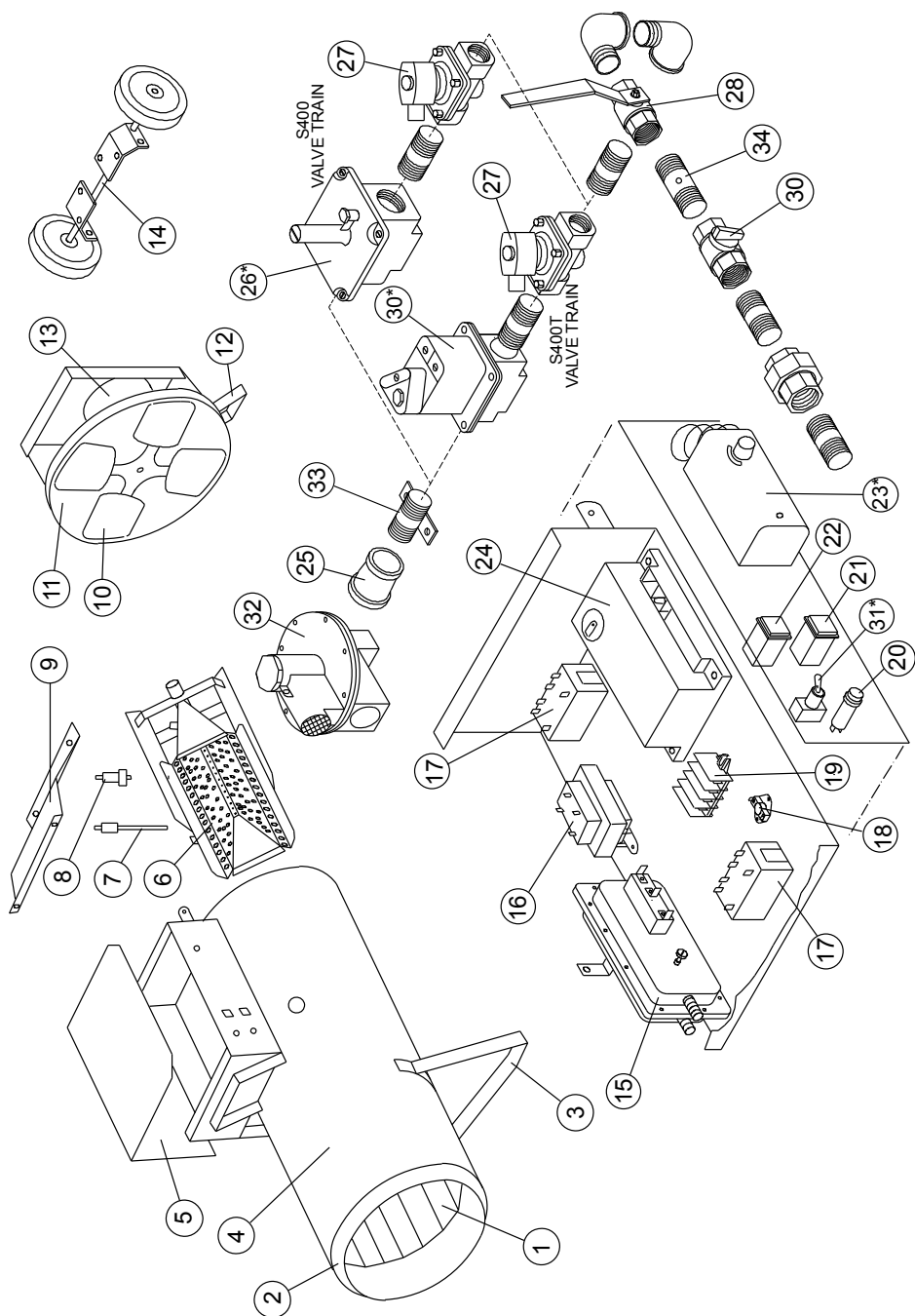
- j) Si 115V est présent sur le fil noir du côté de l'entrée du transformateur, le transformateur est défectueux.
4. Le ventilateur démarre. Si le moteur ne fonctionne pas, vérifiez les points suivants :
- a) Vérifiez que la pale du ventilateur tourne librement.
 - b) S'il y a 115V entre 2 et 6 sur le relais du moteur, il y a une mauvaise connexion ou un fil cassé entre le moteur et le relais.
 - c) S'il n'y a pas de courant aux bornes 2 et 6 et que la tension d'alimentation des relais moteur 4 et 8 est de 115 V, les points de contact sont sales ou le relais est défectueux.
 - d) Retirez la plaque arrière du moteur, s'il y a 115V sur L1 et N et que le moteur ne tourne pas, le moteur est défectueux.
5. Le ventilateur atteint sa vitesse maximale et le commutateur d'air se ferme, si le commutateur d'air ne se ferme pas, vérifiez :
- a) S'il y a 24V sur une seule des bornes de l'interrupteur d'air pendant que le moteur tourne, alors l'interrupteur d'air reste ouvert, vérifiez d'abord les tubes d'air.
 - b) Si les tubes d'air amont ou aval sont bouchés.
 - c) Si les deux sont libres, vérifiez l'alignement (les tubes doivent être positionnés parallèlement à la direction du flux d'air).
 - d) Si les procédures ci-dessus ne corrigent pas le problème, la vis de réglage située sur le côté de l'interrupteur d'air peut être tournée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, juste assez pour que le ventilateur continue de fonctionner.
 - e) Si cela n'aide pas, contourner l'interrupteur d'air en reliant les deux fils ensemble, si le chauffage fonctionne maintenant, l'interrupteur d'air est défectueux.
6. L'électrovanne s'ouvre, si elle ne s'ouvre pas, vérifiez :
- a) S'il y a 24V entre les fils de l'électrovanne et qu'un clic aigu n'est pas entendu, alors la bobine de l'électrovanne est défectueuse.
 - b) Si un clic aigu se fait entendre, le corps de la vanne est défectueux ou la pression d'alimentation en gaz est inférieure à la pression minimale.
7. Une étincelle est produite, si aucune étincelle n'est présente, vérifiez :
- a) Si le fil d'allumage est brûlé ou fissuré, il peut être en court-circuit avec l'appareil de chauffage.
 - b) La bougie d'allumage, nettoyez-la et écarterez-la d'environ 1/8".
8. La tige de flamme détecte et maintient la flamme, sinon (3 clignotements d'erreur dans le module de contrôle de l'allumage) vérifiez :
- a) Si le fil de la tige de flamme est connecté à la tige de flamme et n'est pas relié à la masse de l'appareil de chauffage.
 - b) Si le fil de la tige de flamme est inséré dans la position correcte du module de contrôle d'allumage.
 - c) La tige de flamme doit être vissée solidement dans le brûleur. La partie sonde ne doit en aucun cas toucher le brûleur et donc être mise à la terre.

Chauffage S400T seulement

9. Le sélecteur est réglé sur la position HI-LO.
 - a) Si la flamme reste sur la position basse lorsque le thermostat est tourné au maximum dans le sens des aiguilles d'une montre, vérifier la présence de 24V aux bornes du régulateur à 2 étages. Si 24V est présent, l'appareil est mal câblé (se référer au schéma de câblage).
 - b) Si le câblage est correct, le régulateur à 2 étages est défectueux.
 - c) Si la flamme reste à un niveau élevé lorsque le thermostat est tourné à l'extrême dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vérifiez la présence de 24 V entre les deux bornes du régulateur à deux étages.
 - d) S'il n'y a pas de courant entre les bornes du régulateur à deux étages, vérifiez le courant à la borne supérieure (fil noir) du sélecteur.
 - e) S'il n'y a pas de courant à la borne supérieure (fil noir) du sélecteur, le thermostat est défectueux.

10. Le sélecteur est réglé sur la position ON-OFF.
 - a) Vérifiez d'abord que la lumière blanche est allumée, ce qui signifie que l'appareil est en marche.
 - b) Si l'appareil ne démarre pas, vérifiez l'alimentation électrique à la borne 3 du thermostat ; si l'alimentation est présente, le sélecteur est défectueux.
 - c) S'il n'y a pas de courant à la borne 3 du thermostat, le transformateur est défectueux.
 - d) Mettez le thermostat en position haute, s'il n'y a pas de courant à la borne 2 du thermostat, le thermostat est défectueux.

S400/S400T HEATER PARTS



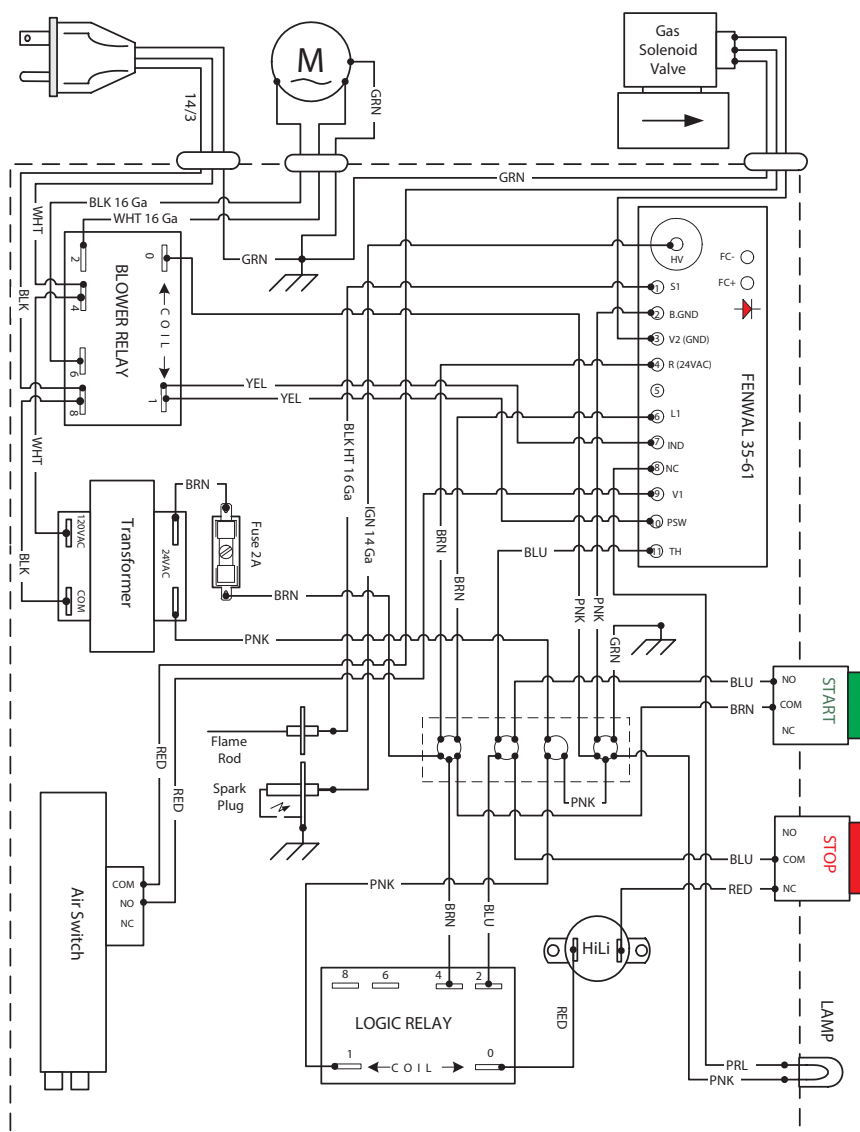
S400/S400T HEATER PARTS

Ref.	Part No	Description
1	S400-16	Heat Shield
2	S400-3	Nose Cone
3	S400-57	Front Leg Assembly
4	S400-503	Heater Body includes: 1, 2 & 3
5	S400-7	Control Box Lid
6	BV45-50	Burner
7	S400-86	Flame Rod
8	2143	Spark Plug
9	S400-103	Valve Train Cover
10	2420	Fan Blade
11	S400-502	Motor Mount (with Screen & Rear Legs)
12	S400-47	Rear Leg Assembly (less Motor Mount & Screen)
13	2430	Motor 1/4 H.P.
14	S400-81	Wheel Kit with Brackets (optional) or
14	S400-715	Wheels Kit without Brackets (optional)
15	5124	Air Switch
16	4510	Transformer 24V
17	9872	Relay Clip Mounted (two required) or
17	10644	Relay Screw Mounted (two required)
18	2446	High Limit Thermoswitch
19	9823	Terminal Block
20	4518	Indicator Light 24V
21	S400-717	OFF Switch (Red)
22	S400-718	ON Switch (Green)
23*	2453	Thermostat (S400T only)
24	1331	Direct Spark Ignition Control
25	S400-80	Strainer
26*	2524	3/4" Appliance Regulator (S400 only)
27	4514	Solenoid Shut-Off Valve 24V
28	S400-73	Gas Selector Valve
29	5869	Manual Shut-Off Valve
30*	4517	2-Stage Regulator (S400T only)
31*	9259	Toggle Selector Switch (S400T only)
32	2527	3/4" Regulator (optional)
33	S400-501	Nipple Weldment
34	S400-74	Test Nipple

Not Shown

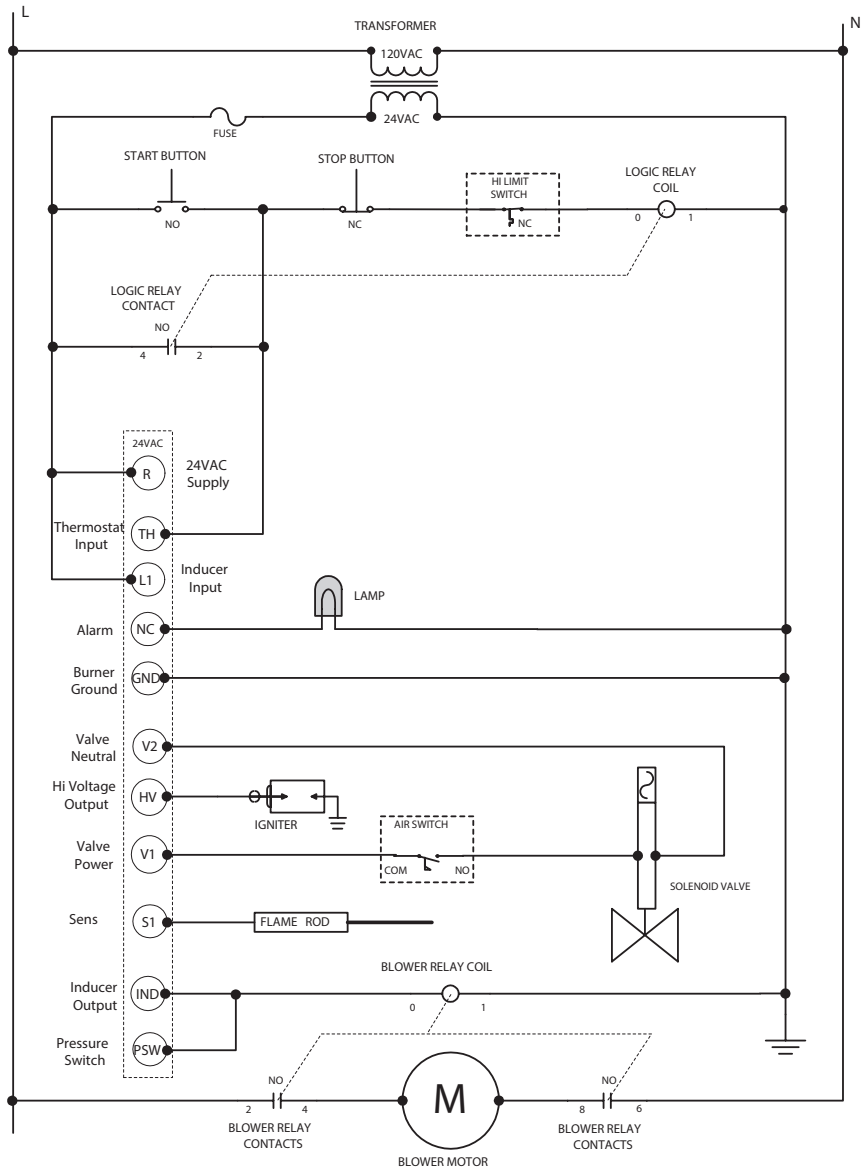
5665	Rubber Motor Mount (Nidec - 2 per motor)
5962	Motor Clamp Kit (Nidec - 1 per motor)
7566	Rubber Motor Mount (Marathon - 1 per motor)
7567	Motor Clamp Kit (Marathon - 1 per motor)
WR7BDY-36	Flame Rod Wire
WRIEX-50	Ignition Wire

S400 CONNECTION WIRING DIAGRAM

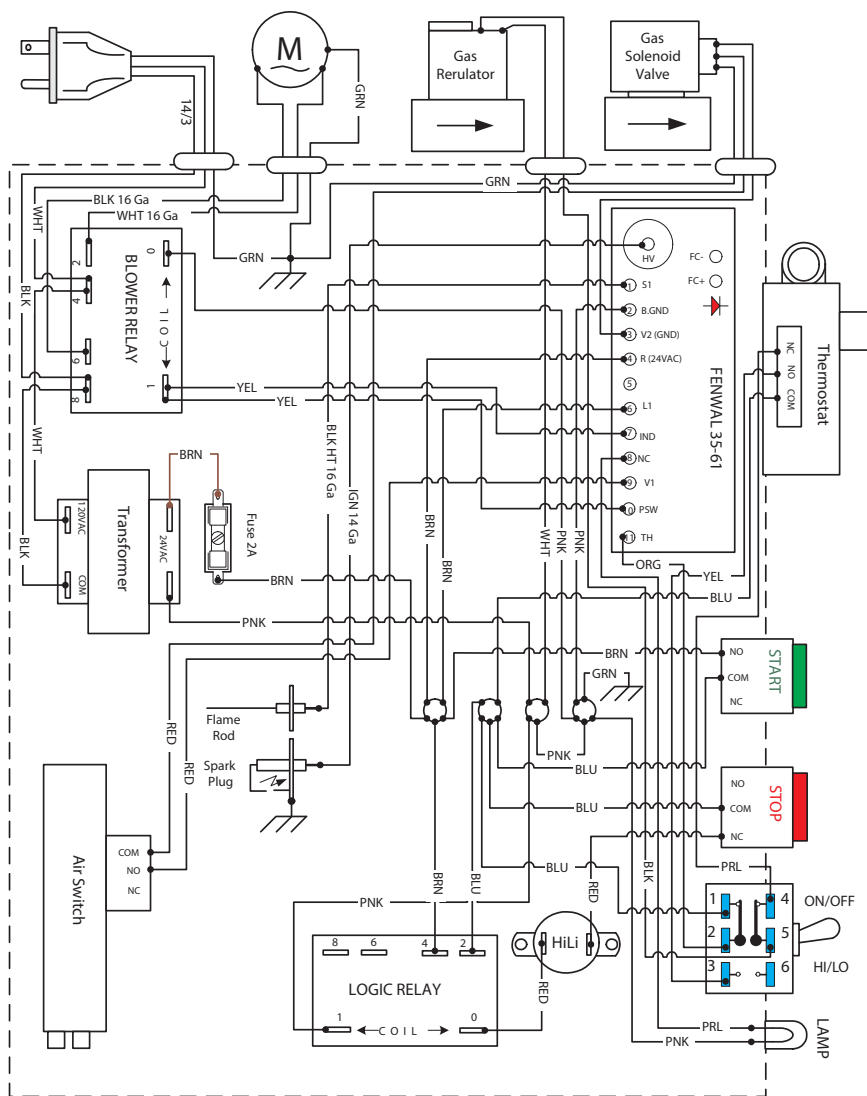


Note: All wires 18 Ga STR TEW 600V unless otherwise specified.

S400 LADDER WIRING DIAGRAM



S400T CONNECTION WIRING DIAGRAM



Note: All wires 18 Ga STR TEW 600V unless otherwise specified.

S400T LADDER WIRING DIAGRAM

