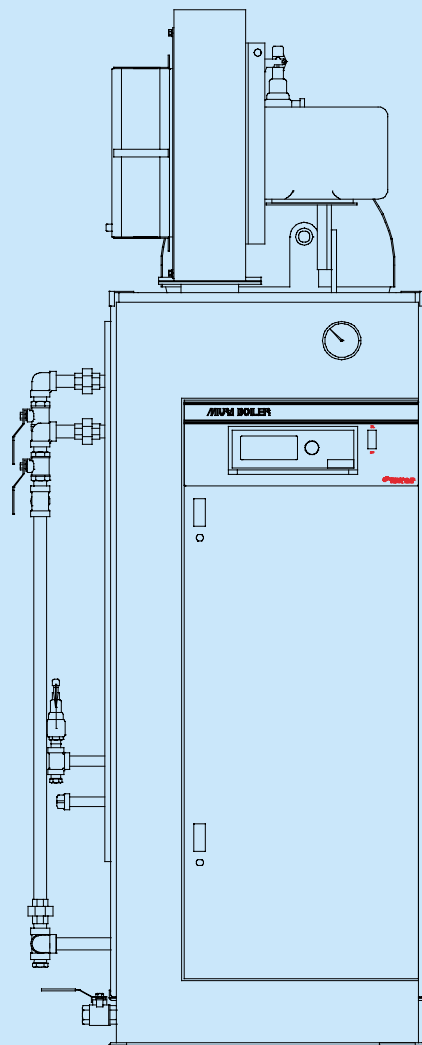


MIURA STEAM BOILER / *CHAUDIÈRE À VAPEUR MIURA*
INSTALLATION & OPERATION MANUAL /
MANUEL D'INSTALLATION ET DE CONDUITE
LX & LXL – LOW NO_x SERIES /
SÉRIE LX et LXL À FAIBLES ÉMISSIONS DE NO_x



* INFORMATION IN THIS MANUAL MAY BE CHANGED WITHOUT NOTICE. /
LES DONNÉES DE CE MANUEL PEUVENT ÊTRE MODIFIÉES SANS PRÉAVIS.

 **MIURA BOILER CO., LTD.**

BRANTFORD, ONTARIO, CANADA

OWNER SHALL MAINTAIN THIS MANUAL IN LEGIBLE CONDITION FOR FUTURE REFERENCE. /
MANUEL À CONSERVER PAR LE PROPRIÉTAIRE EN ÉTAT LISIBLE POUR CONSULTATION FUTURE.

Revised 01/01/03
Révision 1 jan. 2003

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1	INTRODUCTION / INTRODUCTION	2
1.1	Definitions and Symbols / <i>Définitions et symboles</i>	2
1.2	Guarantee / <i>Garantie</i>	2
1.3	Introduction / <i>Introduction</i>	2
1.4	Features / <i>Caractéristiques</i>	3
1.5	Description / <i>Description</i>	5
1.6	Specifications / <i>Données techniques</i>	8
SECTION 2	ACTS & REGULATIONS / LOIS ET RÈGLEMENTS	17
2.1	Acts & Regulations / <i>Lois et règlements</i>	17
2.2	National Regulatory Organizations / <i>Organismes nationaux de réglementation</i>	18
SECTION 3	INSTALLATION / INSTALLATION	20
3.1	Unloading / <i>Déchargement</i>	20
3.2	Assembling / <i>Montage</i>	21
3.3	Steam & Water Piping / <i>Circuits de vapeur et d'eau</i>	23
3.4	Blowdown Piping / <i>Circuit de purge</i>	30
3.5	Fuel Piping / <i>Circuit du combustible</i>	32
3.6	Clearances & Ventilation / <i>Côtes de dégagement et ventilation</i>	35
3.7	Stacks and Breaching Installation / <i>Installation de la cheminée et des coupe-feu</i>	36
3.8	Electrical Installation / <i>Installation électrique</i>	39
SECTION 4	OPERATION / CONDUITE	41
4.1	Preparation Before / <i>Préalables à la mise en service</i>	41
4.2	Start-up / <i>Mise en service</i>	41
4.3	Blowdown and Blow-off / <i>Purges automatique et manuelle</i>	42
4.4	Shutdown / <i>Arrêt</i>	44
4.5	Cautions during operation / <i>Mesures de sécurité pendant le fonctionnement</i>	44
4.6	Safety Attachments / <i>Notes sur les systèmes de sécurité</i>	45
4.7	Water Treatment / <i>Traitement de l'eau</i>	49
SECTION 5	MAINTENANCE / ENTRETIEN	52
5.1	Maintenance & Inspection Schedule / <i>Programme des interventions d'entretien et de nettoyage</i>	52
5.2	Spare parts / <i>Pièces de rechange</i>	53
5.3	Trouble shooting / <i>Dépannage</i>	55
5.4	Flow chart of LX(L) Sequence Operation / <i>Organigramme des opérations séquentielles de la série LX(L)</i>	57

SECTION 1 INTRODUCTION / INTRODUCTION

1.1 DEFINITIONS AND SYMBOLS / DÉFINITIONS ET SYMBOLES

Note, Caution and Danger are used throughout this manual with the following definitions and symbols. / *Les termes «Remarque», «Avertissement» et «Danger» sont utilisés tout au long de ce manuel : ils ont les définitions et les symboles suivants.*

NOTE / REMARQUE : indicates an area or subject of special merit, emphasizing either the product capabilities or common errors in installation, operation or maintenance. / *indique un domaine ou sujet d'intérêt spécial et attire l'attention soit sur les capacités du produit, soit sur des erreurs communes d'installation, d'utilisation ou d'entretien.*

CAUTION / AVERTISSEMENT : indicates possible damage to equipment. It also indicates any condition or practice, which if not observed or remedied could result in damage or destruction of equipment. / *indique le risque de dégâts matériels et signale également toute condition ou pratique susceptible, en cas de non-observation ou d'absence de correction, d'endommager ou de détruire le matériel.*

DANGER / DANGER : indicates any condition or practice, which if not observed, could result in personal injury or possible death. / *indique toute condition ou pratique dont la non-observation risque de causer des blessures corporelles ou mortelles.*

1.2 GUARANTEE / GARANTIE

- Refer to warranty documents for specific details. / *Voir les documents de garantie pour connaître les détails particuliers.*
- SIX-MONTH labor warranty from boiler start up may be available, contact Local Sales and Service representatives for details. This labor warranty covers routine inspection and repairs at the job site. Travel and lodging expenses are not covered except within local representative service area. / *Consultez le représentant commercial ou technique au sujet d'une garantie de main-d'œuvre de SIX MOIS. Celle-ci couvre des inspections et interventions de routine au lieu d'installation. Les frais de déplacement et d'hébergement ne sont pas pris en charge, sauf à l'intérieur de la zone de service locale.*
- ONE YEAR standard warranty for parts from boiler commissioning date or 18 months from shipping date whichever occurs first. Express shipping cost for overnight or next day delivery of parts is not included. Damage to the boiler or parts of the boiler after leaving the factory are not covered. Parts replaced under this warranty must be returned to MIURA. If the failed part is not returned, the customer will be charged for the new item. / *Les pièces sont couvertes par la garantie normale pendant UNE ANNÉE à partir de la mise en service de la chaudière ou pendant 18 mois après la date d'expédition, si ce délai intervient avant. Les frais d'expédition express pour livraison du jour au lendemain ne sont pas pris en charge. Les dommages subis par la chaudière ou des éléments de la chaudière après que celle-ci a quitté l'usine ne sont pas couverts. Les pièces remplacées en vertu de cette garantie doivent être retournées à MIURA. Si la pièce défectueuse n'est pas retournée, la nouvelle pièce sera facturée au client.*
- SEVEN-YEAR limited factory warranty on pressure vessel against material or workmanship defects. / *L'enceinte soumise à pression est couverte par une garantie restreinte de l'usine contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant SEPT ANNÉES.*

1.3 INTRODUCTION / INTRODUCTION

Miura Boiler Co., Ltd. began North American activities in 1988, when the manufacturing plant in Brantford, Ontario, was established. Their engineering department developed procedures to meet ASME codes and listing approval from UL, CSA. The United States corporate sales office, Miura Boiler West, Inc., was established and has developed relationships with national, state and city inspectors and agencies. / *Miura Boiler Co., Ltd. a commencé ses activités en Amérique du Nord en 1988 en implantant une usine de construction à Brantford (Ontario). Le service d'ingénierie a mis au point des procédures destinées à répondre aux codes de l'ASME et à obtenir l'homologation de l'UL et de l'ACNOR. Un siège social et commercial a été créé aux États-Unis sous le nom de Miura Boiler West, Inc. qui a noué des rapports avec des inspecteurs et agences du gouvernement national, des états et des municipalités.*

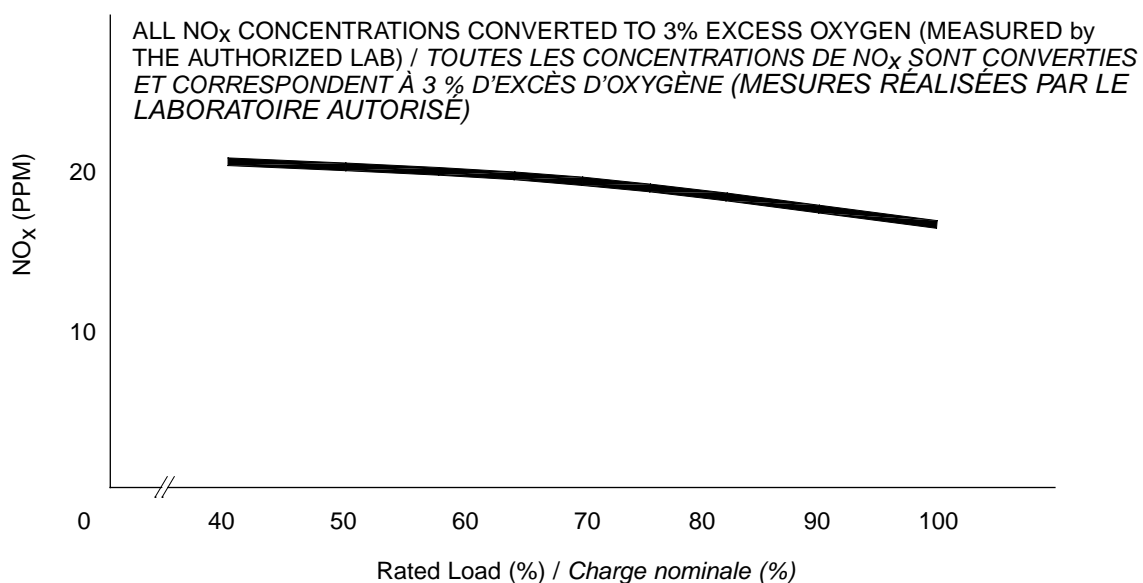
The North American network consists of branches in Chicago, Los Angeles and Ontario. The parent Company, Miura Boiler Ltd. in Japan, is the leading manufacturer of boilers and other thermal equipment in the Pacific Rim holding more than 55% of the market. With factories in five countries, production now exceeds 14,000 units per year. / *Le réseau nord-américain comprend des succursales situées à Chicago, à Los Angeles et en Ontario. La société-mère, Miura Boiler Ltd. au Japon, est le premier constructeur de chaudières et d'autre matériel thermique de la région du Pacifique où elle détient plus de 55 % du marché. Exploitant des usines dans cinq pays, elle produit plus de 14 000 unités par an.*

As a result of design necessities in Japan, such as limited space and total dependence on foreign energy, the MIURA STEAM BOILER has been engineered as a highly efficient, vertical water tube, once-through forced-flow design. The MIURA Boiler features a compact unit with a low-water content and is designed to run with a minimum amount of maintenance with simple push-button controls. Operation is quiet, radiant heat losses are minimal, and steam quality is second to none. Miura Boilers are often installed in a multiple boiler network. MIURA Boilers, along with the patented MIURA Multiple Installation panel, allows appropriate horsepower to be brought on and off line quickly to meet sophisticated production needs with maximum fuel economy. The 40-year, field proven 'Miura Advantage' is the ability to reach full output steam from cold start in less than 5 minutes using the least amount of energy and having the lowest environmental impact. The high efficiency Miura Boiler has won numerous awards from Engineering Societies and Gas Associations because it is a compact, safe, cost-effective boiler. / *Les contraintes auxquelles est soumise la conception au Japon, telles que l'espace restreint et la dépendance totale d'énergie provenant de l'étranger, sont à l'origine de l'élaboration de nos CHAUDIÈRES À VAPEUR MIURA hautement efficaces, à tubes d'eau verticaux, à passage unique et à circulation forcée. En effet, la chaudière MIURA se distingue par son faible encombrement, sa faible capacité d'eau, ses exigences minimales d'entretien et la simplicité de ses commandes constituées par des boutons-poussoirs. Son fonctionnement est silencieux, les pertes de chaleur par rayonnement sont minimales et la qualité de la vapeur est la meilleure qui soit. Les chaudières Miura sont souvent intégrées dans un réseau de chaudières multiples. Les chaudières MIURA, associées au panneau MIURA breveté pour installations multiples, permettent une rapide mise en et hors service du nombre de chevaux-vapeur voulu pour répondre à des besoins sophistiqués en matière de production tout en assurant un maximum d'économie de combustible. «L'avantage Miura» qui fait ses preuves depuis 40 ans correspond à la capacité d'atteindre une production de vapeur maximale en moins de 5 minutes après un démarrage à froid en utilisant le minimum d'énergie et en comportant l'incidence environnementale la plus faible. La chaudière Miura à haute efficacité a remporté de nombreux prix décernés par des sociétés d'ingénieurs et des associations de gaziers en raison de sa compacité, de sa sécurité et de sa rentabilité.*

1.4 FEATURES / CARACTÉRISTIQUES

The MIURA BOILER is a once-through, forced-flow, low-water content, water tube design, which provides full output within 5 minutes. Miura Boiler is designed to run with a minimum amount of maintenance with simple, push-button controls. With the patented Miura XJ1 computer controller, Miura can monitor detail boiler operation from our offices and provide fast, accurate data. In addition, it is a compact, safe, cost-saving boiler. Such features contribute to the success of the Miura boiler, obtaining more than 50% of the market share in Japan, Korea and Taiwan. / *La CHAUDIÈRE À VAPEUR MIURA est du type à passage unique, à circulation forcée, à tubes d'eau verticaux, qui atteint une production maximale en 5 minutes. La chaudière MIURA est construite pour assurer un fonctionnement entraînant un minimum d'entretien et se distingue par la simplicité de ses commandes constituées par des boutons-poussoirs. Grâce à son système informatique d'asservissement Miura XJ1, nous pouvons surveiller les détails du fonctionnement des chaudières depuis nos bureaux et fournir des données précises dans les meilleurs délais. Par ailleurs, cette chaudière se singularise par sa compacité, sa sécurité et sa rentabilité. Ces caractéristiques expliquent son succès commercial, sa part du marché japonais, coréen et taïwanais étant supérieure à 50 %.*

Miura Boiler Co., Ltd. developed the new Low NO_x Boiler by using the most advanced technical methods. The flat shaped burner and the rectangular shaped boiler vessel are uniquely designed for the LX. / *La nouvelle chaudière à faibles émissions de NO_x de Miura Boiler Co., Ltd. met en œuvre les méthodes techniques les plus perfectionnées. Le brûleur de forme plate et l'enceinte de forme rectangulaire ont été conçus spécialement pour la série LX.*



NO_x Test Data / DONNÉES D'ESSAIS NO_x

Figure 1

It is known that the temperature of the combustion flame should be less than 3,272°F (1,800°C) to prevent NO_x generation. Generally, the combustion flame will have some high temperature areas generating NO_x. Miura engineers have calculated the temperature distribution in the combustion and heat exchanging areas. From theoretical analysis and rigorous testing the designed temperature distribution is homogeneously less than 3,272°F (1,800°C). The burner surface is made as large as possible and the furnace volume as small as possible, to optimise the combustion process. As a result, the LX has NO_x emissions of less than 30 PPM at 3% converted O₂ (NO_x emissions of less than 20 PPM is available as an option). / *On sait que la température de la flamme de combustion doit être inférieure à 3 272 °F (1 800 °C) pour éviter la formation de NO_x. Généralement, la flamme de combustion comporte quelques zones de haute température qui donnent lieu à la formation de NO_x. Les ingénieurs de Miura ont calculé la distribution de la température dans les zones de combustion et d'échange de chaleur. Grâce à leur analyse théorique et à des essais rigoureux, la distribution de température prévue est de façon homogène inférieure à 3 272 °F (1 800 °C). La surface du brûleur est aussi importante que possible et le volume de la chaudière aussi faible que possible, optimisant ainsi le procédé de combustion. De ce fait, la chaudière LX dégage des émissions de NO_x inférieures à 30 PPM correspondant à 3 % de O₂ converti (nous proposons en option des chaudières dont les émissions de NO_x sont inférieures à 20 PPM).*

The LX boiler has a very compact design. The LX fits through a standard door opening, thereby eliminating the need to destroy any standard doors or knock down any walls during installation. / *La chaudière LX est très compacte. Elle passe par des ouvertures de porte normale, ce qui élimine la nécessité de détruire des portes de dimensions normales ou des murs lors de l'installation.*

The completely packaged LX has the following items as standard equipment / *La chaudière LX complètement emballée comporte les caractéristiques suivantes, hors options :*

- Boiler design is UL, c-UL and CSA/CGA approved and labelled (IRI and/or FM available) / *Homologation et étiquetage UL, c-UL et/ou ACNOR/ACG (possibilité IRI et/ou FM)*
- High-Low Gas pressure switches / *Manocontacteurs de haute et de basse pression de gaz*
- Low Air pressure switch / *Manocontacteurs de basse pression d'air*
- Control Steam Pressure transducer with backup control pressure switch / *Transducteur de contrôle de la pression de vapeur avec manocontacteur de sécurité*
- High Steam limit pressure switch with manual reset / *Manocontacteur de pression maximale de vapeur avec remise à zéro manuelle*
- ASME steam safety relief valve for boiler (option for LXL) and optional economizer ("S" series only) / *Soupape de sécurité aux normes de l'ASME pour la chaudière (option dans le cas du modèle LXL) et l'économiseur en option (série «S» seulement)*
- Main gas line & Pilot line regulator / *Régulateurs du conduit principal de gaz et du conduit de gaz vers la veilleuse*
- Dual pilot gas solenoid valves / *Électrovannes jumelées du conduit de gaz vers la veilleuse*
- Dual main gas fluid actuator valves and plugged leak test port (vent valve available) / *Vannes jumelées commandées par servomoteur hydraulique du conduit de gaz principal et orifice d'échantillonnage obturé (soupape d'évacuation en option)*
- Forced draft blower and motor / *Soufflerie et moteur assurant un tirage forcé*
- Completely enclosed, heavy gauge casing / *Enveloppe complète en métal de forte épaisseur*
- ASME stamped Pressure Vessel with internal Inspection ports / *L'enceinte soumise à pression est homologuée par l'ASME et comporte des lumières d'inspection à l'intérieur*
- Two independent Low-water fuel cut-off, one with manual reset / *Deux dispositifs de coupure indépendants en cas de manque d'eau, dont un muni d'une remise à zéro manuelle*
- Digital display steam pressure with back up pressure gauge / *Affichage numérique de la pression de vapeur complété d'un manomètre de secours*
- Thermocouple on water tubes to prevent over heat due to low water condition or scale build up / *Thermocouple sur le tube d'eau destiné à prévenir la surchauffe causée par un manque d'eau ou une accumulation de tartre*
- Water volume control / *Contrôle du volume d'eau*
- Intermittent Automatic Blow-down system with strainer and manual shut off valve / *Système de purge automatique intermittent avec épurateur et robinet à fermeture manuelle*
- External separator / *Séparateur d'eau et de vapeur situé hors de l'enceinte de la chaudière*
- Blower cover dust warning / *Avertissement de poussière sur le carter de la soufflerie*
- MIURA XJ1 Microprocessor Boiler Control with friendly digital display / *Asservissement de la chaudière par microprocesseur MIURA XJ1 à affichage numérique convivial*
- Communication interface capability / *Capacité d'interface de communication*
- Display of hours of operation and record of five most recent faults / *Affichage des heures de marche et mémoire des cinq incidents les plus récents*
- Remote monitoring of boiler performance and trouble shooting by modem link with Miura factory is available / *La surveillance du rendement de la chaudière et le dépannage à distance par liaison modem avec l'usine Miura sont proposés*

1.5 DESCRIPTION / DESCRIPTION

The Miura steam boiler is an unfamiliar design to most inspectors in the field. The purpose of this section is to address common questions and familiarize the inspector with the Miura steam boiler through a general overview of the design and operational characteristics. / *La chaudière à vapeur Miura est d'une conception mal connue par la plupart des inspecteurs. Aussi, dans cette section, répondrons-nous à des questions souvent posées et familiariserons-nous l'inspecteur avec cette chaudière par le biais d'un aperçu général de sa conception et de ses caractéristiques de fonctionnement.*

The Miura boiler design consists of straight water tubes between upper and lower headers. Both headers are encased in a castable refractory leaving only the tubes exposed to combustion gases. There is very little water and consequently very little energy stored in the steam boiler. Water volume is exclusively in the tubes with only incidental bubbling in the upper header. Therefore, the design has no natural circulation such as a riser, down comer effect common to natural circulation boilers. / *La chaudière Miura comporte des tubes d'eau droits entre les collecteurs supérieur et inférieur. Les deux collecteurs sont enterrés dans un matériau réfractaire coulé, ce qui fait que seuls les tubes sont exposés aux gaz de combustion. Le volume d'eau étant très faible, très peu d'énergie est emmagasinée dans la chaudière à vapeur. Le volume d'eau est essentiellement contenu dans les tubes, un barbotage accessoire ayant lieu dans le collecteur supérieur. Ainsi, la chaudière n'est pas conçue pour comporter de circulation naturelle et il n'y a donc pas de colonne montante ni de conduit d'eau de circulation, que comportent les chaudières à circulation naturelle.*

Water is forced into the bottom header and tubes by means of a feedwater pump. The water is flashed into steam in the tubes, forming a dynamic bubbling system that cools the tubes. This bubbling action may be best described as a "steam gradient," with more steam at the top of the tubes than at the bottom. Steam is accumulated in the upper header with a final separation in the external separator. Condensate dropped by the external separator is fed back into the lower header. / *L'eau est amenée dans le collecteur inférieur et les tubes par une pompe d'alimentation. L'eau est vaporisée instantanément dans les tubes, créant un système de barbotage dynamique qui refroidit les tubes. Cette action de barbotage peut être décrite comme un «gradient de vapeur», plus de vapeur se trouvant en haut des tubes qu'en bas. La vapeur s'accumule dans le collecteur supérieur et une séparation finale entre la vapeur et l'eau est opérée dans le séparateur externe. Les gouttes d'eau de condensation récupérées par celui-ci sont retournées dans le collecteur inférieur.*

Because of the steam gradient, there is no defined steam/water level and thus no sight glass. Special modifications are incorporated into the boiler construction and safety system to accommodate this. / *Du fait de ce gradient de vapeur, aucun niveau vapeur/eau n'est défini, obviant le besoin d'un regard vitré. Pour cette raison, des modifications spéciales sont incorporées dans la construction de la chaudière et dans son système de sécurité.*

First, the water control system relies on electrical conductance system; when water contacts a probe, a circuit is formed. Three probes control the boiler feed with the short probe for low-fire, the medium length probe for high-fire and the long probe as low water cutout. This safety can be confusing for the inspector who encounters the Miura steam generator in the field for the first time, because a water column typically equals a "fixed water level". This is not true however for the Miura steam boiler because of the low water content and the fierce boiling action of the steam gradient. This dynamic system is controlled only by a special modification of the water column to create an artificial level. The flanged pipe leading from the boiler body runs through the column with three holes drilled in the pipe to create an orifice effect. Yet even with this orifice effect, the artificial "level" formed is not the level in the boiler; and oscillates - especially with load swings on the system. This oscillation is desired and is directly proportional to the volume of water in the boiler tubes. / *Tout d'abord, le système de contrôle d'eau met en œuvre la conductivité électrique : quand l'eau entre en contact avec une sonde, un circuit est formé. Trois sondes commandent l'alimentation de la chaudière : une courte pour la combustion à vive allure, une moyenne pour la combustion à faible allure et une longue pour couper la chaudière en cas de manque d'eau. Ce système de sécurité risque de dérouter l'inspecteur qui voit le générateur de vapeur Miura pour la première fois dans le cadre de son travail, puisqu'une colonne d'eau égale normalement un «niveau d'eau fixe». Ce n'est, toutefois, pas le cas de la chaudière à vapeur Miura en raison de son faible volume d'eau et de l'ébullition vive du gradient de vapeur. Ce système dynamique n'est contrôlé que par une modification spéciale de la colonne d'eau pour créer un niveau artificiel. Le tuyau à bride venant du corps de la chaudière passe à travers la colonne et comporte trois trous percés pour créer un effet d'orifice. Même en présence de cet effet d'orifice, le «niveau» artificiel ne correspond pas au niveau dans la chaudière; et il oscille - surtout en cas de modifications de la charge à laquelle la chaudière est soumise. Cette oscillation est désirée et est directement proportionnelle au volume d'eau dans les tubes.*

Secondary, the water volume control relies on electrical resistance and the bubbling action is what cools the tubes. As the volume of water in the steam boiler is consumed, there is less bubbling at the top of the tubes, increasing the amount of electrical resistance. Should the water volume ever become so low as to lose effective contact with the low water cutout probe, the boiler will shut down. On some models, an extra probe will activate the feedwater pump until the bubbles re-establish effective contact with the probe. / *Deuxièmement, le contrôle du volume d'eau fonctionne selon le principe de la résistance électrique et le barbotage est ce qui refroidit les tubes. Or, au fur et à mesure que le volume d'eau est consommé dans la chaudière, il y a de moins en moins de barbotage dans la partie supérieure des tubes, augmentant ainsi la résistance électrique. Si jamais le volume d'eau baisse au point de perdre contact avec la sonde déclenchant la coupure de la chaudière en cas de manque d'eau, la chaudière s'arrête. Sur certains modèles une sonde supplémentaire commande la mise en service de la pompe à eau jusqu'à ce que le barbotage rétablisse un contact effectif avec la sonde.*

Thirdly, thermocouples are attached directly to the tubes. The thermocouples measure the temperature of the tube and will shut the boiler down if a low water volume condition is detected due to insufficient bubbling, dry fire or if scale build-up is detected. Scale formation is monitored directly by the rise in tube surface temperature because of lower heat transfer rates. This temperature sensing method can detect a formation of scale of less than 1/64" and will shut down the boiler. The early detection of scale formation is an important factor in maintaining a high efficiency boiler. According to the US National Bureau of standards, 1/4" of scale build up on heating units requires up to 55% more energy to attain the same temperature. Other methods of detecting scale, such as a pressure gauge on the discharge of the feedwater pump, are much less sensitive. / *Troisièmement, des thermocouples sont fixés directement aux tubes. Ces thermocouples mesurent la température du tube et coupent la chaudière s'ils détectent un manque d'eau causé par un barbotage insuffisant, une marche à vide ou un entartrage. L'entartrage est vérifié directement par l'élévation de la température superficielle des tubes à la suite du ralentissement du transfert de chaleur. Cette méthode thermométrique détecte la formation d'une couche de tartre de moins de 1/64 po et déclenche l'arrêt de la chaudière. La détection du début d'entartrage est un facteur important du maintien de l'efficacité de la chaudière. D'après le National Bureau of Standards des États-Unis, la formation d'une couche de 1/4 po de tartre à l'intérieur des générateurs de chaleur augmente les besoins en énergie jusqu'à 55 % pour obtenir la même température. Les autres méthodes de détection, comme l'installation d'un manomètre sur l'évacuation de la pompe d'alimentation en eau, sont beaucoup moins sensibles.*

The boiler will not operate should any of these low water safeties fail. Only through tampering could the boiler operate without these safeties and develop a dry fire condition. Even in the unlikely event this condition should ever be created, by the time the tubes superheat enough to destroy the tensile strength of the metal, the amount of energy contained in the remaining water is so small that the possibility of a pressure explosion is negligible. / *La chaudière ne tourne pas si l'un quelconque de ces contrôles détecte une anomalie. Ce n'est que si quelqu'un a trafiqué la chaudière que celle-ci pourrait marcher sans ces sécurités et tourner à vide. Mais, même dans ce cas peu probable, avant que les tubes ne soit suffisamment surchauffés pour vaincre la résistance à la traction du métal, la quantité d'énergie contenue dans l'eau qui reste est si faible que le risque d'une explosion provoquée par la pression est négligeable.*

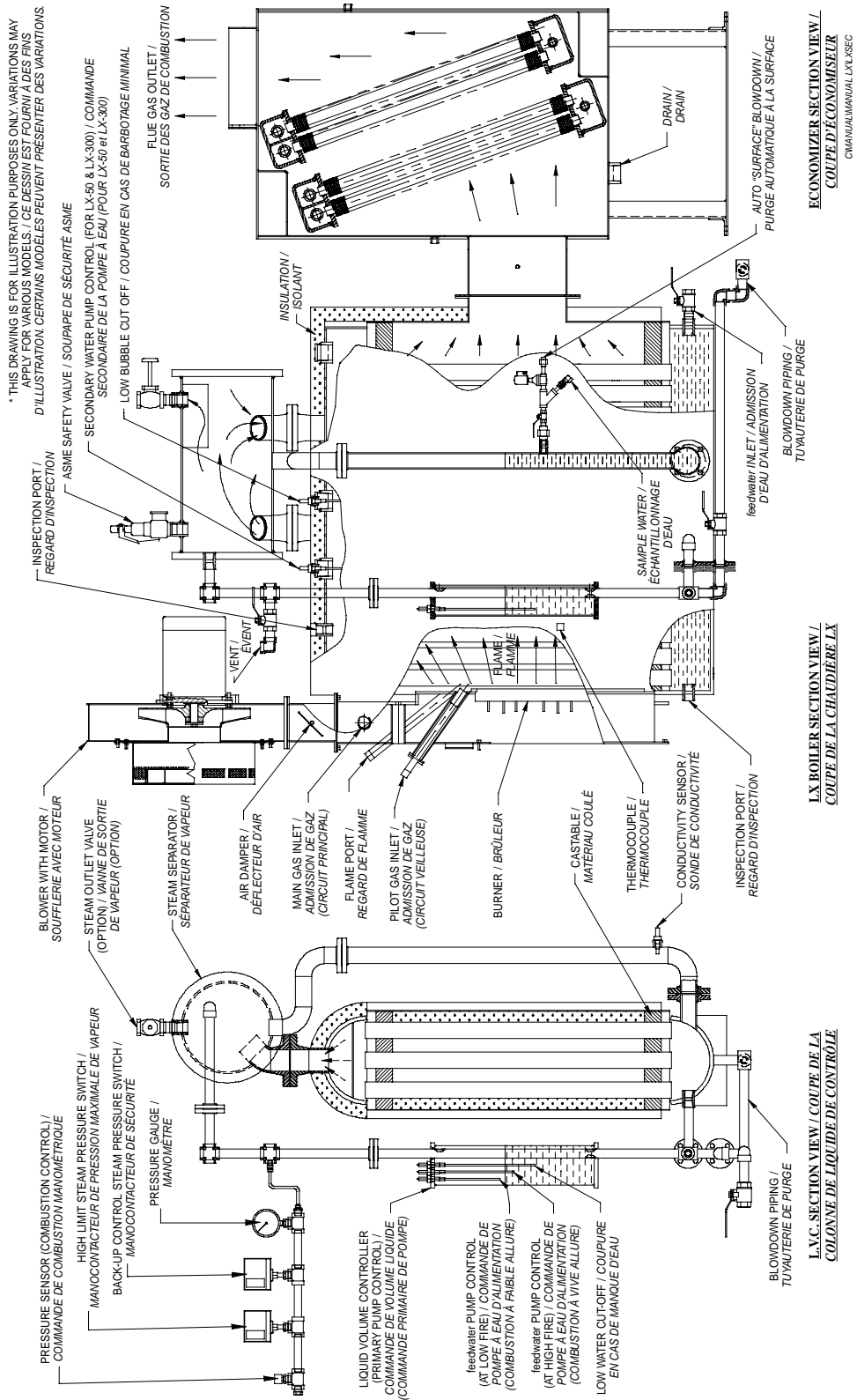
The Miura Steam boiler design has been used for more than forty years with over 200,000 units presently in operation worldwide. There is no record of ANY pressure vessel explosion. / *La conception de la chaudière à vapeur Miura est mise en œuvre depuis plus de quarante ans dans plus de 200 000 chaudières utilisées sur le plan mondial. AUCUNE explosion d'enceinte provoquée par la pression n'a été signalée.*

Steam is produced within five minutes from cold start-up and selected tubes can be visually inspected through two-inch openings located on the top and bottom headers. A complete inspection is typically accomplished in a thirty-minute period. / *La vapeur est produite en cinq minutes après le démarrage à froid et il est possible d'inspecter des tubes sélectionnés à travers des regards de 5 cm (2 po) situés sur les collecteurs supérieur et inférieur. Une inspection complète prend normalement trente minutes.*

All Miura steam boilers are annotated as a forced-flow steam generator (with no fixed steam or water level) on the pressure vessel's P-3 form and registered with the National Board. The complete packaged steam boiler is listed with UL and CSA/CGA as a standard and can be built to IRI, FM and/or ASME-CSD1 at customer request. / *Toutes les chaudières à vapeur Miura sont classées comme générateurs de vapeur à circulation forcée (ne comportant pas de niveau fixe de vapeur ni d'eau) sur le formulaire P-3 et sont enregistrées auprès du National Board. La chaudière à vapeur complète est homologuée par UL et l'ACNOR/la ACG et peut être construite aux normes IRI, FM et ou ASME-CSD1 à la demande du client.*

Please note that all flanges used on all boilers is class 150# comply with ASME/ANSI standard B16.5. The 150# stamping refers to a standard classification not Maximum Allowable Working Pressure (MAWP). As specified in Table A-361 of ASME codes, Section I, 1998 edition, the MAWP for 150# flanges is 205 PSIG for saturated steam service and 170 PSIG for Boiler Feed and Blow-off line service. This specification matches the 170 PSI MAWP rating of the LX boiler. / *Veillez noter que toutes les brides utilisées sur toutes les chaudières sont de catégorie 150 et répondent à la norme B16.5 de l'ASME/ANSI. Le numéro 150 poinçonné correspond à la classification conforme à une norme et ne désigne pas la pression de service maximale autorisée. Ainsi que la Table A-361 des codes de l'ASME, Section I, édition 1998, le précise, la pression de service maximale autorisée des brides de catégorie 150 égale 205 lb/po² pour le fonctionnement à la vapeur saturée et 170 lb/po² pour l'alimentation et la purge de la chaudière. Cette limite correspond à la pression de service maximale autorisée de la chaudière LX.*

CAUTION / AVERTISSEMENT : All steam systems require continuous proper water treatment. This treatment is mandatory from the time your MIURA BOILER is installed. Failure to follow the recommended water treatment and maintenance procedures could shorten the life (as well as the efficiency) of your boiler and could affect the warranty. / *Tous les systèmes à vapeur exigent un traitement correct et continu de l'eau. Ce traitement est obligatoire dès l'installation de votre CHAUDIÈRE MIURA. L'inobservation de cette recommandation de traitement d'eau et des procédures d'entretien peut réduire la vie utile (et l'efficacité) de votre chaudière et risque d'annuler la garantie.*



LX BOILER SECTION VIEW / COUPE DE LA CHAUDIERE LX

Figure 2

1.6 SPECIFICATIONS / DONNÉES TECHNIQUES

1.6.1 SPECIFICATIONS FOR LX-50 / DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LX-50

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LX-50 G	LX-50 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	50	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/ps ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 150 (10.55) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	1,725 (782)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	1,674,000 (421,800)	
Heat Input / Apport calorifique		2,066,000 (520,700)	1,969,000 (496,200)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	177 (16.4)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	3,500 (1,600)	4,070 (1,850)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	3,150 (1,430)	3,840 (1,740)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	6.8	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP (KW) / HP (KW)	3.0 (2.25)	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	2,058 (55.1)	1,960 (52.5)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/ps ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propaane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	27,600 (741)	26,300 (706)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		23,600 (631)	22,400 (600)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	17.5 (5.3)	13.1 (4.0)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	450 (230)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	2" NPT	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		1 1/2" NPT	1" NPT & 1 1/2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		3/4" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		1 1/2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		12" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent Output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz s'entend du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- Thermal Efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique s'entend de combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.2 SPECIFICATIONS FOR LXL-50 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LXL-50*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LXL-50 G	LXL-50 SG
Boiler Type / <i>Type de chaudière</i>	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / <i>Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée</i>		
Boiler Horsepower Rating / <i>Puissance nominale</i>	BHP / <i>BHP</i>	50	
Maximum Working Pressure / <i>Pression de régime maximale</i>	PSIG (Kg/cm ²) / <i>lb/po² (kg/cm²)</i>	170 (11.95) design / <i>théorique</i> / 15 (1.05) operating / <i>effectif</i>	
Equivalent Output / <i>Débit équivalent</i>	Lb./Hr (Kg/Hr) / <i>lb/h (kg/h)</i>	1,725 (782)	
Heat Output / <i>Débit de chaleur</i>	BTU/Hr / <i>BTU/h</i> (Kcal/Hr) / <i>kcal/h</i>	1,674,000 (421,800)	
Heat Input / <i>Apport calorifique</i>		2,066,000 (520,700)	1,969,000 (496,200)
Efficiency (fuel to steam) / <i>Efficience (combustible/vapeur)</i>	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / <i>Surface de chauffe</i>	Ft ² (m ²) / <i>pi² (m²)</i>	177 (16.4)	
Operational Weight / <i>Poids en état de marche</i>	Lb. (Kg) / <i>lb (kg)</i>	3,500 (1,600)	4,070 (1,850)
Shipping Weight / <i>Poids à l'expédition</i>	Lb. (Kg) / <i>lb (kg)</i>	3,150 (1,430)	3,840 (1,740)
Combustion Control / <i>Commande de combustion</i>	3 position step burner HI-LOW-OFF, / <i>Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT</i>		
Combustion System / <i>Système de combustion</i>	Forced draft, pre-mixed burner / <i>Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable</i>		
Ignition System / <i>Système d'allumage</i>	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / <i>Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle</i>		
Power Supply / <i>Courant électrique</i>	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / <i>Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V</i>		
Max. Electrical Consumption / <i>Consommation électrique max.</i>	KVA / <i>kVA</i>	5.0	
Blower Motor Output / <i>Rendement du moteur de la soufflerie</i>	HP (KW) / <i>HP (KW)</i>	3.0 (2.25)	
Fuel Consumption / <i>Consommation de combustible</i>	SCFH (Nm ³ /Hr) / <i>pi³/h (Nm³/h)</i>	2,058 (55.1)	1,960 (52.5)
Fuel Supply Pressure / <i>Pression d'admission du combustible</i>	PSIG / <i>Pression en lb/po²</i>	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / <i>(Gaz naturel ou propaane)</i>	
Flue Gas Volume (Wet) / <i>Volume des gaz de fumée (humides)</i>	SCFH (Nm ³ /Hr) / <i>pi³/h (Nm³/h)</i>	27,600 (741)	26,300 (706)
Flue Gas Volume (Dry) / <i>Volume des gaz de fumée (secs)</i>		23,600 (631)	22,400 (600)
Flue Gas Velocity / <i>Vélocité des gaz de fumée</i>	Ft/s (m/s) / <i>pi/s (m/s)</i>	17.5 (5.3)	13.1 (4.0)
Flue Gas Temperature / <i>Température des gaz de fumée</i>	°F (°C) / <i>°F (°C)</i>	450 (230)	270 (130)
Main Steam Outlet / <i>Sortie principale de vapeur</i>	Inches / <i>Pouces</i>	4" FLG	
Safety Valve Outlet / <i>Sortie de soupape de sécurité</i>		2" NPT	1" NPT & 2 1/2" NPT
feedwater Inlet / <i>Admission de l'eau d'alimentation</i>		3/4" NPT	
Fuel Gas Inlet / <i>Admission du gaz combustible</i>		1 1/2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / <i>Purge automatique à la surface</i>		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / <i>Purge manuelle par le bas</i>		1" NPT	
Chimney Diameter / <i>Diamètre du conduit des gaz de fumée</i>		12" ID	
Flame Detector / <i>Détecteur de flamme</i>		Ultraviolet flame eye sensor / <i>Détecteur oculaire de flamme ultraviolette</i>	
Overheat Protection / <i>Protection contre la surchauffe</i>	High tube temperature & Low water cut-off / <i>Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau</i>		

NOTE / REMARQUE :

- i) Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / *Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).*
- ii) Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / *La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.*
- iii) Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / *Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.*
- iv) Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / *La température et la vélocité d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).*

1.6.3 SPECIFICATIONS FOR LX-100 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LX-100*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LX-100 G	LX-100 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	100	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 150 (10.55) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	3,450 (1,565)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	3,348,000 (843,600)	
Heat Input / Apport calorifique		4,133,000 (1,041,000)	3,938,000 (992,400)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	248 (23)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	5,300 (2,400)	6,070 (2,750)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	4,910 (2,230)	5,470 (2,480)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	13.4	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP (KW) / HP (KW)	10 (7.5)	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	4,120 (110.4)	3,920 (105.5)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propaane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	55,200 (1,479)	52,500 (1,407)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		47,200 (1,265)	44,900 (1,203)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	25.6 (7.8)	19.1 (5.8)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	450 (230)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	2" NPT	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		2" NPT	1" NPT & 2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		14" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- i) Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- ii) Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- iii) Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- iv) Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.4 SPECIFICATIONS FOR LXL-100 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LXL-100*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LXL-100 G	LXL-100 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	100	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 15 (1.05) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	3,450 (1,565)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	3,348,000 (843,600)	
Heat Input / Apport calorifique		4,133,000 (1,041,000)	3,938,000 (992,400)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	248 (23)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	5,700 (2,600)	6,500 (2,950)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	5,160 (2,340)	5,900 (2,670)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	11.6	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP (KW) / HP (KW)	10 (7.5)	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	4,120 (110.4)	3,920 (105.5)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	55,200 (1,479)	52,500 (1,407)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		47,200 (1,265)	44,900 (1,203)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	25.6 (7.8)	19.1 (5.8)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	450 (230)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	6" FLG	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		2" X 2 1/2" NPT	1" NPT & 2" X 2 1/2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		14" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- i) Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- ii) Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- iii) Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- iv) Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.5 SPECIFICATIONS FOR LX-150 / DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LX-150

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LX-150 G	LX-150 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	150	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 150 (10.55) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	5,175 (2,347)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	5,022,000 (1,265,000)	
Heat Input / Apport calorifique		6,277,000 (1,582,000)	5,908,000 (1,489,000)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	80	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	397 (36.9)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	7,500 (3,400)	9,600 (4,360)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	6,850 (3,110)	8,950 (4,060)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	20.0	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP / HP	15	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	6,250 (167.4)	5,880 (158.3)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propaane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	83,700 (2,242)	78,800 (2,111)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		71,500 (1,916)	67,300 (1,803)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	38.9 (11.9)	28.7 (8.7)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	470 (240)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	3" FLG	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		2 1/2" NPT	1" NPT & 2 1/2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		14" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.6 SPECIFICATIONS FOR LXL-150 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LXL-150*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LXL-150 G	LXL-150 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	150	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 15 (1.05) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	5,175 (2,347)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	5,022,000 (1,265,000)	
Heat Input / Apport calorifique		6,199,000 (1,562,000)	5,908,000 (1,489,000)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	496 (46.1)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	10,700 (4,860)	12,340 (5,600)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	9,800 (4,500)	11,500 (5,200)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	17.0	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP / HP	15	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	6,250 (167.4)	5,880 (158.3)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propaane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	83,700 (2,242)	78,800 (2,111)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		71,500 (1,916)	67,300 (1,803)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	38.9 (11.9)	28.7 (8.7)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	470 (240)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	8" FLG	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		2" X 4" FLG	1" NPT & 2" X 4" FLG
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		20" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.7 SPECIFICATIONS FOR LX-200 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LX-200*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LX-200 G	LX-200 SG
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée		
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	200	
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 150 (10.55) operating / effectif	
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	6,900 (3,129)	
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	6,695,000 (1,687,000)	
Heat Input / Apport calorifique		8,369,000 (2,109,000)	7,876,000 (1,985,000)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	80	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	397 (36.9)	
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	8,900 (4,040)	10,000 (4,540)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	8,200 (3,720)	9,200 (4,180)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT		
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable		
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle		
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V		
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	20.0	
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP / HP	15	
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	8,340 (223.4)	7,850 (211.0)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propaane)	
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	112,000 (2,999)	105,000 (2,813)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		95,500 (2,559)	89,900 (2,409)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	25.5 (7.8)	18.8 (5.7)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	470 (240)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	3" FLG	
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		2 1/2" NPT	1" NPT & 2 1/2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1" NPT	
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		20" ID	
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette	
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau		

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

1.6.8 SPECIFICATIONS FOR LXL-200 / *DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LXL-200*

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LXL-200 G	LXL-200 SG
Boiler Type / <i>Type de chaudière</i>	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / <i>Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée</i>		
Boiler Horsepower Rating / <i>Puissance nominale</i>	BHP / <i>BHP</i>	200	
Maximum Working Pressure / <i>Pression de régime maximale</i>	PSIG (Kg/cm ²) / <i>lb/po² (kg/cm²)</i>	170 (11.95) design / <i>théorique</i> / 15 (1.05) operating / <i>effectif</i>	
Equivalent Output / <i>Débit équivalent</i>	Lb./Hr (Kg/Hr) / <i>lb/h (kg/h)</i>	6,900 (3,129)	
Heat Output / <i>Débit de chaleur</i>	BTU/Hr / <i>BTU/h</i> (Kcal/Hr) / <i>kcal/h</i>	6,695,000 (1,687,000)	
Heat Input / <i>Apport calorifique</i>		8,265,000 (2,083,000)	7,876,000 (1,985,000)
Efficiency (fuel to steam) / <i>Efficience (combustible/vapeur)</i>	%	81	85
Boiler Heating Surface Area / <i>Surface de chauffe</i>	Ft ² (m ²) / <i>pi² (m²)</i>	496 (46.1)	
Operational Weight / <i>Poids en état de marche</i>	Lb. (Kg) / <i>lb (kg)</i>	10,700 (4,860)	12,340 (5,600)
Shipping Weight / <i>Poids à l'expédition</i>	Lb. (Kg) / <i>lb (kg)</i>	9,800 (4,500)	12,200 (5,540)
Combustion Control / <i>Commande de combustion</i>	3 position step burner HI-LOW-OFF, / <i>Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT</i>		
Combustion System / <i>Système de combustion</i>	Forced draft, pre-mixed burner / <i>Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable</i>		
Ignition System / <i>Système d'allumage</i>	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / <i>Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle</i>		
Power Supply / <i>Courant électrique</i>	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / <i>Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V</i>		
Max. Electrical Consumption / <i>Consommation électrique max.</i>	KVA / <i>kVA</i>	17.0	
Blower Motor Output / <i>Rendement du moteur de la soufflerie</i>	HP / <i>HP</i>	15	
Fuel Consumption / <i>Consommation de combustible</i>	SCFH (Nm ³ /Hr) / <i>pi³/h (Nm³/h)</i>	8,340 (223.4)	7,850 (211.0)
Fuel Supply Pressure / <i>Pression d'admission du combustible</i>	PSIG / <i>Pression en lb/po²</i>	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / <i>(Gaz naturel ou propane)</i>	
Flue Gas Volume (Wet) / <i>Volume des gaz de fumée (humides)</i>	SCFH (Nm ³ /Hr) / <i>pi³/h (Nm³/h)</i>	112,000 (2,999)	105,000 (2,813)
Flue Gas Volume (Dry) / <i>Volume des gaz de fumée (secs)</i>		95,500 (2,559)	89,900 (2,409)
Flue Gas Velocity / <i>Vélocité des gaz de fumée</i>	Ft/s (m/s) / <i>pi/s (m/s)</i>	25.5 (7.8)	18.8 (5.7)
Flue Gas Temperature / <i>Température des gaz de fumée</i>	°F (°C) / <i>°F (°C)</i>	470 (240)	270 (130)
Main Steam Outlet / <i>Sortie principale de vapeur</i>	Inches / <i>Pouces</i>	8" FLG	
Safety Valve Outlet / <i>Sortie de soupape de sécurité</i>		2" x 4" FLG	1" NPT & 2" x 4" NPT
feedwater Inlet / <i>Admission de l'eau d'alimentation</i>		1" NPT	
Fuel Gas Inlet / <i>Admission du gaz combustible</i>		2" NPT	
Automatic "Surface" Blowdown / <i>Purge automatique à la surface</i>		3/8" NPT	
Manual "Bottom" Blow-off / <i>Purge manuelle par le bas</i>		1" NPT	
Chimney Diameter / <i>Diamètre du conduit des gaz de fumée</i>		20" ID	
Flame Detector / <i>Détecteur de flamme</i>		Ultraviolet flame eye sensor / <i>Détecteur oculaire de flamme ultraviolette</i>	
Overheat Protection / <i>Protection contre la surchauffe</i>	High tube temperature & Low water cut-off / <i>Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau</i>		

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / *Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).*
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / *La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.*
- Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / *Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.*
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / *La température et la vélocité d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).*

1.6.9 SPECIFICATIONS FOR LX-300 / DONNÉES TECHNIQUES DU MODÈLE LX-300

ITEM / CARACTÉRISTIQUE	UNITS / UNITÉ	LX-300 G
Boiler Type / Type de chaudière	Multiple water tube, once-through, forced-flow, steam boiler / Chaudière à vapeur, à tubes d'eau multiples, à passage unique, à circulation forcée	
Boiler Horsepower Rating / Puissance nominale	BHP / BHP	300
Maximum Working Pressure / Pression de régime maximale	PSIG (Kg/cm ²) / lb/po ² (kg/cm ²)	170 (11.95) design / théorique / 150 (10.55) operating / effectif
Equivalent Output / Débit équivalent	Lb./Hr (Kg/Hr) / lb/h (kg/h)	10,350 (4,694)
Heat Output / Débit de chaleur	BTU/Hr / BTU/h (Kcal/Hr) / kcal/h	10,050,000 (2,531,000)
Heat Input / Apport calorifique		11,824,000 (2,980,000)
Efficiency (fuel to steam) / Efficacité (combustible/vapeur)	%	85
Boiler Heating Surface Area / Surface de chauffe	Ft ² (m ²) / pi ² (m ²)	794 (73.8)
Operational Weight / Poids en état de marche	Lb. (Kg) / lb (kg)	13,200 (5,990)
Shipping Weight / Poids à l'expédition	Lb. (Kg) / lb (kg)	12,200 (5,530)
Combustion Control / Commande de combustion	3 position step burner HI-LOW-OFF, / Brûleur par 3 paliers, VIVE ALLURE, FAIBLE ALLURE, ARRÊT	
Combustion System / Système de combustion	Forced draft, pre-mixed burner / Brûleur à tirage forcé et à mélange air-gaz préalable	
Ignition System / Système d'allumage	Electric spark ignited, interrupted gas pilot / Veilleuse à gaz, allumée par étincelle électrique et éteinte en fin de cycle	
Power Supply / Courant électrique	575, 460, or 240V, 3 phase, 60 Hz / Courant triphasé 60 Hz 575, 460 ou 240V	
Max. Electrical Consumption / Consommation électrique max.	KVA / kVA	30.4
Blower Motor Output / Rendement du moteur de la soufflerie	HP / HP	25
Fuel Consumption / Consommation de combustible	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	11,770 (316.5)
Fuel Supply Pressure / Pression d'admission du combustible	PSIG / Pression en lb/po ²	3 - 5 (Natural Gas or Propane) / (Gaz naturel ou propane)
Flue Gas Volume (Wet) / Volume des gaz de fumée (humides)	SCFH (Nm ³ /Hr) / pi ³ /h (Nm ³ /h)	157,000 (4,206)
Flue Gas Volume (Dry) / Volume des gaz de fumée (secs)		134,700 (3,609)
Flue Gas Velocity / Vitesse des gaz de fumée	Ft/s (m/s) / pi/s (m/s)	16.6 (5.1)
Flue Gas Temperature / Température des gaz de fumée	°F (°C) / °F (°C)	270 (130)
Main Steam Outlet / Sortie principale de vapeur	Inches / Pouces	4" FLG
Safety Valve Outlet / Sortie de soupape de sécurité		1" NPT & 2" x 2 1/2" NPT
feedwater Inlet / Admission de l'eau d'alimentation		1 1/2" NPT
Fuel Gas Inlet / Admission du gaz combustible		2 1/2" NPT
Automatic "Surface" Blowdown / Purge automatique à la surface		2" x 3/8" NPT
Manual "Bottom" Blow-off / Purge manuelle par le bas		1 1/2" NPT
Chimney Diameter / Diamètre du conduit des gaz de fumée		26" ID
Flame Detector / Détecteur de flamme		Ultraviolet flame eye sensor / Détecteur oculaire de flamme ultraviolette
Overheat Protection / Protection contre la surchauffe	High tube temperature & Low water cut-off / Coupure déclenchée par température excessive des tubes et manque d'eau	

NOTE / REMARQUE :

- Equivalent output is calculated from and at 212°F (100°C) feedwater to 212°F (100°C) steam. / Le débit équivalent est calculé à partir de l'eau d'alimentation à 100 °C (212 °F) jusqu'à la vapeur à 100 °C (212 °F).
- Gas consumption is based on Natural Gas with High heating value of 1,004 Btu/SCF. / La consommation de gaz est basé sur du gaz naturel ayant un pouvoir calorifique supérieur de 1 004 BTU/pi³.
- Thermal efficiencies are based on high heating values of fuels. / Le rendement thermique est basé sur des combustibles ayant un pouvoir calorifique supérieur.
- Flue gas temperature & velocity are calculated for Natural Gas with 68°F (20°C) feedwater. / La température et la vitesse d'évacuation des gaz de fumée sont calculées pour le gaz naturel, l'eau d'alimentation ayant une température de 20 °C (68 °F).

SECTION 2 ACTS & REGULATIONS / LOIS ET RÈGLEMENTS

2.1 ACTS & REGULATIONS / LOIS ET RÈGLEMENTS

There are a number of codes and standards, laws and regulations that cover boilers, related equipment and should be considered. Regulatory requirements are dictated by a variety of sources and are focused primarily on safety. The equipment shall be installed in accordance with the current regulations, codes and specifications of the applicable City, Country, Provincial/State and Federal agencies. Authorities having jurisdiction should be consulted before installations are made. For more information on how the various rules affect boiler selection and operation, you may want to contact your local MIURA authorized representative or the engineering firm designing the boiler installation. Here are some essential rules to consider. / *Les chaudières et le matériel qui y est associé font l'objet d'un certain nombre de codes et normes, de lois et de règlements dont il faut tenir compte. Les exigences réglementaires sont énoncées par une variété d'autorités et concernent surtout la sécurité. Il convient d'assurer que l'installation est conforme aux règlements, codes et spécifications en vigueur des agences municipales, nationales, provinciales et fédérales intéressées. Avant l'installation, consultez les autorités ayant droit de regard sur la chaudière. Pour vous renseigner sur les diverses règles auxquelles la sélection et l'utilisation de la chaudière doivent répondre, vous avez intérêt à contacter un représentant MIURA autorisé ou la firme d'ingénierie à laquelle vous confiez la planification de votre installation. Voici quelques règles essentielles dont il faut tenir compte :*

- a) The boiler industry is tightly regulated by the American Society of Mechanical Engineers (ASME) and ASME Codes, which controls boiler design, inspection, and quality assurance. All boilers' pressure vessels including economizers, deaerator, blowdown tank and other pressure vessels should have an ASME stamp. / *La chaudronnerie est assujettie à des règles très strictes énoncées par l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) dans des codes qui concernent la conception des chaudières, leur inspection et l'assurance de leur qualité. Tous les appareils sous pression, y compris les économiseurs, dégazeurs, réservoirs de vidange et autres enceintes doivent porter le poinçon de l'ASME.*
- b) All pressure vessels should be inspected and registered with the National Board. / *Tous les appareils sous pression doivent, après inspection, être inscrits auprès du National Board.*
- c) In Canada, the design of all boilers, pressure vessels, fittings, and piping must be registered with local province as required in CSA B51. / *Au Canada, la conception des chaudières, appareils sous pression, raccords et tuyauteries fera l'objet d'une déclaration auprès des autorités provinciales conformément à la norme B51 de l'ACNOR.*
- d) The insurance company insuring the facility or boiler may dictate additional requirements. Boiler manufacturers can provide special boiler trim according to the requirements of major insurance companies such as IRI, FM. Special boiler trim items usually pertain to added safety controls. Some industries, such as food processing, brewing, or pharmaceuticals may also have additional regulations that have an impact on the boiler and boiler room. / *La compagnie d'assurance qui assure l'établissement ou la chaudière peut imposer des conditions supplémentaires. Les constructeurs de chaudières peuvent fournir des accessoires spéciaux répondant aux conditions de certaines grandes compagnies d'assurance, comme IRI, FM. Ces accessoires sont souvent des organes de sécurité supplémentaires. D'autre part, certaines industries, comme celles de l'alimentation, de la brasserie ou des produits pharmaceutiques, sont soumises à des règlements supplémentaires qui peuvent porter sur les chaudières ou les chaufferies.*
- e) CSA/CGA, c-UL, UL approval may be required to verify boiler safety performance. / *Il peut être obligatoire d'obtenir l'approbation de l'ACNOR/ACG, c-UL ou UL pour vérifier le fonctionnement en toute sécurité de la chaudière.*
- f) A full time boiler operator may be required. Operator requirements depend on the boiler's size, pressure, heating surface area and volume of water. Boilers can be selected which minimise the requirements; either by falling under the requirements and being exempt or special equipment that gives the operator more freedom in the facility. Contact the local boiler inspector for details. / *L'emploi d'un conducteur de chaudière à plein temps peut être obligatoire. À cet égard, les exigences dépendent de l'importance, de la pression, de la surface de chauffe et du volume d'eau de la chaudière. Il est possible d'opter pour des chaudières qui minimisent ces conditions; soit parce que leurs caractéristiques, inférieures à ces conditions, rendent les exigences inapplicables, soit en raison d'accessoires spéciaux qui permettent au conducteur plus de liberté à l'établissement. Consultez votre inspecteur local pour obtenir plus de renseignements.*
- g) Most State/Province or local authorities require a permit to install and operate a boiler. Additional restrictions may apply in non-attainment areas where air quality does not meet the national ambient air quality standards and emission regulations are more stringent. Be sure to investigate these requirements before buying a boiler. / *La plupart des autorités d'état/de province ou municipales exigent un permis d'installation et d'utilisation d'une chaudière. Des restrictions supplémentaires peuvent être applicables pour des zones où la qualité de l'air ne répond pas aux normes de qualité nationales et où les règlements concernant la réduction des émissions sont plus stricts. Étudiez ces règlements avant d'acheter une chaudière.*
- h) Most states or provinces require an annual boiler inspection. There may be other requirements on piping as well. / *La plupart des états et provinces exigent un contrôle annuel des chaudières. La tuyauterie peut également faire l'objet d'exigences réglementaires.*

- i) Most areas have established a maximum temperature at which water can be discharged to the sewer. In this case, a blowdown separator or blowdown tank is required. / *Dans la plupart des régions, la température à laquelle de l'eau chaude peut entrer dans les égouts est limitée. Il peut donc être nécessaire d'installer un séparateur d'eau de purge ou un réservoir de purge.*
- j) For all new boilers with inputs over 10 million Btu/Hr, U.S. Federal emission standards apply, including permitting and reporting procedures. / *Aux États-Unis, les normes fédérales en matière d'émissions s'appliquent à toutes les chaudières d'une capacité de plus de 10 millions de BTU/h, et imposent également des procédures de permis et de divulgation.*
- k) Ratings of boilers are based on sea level operation. For operation at elevations above 2,000 feet (600m), equipment ratings shall be reduced at the rate of 4 percent for each 1,000 feet (300m) above sea level. / *La capacité indiquée des chaudières est valable au niveau de la mer. Si la chaudière est située à une élévation supérieure à 600 m (2 000 pi), il convient de réduire les valeurs indiquées à raison de 4 pour cent par tranche de 300 m (1 000 pi) au-dessus du niveau de la mer.*

2.2 NATIONAL REGULATORY ORGANIZATIONS / ORGANISMES NATIONAUX DE RÉGLEMENTATION

MIURA Boiler recommends contacting your actual insurance provider as well as the utility companies for assistance in identifying and complying with codes and regulations. / *MIURA Boiler recommande de consulter votre assureur ainsi que les services d'utilité publique qui peuvent vous aider à identifier les codes et règlements et à vous y conformer.*

A partial list of agencies having jurisdiction over boiler installation and operation is given below. This list is comprehensive but by no means all-inclusive. / *Voici une liste partielle d'agences chargées de questions concernant l'installation et le fonctionnement de chaudières. Si cette liste couvre de nombreux domaines, elle est loin d'être complète.*

UNDERWRITERS LABORATORIES

333 Pfingsten Rd.
Northbrook, IL.
60062 U.S. / (É.-U.)
(847) 272-8800

NATIONAL BOARD

1055 Crupper Ave.
Columbus, Ohio
43229 U.S. / (É.-U.)
(614) 888-8320

A.S.M.E.

345 East 47th St.
New York, N.Y.
10017 U.S. / (É.-U.)
(212) 705-7800

INDUSTRIAL RISK INSURERS

85 Woodland Street
Hartford, Connecticut
06105-1226 U.S. / (É.-U.)

AMERICAN GAS ASSOCIATION

1515 Wilson Boulevard
Arlington, VA
22209 U.S. / (É.-U.)

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADM.

LOCAL FIRE MARSHALL / DIRECTEUR LOCAL DE LA PRÉVENTION DES INCENDIES

LOCAL BOILER INSPECTION / INSPECTEUR LOCAL DES CHAUDIÈRES

CSA INTERNATIONAL / ACNOR INTERNATIONAL

178 Rexdale Blvd.
Etobicoke, Ontario
M9W 1R3
(416) 747-2300

T.S.S.A.

3300 Bloor St., West
4th Floor, West Tower
Etobicoke, Ontario M8X 2X4
(416) 325-2000

N.F.P.A.

1 Batterymarch Park
P.O. Box 9101
Quincy, MA
02269-9101 U.S. / (É.-U.)
(800) 344-3555

FACTORY MUTUAL RESEARCH CORPORATION

1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA
02062 U.S. / (É.-U.)
(617) 762-4300

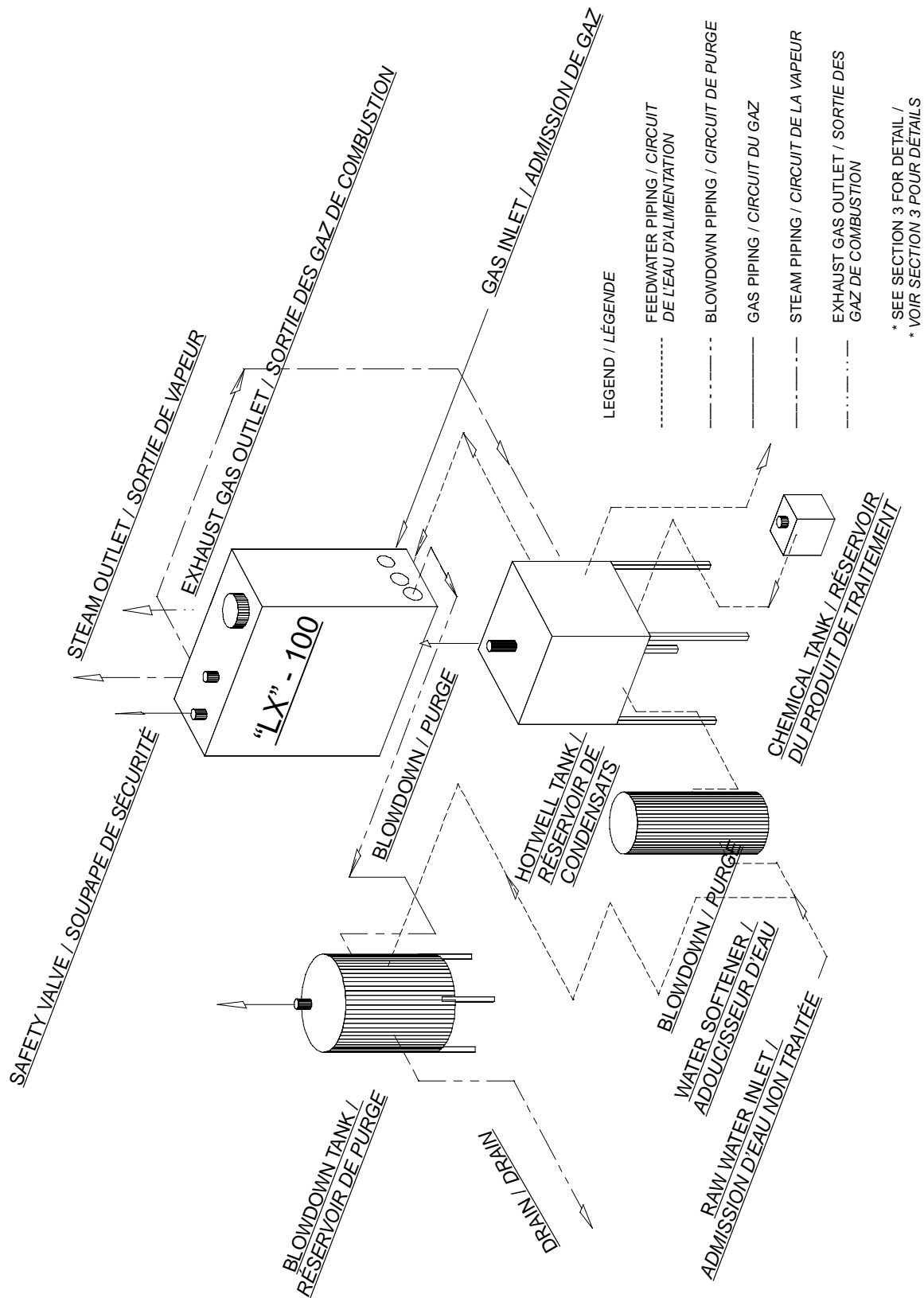
AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE

11 West 42nd Street
New York, N.Y.
10036 U.S. / (É.-U.)

ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY

LOCAL BUILDING & CONSTRUCTION INSP. / INSPECTEUR EN CONSTRUCTION

FOOD & DRUG ADMINISTRATION



GENERAL FLOW CHART / DIAGRAMME GÉNÉRAL

Figure 3

SECTION 3 INSTALLATION / INSTALLATION

CAUTION / AVERTISSEMENT : All boiler prices are F.O.B. the factory at Brantford, Ontario. This means that MIURA Boiler is not responsible for damage to the boiler occurring during shipping. We strongly recommend a complete inspection of all boiler shipments at place of delivery. This inspection should include photographs of the boiler and ancillary equipment packing crates. If any damage is found, do not release the driver or unload the equipment until a satisfactory arrangement is made with shipping company to cover the damage. MIURA Boiler makes reasonable effort to ensure that no vibration or shock damage will occur. However, if such damage occurs and is not discovered and noted at the time of delivery, MIURA Boiler is not responsible to pay for the cost of repairs and any damaged parts will not be under warranty. / *Tous les prix sont f. à b. l'usine de Brantford (Ontario). Ceci veut dire que MIURA Boiler n'est pas responsable des dommages éventuellement subis par la chaudière au cours du transport. Nous vous recommandons vivement une inspection complète lors de la livraison. Cette inspection devrait comprendre des photos des conteneurs d'emballage de la chaudière et du matériel accessoire. Si vous constatez des dommages, ne laissez pas partir le chauffeur et ne le laissez pas décharger l'expédition, jusqu'à ce que vous ayez convenu d'un règlement satisfaisant avec la compagnie de transport. MIURA Boiler fait tout son possible pour assurer qu'aucun dommage ne se produira à la suite de vibrations ou de chocs. Toutefois, si tel est le cas et les dommages ne sont pas constatés et signifiés au moment de la livraison, MIURA Boiler n'est pas responsable du coût de réparation et aucune pièce ainsi endommagée n'est couverte par la garantie.*

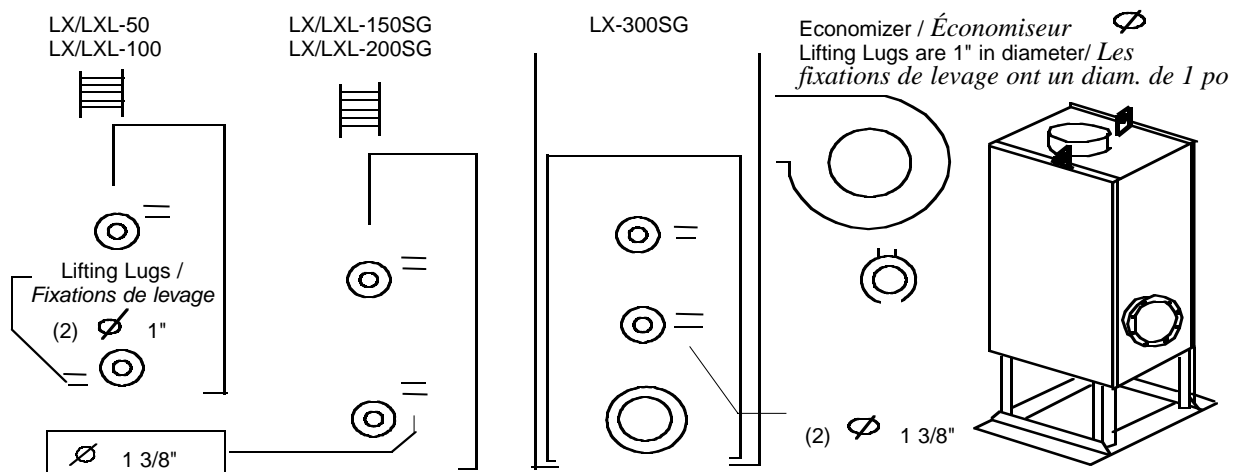
NOTE / REMARQUE : It is customer's responsibilities to confirm utility availability before ordering the boiler and follow all local regulations. / *Il appartient au client de confirmer la source d'énergie qui sera utilisée avant de commander la chaudière et d'observer tous les règlements locaux.*

3.1 UNLOADING / DÉCHARGEMENT

For transportation the LX boiler may be disassembled and shipped in separate components as follows / *La chaudière LX peut être démontée pour être expédiée en plusieurs éléments comme suit :*

- Boiler vessel with burner and control box (Steam separator and blower assembly may be shipped separated if required by customer) / *l'enceinte de la chaudière avec le brûleur et la boîte de commande (si le client le désire, le séparateur d'eau et de vapeur ainsi que la soufflerie peuvent être expédiés séparément)*
- Optional Economizer (for LX(L)-50SG and LX(L)-100SG) / *l'économiseur en option (pour les modèles LX(L)-50SG et LX(L)-100SG)*
- External Steam separator (for LXL series) / *le séparateur d'eau et de vapeur (pour la série LXL)*
- Optional parts such as feedwater pump, silencer, filter box, steam valve etc. / *les pièces en option comme la pompe à eau d'alimentation, le silencieux, la boîte filtrante, le robinet pour le circuit de vapeur, etc.*

NOTE / REMARQUE : Some small parts, such as bolts and nuts for economizer to boiler flange or steam separator etc. will be shipped inside associated control box for the boiler. / *Certaines petites pièces, comme les boulons et écrous de fixation de l'économiseur ou du séparateur, sont expédiées à l'intérieur de la boîte de commande de la chaudière.*



If the boiler is to be installed through an existing doorway, the Steam Separator on all models may be removed at the job site. This may require a hydrostatic test on the re-assembly before the boiler is certified. If a boiler arrives at the job site and installation plans have changed, the boiler can easily be disassembled in the field to fit through the door. All other joints requiring disassembly are standard flanges

with gaskets or NPT thread pipe. Ask MIURA representative for detail information. / *Si la chaudière doit passer par une ouverture de porte existante, on peut déposer le séparateur d'eau et de vapeur sur les lieux d'installation, quel que soit le modèle. Par contre, un essai hydrostatique peut être exigé lors du remontage afin d'obtenir l'homologation. Si les plans d'installation ont changé quand la chaudière est livrée, il est facile de la démonter sur le lieu d'installation pour la faire passer par la porte. Tous les autres raccords démontables sont des brides normalisées avec des joints ou du tuyau à pas de vis NPT. Votre représentant MIURA peut vous donner tous les renseignements.*

The LX series boiler may be unloaded from the transport truck using a forklift. However, if a forklift is used, precautions should be taken to ensure that the boiler does not tip over. The boiler is top heavy and the weight is not centered. Because of the many variables involved such as model, size of forklift and size of the loading dock, MIURA is not able to recommend a specific method of unloading the boiler. As a general starting point, the boiler center of gravity will be the midpoint of the two lifting lugs. Securing the top of the boiler to the forklift with a chain or similar methods is strongly recommended. The LX-100/150/200/300SG is shipped with the Economizer bolted to the Boiler and Boiler Skid. / *La chaudière LX peut être déchargée du camion au moyen d'un chariot élévateur. Dans ce cas, toutefois, il faut prendre des précautions pour éviter que la chaudière ne bascule pas. En effet, le poids de celle-ci est concentré en haut et ne se trouve pas au centre. En raison des multiples conditions variables, comme le modèle et la grandeur du chariot élévateur ainsi que la grandeur du quai de chargement, MIURA ne peut indiquer de méthode précise de déchargement. Nous recommandons vivement, toutefois, d'attacher le haut de la chaudière au chariot élévateur à l'aide d'une chaîne ou par un autre moyen. Les modèles LX-100/150/200/300SG sont expédiés l'économiseur fixé au moyen de boulons à la chaudière et à la palette de la chaudière.*

3.2 ASSEMBLING / MONTAGE

CAUTION / AVERTISSEMENT : This is a completely shop tested, assembled and fully packaged boiler. Each unit and assembly has been well adjusted in the factory. It is very important not to make any adjustments without first consulting your nearest authorized MIURA dealer. Field reassemble is customer's responsibility. / *La chaudière a été montée, vérifiée et emballée complètement en usine. Chaque élément ainsi que l'ensemble ont été réglés avec précision en usine. Il est très important de ne pas changer quelque réglage que ce soit sans avoir consulté votre distributeur MIURA. Le remontage à l'établissement du client incombe à celui-ci.*

3.2.1 BLOWER ASSEMBLY / MONTAGE DE LA SOUFFLERIE

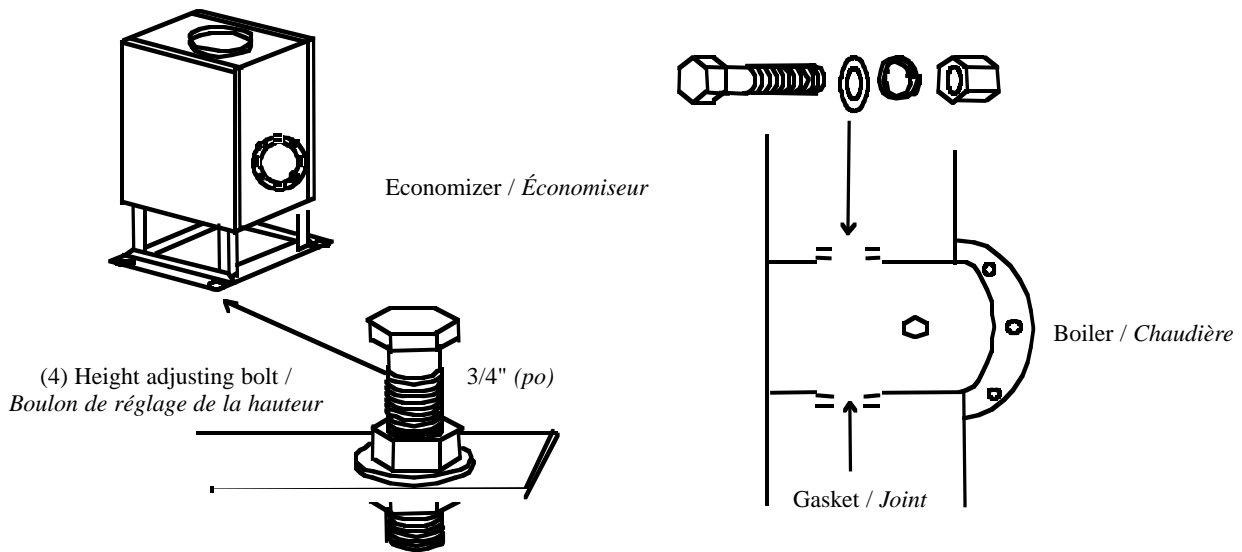
Line up the blower outlet flange with the windbox inlet flange. Place the supplied rubber gasket between the two flanges. Tighten all bolts. / *Alignez la bride de sortie de la soufflerie sur la bride d'admission du caisson d'air. Posez le joint en caoutchouc fourni entre les deux brides. Serrez tous les boulons.*

3.2.2 EXTERNAL STEAM SEPARATOR (FOR LXL MODEL ONLY) / SÉPARATEUR D'EAU ET DE VAPEUR EXTÉRIEUR (MODÈLE LXL SEULEMENT)

- Install main steam outlet valve on top of the separator. / *Montez le robinet de la sortie principale de vapeur sur le dessus du séparateur.*
- Install the steam outlet pipe on top of the main steam valve. / *Montez le tuyau de sortie de vapeur sur le dessus du robinet principal de vapeur.*
- Install the steam trap to the return pipe with the flow direction to the return pipe. / *Montez le purgeur d'eau sur le tuyau du retour, le sens du circuit dirigé vers le tuyau de retour.*
- Install the external separator to the steam outlet pipe & the steam trap. / *Montez le séparateur extérieur sur le tuyau de sortie de vapeur et le purgeur d'eau.*
- The steam valve that is installed between the boiler separator and external separator must be fully open. / *Le robinet installé entre le séparateur de la chaudière et le séparateur extérieur doit être complètement ouvert.*

3.2.3 ECONOMIZER INSTALLATION (FOR SOME - S MODEL ONLY) / INSTALLATION DE L'ÉCONOMISEUR (CERTAINS MODÈLES -S SEULEMENT)

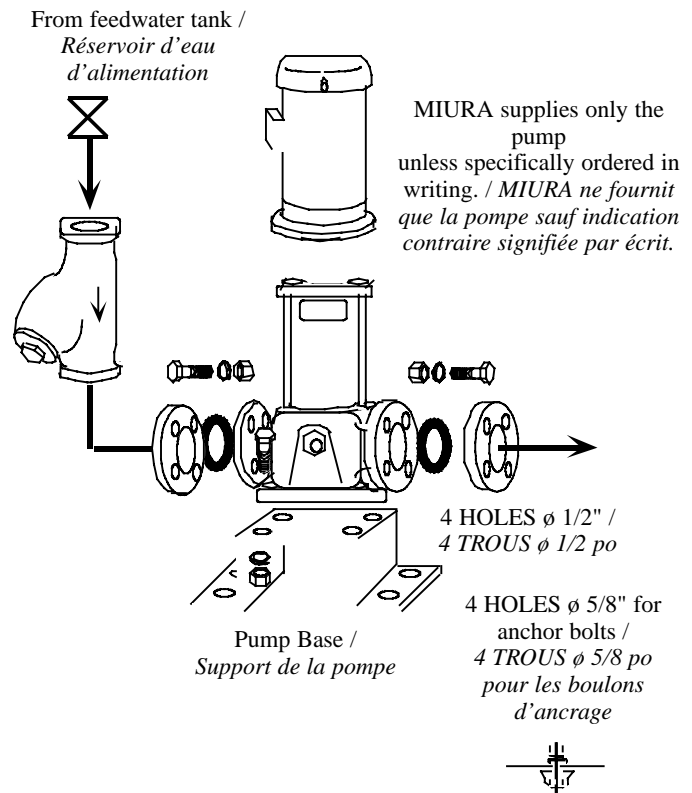
Adjust the economizer height as necessary to match the economizer inlet flange with boiler outlet flange by using four adjusting bolts mounted on economizer base plate. Make sure the provided gasket still properly glue on boiler's chimney outlet flange. Use provided bolts and nuts that were packed in the control box to hold these flanges together. After the boiler to economizer joint has been sealed tight; place shims under economizer base. Then bolt the economizer to the foundation slab. / *Réglez la hauteur de l'économiseur, à l'aide des 4 boulons de réglage montés sur la base de l'économiseur, de façon que la bride d'admission de l'économiseur corresponde à celle de la sortie de la chaudière. Assurez-vous que le joint fourni est fermement collé à la bride de sortie de la chaudière vers la cheminée. Utilisez les boulons et écrous emballés dans la boîte de commande pour solidariser ces brides. Après avoir fixé l'économiseur à la chaudière de façon hermétique, placez des cales sous la base de l'économiseur. Fixez maintenant l'économiseur sur le socle en béton.*



3.2.4 OPTIONAL FEEDWATER PUMP / POMPE À EAU D'ALIMENTATION (OPTION)

feedwater pump should be located under or close to the feedwater tank. The suction pipe should be adequately sized and configured to minimize friction losses or air trap. **MIURA recommends at least six feet of water above the suction of the pump to prevent cavitation.** / *Il convient de situer la pompe à eau d'alimentation sous le réservoir d'eau d'alimentation ou proche de celui-ci. Le diamètre et la configuration du tuyau d'aspiration doivent être adéquats pour minimiser les pertes dues à la friction ou le risque d'un bouchon d'air. MIURA recommande un minimum de 1,80 m (6 pi) d'eau au-dessus de la bouche d'aspiration de la pompe pour éviter la cavitation.*

The pump contact and circuit protection provided in the control box are only for feedwater pump that is normally recommended by MIURA at rated voltage and HP stamping on boiler name-plate. If different pump is used, please use external power supply and pump contact with proper protection. / *La protection du contact et du circuit de la pompe fournie dans la boîte de commande n'est destinée que pour la pompe à eau d'alimentation normalement recommandée par MIURA à la tension et à la puissance en HP nominales poinçonnées sur la plaque signalétique de la chaudière. Si une autre pompe est utilisée, connectez la pompe à une source d'électricité indépendante de la chaudière et utilisez un contact correctement protégé.*



3.2.5 FOUNDATION & ANCHORING / SOCLE ET ANCRAGE

Recommended foundation is 6" concrete slab. Re-enforcement of slab is not necessary if floor is solid. After positioning, anchor the boiler, economizer, ... to the foundation using 5/8" anchor bolts (not supplied by MIURA). / *Nous recommandons une dalle en béton de 15 cm (6 po) d'épaisseur comme socle. Il n'est pas nécessaire d'utiliser du béton armé si le sol est solide. Ancrez la chaudière, la soufflerie, l'économiseur et tout autre matériel au socle en utilisant des boulons d'ancrage de 5/8 po (non fournis par MIURA).*

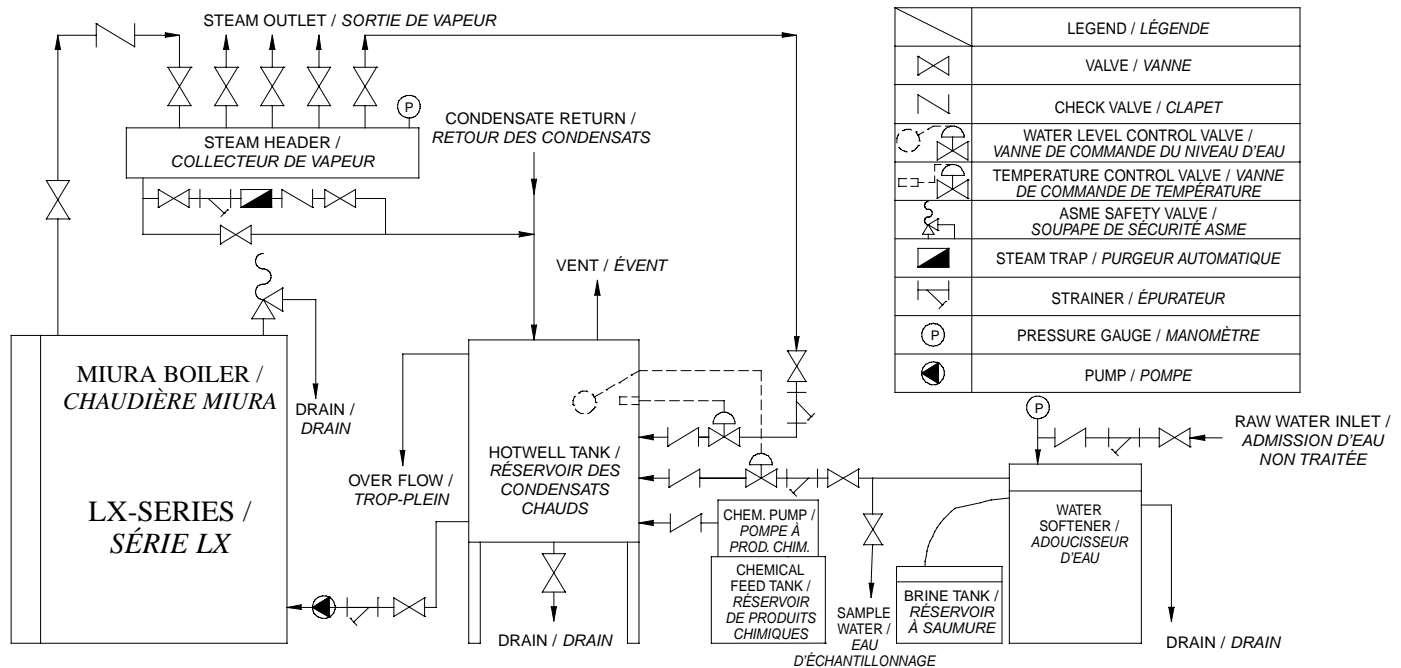
NOTE / REMARQUE : Prior to installing pump, softener, and other equipment, review applicable instruction books. / *Avant d'installer la pompe, l'adoucisseur ou tout autre matériel, consultez la documentation qui s'y rapporte.*

NOTE / REMARQUE : Installer and operator must identify emergency shut-off device, which includes power switch, main fuel, and water cock. / Il appartient à l'installateur et à l'utilisateur d'identifier les dispositifs d'arrêt d'urgence, qui comprennent entre autres l'interrupteur électrique, le robinet du circuit principal de combustible et le robinet d'eau.

3.3 STEAM & WATER PIPING / CIRCUIT DE VAPEUR ET D'EAU

		50	100	150	200	300
Water Inlet / Admission d'eau		1/2" NPT	1" NPT			1 1/2" NPT
Steam Outlet / Sortie de vapeur LXL 4" FL 150# 6" FL 150#	LX	2" NPT		3" FL 150#		4" FL 150#
	LXL	8" FL 150#				
Boiler Safety Valve Outlet / Sortie des soupapes de sécurité (chaudière)	LX	1 1/2" NPT	2" NPT 2 1/2" NPT	2 x 2 1/2" NPT		
	LXL	2 1/2" NPT	2 x 2 1/2" NPT	2 x 4" FL 125#		
Economizer Safety Valve Outlet / Sortie de la soupape de sécurité (économiseur)		1" NPT				

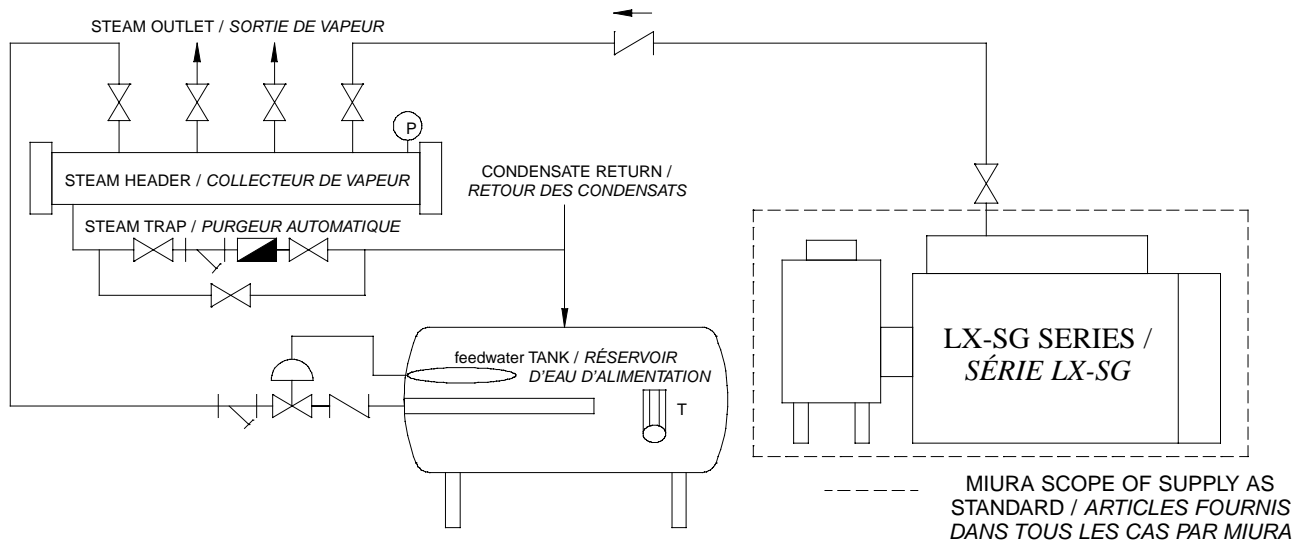
- Safety valves for LXL boilers are optional. / Les soupapes de sécurité sont une option pour toutes les chaudières LXL.
- Please Contact your nearest MIURA representative or Distributor about accessories. / Veuillez consulter votre représentant ou distributeur MIURA au sujet des accessoires.
- Before boiler is fired for the first time after installation is completed, flush all piping. MIURA is not responsible for damage as a result of debris in piping such as stuck open check valve. / Une fois l'installation terminée, mais avant la première mise en service de la chaudière, rincez tous les tuyaux. MIURA décline toute responsabilité des dommages, comme par exemple un clapet bloqué en position ouverte, causés par des débris se trouvant à l'intérieur de la tuyauterie.
- MIURA boilers do not have a manhole. All openings into the waterside of the pressure vessel are 2" standard pipe plugs. / Les chaudières MIURA ne comportent pas de trou d'homme. Toutes les ouvertures du côté de l'eau de l'appareil sous pression sont des bouchons de canalisation normalisés de 2 po.
- For installations where a De-Aerating tank is installed, if expected condensate return is expected to exceed 50% of boiler capacity, a separate condensate surge tank is recommended. / Si un réservoir de dégazage est installé, quand le retour de condensat est prévu dépasser 50 % de la capacité de la chaudière, nous recommandons un vase d'expansion séparé pour le condensat.
- Follow all local regulations. / Observez tous les règlements.



**RECOMMENDED STEAM & WATER PIPING INSTALLATION /
INSTALLATION RECOMMANDÉE DES CIRCUITS DE VAPEUR ET D'EAU**

Figure 4

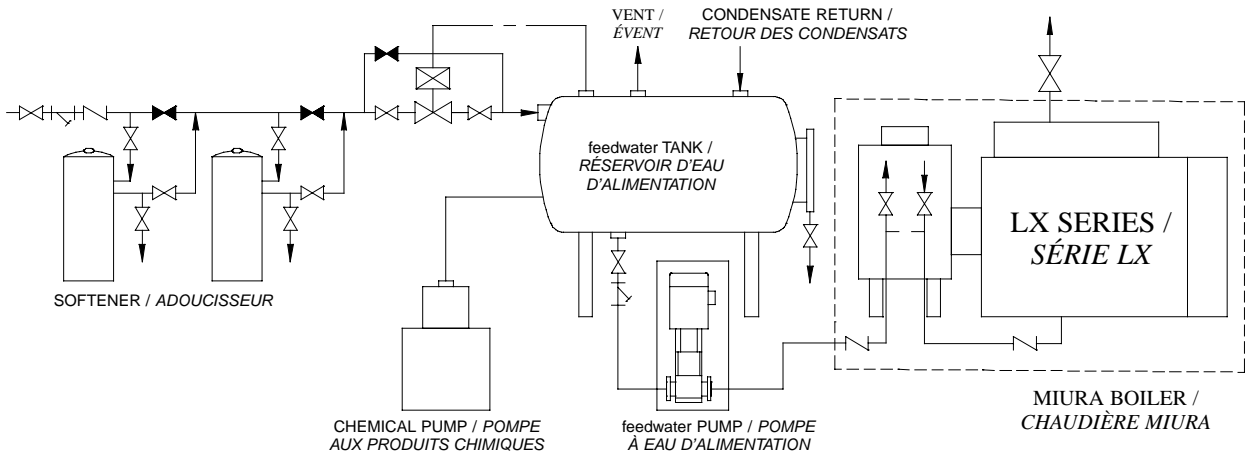
3.3.1 STEAM PIPING / CIRCUIT DE VAPEUR



- MIURA Boiler recommends a check valve between the boiler outlet valve and the header isolation valve. Install the main steam check valve horizontally to prevent condensate build up above the check valve. / *MIURA Boiler recommande un clapet de non-retour entre la vanne de sortie de la chaudière et le robinet de retenue du collecteur. Installez le clapet de vapeur principal de façon horizontale afin d'éviter l'accumulation de condensats au-dessus du clapet.*
- Even though MIURA Boiler provides very dry steam, proper insulation and drainage of condensate on steam lines still required for dry steam at the process. Install the horizontal piping with sufficient slope and condensate drainage to prevent water accumulation in process steam supply piping. Recommended slope is 1" for every 200" to 300" horizontal run sloping away from the boiler. For piping runs of more than 50 feet, consideration should be given to expansion joints in the steam piping to minimize piping stress on boiler and process equipment as a result of thermal expansion of the steam piping. / *Même si la chaudière MIURA produit de la vapeur très sèche, il faut toujours une isolation et une évacuation des condensats correctes en ce qui concerne le circuit de vapeur. Ménagez une pente suffisante de la tuyauterie horizontale et prévoyez-y le drainage de condensats pour éviter l'accumulation d'eau dans le circuit d'alimentation en vapeur industrielle. Nous recommandons une pente de l'ordre de 2,5 cm (1 po) par tronçon horizontal de 5 à 7,5 m (200 à 300 po) qui descend depuis la chaudière. Si la tuyauterie comporte des tronçons supérieurs à 15 m (50 pi), il convient d'envisager l'installation de joints de dilatation afin de minimiser les contraintes de la tuyauterie sur la chaudière et les autres pièces à la suite de la dilatation thermique des conduits de vapeur.*
- Install a steam condensate drain trap on the main steam header to remove condensate prior to distribution to process steam lines. All low points in the steam piping should also have a condensate removal trap installed. This will minimize the chances of damage caused by water hammer or poor temperature control of the process due to water slugs in the steam system. Standard steam system practice is to install a steam trap every 75 feet of piping run. Ask your steam trap provider for details. / *Installez un drain de condensats sur le collecteur de vapeur principal afin d'évacuer les condensats avant la distribution de la vapeur dans les conduits. Tous les points bas de la tuyauterie de vapeur devraient comporter un dispositif d'évacuation de condensats. Ceci minimise le risque de dommages causés par le phénomène du coup de bélier ou par une maîtrise imparfaite de la température à la suite de boues dans le circuit de vapeur. Il est courant dans ce genre de circuit de prévoir un purgeur automatique par tronçon de 20 m (75 pi). Renseignez-vous auprès de votre fournisseur de purgeurs pour obtenir plus de détails.*
- It is recommended to have a feedwater preheated system whether there is sufficient condensate return to maintain temperature or not. A feedwater pre-heat system is NOT required for the MIURA boiler. However, a pre-heat of the feedwater will maintain high, steady feedwater temperature, reducing the amount of oxygen in the feedwater and therefore the amount of oxygen scavenging chemicals required. Some chemicals used may also require maintaining a minimum temperature in the feedwater tank. Please check with your chemical supply company. / *Nous recommandons de prévoir un système préchauffé d'eau d'alimentation, que le retour de condensats soit suffisant pour maintenir la température ou non. Ce système n'est PAS exigé pour la chaudière MIURA. Toutefois, le préchauffage de l'eau d'alimentation maintiendra une température élevée et stable de l'eau d'alimentation, réduisant ainsi sa teneur en oxygène et, de ce fait, la quantité de désoxygénants nécessaires. Par ailleurs, certains produits chimiques demandent le maintien d'une température minimale dans le réservoir d'eau d'alimentation. Veuillez consulter votre fournisseur de produits chimiques à ce sujet.*

3.3.2 FEEDWATER SYSTEM PIPING / CIRCUIT D'EAU D'ALIMENTATION

NOTE / REMARQUE : To properly size the water softener, raw water hardness and conductivity, make-up water volume, boiler operating hours and water iron content are important factors. For details and assistance, please contact your nearest MIURA representative or boiler water treatment chemical company. / *Pour déterminer correctement l'importance de l'adoucisseur, la dureté et la conductivité de l'eau non traitée, le volume d'eau d'appoint, les heures de fonctionnement de la chaudière et la teneur en fer de l'eau sont des facteurs importants. Pour obtenir plus de renseignements et vous faire aider, veuillez vous mettre en rapport avec votre représentant MIURA ou votre fournisseur de produits de traitement de l'eau d'alimentation.*



- **Zero PPM hardness and daily sampling are required at feedwater tank.** Use a test kit with a minimum sensitivity of one PPM. Do not connect the hard water line to condensate return line. / *L'eau du réservoir d'alimentation doit avoir une dureté de zéro milligramme par litre et demande un échantillonnage quotidien. Utilisez un nécessaire d'analyse ayant une sensibilité de 1 milligramme par litre. Ne connectez pas le conduit d'eau dure sur le tuyau de retour des condensats.*
- Install softener in series, dual units are recommended. If water softeners are not installed in series, a full size polisher is recommended. Avoid a system that allows low flow rates through softener resulting in channeling of ion exchange medium. **Confirm water pressure to ensure less than 1 PPM at all times.** Typically minimum water pressure of 30 PSIG at all times is required, check with your water softener supplier for details. Use a Make up water control system that will only allow specified flow through the Softener. The rule of thumb is 1/2 GPM minimum flow for each 1 cubic foot of resin in the softener tank. Consult chemical treatment company for specifics. / *Installez les adoucisseurs en série. Nous recommandons des appareils jumelés. Si les adoucisseurs ne sont pas installés en série, nous recommandons un filtre de polissage de grande capacité. Évitez un système qui autorise des débits faibles à travers l'adoucisseur favorisant ainsi un lit de matière échangeuse d'ions. Confirmez la pression d'eau pour assurer moins de 1 milligramme de dureté par litre à tout moment. Il faut normalement une pression minimale de 30 lb/po² à tout moment. Utilisez un système de contrôle de l'eau d'appoint qui n'autorise qu'un débit précis à travers l'adoucisseur. En règle générale, il faut un débit minimal de 1/2 gallon/min pour chaque pi³ de résine dans le réservoir de l'adoucisseur. Consultez votre fournisseur de produits chimiques pour obtenir plus de détails.*
- Test cocks for individual softener and feedwater tank water quality testing are strongly recommended. / *Nous recommandons vivement des robinets d'échantillonnage pour chaque adoucisseur ainsi que l'analyse de l'eau du réservoir d'eau d'alimentation.*
- Keeping a daily log of water softener, deaerator and boiler water is highly recommended. / *Nous recommandons vivement la tenue d'un registre quotidien des analyses et interventions pour tout ce qui concerne l'adoucissement d'eau, le dégazage et l'eau de la chaudière.*
- Collect condensate from process as feasible. Return condensate to feedwater tank. Do not connect any piping that would allow hardness or product to enter feedwater tank. Thermal insulation is recommended for all piping between feedwater tank and Boiler to conserve heat. / *Récupérez autant que possible les condensats du circuit de vapeur pour les introduire dans le réservoir d'eau d'alimentation. Ne connectez pas de tuyaux s'il y a possibilité d'introduire de la dureté dans le réservoir d'eau d'alimentation. Nous recommandons une isolation thermique pour toute tuyauterie entre le réservoir d'eau d'alimentation et la chaudière en vue de conserver la chaleur de l'eau.*
- Run all drains and overflows to floor level or well with an air gap to provide inspection capability. / *Dirigez tous les drains et trop-pleins vers le sol ou un puits pourvu d'un siphon offrant la possibilité d'analyse.*

- Use a gate valve or ball valve in the feedwater pump suction line followed by the specified strainer. / *Prévoyez un robinet de retenue ou un robinet à tournant sphérique dans le conduit d'aspiration vers la pompe à eau d'alimentation avec le filtre préconisé en aval.*
- Install the feedwater pump under or near the feedwater tank. The suction pipe should be adequately sized and configured to minimize friction losses. **MIURA requires at least six feet of water above the suction of the pump to prevent cavitation.** Avoid high points in the pump suction piping that would allow air to collect and result in loss of pump priming. / *Il convient de situer la pompe à eau d'alimentation sous le réservoir d'eau d'alimentation ou proche de celui-ci. Le diamètre et la configuration du tuyau d'aspiration doivent être adéquats pour minimiser les pertes dues à la friction ou le risque d'un bouchon d'air. MIURA recommande un minimum de 1,80 m (6 pi) d'eau au-dessus de la bouche d'aspiration de la pompe pour éviter la cavitation. Évitez des points hauts dans le conduit d'aspiration de la pompe qui permettraient la formation d'une poche d'air et gêneraient l'amorçage de la pompe.*
- Ensure the height of the water level in the feedwater tank is sufficient to prevent cavitation of the feedwater pump under normal operating conditions. In general, MIURA Boiler recommends installing the feedwater supply tank as high as possible in the boiler room to prevent any possibility of feedwater Pump Damage due to cavitation. Specifically MIURA requests that the tank water level be at least 6 feet above the pump suction. / *Assurez-vous que la hauteur du niveau d'eau dans le réservoir d'eau d'alimentation est suffisante pour éviter la cavitation de la pompe à eau d'alimentation dans les conditions de fonctionnement normales. En général, MIURA Boiler recommande l'installation du réservoir d'eau d'alimentation aussi haut que possible dans la chaufferie afin d'éviter tout risque d'endommagement de la pompe à eau d'eau d'alimentation à la suite de cavitation. Plus précisément, MIURA préconise de faire en sorte que le niveau d'eau dans le réservoir se trouve à pas moins de 1,80 m (6 pi) au-dessus de la bouche d'aspiration de la pompe.*
- In some cases, a flow restricting plate may be necessary to prevent cavitation of the feed pump when re-filling the boiler after a bottom blow down. If the boiler will not be operated over 100 PSI, the plate may also be necessary. If the tank supplying water to the boiler is not more than 6 feet above the pump, a plate will be required. / *Dans certains cas, une plaque de restriction du débit peut être nécessaire pour éviter la cavitation de la pompe d'alimentation quand on remplit la chaudière après une purge par le bas. Si la chaudière ne fonctionnera pas à une pression de plus de 100 lb/po², une telle plaque peut également être nécessaire. Si le réservoir qui alimente la chaudière en eau ne se trouve pas à une distance plus élevée de 1,80 m (6 pi) de la pompe, une telle plaque est nécessaire.*
- Dual pump feedwater systems is available as an additional option. / *Nous proposons, en option, des systèmes d'alimentation à pompes jumelées.*
- Some jurisdictions require a pressure gauge on the discharge of the pump. / *Certaines autorités exigent un manomètre sur la sortie de la pompe.*
- Chemical feed can be made to feed tank and or feedwater line. All MIURA Boilers are provided with a set of "DRY" contacts through terminal strip connections W8 and W9. These wires connect a Normally Open contact on the feedwater pump magnetic contact. MIURA recommends wiring the chemical injection pumps through this contact. This allows the chemical injection pumps to operate only when the feed pump is running. This type of operation allows the chemical company to adjust chemical usage directly to the boiler water usage. Due to the very small water content of the boiler any difference between chemical injection rate and steaming rate will result in erratic chemistry control. Operating the Chemical pumps concurrently with the feed pump will provide a more consistent use of chemicals. / *Les produits chimiques peuvent être introduits dans le réservoir d'eau d'alimentation et/ou dans le conduit d'alimentation en eau. Toutes les chaudières MIURA sont munies d'une série de contacts «SECS» accessibles par les barrettes de raccordement W8 et W9. Ces fils sont raccordés à un contact magnétique normalement ouvert de la pompe à eau d'alimentation. MIURA recommande le câblage des pompes d'injection du produit de traitement à ce contact. Ainsi, les pompes d'injection du produit de traitement ne marchent que quand la pompe d'alimentation en eau tourne. Ce genre de fonctionnement permet au fournisseur du produit chimique de régler avec précision le dosage de celui-ci en fonction de l'utilisation d'eau par la chaudière. Vu que le volume d'eau dans la chaudière est très minime, tout écart entre la quantité de produit injecté et la quantité de vapeur produite risque d'entraîner un dosage irrégulier. Quand les pompes d'injection de produit fonctionnent en même temps que la pompe d'alimentation en eau, l'utilisation du produit est plus régulière.*
- Chemical Treatment procedures should be based on recommendations of reputable Boiler water chemical treatment Company. NONE of the MIURA Boiler Warranties cover damage to the pressure vessel due to corrosion or formation of scale. / *Les procédures de traitement chimique doivent être fondées sur les recommandations d'un fournisseur de produits de traitement d'eau de chaudière de bonne réputation. AUCUNE des garanties de la chaudière MIURA ne couvre des dégâts de l'appareil sous pression à la suite de corrosion ou d'entartrage.*
- Follow all local regulations / *Observez tous les règlements s'appliquant à votre localité.*

3.3.3 OPTIONAL FEEDWATER PUMP / POMPE D'ALIMENTATION EN EAU (OPTION)

CAUTION / AVERTISSEMENT : The feedwater pump is vital to satisfactory operation of your new MIURA Boiler. Review this section carefully for pump selection criteria if customer has chosen to purchase a pump from other than MIURA. All pumps, regardless of manufacturer, require a positive pressure on the pump suction to prevent cavitation damage to the pump. Any damage to the pump resulting from installation errors or cavitation is NOT covered by MIURA. / *La pompe à eau d'alimentation est d'une importance capitale pour le fonctionnement satisfaisant de votre nouvelle chaudière MIURA. Lisez cette section attentivement en ce qui concerne les critères de sélection au cas où vous auriez décidé d'acheter une pompe qui n'est pas proposée par MIURA. Toutes les pompes, quel que soit leur constructeur, exigent une pression positive du côté de l'aspiration pour éviter des dégâts causés par la cavitation. AUCUN endommagement de la pompe à la suite d'erreurs d'installation ou de cavitation n'est couvert par MIURA.*

DANGER / DANGER : MIURA Boiler is a unique design; common pump sizing criteria do not apply. Improper sizing of feedwater pump will severely impact the performance of the MIURA Boiler. Under-sizing of the pump either by flow or by pressure will result in frequent Low Water Alarms and Boiler Lockouts. If this condition is allowed to continue, the Manufacturers Warranty on the pressure vessel DOES NOT COVER any tube damage that may result. Review and FOLLOW the pump sizing criteria given below and this condition will not occur. / *La chaudière MIURA est d'une conception unique : les critères de sélection de pompe habituels ne s'appliquent pas. Le choix d'une pompe non appropriée aura de graves répercussions sur le rendement de la chaudière MIURA. Une pompe de capacité insuffisante, du point de vue du débit ou de la pression, donnera lieu à de fréquentes alertes de manque d'eau et coupures de la chaudière. Si cet état perdure, la garantie de l'appareil sous pression du constructeur NE COUVRE AUCUN endommagement consécutif des tubes. Lisez et OBSERVEZ les critères de sélection de pompe ci-après pour éviter de tels incidents.*

MIURA boiler recommends that a pump be purchased with the boiler rather than using an existing pump. The reason for this is that MIURA Boilers run with intermittent feedwater pump operation. MIURA Boilers start the feed pump on call for water and the turn it off when call for water stops. This is due in part to the boiler having no fixed steam/water level to maintain and in part due to a side benefit of the pressure vessel design. Most other Boilermakers use a modulating feedwater control system such as McDonnell Miller float valves and operate the pump continuously. This is done partly because they have a fixed steam/water level and mostly to reduce thermal stresses on the boiler shell that result from the introduction of relatively cold water to the hot boiler. The MIURA Design Advantage eliminates the need for this type of system. MIURA simply turns the pump on and off as needed based on actual boiler steam demand. This allows the pump to always run at optimum efficiency and prevents pump-overheating problems. The MIURA Boiler is designed, tested and certified to operate this way. Experience has shown there is no advantage to operating a MIURA Boiler with a modulating feedwater Control system. / *MIURA Boiler recommande l'achat d'une pompe en même temps que celui de la chaudière plutôt que d'utiliser une pompe existante. La raison tient au fait que les chaudières MIURA demandent un fonctionnement intermittent de la pompe d'alimentation en eau. Les chaudières commandent la marche de la pompe quand il y a besoin d'eau et son arrêt quand ce besoin cesse. Ceci est dû, d'une part, à l'absence d'un niveau vapeur/eau fixe à maintenir et, d'autre part, à un avantage indirect de la conception de l'enceinte sous pression. La plupart des autres constructeurs de chaudières mettent en œuvre un système de commande à marche modulée de la pompe d'alimentation au moyen, par exemple, d'un clapet à flotteur McDonnell Miller, ce qui fait que la pompe tourne en permanence. Ceci est parce que ces chaudières comportent un niveau vapeur/eau fixe et, surtout, pour éviter les contraintes thermiques auxquelles est soumise l'enceinte sous pression consécutives à l'introduction d'eau relativement froide dans la chaudière dont la température est élevée. L'avantage de la conception MIURA élimine le besoin de ce genre de système. MIURA commande simplement la marche et l'arrêt de la pompe en fonction du besoin de vapeur. Ceci permet à la pompe de toujours tourner à une efficacité optimale et évite les problèmes de surchauffe de la pompe. Ce mode de fonctionnement est l'objet de la conception, de la vérification et de l'homologation de la chaudière MIURA. L'expérience montre que la marche d'une chaudière MIURA associée à un système de commande à marche modulée de la pompe n'offre aucun avantage.*

Therefore, if a pump other than that provided by MIURA is used, the following selection criteria is provided: Size the pump to deliver twice (2X) or preferably three times (3X) the steady state evaporation rate of the boiler. This flow MUST be delivered to the boiler at a pressure AT LEAST 30-psi ABOVE the Boiler operating pressure. Also, ensure that the pump motor is able to handle frequent start/stop cycles without overheating the motor windings. / *Ainsi donc, si une pompe autre que celle proposée par MIURA est utilisée, les critères de sélection ci-après sont à respecter. La pompe doit avoir un débit de deux fois (2 x) ou, préférablement, trois fois la vitesse d'évaporation constante de la chaudière. Ce débit DOIT arriver dans la chaudière sous une pression D'AU MOINS 30 lb/po² SUPÉRIEURE à la pression de régime de la chaudière. En outre, il y a lieu de s'assurer que le moteur de la pompe supporte des démarrages/arrêts fréquents sans danger pour ses enroulements.*

MIURA recommends using Grundfos series C multi-stage centrifugal pumps. The pump should be installed in accordance with the manufacturer's instruction booklet. It will operate efficiently and provide years of service. The pumps are water lubricated and do not require any external lubrication or inspection. The motors will require periodic lubrication as noted in the maintenance schedule section. The pump is a close coupled, multistage high-pressure centrifugal type. Pump models vary with the horsepower of the boiler

and are selected for operation at 150 PSI steam pressure on LX model. If lower pressure is desired, a flow restricting plate or smaller pump may be appropriate. / *MIURA recommande l'utilisation de pompes centrifuges à plusieurs étages Grundfos série C. Il convient d'installer la pompe conformément au mode indiqué dans la notice par le constructeur pour assurer un fonctionnement efficace et une grande longévité. Les pompes sont lubrifiées à l'eau et n'ont besoin d'aucun graissage extérieur ni d'aucune inspection. Le moteur a besoin d'un graissage périodique conformément au programme d'entretien. La pompe est du type centrifuge à couplage serré, à plusieurs étages et à haute pression. Les modèles diffèrent en fonction de la puissance en H.P. de la chaudière et sont sélectionnés pour marcher à une pression de vapeur de 150 lb/po² dans le cas du modèle LX. Si une pression inférieure est désirée, l'installation d'une plaque limitant le débit ou d'une pompe moins puissante peut être indiquée.*

Boiler Model <i>Modèle de chaudière</i>	Pump Desired Capacity <i>Capacité désirée de la pompe</i>	Grundfos Pump Model <i>Modèle de pompe Grundfos</i>	Boiler Operating Pressure <i>Pression de régime de la chaudière</i>
LX-50	8 GPM / gal/min	CR2-100U or CR3-13U 3 HP	150 PSI / lb/po ²
LX-100	16 GPM / gal/min	CR2-120U or CR3-17U 3 HP	
LX-150	24 GPM / gal/min	CR4-120U or CR5-16U 5 HP	
LX-200	32 GPM / gal/min		
LX-300	48 GPM / gal/min	CR8-100U 7.5 HP	
LXL-50	8 GPM / gal/min	CR2-40U or CR3-3U 1 HP	15 PSI / lb/po ²
LXL-100	16 GPM / gal/min		
LXL-150	24 GPM / gal/min	CR4-40U or CR5-4U 1.5 HP	
LXL-200	32 GPM / gal/min		

CAUTION / AVERTISSEMENT : Under no circumstances should the pump be operated without flow through the pump. Do not allow the pump to vapor lock. Severe and immediate damage to the pump will result. / *La pompe ne peut, dans aucun cas, fonctionner si aucun liquide ne passe à travers celle-ci. Il ne faut pas que la pompe tourne à vide à la suite d'un bouchon de vapeur. Des dégâts graves et immédiats seraient causés à la pompe.*

Dry operation of the pump is prohibited. This can result in motor and pump damage due to overheating. A properly sized recirculation flow fitting may be obtained from Grundfos and installed to prevent this damage if the pump is run with an isolation valve shut. / *Le fonctionnement à sec de la pompe est proscrit. Ceci peut endommager le moteur et la pompe en raison de la surchauffe. Un raccord de recirculation du débit ayant le diamètre correct peut être fourni par Grundfos pour éviter ce risque quand la pompe fonctionne alors que le robinet de sectionnement est fermé.*

MIURA boiler operations exceed the number of start/stop cycles for the pumps that specifies in Grundfos Installation and operating instructions. The number of start/stop cycles in conjunction with the short running times in our application is approved by Grundfos and MIURA Boiler engineering sections and will not result in motor overheating problems. / *Le fonctionnement de la chaudière MIURA entraîne une fréquence de démarrages/arrêts supérieure à celle préconisée dans la documentation d'installation et d'utilisation de Grundfos. Toutefois, la fréquence des cycles de démarrages/arrêts, associée à la brièveté des moments de marche que demande notre chaudière est approuvée par Grundfos et les services d'ingénierie de MIURA Boiler et ne donne pas lieu à des problèmes de surchauffe du moteur.*

For detailed installation data, refer to Grundfos installation and operating instructions that were supplied with the pump. The pump is in a separate crate from the boiler. / *Le mode d'installation détaillé est indiqué dans la documentation de Grundfos fournie avec la pompe. Celle-ci est expédiée dans une caisse distincte de celle de la chaudière.*

MIURA recommends installing a feedwater suction strainer of at least 20 mesh. Install a strainer at least one size larger than pump suction piping. Pump flange kits are available from MIURA as an option. Also, install an isolation valve on the supply side of the strainer to allow cleaning the strainer without draining the feedwater supply tank. The Suction side isolation valve and feedwater strainer are NOT provided by MIURA and must be installed in order to include the pump in the One-Year parts Warranty. The One-year warranty applies to the pump ONLY if it is purchased through MIURA. / *MIURA recommande l'installation d'une crépine d'aspiration d'au moins maille 20. Installez une crépine d'au moins une taille au-dessus du diamètre du tuyau d'aspiration de la pompe. MIURA offre en option des nécessaires de bride de pompe. Installez, en outre, un robinet de sectionnement en amont de la crépine afin de permettre le nettoyage de celle-ci sans vider le réservoir d'eau d'alimentation. Le robinet de sectionnement et la crépine du côté de l'alimentation ne SONT PAS fournis par MIURA et doivent être installés pour bénéficier de la garantie d'un an couvrant les pièces de la pompe. Cette garantie s'applique SEULEMENT si la pompe est achetée par l'intermédiaire de MIURA.*

Before starting the pump after initial installation or maintenance, please check the following / Avant de mettre la pompe en service après son installation ou une intervention d'entretien, veuillez :

- All piping connections are tight and the pipes are adequately supported. / Assurer que tous les raccords de tuyauterie sont hermétiques et que les tuyaux sont correctement supportés.
- Any isolation valves on the suction of the pump are open. / Assurer que toutes vannes de sectionnement en amont de l'aspiration de la pompe sont ouvertes.
- Pump is primed and vented through the vent fitting located at the top of the pump. / Assurer que la pompe est amorcée et reliée à l'atmosphère par l'évent situé au-dessus de la pompe.
- Open the main power disconnect. Remove the coupling guard and rotate the pump shaft to be certain it turns freely. Replace the coupling guard. / Ouvrir le sectionneur du courant principal. Déposer la protection du coupleur et faire tourner l'axe de la pompe pour assurer qu'il tourne librement. Reposer la protection.
- Insure that all feedwater isolation valves are open. / Assurer que toutes les vannes de sectionnement du circuit d'eau d'alimentation sont ouvertes.
- Shut the main power disconnect to the boiler. / Fermer le sectionneur du courant principal vers la chaudière.
- While observing the top of the pump, cycle the boiler "ON-OFF" switch located on the front of the boiler. This will start the pump and allow verification of the direction of rotation. Direction of rotation is counterclockwise when viewed from the top. The pump will not run if the control switch is in the "OFF" position. / En observant le dessus de la pompe, cycler la chaudière à l'aide de l'interrupteur «MARCHE-ARRÊT» situé sur le devant de la chaudière. Ceci démarre la pompe et permet la vérification du sens de la rotation. La rotation est dans le sens contraire des aiguilles d'une montre quand on regarde de haut en bas. La pompe ne marche pas quand l'interrupteur est en position «OFF» (Arrêt).

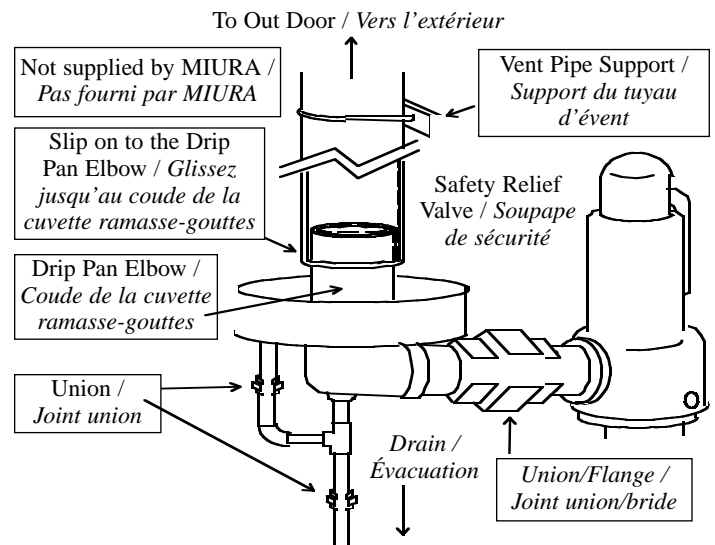
3.3.4 OPTIONAL FEEDWATER CONTROL VALVE / VANNE DE RÉGULATION DE L'ALIMENTATION EN EAU (OPTION)

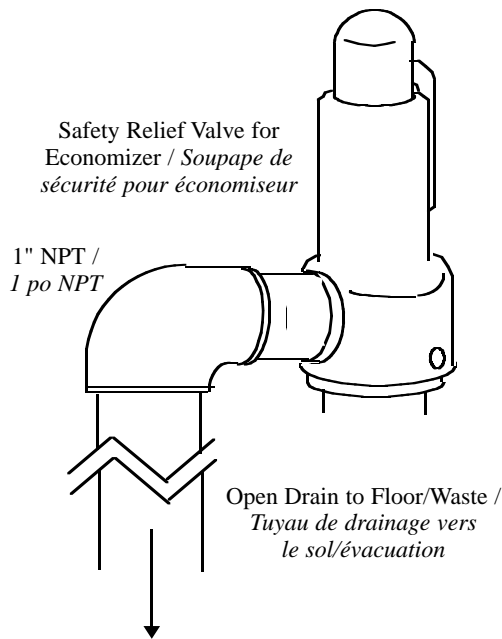
In the application where the customer does not want to operate the feed pump in frequent start/stop cycles, other options are available. Again, the feed system operates in a simple On-Off manner. If control valves are used, they MUST be quick acting (within 5 seconds). MIURA recommends ball valves with pneumatic actuators (preferred) or electric actuators (acceptable). Note that the pneumatic actuators operate in 1 second open to shut and the electric actuators are 5 seconds open to shut. Electric feedwater control valves are available as an option on all boiler models. / Si, pour une raison ou une autre, le client ne désire pas faire fonctionner la pompe d'alimentation en cycles démarrages/arrêts fréquents, d'autres options sont possibles. Dans ce cas aussi, le système d'alimentation répond à la simple commande Marche ou Arrêt. Si des vannes de régulation sont mises en œuvre, elles DOIVENT réagir rapidement (dans les 5 secondes). MIURA recommande des vannes à tournant sphérique asservies par un vérin pneumatique (type préféré) ou un servomoteur électrique (type acceptable). Notez que les vérins pneumatiques passent de la position ouverte à fermée en 1 seconde, alors qu'il faut 5 secondes pour les servomoteurs électriques. Des vannes de régulation électriques de l'alimentation en eau sont proposées en option pour tous les modèles de chaudière.

DANGER / DANGER : Any proportional feedwater actuator or control valve that operates slower than 5 seconds from shut to fully open is not acceptable and will cancel all warranties. / Tout actionneur proportionnel ou vanne de régulation commandant l'alimentation en eau qui prend plus de 5 secondes pour passer de la position fermée à complètement ouverte est inacceptable et annule toutes garanties.

3.3.5 SAFETY VALVES / SOUPAPES DE SÉCURITÉ

Drip pans (may be supplied by MIURA if requested) should be used for boiler safety valves. Water that collects in the elbow and valve body after the valve lifts, any rainwater or valve leakage should be drained off and not allowed to stagnate. Failure to drain the water may result in valve corrosion or water hammer if the valve lifts. / Des cuvettes ramasse-gouttes (que MIURA peut fournir sur demande) sont à utiliser pour les soupapes de sécurité de la chaudière. Il convient de ne pas laisser stagner mais d'évacuer l'eau qui s'accumule dans le coude et le corps de la soupape après le soulèvement de celle-ci ainsi que toute eau de pluie ou toute eau provenant d'une fuite de soupape. L'omission de drainer cette eau peut donner lieu à la corrosion de la soupape ou à des coups de bélier quand la soupape se soulève.





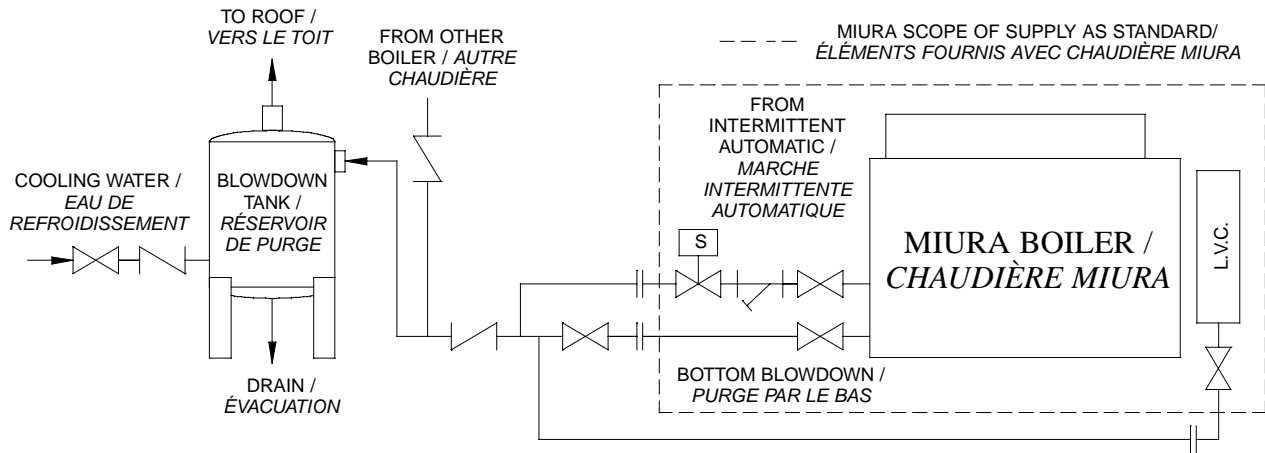
The optional economizer is also equipped from the factory with a safety valve. The economizer safety valve may not be required to be piped to the roof depending on local codes. Piping should be directed to a floor drain or other collection points as specified by the local codes concerning boiler wastewater. The water discharged by this safety may be near or at the boiling point and could cause a potential for personnel injury. Arrange the piping accordingly. / L'économiseur en option est aussi équipé en usine d'une soupape de sécurité. Suivant le code local qui s'applique, la soupape de sécurité de l'économiseur doit ou ne doit pas être reliée au toit par un tuyau. Il convient de diriger la tuyauterie vers un drain de sol ou d'autres points de collection, conformément aux conditions prévues par le code applicable en matière d'eaux usées des chaudières. La température de l'eau évacuée par ce dispositif de sécurité peut atteindre le point d'ébullition et risque de provoquer des brûlures corporelles. Disposez la tuyauterie en tenant compte de ce risque.

3.4 BLOWDOWN PIPING / CIRCUIT DE PURGE

		50	100	150	200	300
Blowdown Tank Minimum Diameter <i>Diamètre min. du réservoir de purge</i>	LX	18"		24"		30"
	LXL	N/A				
Blowdown Tank Minimum Volume <i>Volume min. du réservoir de purge</i>	LX	5.8 cu Ft	8.7 cu Ft	17.3 cu Ft		46.3 cu Ft
	LXL	N/A				
Blowdown Tank Minimum Pressure <i>Pression min. du réservoir de purge</i>	LX	51 PSI				
	LXL	N/A				
Boiler Manual Bottom Blow-off Outlets <i>Sortie de purge manuelle par le bas de la chaudière</i>		1" NPT			1 1/2" NPT	
Boiler Automatic Surface Blowdown Outlet <i>Sortie de purge automatique à la surface de la chaudière</i>		3/8" NPT			2x3/8" NPT	
LVC Drain Outlet <i>Sortie contrôleur du volume liquide</i>		1" NPT				

Minimum dimensions and pressures of blow-off tank are based on CSA B51-95 - Boiler, Pressure Vessel, and Pressure Piping Code. Where the blow-off from any boiler having working pressure exceeding 15 PSI is discharged in to a sewer system, a blow-off vessel or Miura Blowdown separator shall be placed between the boiler and sewer, to reduce the temperature of the water entering the sewer system to a maximum of 150°F. / Les minima de dimension, volume et pression du réservoir de purge sont calculés selon le code ACNOR B51-95 qui concerne les chaudières, appareils et circuits sous pression. Quand les eaux de purge provenant de n'importe quelle chaudière dont la pression de régime est supérieure à 15 lb/po² sont évacuées dans le réseau d'égouts, il faut placer un réservoir de purge ou le séparateur de purge Miura entre la chaudière et l'égout pour réduire la température des eaux qui entrent dans l'égout à un maximum de 65 °C (150 °F).

DANGER / DANGER : Be sure to install blowdown piping separately from overflow and drainage piping. Piping shall be arranged to prevent any possibility of water splashing and causing personnel injury. / La tuyauterie de purge doit être séparée des tuyaux de trop-plein et de drainage. Il y a lieu de disposer la tuyauterie de façon à éliminer tout risque d'éclaboussure d'eau susceptible de causer des lésions corporelles.



BLOWDOWN PIPING / TUYAUTERIE DE PURGE

Figure 5

All piping subject to pressure from the boiler during blowdown must be securely anchored to prevent piping vibration and shock during blowdown of the boiler. Due to the large number of different piping arrangements possible MIURA recommends a maximum pressure for manual bottom blowdown of 30 PSI. / *Toute tuyauterie soumise à la pression de la chaudière pendant la purge doit être solidement ancrée afin d'éviter les effets de vibrations et chocs au cours de cette opération. En raison du grand nombre différent de dispositions de la tuyauterie, MIURA recommande une pression maximale pour la purge manuelle par le bas de 30 lb/po².*

DANGER / DANGER : Note that the Automatic Surface blowdown line operates automatically when the boiler is at high pressure and temperature. Therefore the 3/8" pipeline must be piped to the blowdown tank to avoid personnel injury. / *Notez que la purge à la surface automatique intervient à un moment où la pression et la température de la chaudière sont élevées. Il faut donc prévoir un tuyau de 3/8 po vers le réservoir de purge pour éviter les lésions corporelles.*

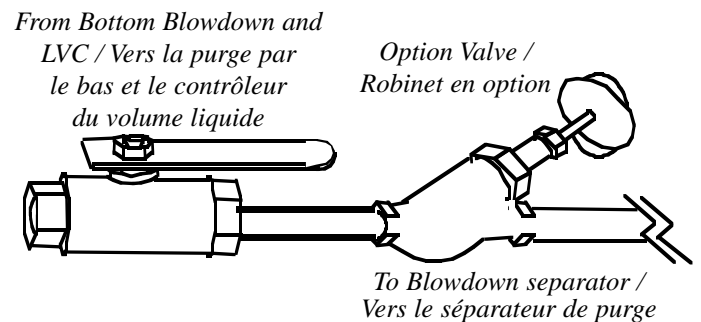
Do not allow siphoning back into the boiler from wastewater drains. / *Il convient d'éviter que les eaux usées puissent retourner des drains par le siphon dans la chaudière.*

Standard equipment includes one quick opening ball valve for blowdown isolation. Additional "Y" pattern slow opening blowdown isolation valves may be installed at customer request and as required by local regulations. / *Les fournitures comprennent un robinet à tournant sphérique et à action rapide pour l'isolation de purge. Des robinets de retenue en Y à ouverture lente peuvent être fournis si le client le demande ou si le règlement local l'exige.*

MIURA recommends installing an additional check valve between the automatic blowdown solenoid valve and the blowdown separator. Check valve is not included with boiler. / *MIURA recommande l'installation d'un robinet de retenue supplémentaire entre l'électrovanne de purge automatique et le séparateur de purge. Ce robinet de retenue n'est pas fourni avec la chaudière.*

Where the blowdown from any boiler having a working pressure exceeding 15 PSI is discharged into a sewer system, a blowdown vessel shall be placed between the boiler and sewer, to reduce the temperature of water entering the sewer system to a maximum of 150°F. MIURA Boiler may supply Blowdown separator after cooler control at customer request. Insure local regulations for disposal of boiler wastewater is followed. / *Quand les eaux de purge provenant de n'importe quelle chaudière dont la pression de régime est supérieure à 15 lb/po² sont évacuées dans le réseau d'égouts, il faut placer un réservoir de purge entre la chaudière et l'égout pour réduire la température des eaux qui entrent dans l'égout à un maximum de 65 °C (150 °F). À la demande du client, MIURA Boiler peut fournir le séparateur de purge après le refroidissement. Il importe de se conformer aux règlements applicables en matière d'évacuation des eaux usées de la chaudière.*

In an installation where multiple boilers share a common blowdown separator, install a check valve in the piping between each automatic and manual blowdown isolation valves and the blowdown separator. / *Dans les installations de multiples chaudières partageant le même séparateur de purge, installez un robinet de retenue entre chaque vanne automatique ou robinet manuel et le séparateur de purge.*



In a situation where all blowdown water is collected in a sump, size the sump for at least five times the operational water content of the boiler. This will allow collecting the boiler water and the cooling water used by the blowdown separator. The operational water content is provided in the general specification tables. / Dans les cas où l'ensemble des eaux de purge sont collectées vers une fosse, il faut que celle-ci ait une capacité égale à au moins cinq fois le contenu d'eau de régime de la chaudière. Ceci permet de recueillir l'eau de la chaudière ainsi que l'eau de refroidissement utilisée par le séparateur de purge. Le contenu d'eau de régime est indiqué dans les tableaux de données techniques générales.

Follow all local regulations. / Conformez-vous à tous les règlements applicables.

3.5 FUEL PIPING / CIRCUIT DE COMBUSTIBLE

Fuel type: Natural & Propane Gas / Gaz naturel ou gaz propane

Supply Pressure: 3 - 5 PSIG * / 3 à 5 lb/po²

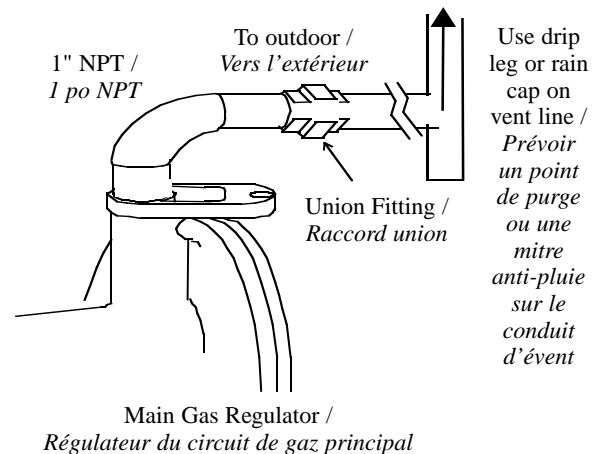
NOTE / REMARQUE : Maintain steady, stamped gas supply pressure during operation. This pressure must be at the regulator supplied with MIURA Boiler gas piping. If necessary, use larger pipe for long piping runs. Failure to maintain required gas flow rate pressure will result in frequent boiler misfire! / Assurez le maintien d'une pression d'alimentation en gaz uniforme conforme aux indications poinçonnées. Cette pression doit exister au niveau du régulateur fourni avec la tuyauterie de gaz de la chaudière MIURA. S'il y a lieu, utilisez des tuyaux d'un diamètre supérieur pour les tronçons de grande longueur. Le défaut de maintenir la pression du gaz au niveau nécessaire donnera lieu à de nombreux ratés!

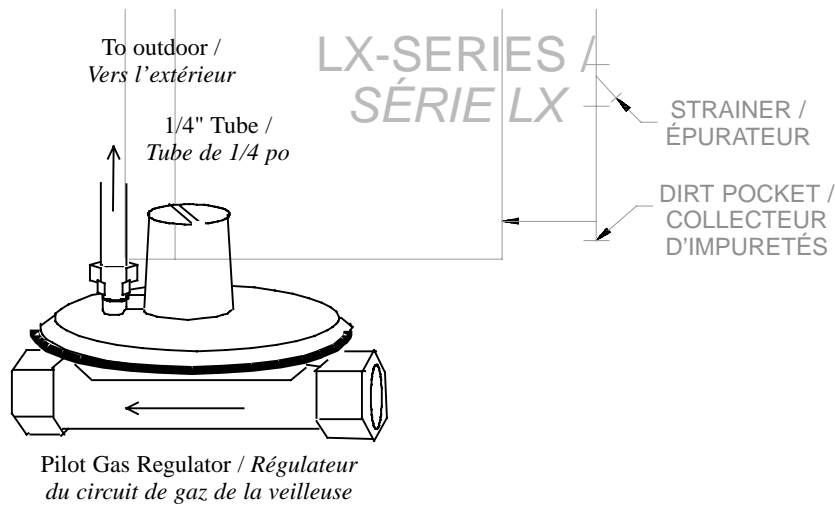
	LS(L)-50	LX(L)-100	LX(L)-150	LX(L)-200	LX-300
Gas Inlet / Admission du gaz	1 1/2" NPT	2" NPT			2 1/2" NPT
Main Regulator Vent / Événement du régulateur du circuit principal	1" NPT				
Pilot Regulator Vent / Événement du régulateur du circuit de veilleuse	1/8" NPT		2 x 1/8" NPT		
Pressure Switches / Manoccontacteurs	2 x 1/8" NPT (some switches model may not require vent / certains modèles de manoccontacteurs ne demandent pas d'événement)				
Automatic Vent (option) / Événement automatique (option)	1/2" NPT	1" NPT			

See specification tables for fuel consumption. / Consommation de combustible : voir les tableaux de données techniques.

Do not use any gas piping with a diameter smaller than the gas inlet piping to boiler. All main gas train piping to the burner is included, (except for individual regulator and pressure switch vents). Do not attempt to change any part of this gas train without first consulting the nearest authorized MIURA representative. / N'utilisez pas de tuyaux d'alimentation en gaz dont le diamètre est inférieur à la tuyauterie d'admission de la chaudière. Toute la tuyauterie du circuit principal est fournie (sauf les événements du régulateur et des manoccontacteurs). Ne modifiez aucun élément de ce circuit avant d'avoir consulté un représentant MIURA.

Supply pressure of 3 to 5 PSIG required at boiler regulator inlet at full firing rate and when boiler combustion is stopped. Installation of a pressure gauge to monitor gas supply pressure is recommended. If the boiler is operated with propane fuel MIURA Boiler STRONGLY recommends use of a vaporizer. Collecting the propane gas from the top of the tank is possible but not recommended due to variations in vapor space pressure depending on ambient air temperature. Also, ensure the vaporizer is sized for full boiler capacity even if the normal load is less than the maximum capacity of the boiler. This recommendation is based on the boiler operating at full rated fuel flow during the start up period. / Il faut une pression d'admission de 3 à 5 lb/po² à l'admission du régulateur de la chaudière en marche à vive allure ou quand la combustion s'est arrêtée. Nous recommandons l'installation d'un manomètre aux fins de vérification de la pression d'admission. Si la chaudière est alimentée en gaz propane, MIURA Boiler recommande VIVEMENT l'utilisation d'un vaporisateur. Il est possible de collecter le propane en haut du réservoir mais nous ne le recommandons pas en raison des variations de pression de la phase gazeuse en fonction de la température de l'air ambiant. D'autre part, il y a lieu de s'assurer que la puissance du vaporisateur correspond à la capacité maximale de la chaudière même si la charge à laquelle celle-ci est normalement soumise n'atteint pas sa capacité maximale. Cette recommandation s'explique par le fait que la chaudière fonctionne au débit de combustible de régime maximal pendant la période de démarrage.





Use an approved reducing valve to meet the required specifications if the supply gas pressure is above 5 PSIG. Use an approved booster pump if necessary to meet the required minimum pressure specifications of 3 PSIG. 3 PSIG minimum is required at the inlet to the boiler main regulator supplied with the boiler to ensure an adequate volume of fuel is available to support combustion during firing rate changes. Specifically, a change from burner Off to Low Fire, which is approximately 40% of rated fuel usage, occurs over a 10-15 second period. The fuel usage then goes from 40% to 100% rated consumption when the boiler goes to high fire. This change occurs in less than one second. Fuel consumption then changes from 100% to zero in less than one second when the boiler turns off. The Utility Gas regulator must maintain at least 3 PSIG and not exceed 5 PSIG

under these conditions, and is to be installed as far away from the boiler regulator as possible. The maximum pressure of 5 PSIG is determined by UL and CSA approval of the MIURA standard gas train. Consult gas company for details. / Utilisez un détendeur homologué pour respecter les spécifications si la pression du gaz dépasse les 5 lb/po² à l'admission. S'il y a lieu, mettez en œuvre une pompe de surcompression pour atteindre la pression minimale indiquée. Il faut une pression minimale de 3 lb/po² à l'admission du régulateur du circuit principal de la chaudière fourni avec la chaudière pour assurer la présence de suffisamment de gaz qui assure la combustion au cours des changements d'allure. Plus précisément, le brûleur passe de l'état d'arrêt à celui de faible allure, qui demande environ 40 % du combustible par rapport à sa consommation de régime, au cours d'une période 10 à 15 secondes. Par la suite, la consommation de combustible passe de 40 à 100 % de la consommation de régime au moment où le brûleur commence à tourner à vive allure. Ce changement d'état prend moins d'une seconde. La consommation de combustible passe ensuite de 100 % à zéro en moins d'une seconde quand la chaudière se met à l'arrêt. Le régulateur du gaz distribué par la compagnie de gaz doit maintenir une pression d'au moins 3 lb/po² et d'au plus 5 lb/po² dans ces conditions et doit être installé aussi loin que possible du régulateur de la chaudière. La pression maximale de 5 lb/po² est une condition de l'homologation UL et ACNOR du circuit de gaz normal. Pour obtenir plus de détails, consultez votre compagnie de gaz.

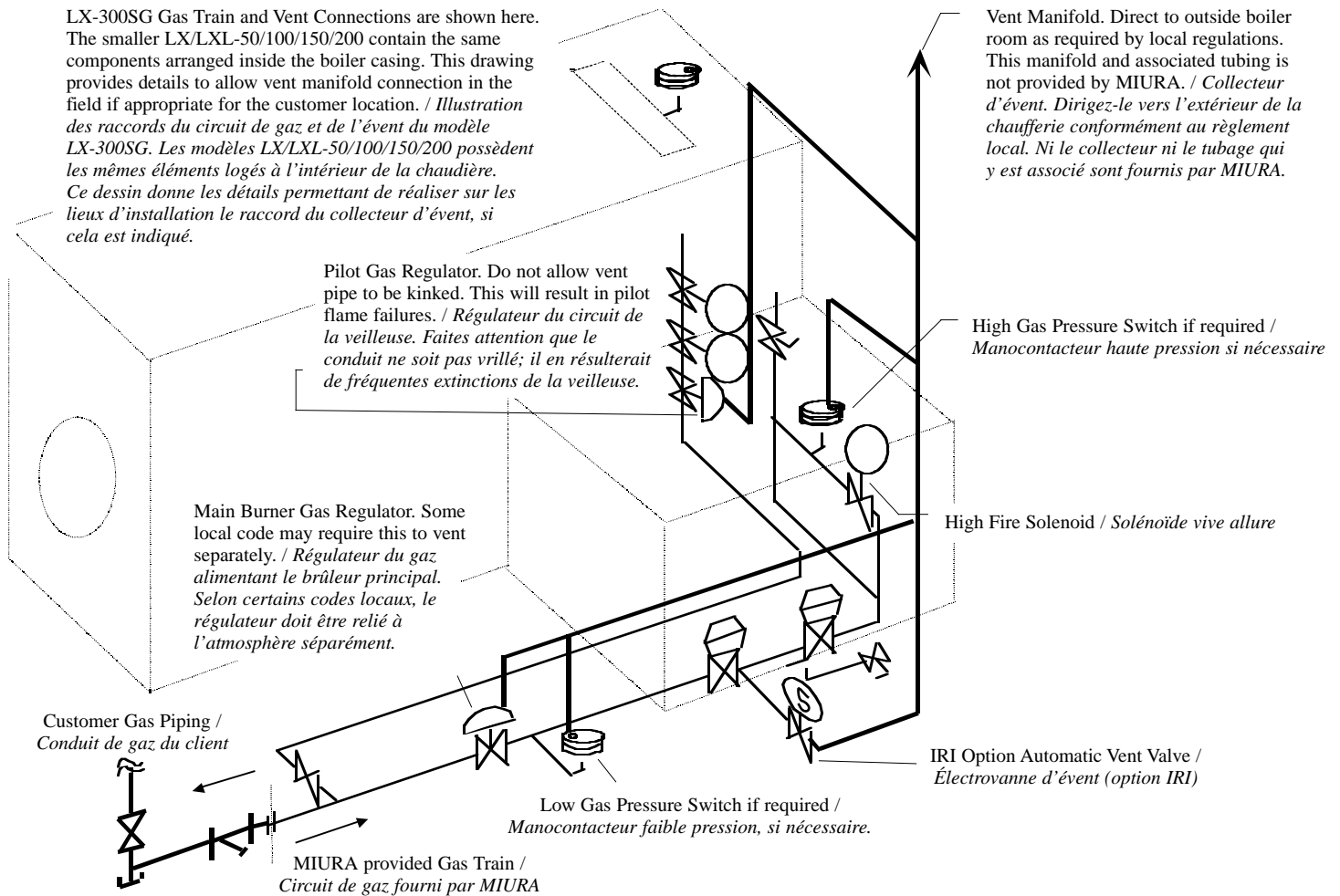
RECOMMENDED GAS PIPING INSTALLATION / INSTALLATION RECOMMANDÉE DE LA TUYAUTERIE À GAZ

Figure 6

Use one reducing station to the boiler room. Do not use a separate reducing valve to supply each boiler. This would result in pressure oscillations that could result in boiler flame failures or momentary over firing conditions. Consult pressure regulator application engineers for correct sizing and regulator model selection. / N'utilisez qu'un poste de réduction pour la chaufferie. N'utilisez pas de détendeur séparé pour chaque chaudière. Ceci donnerait lieu à des oscillations de pression risquant de provoquer des extinctions de flamme ou des flammes trop importantes. Consultez des ingénieurs en régulation de pression pour déterminer la juste capacité du matériel et sélectionner le modèle approprié.

The Copper gas line to the pilot regulator is tin lined and does not require replacement in jurisdictions that prohibit use of Copper tubing on natural gas piping. The pilot gas regulator required to be vented to outside. Do not allow line to be crimped; frequently pilot flame failures will result. / Le conduit de gaz en cuivre vers le régulateur du circuit de la veilleuse est étamé et ne doit donc pas être remplacé si les règlements applicables à votre situation géographique interdisent l'emploi de conduits en cuivre pour le gaz naturel. Le régulateur du circuit de la veilleuse doit comporter un évent relié à l'extérieur. Faites attention que le conduit ne soit pas vrillé; il en résulterait de fréquentes extinctions de la veilleuse.

Install dirt pocket on Main gas inlet piping immediately up stream of boiler. / Installez un collecteur d'impuretés sur le conduit du circuit principal immédiatement en amont de la chaudière.

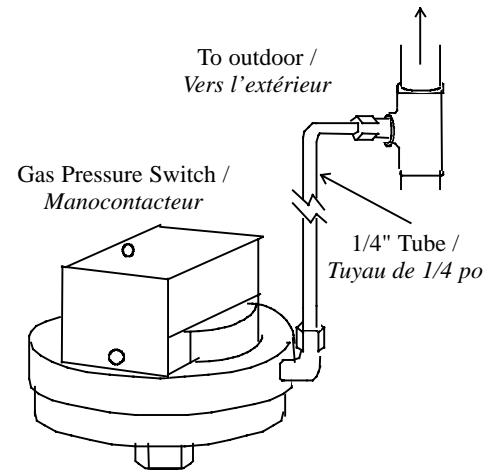


Two pressure switches, HIGH and LOW gas pressure, may be required to be vented to atmosphere outside the boiler room. Contact your local insurance provider and the Gas Company for specific requirements. Note that some boiler models may have ANTUNES RLGP-G 5-30' switches on the gas train which do not require venting to atmosphere. / *Il peut être nécessaire de relier deux manocontacteurs, de HAUTE et de BASSE pression, à l'atmosphère à l'extérieur de la chaufferie. Contactez votre assureur et la compagnie de gaz pour connaître vos obligations. Notez que le circuit de gaz de certains modèles de chaudière peut être équipé de contacteurs ANTUNES RLGP-G 5-30 pi qui ne nécessitent pas d'évent vers l'atmosphère.*

Typically, Gas vent lines, when manifolded, shall be connected to a common vent line. The vent line will have a cross-sectional area not less than the area of the largest vent line plus 50 percent of the areas of all the additional vent lines. Do not allow vent line to be blocked or fill with rainwater. Boiler operation will be adversely affected. / *Normalement, les conduits d'évents à gaz, quand elles sont raccordés par un collecteur, sont réunis dans un même conduit vers l'extérieur. Celui-ci doit avoir une aire transversale égale à pas moins du conduit d'évent le plus important plus 50 pour cent de l'aire transversale de tous les autres conduits. Faites attention que le conduit ne soit pas obstrué ou contienne de l'eau de pluie. Ceci influera négativement sur le bon fonctionnement de la chaudière.*

An optional automatic solenoid operated automatic vent valve located between the main gas blocking valves may be required for insurance purposes and is an additional cost option to meet IRI specifications. Insure IRI is specified on the purchase order if necessary. / *Il peut être nécessaire d'installer une électrovanne d'évent automatique entre les soupapes d'interdiction du circuit principal aux fins d'assurance. Celle-ci est proposée en option pour répondre aux conditions d'homologation IRI. Assurez-vous, si nécessaire, de porter cette précision sur le bulletin de commande.*

Follow all local regulations. / *Observez tous les règlements applicables.*



3.6 CLEARANCES & VENTILATION / COTES DE DÉGAGEMENT ET VENTILATION

3.6.1 CLEARANCES / COTES DE DÉGAGEMENT

The LX model is designed for non-combustible floors with minimum clearances from the unit and the flue connector to combustible constructs of / *Le modèle LX exige un plancher non combustible. La chaudière et la buse de départ doivent être éloignées des matières combustibles d'une distance minimale, comme suit :*

Boiler Top / <i>Dessus de la chaudière</i>	40 inches / <i>40 po</i>	(1,020mm)
Boiler Right Side / <i>Côté droit de la chaudière</i>	18 inches / <i>18 po</i>	(460mm)
Boiler Left Side / <i>Côté gauche de la chaudière</i>	18 inches / <i>18 po</i>	(460mm)
Boiler Rear / <i>Arrière de la chaudière</i>	18 inches / <i>18 po</i>	(460mm)
Boiler Front / <i>Devant de la chaudière</i>	48 inches / <i>48 po</i>	(1,220mm)

Follow all local regulations. / *Observez tous les règlements applicables.*

3.6.2 VENTILATION / VENTILATION

Ventilation of the space occupied by the boiler shall be provided by at least one opening directly in contact with the outdoors. Such an opening is to be located at the highest practical point for the purposes of generating natural convective processes of air circulation. The total area of such openings shall be at least equal to those in the table below. / *La ventilation du local occupé par la chaudière doit être réalisée par au moins une ouverture vers l'air libre extérieur au point le plus haut qui est pratique au fins de favoriser la convection naturelle de la circulation d'air. La superficie totale de ces ouvertures ne peut être inférieure aux valeurs indiquées dans la table ci-après.*

In addition to the required openings for required air ventilation, there shall be a permanent air supply via openings having a total cross-sectional area not less than what is required from the table below. The location of these openings shall not interfere with those openings intended for the purposes of ventilation. These supply air openings shall be either located at, or ducted to, a point not more than 18 inches (450 mm), and not less than 6 inches (150 mm), above the floor level. / *Outre les ouvertures obligatoires assurant la ventilation de l'air, il faut une ou des ouverture(s), d'une superficie totale qui n'est pas inférieure aux valeurs indiquées dans la table ci-après et l'emplacement de ces ouvertures ne doit pas gêner l'objet des ouvertures pour la ventilation. Ces ouvertures ou la sortie des conduits depuis celles-ci doivent être situées à une hauteur comprise entre 450 mm (18 po) et 150 mm (6 po) au-dessus du sol.*

The table below gives factory recommended minimums for each boiler. The recommendation is based on Canadian Gas Association standards. However, please confirm with local building and safety codes as boiler room ventilation requirements vary by significant amounts. For multiple boiler installations, multiply the below areas by the number of boilers installed in the boiler room. / *La table ci-dessous donne les minima recommandés pour chaque chaudière. Cette recommandation est fondée sur les normes de l'Association Canadienne du Gaz. Toutefois, il convient de consulter les codes de bâtiment et les codes de sécurité, étant donné que la ventilation des chaufferies est soumise à des règlements très variés. Dans les cas d'une installation de multiples chaudières, il y a lieu de multiplier les valeurs indiquées par le nombre de chaudières dans la chaufferie.*

	SUPPLY AIR AREA (sq. in.) / OUVERTURE POUR L'AIR DE COMBUSTION (po ²)	VENTILATION AIR AREA (sq. in.) / OUVERTURE POUR L'AIR DE VENTILATION (po ²)	CHIMNEY DIAMETER (inch) / DIAMÈTRE DE LA CHEMINÉE (po)
LX-50	70	10	12
LXL-50			
LX-100	140	14	14
LXL-100			
LX-150	210	21	14
LXL-150			
LX-200	280	28	20
LXL-200			
LX-300	420	42	26

**STANDARD EMISSION FOR MIURA LX SERIES BOILER /
ÉMISSIONS NORMALES DES CHAUDIÈRES MIURA DE LA SÉRIE LX**

	Stack Temperature / <i>Température de la cheminée</i>	O ₂	NO _x CO	
LX-G	500°F	5% ± 1%	< 20 PPM	< 100 PPM
LX-SG	300°F			
LXL-G	500°F			
LXL-SG	300°F			

These data are based on shop test boiler with 70°F feedwater temperature and 70 PSIG steam pressure at high-fire rates. NO_x and CO are corrected to 3% O₂. / *Ces données correspondent aux résultats d'essais obtenus en atelier, la combustion étant à vive allure, la température de l'eau d'alimentation égalant 70 °F et la pression de vapeur se situant à 70 lb/po². Les valeurs No_x et CO sont corrigées à 3 % de O₂.*

NOTE / REMARQUE : The LX Boilers can meet current SCAQMD codes if required by purchase order. / *Les chaudières LX peuvent être rendues conformes aux codes SCAQMD actuels si cela est demandé sur le bulletin de commande.*

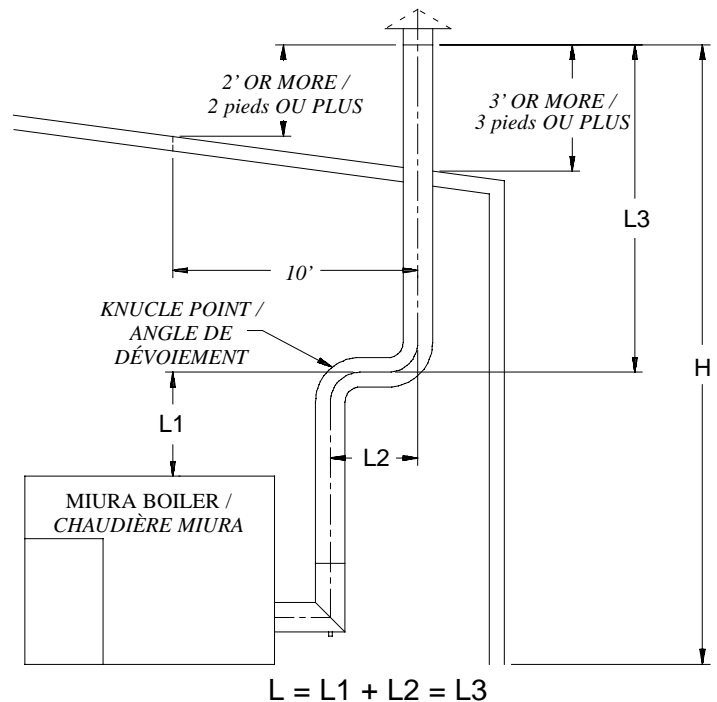
3.7 STACKS AND BREACHING INSTALLATION / INSTALLATION DE LA CHEMINÉE ET DES COUPE-FEU

NOTE / REMARQUE : Consultation with your Engineering Company, Exhaust Stack provider or MIURA representative will ensure a long lasting trouble free stack design. The stack must be designed to maintain available draft at the outlet of the boiler between zero to -0.05" of water throughout the whole firing range (i.e. for four boilers; all boilers at high-fire and only one boiler at low-fire. Failure to maintain this value will adversely affect boiler performance and is not the responsibility of MIURA. / *Les conseils de votre compagnie d'ingénierie, du fournisseur de la cheminée d'évacuation des fumées ou de votre représentant MIURA assureront une cheminée sans difficulté et durable. La cheminée doit être conçue pour maintenir le tirage existant à la sortie de la chaudière entre zéro et -0,05 po de colonne d'eau quelles que soient les modalités de combustion (soit dans le cas de quatre chaudières, dont toutes marchent à vive allure sauf une qui tourne à faible allure). Le non-respect de cette valeur aura des répercussions négatives sur le rendement de la chaudière dont MIURA décline la responsabilité.*

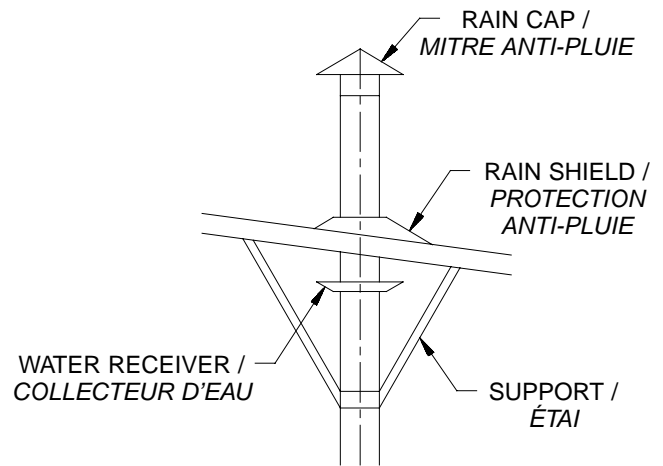
Each boiler should be equipped with a single stack. If this is not possible, Barometric dampers or equivalent are required to prevent exceeding maximum draft on the boiler. / *Chaque chaudière doit comporter sa cheminée exclusive. Si cela n'est pas possible, il faut prévoir des clapets barométriques ou des dispositifs équivalents pour éviter le dépassement du maximum de tirage de la chaudière.*

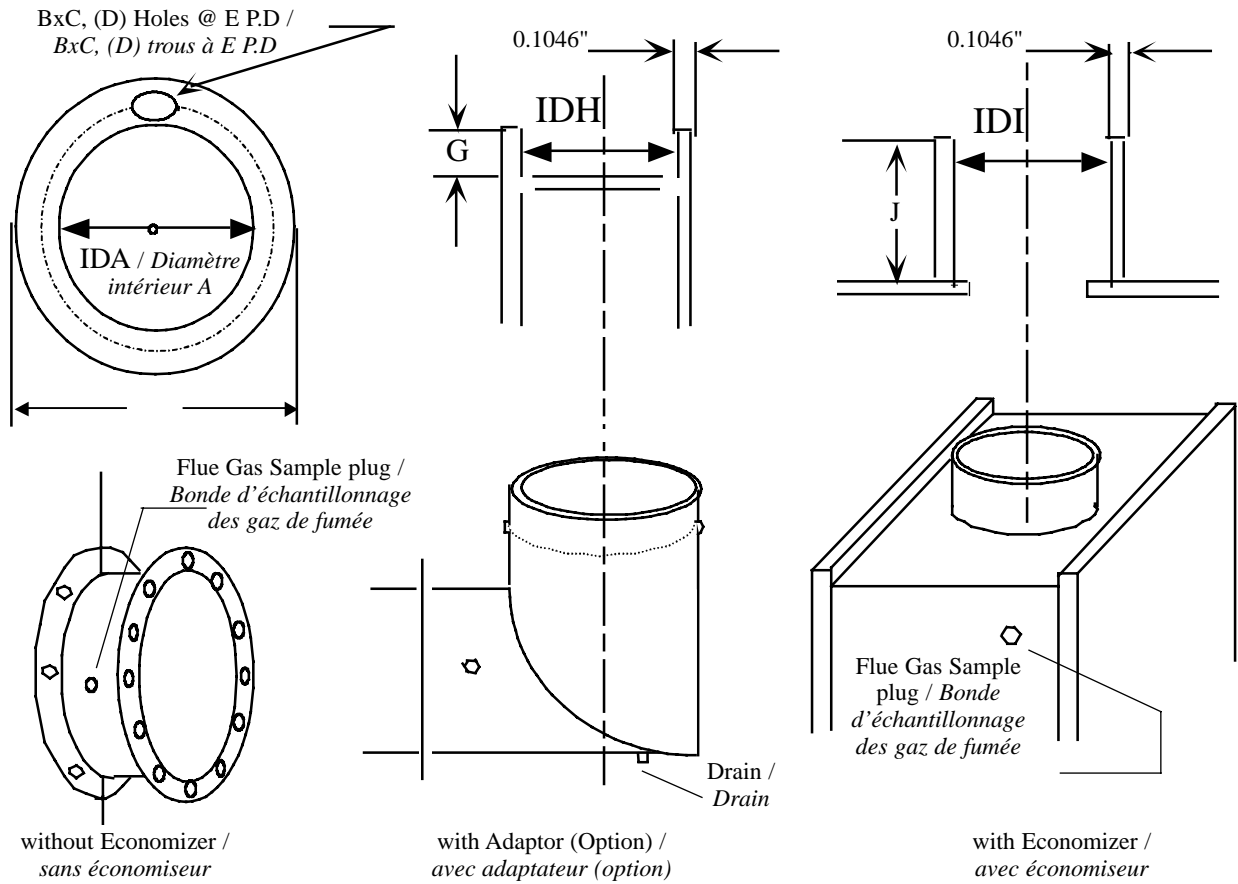
Proper installation of the chimney is required for good boiler efficiency and safe operation. The following principles should be followed at all times when designing chimneys: / *Une installation correcte de la cheminée est essentielle pour l'efficacité et la sécurité du fonctionnement de la cheminée. Il importe de respecter les principes ci-dessous dans le dessin de la cheminée, quelles que soient les conditions.*

1. Chimneys should be straight. Bends or offsets have more resistance to flow with consequent adverse effects on burner performance and should be avoided whenever possible. / *Les cheminées doivent être droites. Les angles ou dévoiements offrent plus de résistance au passage de la fumée, défavorisant le rendement du brûleur et sont à éviter autant que possible.*
2. A stack should be higher than nearby structures to avoid down drafts or eddy current. If this is not possible, a stack hood designed to prevent downdrafts should be considered. / *La cheminée doit être plus élevée que les structures à sa proximité afin d'éviter les courants d'air descendants ou turbulences. Si cela n'est pas possible, il y a lieu d'envisager l'ajout d'une mitre conçue de façon à éviter les courants d'air descendants (abat-vent antirefolement).*



3. The stack should project at least / *Il faut que la cheminée dépasse :*
 - a) Two feet above the horizontal plane drawn from a point at least 10 feet away from the stack; and / *d'au moins 50 cm (2 pi) le plan horizontal d'un point situé à au moins 3 m (10 pi) de la cheminée et*
 - b) Three feet above the lower side of the roof slope. / *de 90 cm (3 pi) le côté bas de la pente du toit.*
4. Include a rain hood for all stacks. In addition, be sure to add a rain shield for straight stacks through the roof. / *Munissez toutes les cheminées d'une mitre anti-pluie. En outre, prévoyez une protection anti-pluie pour tous les conduits à tracé vertical traversant le toit.*
5. Do not make the stack diameter smaller than the flue gas outlet on the boiler. / *Il ne faut pas que le diamètre de la cheminée soit inférieur à celui de la sortie des fumées de la chaudière.*
6. Provide supports if the stack exceeds 100 lbs. Also, clamp the stack firmly to the flue gas outlet. / *Assurez des étais si la cheminée pèse plus de 45 kg (100 lb). Fixez-la, en outre, de façon sécuritaire, au conduit de sortie des fumées.*
7. Install the stack away from any combustible materials and utilize insulation at the opening in the wall or roof. Flue gas sample fittings are provided from the factory on boilers ordered with economizers. In addition, condensate drain connections are provided on the exhaust elbow and economizer. Ensure these connections are piped to drains. Please do not cover these fittings when insulating the exhaust stack. / *Ménagez un écart entre la cheminée et les matières combustibles et placez de l'isolant aux ouvertures du mur et du toit. Des raccords permettant l'échantillonnage des gaz de fumée sont fournis dans le cas des chaudières commandées avec un économiseur. En outre, des raccords d'évacuation de condensats sont fournis pour le coude de sortie et l'économiseur. Il importe de relier ces raccords à des drains. Il ne faut pas couvrir ces raccords quand vous isolez la cheminée.*
8. One, 1/2" drain plug fitting is installed on the optional MIURA flue elbow and one, 2" drain coupling is provided on the optional economizer. The 2" drain coupling is intended to allow piping of condensation to a floor drain through a "J" type water trap. Do not connect these drain holes with any blowdown piping. / *Un raccord de 1/2 po avec bonde de vidange est installé sur le coude de fumée MIURA en option et un raccord d'évacuation de 2 po munit l'économiseur en option. Le raccord d'évacuation de 2 po permet la pose d'un conduit qui collecte les condensats et les transporte à un drain au sol à travers un siphon de type J. Ne raccordez pas ces drains avec quelque élément de purge que ce soit.*
9. When the boiler is installed in regions where temperatures fall to the freezing point, a stack damper should be installed to prevent down drafts from freezing the boiler tubes when it is not in operation. In addition, a chimney down draft will have a direct effect on main burner ignition reliability. / *Quand la chaudière est installée dans une région où la température descend au point de congélation, il y a lieu d'installer un clapet pour éviter que les courants d'air descendants fassent geler les tubes de la chaudière quand celle-ci ne fonctionne pas. En outre, ces courants d'air descendants influent négativement sur la fiabilité d'allumage du brûleur.*
10. Follow all local regulations. Check your building, fire and mechanical codes as a minimum guideline. / *Observez toutes les réglementations applicables. Vérifiez les codes en matière de bâtiment, de protection contre l'incendie et de génie mécanique et laissez-vous guider par la prudence.*





FLUE GAS OUTLET DIMENSION / DIMENSIONS DE LA SORTIE DES GAZ DE FUMÉE

	LX(L)-50	LX(L)-100	LX-150	LX(L)-200	LX-300
A	11 1/2"	13"		19"	25"
B x C	5/8" x 1 1/8"				
D	8"	12"		16"	
E	13 1/2"	16"		22"	28 3/8"
F	15"	18"		24"	30"
G	1 1/2"				
H	12"	14"		20"	26"
I					
J	4"		6"		

NOTE / REMARQUE :

- For LXL-150, use LX-200 dimension. / Pour le modèle LXL-150, utilisez les dimensions du modèle LX-200.
- The relationship between chimney draft and pressure drop of flue gas is given in the following equation. / Le rapport entre le tirage de la cheminée et la dépression des gaz de cheminée est énoncé par l'équation ci-après.

$0.82H > 0.49L + 1.5N + 1.5$ H: Height of chimney end (Ft) / Hauteur du couronnement de la cheminée (pi) L: Total length of chimney (Ft) Longueur totale de la cheminée (pi) N: Quantity of knuckle points. Nombre d'angles de dévoiement.	$0.25H > 0.15L + 1.5N + 1.5$ H: Height of chimney end (m) Hauteur du couronnement de la cheminée (m) L: Total length of chimney (m) Longueur totale de la cheminée (m) N: Quantity of knuckle points. Nombre d'angles de dévoiement.
--	--

Please ensure the above equation is satisfied; in order to obtain the full capacity of the LX-Series. / Assurez-vous que les caractéristiques de votre cheminée répondent à cette équation pour bénéficier de toute la capacité de votre chaudière de série LX.

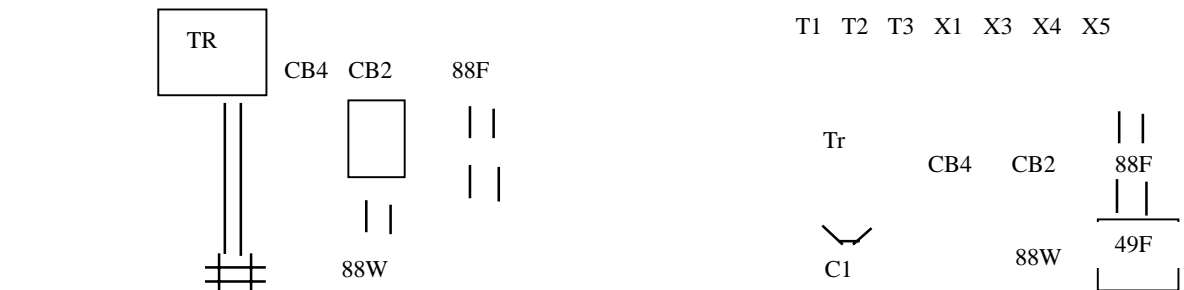
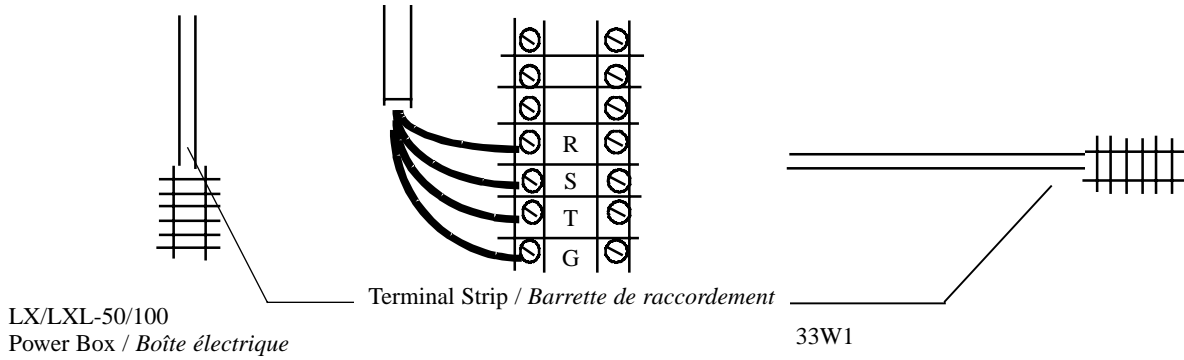
3.8 ELECTRICAL INSTALLATION / INSTALLATION ÉLECTRIQUE

NOTE / REMARQUE : MIURA recommends that an Alarm or Caution light be installed in the control room if possible. / *MIURA recommande l'installation d'une lumière d'alerte ou d'avertissement dans la salle de contrôle, si possible.*

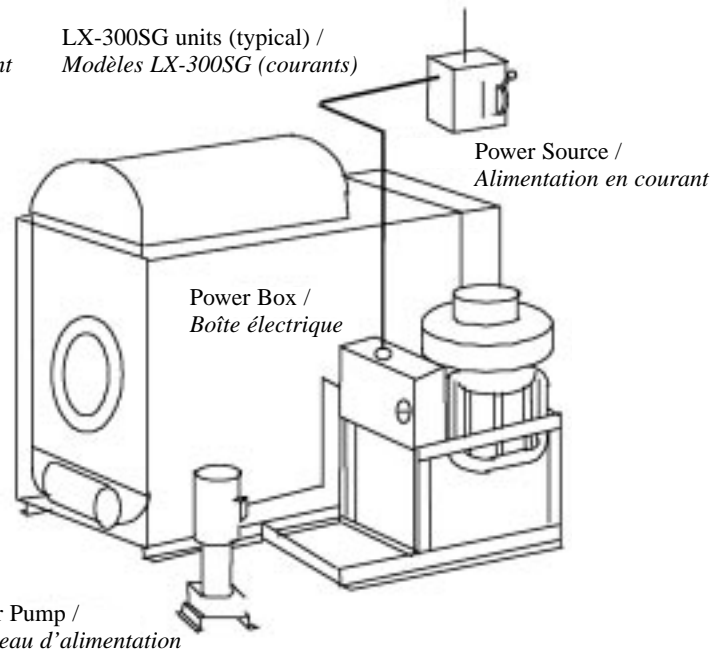
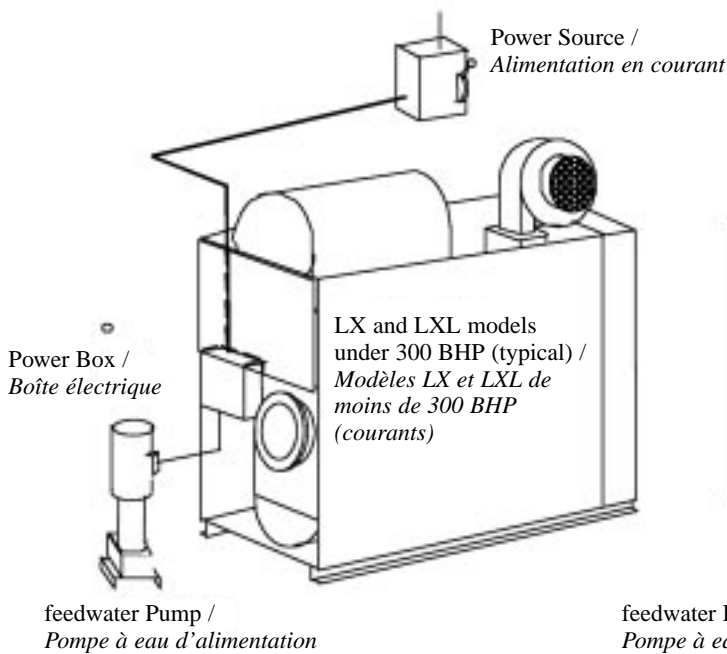
	Voltage (V) / Tension (V)	Input Rate (A) / Intensité absorbée (A)	Wire Gauge (AWG) / Calibre des fils (AWG)	Disconnect Amperage (A) / Intensité de mise hors circuit (A)	Electrical Consumption (KVA) / Consommation électrique (kVA)	
LX-50	575	6.9	#14 x 3 + #14G	15	6.8	
	480	8.5				
	230	17.0	#10 x 3 + #14G	30		
LX-100	575	13.1				
	480	16.8				
	230	32.6	#8 x 3 + #10G	40	13.4	
LX-150	575	19.7	#10 x 3 + #10G	30		20.0
	LX-200	480				
LX-300		230	49.2	#6 x 3 + #8G	60	
	575	30.6	#8 x 3 + #10G	40	30.4	
	480	38.1	#6 x 3 + #10G	60		
230	77.2	#3 x 3 + #8G	100			
LXL-50	575	5.2	#14 x 3 + #14G	15	5.0	
	480	6.3				
	230	12.6	#10 x 3 + #12G	30		
LXL-100	575	11.4				
	480	14.6				
	230	28.2	#8 x 3 + #10G	40	11.6	
LXL-150	575	17.0	#10 x 3 + #10G	30		17.0
	LXL-200	480				
230		42.0	#6 x 3 + #8G	60		

- Other voltages are available by special order. / *Autres tensions sur commande spéciale.*
- Optional equipment such as MIURA Multiple Installation (MP1/MT1-200) system must be wired as specified in the individual instruction books. / *Le câblage d'accessoires en option, tels que le système MIURA MP1/MT1-200 pour installations multiples doit être conforme aux spécifications des documentations fournies avec ces accessoires.*
- After installation of the feedwater pump and blower to the foundations the motors must be wired to the boiler power distribution box, using customer provided cables. If the pump or blower is located some distance from the boiler, an emergency stop/start or disconnect switch may be required near the motors. Check rotation direction of blower, feedwater pump, and oil pump. / *Après fixation sur le socle en béton de la pompe à eau d'alimentation et de la soufflerie, les moteurs doivent être reliés à la boîte électrique de la chaudière à l'aide de câbles fournis par le client. Si la distance entre la pompe et la soufflerie, d'une part, et la chaudière, d'autre part, est assez importante, il peut être nécessaire de prévoir un bouton d'arrêt ou de sectionnement d'urgence près des moteurs. Vérifiez le sens de rotation de la soufflerie, de la pompe à eau d'alimentation et de la pompe à mazout.*
- Comply with local building electrical codes. / *Respectez tous les codes d'électricité qui s'appliquent.*

CAUTION / AVERTISSEMENT : MIURA boiler is supplied with a motor controller for the boiler feedwater pump. The optional feedwater pump should be powered from the boiler. If the pumps and motor controller was supplied with the de-aerator or hotwell tank, use the two terminal identify on wiring diagram as the remote ON-OFF switch for the pump. The feedwater pump should be located as close as possible to the water source to minimize risk of cavitation. / *La chaudière MIURA est fournie avec une commande de moteur pour la pompe à eau d'alimentation. La pompe d'alimentation en eau (option) doit être raccordée électriquement à la chaudière. Si les pompes et la commande de moteur sont fournies avec le réservoir de dégazage ou le réservoir de condensats chauds, utilisez les deux bornes identifiées au schéma de câblage comme l'interrupteur MARCHE-ARRÊT à distance de la pompe. Il y a lieu de placer la pompe d'alimentation en eau aussi près que possible de la source d'eau afin de minimiser le risque de cavitation.*



LX/LXL-50/100
Boiler Control Box Layout / Disposition de la boîte de commande de la chaudière



SECTION 4 OPERATION / CONDUITE

DANGER / DANGER : All cover plates, enclosures and guards must be in place at all times, except during maintenance and servicing. / *Tous carters, toutes enceintes et toutes autres formes de protection doivent être maintenus en place en toute conditions, sauf lors des travaux d'entretien et d'autres interventions.*

CAUTION / AVERTISSEMENT :

- This is a shop tested, assembled and fully packaged boiler. Each unit and assembly has been well adjusted at the factory. It is very important not to make any adjustments without first consulting your nearest authorized MIURA dealer. / *La chaudière a été montée, vérifiée et emballée complètement en usine. Chaque élément ainsi que l'ensemble ont été réglés avec précision en usine. Il est très important de ne pas changer quelque réglage que ce soit sans avoir consulté votre distributeur MIURA.*
- Daily water analysis should be performed to see if additional treatment is needed. Use a tester of 1 PPM or less sensitivity. / *Il y a lieu de réaliser une analyse d'eau chaque jour pour voir si elle est suffisamment traitée. Utilisez un nécessaire d'analyse ayant une sensibilité de 1 milligramme par litre ou moins.*

NOTE / REMARQUE : See MIURA XJ1 manual for detail operation control panel. / *Voir le Manuel MIURA XJ1 qui donne des détails sur le panneau de commande.*

4.1 PREPARATION BEFORE / PRÉPARATIFS AVANT LA MISE EN SERVICE

Check the following **every day** before boiler start-up. / *Faites chaque jour les vérifications suivantes avant de démarrer la chaudière.*

- a) Make sure all gauges are operating correctly. / *Assurez-vous que toutes les jauges fonctionnent correctement.*
- b) Make sure there is water in the feedwater tank (hotwell or deaerator). / *Assurez-vous qu'il y a de l'eau dans le réservoir d'eau d'alimentation (réservoir de condensats ou dégazeur).*
- c) Make sure the boiler water is conditioned (for instructions on checking for soft water, refer to your water softener instruction manual). / *Assurez-vous que l'eau dans la chaudière est traitée (consultez le manuel de votre adoucisseur d'eau qui indique les méthodes à employer).*
- d) Make sure there are chemicals in the chemical feed tank. / *Assurez-vous que le réservoir d'alimentation en produits chimiques contient suffisamment de produits de traitement d'eau.*

4.2 START-UP / MISE EN SERVICE

CAUTION / AVERTISSEMENT : The following start-up routine must be followed in sequence. / *Les opérations de mise en service ci-dessous doivent être exécutées dans l'ordre indiqué.*

- a) Open all feedwater inlet valves. / *Ouvrez toutes les vannes d'admission de l'eau d'alimentation.*
- b) Open the main gas valve of the select fuel and check that the required gas pressure (3-5 PSIG) is available. For dual fuel boiler, close the main gas valve of the fuel that is not required. / *Ouvrez la vanne du circuit de combustible principal et assurez-vous de la pression requise (3 à 5 lb/po²) du gaz. Dans le cas d'une chaudière bicombustible, fermez le robinet du circuit principal du combustible qui ne sera pas utilisé.*
- c) Turn the power source on. The "OPERATION" switch on the control panel will illuminate. The display on the panel will show "DISABLE" and steam pressure. / *Allumez le contact électrique. L'interrupteur «OPÉRATION» du panneau de commande s'illumine. L'affichage du panneau indique «DISABLE» (DÉSACTIVÉ) ainsi que la pression de la vapeur.*
- d) Make sure the manual blow-off valves are closed. / *Assurez-vous que les robinets manuels de purge sont fermés.*
- e) Turn the "OPERATION" switch to "ON" and the display on the panel will show, "ENABLE". The feedwater pump will also start automatically if the water volume is low. / *Mettez l'interrupteur «OPÉRATION» en position «ON» (Marche). L'affichage du panneau indique «ENABLE» (ACTIVÉ). La pompe à eau d'alimentation se met automatiquement en marche si le volume d'eau est bas.*

- f) Once the feedwater pump has stopped, push the “COMBUSTION ON/OFF” button. After a pre-purge cycle (for about 10 sec.), combustion will begin automatically. / *Quand la pompe à eau d'alimentation s'arrête, appuyez sur le bouton «COMBUSTION ON/OFF» (COMBUSTION MARCHÉ/ARRÊT). Après un cycle de prépurge, la combustion démarre automatiquement.*

NOTE / REMARQUE :

If the water volume is low or boiler steam pressure is high, the display on the panel will show “STANDBY”. If there is anything wrong with any of the “INTERLOCK” sensor, the display on the panel will show “ALARM” with the alarm condition and the alarm will sound after pushing the “COMBUSTION ON/OFF” button. / *Si le volume d'eau est bas ou que la pression de la vapeur de la chaudière soit élevée, l'affichage du panneau indique «STANDBY» (EN ATTENTE). Si le capteur «INTERLOCK» (ASSERVISSEMENT) présente une anomalie quelconque, l'affichage du panneau indique «ALARM» (ALERTE) ainsi que l'état qui est la cause de celle-ci. Le signal sonore de l'alerte est émis une fois que le bouton «COMBUSTION ON/OFF» (COMBUSTION MARCHÉ/ARRÊT) est enfoncé.*

- g) The combustion sequence to full fire is as follows / *La séquence des opérations pour arriver à la combustion à vive allure est la suivante :*
- 1) Pre-purge / *Prépurge*
 - 2) Pilot gas ignition / *Allumage de la veilleuse au gaz*
 - 3) Pilot flame confirmation / *Mise en marche de la veilleuse*
 - 4) Low fire main burner ignition / *Allumage du brûleur principal à faible allure*
 - 5) Low fire main burner confirmation / *Mise en marche du brûleur à faible allure*
 - 6) Pilot gas shut-off / *Extinction de la veilleuse*
 - 7) High fire main burner (if required) / *Combustion à vive allure (si nécessaire) du brûleur principal*
- h) When desired steam pressure is reached, slowly open the steam outlet valve. / *Quand la pression de vapeur voulue est atteinte, ouvrez lentement la vanne de sortie de la vapeur.*

4.3 BLOWDOWN AND BLOW-OFF / PURGES AUTOMATIQUE ET MANUELLE

4.3.1 AUTOMATIC SURFACE BLOWDOWN (STANDARD) / PURGE AUTOMATIQUE À LA SURFACE (TOUTES LES CHAUDIÈRES)

Blowdown systems are primarily operated “continuously” to control the concentrations of dissolved solids in boiler water. MIURA boiler automatic surface blowdown is working base on conductivity of water and evaporation rate. / *Le fonctionnement «continu» des systèmes de purge a pour but principal de contrôler la teneur en solides dissous de l'eau de la chaudière. La purge automatique à la surface de la chaudière MIURA est déclenchée par la conductivité de l'eau et par la vitesse d'évaporation.*

4.3.2 MANUAL BOTTOM BLOWOFF / PURGE MANUELLE PAR LE BAS

Blowoff systems are operated intermittently to remove accumulated sediment from boiler and/or piping, or to low boiler water level in rapid manner. **It is recommended that blowoff be performed daily just after start-up** / *Le fonctionnement intermittent des systèmes de purge a pour but d'évacuer rapidement le sédiment accumulé dans votre chaudière et/ou la tuyauterie ou de faire baisser le niveau d'eau dans la chaudière. Nous recommandons d'effectuer une purge quotidiennement immédiatement après le démarrage :*

- a) Close the main steam valve, raise the steam pressure to 1.5 - 2.0 Kg/cm² (20 - 30 PSIG), (for LXL-type, raise the pressure to 0.7 - 1.0 Kg/cm² (10 - 15 PSIG)) then push the “COMBUSTION ON/OFF” button. Combustion will stop and post-purge will begin. Turn the “OPERATION” switch to “OFF” after post-purge. / *Fermez la vanne principale de vapeur, faites monter la pression de vapeur jusqu'à ce quelle atteigne entre 1,5 et 2,0 kg/cm² (20 et 30 lb/po²); pour le type LXL, faites monter la pression jusqu'à entre 0,7 et 1,0 kg/cm² (10 et 15 lb/po²) et appuyez sur le bouton «COMBUSTION ON/OFF». La combustion s'arrête et la postpurge commence. Tournez l'interrupteur «OPÉRATION» sur «OFF» après la postpurge.*
- b) Open the blowoff valves slowly and begin blowoff. / *Ouvrez lentement les robinets de purge et commencez la purge.*
- c) Since the frequency of full blowdown is dependent upon running hours and water quality in your area, please follow the advice of the water treatment representative. / *La fréquence des purges complètes étant fonction des heures de marche et de la qualité de l'eau de votre localité, il est sage de suivre les conseils du représentant de votre fournisseur de produits de traitement d'eau.*
- d) Continue the blowdown until the boiler is completely dry. This will ensure all sludge is removed. Complete draining of the MIURA boiler is not dangerous to the boiler. Once blowoff is complete, close the blowoff valves and repeat start-up routine in Section 4.2. / *Continuez la purge jusqu'à ce que la chaudière soit complètement sèche. Ainsi, toutes les boues sont évacuées. La purge complète de la chaudière MIURA ne présente aucun danger pour celle-ci. Après avoir terminé la purge, fermez les robinets de purge et répétez les opérations de mise en service décrites dans la section 4.2.*
- e) When required steam pressure is reached, **slowly** open the main steam valve. / *Quand la pression de vapeur voulue est atteinte, ouvrez **lentement** la vanne principale de vapeur.*

CAUTION / AVERTISSEMENT : During Blowoff / Pendant la purge :

- a) Be sure the main steam valve is closed before beginning blowoff. / Assurez-vous que la vanne principale de vapeur est fermée avant de commencer la purge.
- b) Do not perform blowoff with steam pressure over 30 PSIG unless the blowoff piping is specifically designed for a higher pressure. / N'exécutez pas de purge alors que la pression de la vapeur est supérieure à 30 lb/po², à moins que la tuyauterie de purge ne soit conçue pour résister à une pression plus élevée.
- c) Blowoff the boiler on start-up rather than just after shutdown whenever possible. This will maintain boiler chemicals and pH in boiler while it is shutdown. In addition, **do not manually blowoff during operation**. Manual blowoff during operation may result in boiler shut down due to low water content. / Purgez la chaudière, autant que possible, au démarrage plutôt qu'immediatement après son arrêt. De cette façon, les produits de traitement et le pH sont maintenus pendant l'arrêt de la chaudière. Par ailleurs, **ne purgez pas la chaudière pendant que celle-ci est en marche**. Ceci risquerait de déclencher l'arrêt de la chaudière en raison d'un manque d'eau.
- d) Since the number of full blowoff is dependent upon running hours and water quality in your area, please follow the advice of the nearest MIURA distributor or water treatment representative. / La fréquence des purges complètes étant fonction des heures de marche et de la qualité de l'eau de votre localité, il est sage de suivre les conseils de votre distributeur MIURA ou du représentant de votre fournisseur de produits de traitement de l'eau.

4.3.3 AUTOMATIC BOTTOM BLOWOFF (OPTION) / PURGE AUTOMATIQUE PAR LE BAS (OPTION)

This is optional equipment and is only recommended when the boiler feedwater **has no hardness** and the silica is removed. The water must also be free of any thick sludge and a non-precipitation hardness modifier is used. Phosphate treatment is **not recommended**. Please discuss this further with your water treatment supplier of chemicals. / Cet équipement est facultatif et n'est recommandé que si l'eau alimentant la chaudière **ne contient pas de dureté** et si la silice en a été retirée. D'autre part, il faut aussi que l'eau soit dépourvue de toutes boues épaisses et qu'un adoucisseur non précipitant soit utilisé. Le traitement au phosphate **n'est pas recommandé**. Obtenez plus de détails en consultant votre fournisseur de produits de traitement d'eau.

- a) The optional automatic blowoff valve will reduce the manual full blowoff sequence of the boiler to up to two weeks depending on water conditions. / La vanne de purge automatique (option) permet de réduire la fréquence des purges manuelles complètes en faisant intervenir celles-ci à des intervalles allant jusqu'à deux semaines selon la qualité de l'eau.
- b) The bottom blowoff valve automatically opens for 30 seconds every 60 hours of Highfire combustion time. The frequency of blowoff is determined by the quality of the feedwater. The feedwater quality to be maintained must be less than 0.5 PPM of hardness. Also the **boiler water quality** must be maintained, so that the boiler water conductivity is kept below 4,000 mmhos. The automatic bottom blowoff valve will not open unless the feedwater pump is OFF and water volume is normal. / La vanne de purge par le bas s'ouvre automatiquement pendant 30 secondes au bout de 60 heures de combustion à vive allure. La fréquence de la purge est déterminée par la qualité de l'eau d'alimentation. Celle-ci ne doit jamais comporter une dureté égale ou supérieure à 0,5 mg/l. D'autre part, **la qualité de l'eau de la chaudière** doit aussi être maintenue de façon que la conductivité de celle-ci reste inférieure à 4 000 :S/cm. La vanne de purge automatique par le bas ne s'ouvre que si la pompe à eau d'alimentation est à L'ARRÊT et que le volume d'eau soit normal.

DANGER / DANGER : The optional automatic blowoff valve and piping arrangement must be secured properly as this line will be under full operating steam pressure. / La vanne de purge automatique en option et la tuyauterie doivent être installées correctement, ce circuit étant soumis à toute la pression de vapeur de régime pendant la purge.

CAUTION / AVERTISSEMENT : A full manual blowoff must be conducted at least once every 2 weeks, to prevent scale build up. / Il y a lieu d'effectuer une purge manuelle complète au moins une fois toutes les deux semaines pour éviter l'accumulation de tartre.

4.4 SHUTDOWN / ARRÊT

CAUTION / AVERTISSEMENT : The following shutdown routine must be followed in sequence. / *Les opérations de cette procédure doivent être effectuées dans l'ordre indiqué.*

- a) Push the “COMBUSTION ON/OFF” button. Combustion will stop and post-purge will begin. / *Appuyez sur le bouton «COMBUSTION MARCHE/ARRÊT». La combustion s'arrête et la postpurge commence.*
- b) Once post-purge has finished, turn the “OPERATION” switch to “OFF” position. / *Tournez l'interrupteur «OPÉRATION» sur «OFF» après la postpurge.*
- c) Close all feedwater inlet and outlet valves. / *Fermez tous les robinets d'admission et de sortie de l'eau d'alimentation.*
- d) Close the fuel valves. / *Fermez les vannes de combustible.*
- e) Turn off the main power supply to the boiler. / *Coupez le courant principal vers la chaudière.*
- f) After prolonged shutdown, follow start up procedure to restart the boiler. / *Après un arrêt prolongé, suivez la procédure de mise en service pour faire redémarrer la chaudière.*

4.5 CAUTIONS DURING OPERATION / MESURES DE SÉCURITÉ PENDANT LE FONCTIONNEMENT

DANGER / DANGER : The following points MUST be followed to avoid damage or injury. / *Les consignes ci-dessous DOIVENT être suivies pour éviter des dégâts matériels et des blessures corporelles.*

- a) Always open the main steam outlet valve **slowly** to prevent carryover and water hammer. / *Ouvrez toujours **lentement** la vanne principale de sortie de vapeur pour éviter l'entraînement d'eau ainsi que les coups de bélier.*
- b) If there is a misfire or flame failure, locate the cause of the problem, (as discussed in Section 5.3 - Trouble shooting) fix it, push the “COMBUSTION ON/OFF” button then reset button on the display and re-fire the boiler. If the same problem persists, shut the boiler down and call the nearest MIURA representative or distributor. / *En cas d'allumage raté ou d'extinction de flamme, trouvez la cause de l'anomalie (voir section 5.3 - Dépannage), faites le nécessaire, appuyez sur le bouton «COMBUSTION ON/OFF», le bouton de mise à zéro sur l'affichage et rallumez la chaudière. Si le même problème persiste, arrêtez la chaudière et faites appel au représentant ou distributeur MIURA le plus proche.*
- c) Whenever fuses need replacing, use only specified ratings. When replacing a circuit breaker or magnetic contactor, ensure that trip settings are set correctly on the new component. / *S'il y a lieu de remplacer des fusibles, n'utilisez que ceux dont l'ampérage correspond aux spécifications. Quand il faut remplacer un disjoncteur ou un contacteur magnétique, assurez-vous que le point de déclenchement est réglé correctement.*
- d) If the circuit breaker tripped, check then reset it. In this case, re-test the low water interlock by blowoff as described in the section of blowoff. If the alarm does not sound when tested, see Trouble shooting section. If the circuit breaker trips again, shut down the boiler. Call an electrician or the nearest MIURA representative or distributor. / *Si le disjoncteur se déclenche, vérifiez la cause avant de le remettre en place. Dans ce cas, vérifiez à nouveau le dispositif de sécurité contre le manque d'eau en effectuant une purge de la façon indiquée ci-dessus. Si aucune alerte sonore ne se produit lors de la vérification, voir la section de dépannage ci-après. Si le disjoncteur se déclenche à nouveau, arrêtez la chaudière. Faites appel à un électricien ou au représentant ou distributeur MIURA le plus proche.*
- e) Proper balance of gas and airflow is needed to assure complete combustion and optimum efficiency. Adjust the airflow as needed. MIURA recommends a combustion tune up every three to four months to maintain optimum efficiency due to air temperature and humidity changes every season. Contact your nearest MIURA representative or distributor to adjust air flow. / *Il faut un équilibre correct entre gaz et air pour assurer une combustion complète et une efficacité optimale. Réglez, au besoin, la circulation de l'air. MIURA recommande un réglage de combustion tous les trois ou quatre mois afin de maintenir l'efficacité maximale, la température et la teneur en humidité de l'air changeant chaque saison. Faites appel à votre représentant ou distributeur MIURA pour régler la circulation de l'air.*
- f) Do not change the setting on the high-pressure limit or over heat protection. / *Ne modifiez pas le réglage de la valve de limitation de pression maximale ni de celle de protection contre la surchauffe.*
- g) When unsure of any boiler trouble, shut down the boiler, turn the power source off and contact your nearest MIURA representative or distributor. / *En cas d'anomalie dont la source est inconnue, fermez la chaudière, coupez le courant et faites appel au représentant ou distributeur MIURA le plus proche.*

- h) **If you smell gas, immediately shut down the boiler, turn off all power sources, and close all main gas valves.** Immediately locate and repair the source of leak and contact your gas company and then MIURA representative. / **Si vous sentez l'odeur de gaz, arrêtez immédiatement la chaudière, coupez tout courant et fermez tous les robinets principaux de gaz.** Cherchez immédiatement la source de la fuite et faites la réparation sans tarder avant de faire appel à la compagnie de gaz et, ensuite, au représentant MIURA.
- i) Be careful when you take a sample of water from the boiler. Please be sure to open the valve very **slowly**. A water sample cooler is strongly recommended. / *Soyez prudent en prenant un échantillon d'eau de la chaudière. Surtout, ouvrez le robinet très lentement. Nous recommandons vivement l'utilisation d'un refroidisseur d'eau d'échantillonnage.*
- j) **Do not re-light pilot or start burner with the combustion chamber full of gas or with a very hot combustion chamber.** / **Ne rallumez pas la veilleuse ou le brûleur alors que la chambre de combustion est remplie de gaz ou qu'elle a une température très élevée.**
- k) **In an emergency, push the "COMBUSTION ON/OFF" button to stop combustion and close the GAS VALVE first, then cut out the main power supply to the boiler.** / **En cas d'urgence, appuyez sur le bouton «COMBUSTION ON/OFF» pour arrêter la combustion et fermez d'abord la VANNE DE GAZ et, ensuite le courant principal vers la chaudière.**
- l) As sludge or dirt may possibly affect the performance of the automatic solenoid blowdown, it should be checked periodically to confirm proper operation. / *Les boues ou la saleté étant susceptibles d'influer sur le fonctionnement de l'électrovanne de purge automatique, il convient de vérifier celle-ci périodiquement pour déterminer si elle fonctionne correctement.*
- m) Do not close the feedwater valves to the economizer (if applicable). Only in the event of an economizer problem, should the bypass valve be used. / *Ne fermez pas les robinets d'eau d'alimentation de l'économiseur (si votre chaudière en est munie). Ce n'est qu'en cas d'une anomalie de l'économiseur que le robinet de dérivation doit être utilisé.*
- n) If frequent Low Water Level alarms occur, clean all Water level probes and feedwater strainer prior to calling for service on boiler. Dirty probes cause over 90% of the Low Water Alarms. / *Si vous éprouvez de fréquentes alertes de manque d'eau, nettoyez toutes les sondes de niveau d'eau et l'épurateur de l'eau d'alimentation avant de demander une intervention technique. La saleté des sondes est à l'origine de 90 % des alertes de manque d'eau.*
- o) For dual fuel boiler, make sure to close the main gas valve of the fuel that is not required before starting the boiler. Also check to make sure neither actuator of that gas train is open during main combustion. / *Si la chaudière fonctionne à deux combustibles, fermez la vanne du combustible qui n'est pas nécessaire au démarrage. Assurez-vous également qu'aucune vanne de ce circuit n'est ouverte pendant le fonctionnement du brûleur principal.*

4.6 SAFETY ATTACHMENTS / NOTES SUR LES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

4.6.1 LOW WATER VOLUME CUT-OFF / COUPURE EN CAS DE MANQUE D'EAU

If the water volume, for any reason, falls below the pre-determined water volume, combustion will immediately be stopped; a warning alarm will be activated. The display will read, "ALARM" and "LOW WATER LEVEL". / *Si, pour une raison ou une autre, le volume d'eau descend sous le niveau prédéterminé, la combustion s'arrête immédiatement et une alerte est activée. L'affichage indique «ALARM» et «LOW WATER LEVEL» (Manque d'eau).*

After complete blowdown of the boiler, all the red lights on the floatless switches will be off. With the main power turned on at the boiler and the "OPERATION ON/OFF" switch "ON", the feedwater pump will start. After a few minutes, the red LED of floatless switch #33WL1 will illuminate. Then the red LED of the floatless switch #33WL2, will come on. The feedwater pump will continue running until the required water volume for start up is met. At this point, the feedwater pump will stop. If the red LED of any floatless switch does not come on in the above sequence, please check the electrodes and wiring to the electrodes. / *Après une purge complète de la chaudière, tous les voyants rouges des contacteurs sans flotteur sont éteints. Quand le courant principal est rétabli et le bouton «OPERATION ON/OFF» sur «ON», la pompe à eau d'alimentation se met en marche. Après quelques minutes, le DEL rouge du contacteur 33WL1 s'allume, suivi du DEL rouge du contacteur 33WL2. La pompe continue à marcher jusqu'à ce que le volume d'eau nécessaire pour le démarrage est atteint. À ce moment, la pompe s'arrête. Si le DEL rouge de quelque contacteur sans flotteur que ce soit ne s'allume pas au cours de la séquence ci-dessus, veuillez vérifier les électrodes et le câblage vers celles-ci.*

Probe / Sonde	Wire / Câble	Switch contact / Contacteur	Function / Fonction
Longest on LVC / La plus longue (colonne)	E1 (red / rouge)	33WL1	Low water cut off / Coupure (manque d'eau)
Medium on LVC / Longueur moyenne (colonne)	E2 (white / blanc)	CPU (5)	Pump control / Commande de la pompe
Shortest on LVC / La plus courte (colonne)	E3 (blue / bleu)	CPU (7)	Pump control / Commande de la pompe
Longest in boiler / La plus longue (chaudière)	E4 (orange / orange)	33WL2	Secondary LWC / Coupure secondaire (manque d'eau)
Shortest in boiler / La plus courte (chaudière)	E5 (brown / brun)	CPU (7)	Secondary control / Commande secondaire
In separator / Dans le séparateur	E6 (gray / gris)	33WH	Option High water / Surplus d'eau (option)
In return pipe / Dans le tuyau de retour	E8 (purple / pourpre)	CPU (12)	Conductivity control / Contrôle de conductivité

4.6.2 OVER HEAT MONITOR TEMPERATURE / TEMPÉRATURE AU DÉTECTEUR DE SURCHAUFFE DANS LES TUBES

If the temperature at the overheat thermocouple on the water tubes should, for any reason rise above the pre-set temperature, the Microcomputer will shut down the boiler, activating the alarm. The display will also show “HIGH W TUBE TEMP.” / *Si, pour une raison ou une autre, la température enregistrée par le thermocouple de surchauffe des tubes à eau dépasse la valeur pré réglée, le micro-ordinateur provoque l’arrêt de la chaudière et l’activation du système d’alerte. L’affichage indique «HIGH W TUBE TEMP.» (Surchauffe dans les tubes à eau).*

For testing these functions, use the “Set Clock” menu. Record the present setting temperature then set it to lower than the tube temperature. It will shut down the boiler when the tube temperature reaches the new pre-set value. We suggest changing only the hundreds value. After testing, do not forget to reset to original setting or the boiler will not run. / *Pour vérifier ces fonctions, utilisez le menu «Set Clock» (Réglage de l’horloge). Notez la température actuellement réglée et baissez-la à une valeur inférieure à celle-ci. La chaudière s’arrête quand la température des tubes atteint la nouvelle valeur réglée. Nous vous suggérons de ne changer que les centaines. Après la vérification, n’oubliez pas de retourner le réglage à sa valeur d’origine, sinon la chaudière ne fonctionnera pas.*

4.6.3 SCALE MONITOR TEMPERATURE / TEMPÉRATURE AU DÉTECTEUR DE TARTRE

If the temperature at the scale monitor thermocouple on the water tubes should, for any reason rise above the pre-set temperature, the Microcomputer will shut down the boiler, activating the alarm. The display will also show “SCALE WARNING”. Note that there are two different settings for the scale monitor alarm. One setting is used during High-fire and other during Low-fire. The Microcomputer will wait 40 seconds after change in firing rate to evaluate the current tube temperature against the alarm set point. It also adjusts the alarm set point internally based on boiler steam pressure. **Do not change these settings from the factory numbers.** / *Si, pour une raison ou une autre, la température enregistrée par le thermocouple de détection de tartre dépasse la valeur pré réglée, le micro-ordinateur provoque l’arrêt de la chaudière et l’activation du système d’alerte. L’affichage indique «SCALE WARNING» (Alerte : entartrage). Notez que le détecteur de tartre comporte deux réglages. L’un est utilisé pendant la combustion à vive allure et l’autre pendant la combustion à faible allure. Le micro-ordinateur attend pendant 40 secondes après le changement d’allure de combustion pour comparer la température mesurée contre le point d’alerte réglé. Il ajuste également ce point en fonction de la pression de la vapeur. **Ne modifiez pas ces réglages effectués en usine.***

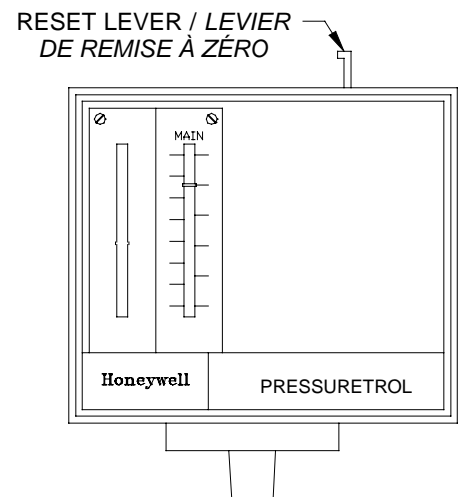
For testing these functions, use the “Set Clock” menu. Record the present setting temperature then set it to lower than the tube temperature. It will shut down the boiler when the tube temperature reaches the new pre-set value. We suggest changing only the hundreds value. After testing, do not forget to reset to original setting or the boiler will not run. / *Pour vérifier ces fonctions, utilisez le menu «Set Clock» (Réglage de l’horloge). Notez la température actuellement réglée et baissez-la à une valeur inférieure à celle-ci. La chaudière s’arrête quand la température des tubes atteint la nouvelle valeur réglée. Nous vous suggérons de ne changer que les centaines. Après la vérification, n’oubliez pas de retourner le réglage à sa valeur d’origine, sinon la chaudière ne fonctionnera pas.*

CAUTION / AVERTISSEMENT : Should the high temperature alarm ever be activated, immediately contact your nearest authorized MIURA representative and chemical company. DO NOT restart the boiler or change the setting without written authorization or pressure vessel may be severely damaged. / *Au cas où l’alerte de surchauffe se déclencherait, contactez immédiatement le représentant MIURA autorisé et la compagnie qui fournit les produits de traitement de l’eau. NE REMETTEZ PAS LA CHAUDIÈRE EN SERVICE sans autorisation donnée par écrit sous peine de dégâts graves causés à l’appareil sous pression.*

4.6.4 HIGH PRESSURE LIMIT CUT-OFF / COUPURE EN CAS DE SURPRESSION

If the boiler pressure should, for any reason, rise above the pre-set pressure (Max. 170 PSIG, for LXL-Max. 15 PSIG), the High Pressure Limit protection will be activated shutting down the boiler, activating the alarm. The display will show “ALARM” and “EMERGENCY STOP”. / *Si, pour une raison ou une autre, la pression de la chaudière monte au-dessus de la valeur pré réglée (max. de 170 lb/po²; pour LXL : max. de 15 lb/po²), la protection contre la surpression arrête la chaudière et active l’alerte. L’affichage indique «ALARM» (Alerte) et «EMERGENCY STOP» (Arrêt d’urgence).*

If the boiler shuts down because of high pressure, you need to press the reset on the pressure switch to restart. Please check the pressure transducer and setting of the Microcomputer as well as the Control Pressure switch for any malfunction or wrong setting. The Control Pressure switch should have a lower setting than the Limit Pressure switch. And the Microcomputer should have lower setting than both steam pressure switches. / *Si la chaudière s’arrête à la suite d’une surpression, il faut appuyer sur la remise à zéro du manostat*



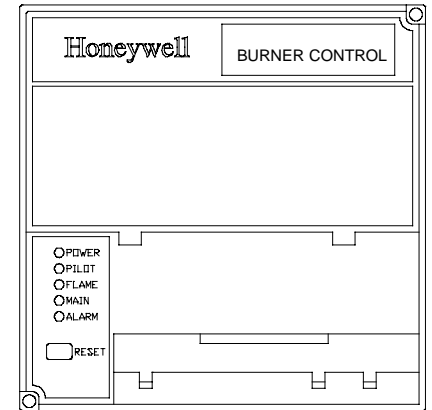
pour la faire redémarrer. Veuillez vérifier le transducteur de pression, le réglage du micro-ordinateur ainsi que le manocontacteur de contrôle pour voir s'il y a une défectuosité ou un mauvais réglage. Il faut que le réglage du manocontacteur de contrôle soit inférieur à celui du manocontacteur de limitation. Et le réglage au micro-ordinateur doit être inférieur à celui des deux manocontacteurs du circuit de vapeur.

For testing the High Pressure Limit, set it lower than the Microcomputer setting. It will shut down the boiler when the boiler pressure reaches the set pressure. After testing, do not forget to set it back to the original setting and reset the High Limit Pressure switch. / Pour vérifier le manocontacteur de haute pression, réglez-le à une valeur inférieure à celle du micro-ordinateur. Il coupe alors la chaudière quand la pression de celle-ci atteint la nouvelle valeur réglée. N'oubliez pas de le régler de nouveau à la valeur initiale et de remettre à zéro le manocontacteur de limitation de haute pression.

4.6.5 MISFIRE / DÉFAUT D'ALLUMAGE

If ignition is not achieved after the ignition period, burner operation will immediately be stopped. After a purge cycle, the safety switch of the Flame Safeguard will be activated, a warning alarm will sound, and the display will show "ALARM" and "FLAME FAILURE". / Si l'allumage ne se produit pas à l'issue de la période d'allumage, le fonctionnement de la chaudière s'arrête immédiatement. Après un cycle de purge, le système de surveillance de flamme s'active, le signal sonore d'alerte est émis et l'affichage indique «ALARM» (Alerte) et «FLAME FAILURE» (Défaut de flamme).

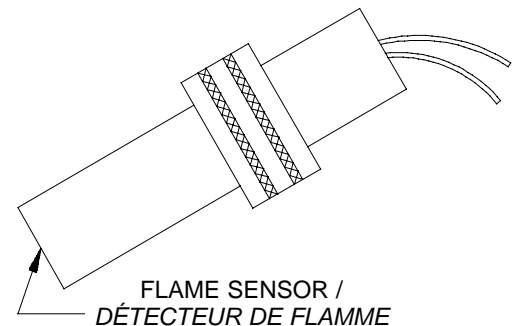
For testing the Flame Safeguard, close the pilot gas valve, and then start the boiler. Misfire will occur after first or second attempt for pilot. After testing, do not forget to open the pilot valve and reset the XJ1 Microcomputer. / Pour vérifier le système de surveillance de flamme, fermez la vanne de gaz vers la veilleuse et, faites démarrer la chaudière. Il y a un défaut d'allumage après la première ou la deuxième tentative d'allumage de la veilleuse. Après la vérification, n'oubliez pas de rouvrir la vanne de la veilleuse et de remettre à zéro le micro-ordinateur XJ1.



4.6.6 FALSE SIGNALS / FAUX SIGNAUX

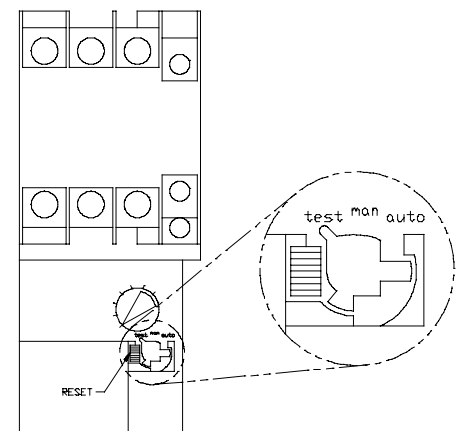
Should there be any false signals emitted during ignition, pre-purge, or should pre-purge timing be off, the safety switch of the Flame Safeguard will be activated, the boiler will be shutdown, a warning alarm will sound. The display will show the reason for interlock. / En cas de faux signaux émis au cours de l'allumage ou de la pré-purge ou si la synchronisation de la pré-purge s'est dérégulée, le contacteur de sécurité du système de surveillance de flamme s'active, arrête la chaudière et déclenche un signal sonore d'alerte. L'affichage indique la raison de cet incident.

For testing, during pre-purge, take the flame eye out and point it to a flame (of a cigarette lighter for example). The boiler will continue to purge and pilot will not come on. After testing, do not forget to put the flame eye back to its original position and reset the XJ1 Microcomputer. / Pour vérifier, au cours de la pré-purge, déposez la cellule photoélectrique et pointez-la vers une flamme (d'un briquet, par exemple). La chaudière continue la purge et la veilleuse ne s'allume pas. Après la vérification, n'oubliez pas de remettre la cellule en place et de remettre le micro-ordinateur XJ1 à zéro.



4.6.7 POWER OVERLOAD / COURANT DE SURCHARGE

Overload or short-circuiting of the blower motor will result in boiler shutdown and sounding of the warning alarm with indicated "AIR PRESS FAULT". Some motors have an internal stator winding thermal overload feature. If thermal overload 49F has not tripped in the boiler control panel, operation will not resume until the blower motor has cooled down. / La surcharge ou le court-circuit des moteurs de la soufflerie donne lieu à la coupure de la chaudière et l'activation du système d'alerte. L'affichage indique «AIR PRESS FAULT» (Anomalie de la pression d'air). Certains moteurs comportent une borne d'enroulement du stator qui les protègent contre la surcharge thermique. Si le disjoncteur de surcharge thermique 49F dans le panneau de commande de la chaudière ne s'est pas déclenché, le fonctionnement ne peut reprendre qu'après le refroidissement du moteur de la soufflerie.



4.6.8 DAMPER MICRO-SWITCH. / MICROCONTACTEUR DU CLAPET

If damper should for any reason stay in the wrong position, the micro-switch on the damper will shut down the boiler, activating the alarm and the display will also show “ALARM” and “AIR PRESS FAULT”. / *Si, pour une raison ou une autre, le clapet reste bloqué dans la mauvaise position, le microcontacteur de celui-ci provoque l'arrêt de la chaudière et l'activation du système d'alerte. L'affichage indique «ALARM» (Alerte) et «AIR PRESS FAULT» (Anomalie de la pression d'air).*

4.6.9 AIR PRESSURE / PRESSION D'AIR

If the air pressure in air duct, for any reason, falls below the predetermined pressure, combustion will be immediately stopped and a warning alarm will sound. The display will also show “ALARM” and “AIR PRESS FAULT”. / *Si, pour une raison ou une autre, la pression d'air dans le conduit d'air descend au-dessous la valeur prédéterminée, la combustion s'arrête immédiatement et une alerte sonore se déclenche. L'affichage indique «ALARM» (Alerte) et «AIR PRESS FAULT» (Anomalie de la pression d'air).*

For testing, turn the setting of overload protector #88F to “TEST”. During combustion, press and hold the reset button of overload protector #88F. The blower will slow down to a stop, as there will not be enough airflow and the boiler will shut down. Release the reset button and set overload protection #88F back to manual and reset the boiler. / *Pour vérifier, tournez le réglage du limiteur de surcharge 88F à «TEST». Pendant la combustion, appuyez sur le bouton de remise à zéro du limiteur de surcharge 88F et maintenez-le enfoncé. La soufflerie ralentit jusqu'à l'arrêt, parce qu'il n'y a pas assez de circulation d'air et la chaudière s'arrête. Lâchez le bouton de remise à zéro et retournez le réglage du limiteur de surcharge 88F à manuel et remettez la chaudière en marche.*

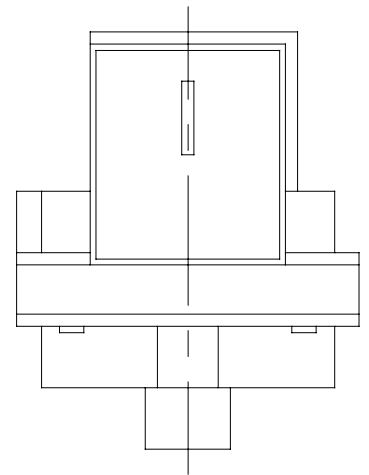
NOTE / REMARQUE : MIURA recommends installing optional air filter box to prevent the burner from dust. / *MIURA recommande l'installation de la boîte de filtre à air proposée en option pour protéger le brûleur contre la poussière.*

4.6.10 FUEL GAS PRESSURE / PRESSION DU GAZ

When the “COMBUSTION ON/OFF” button is pushed prior to combustion, if there is not enough gas pressure, the burner cannot ignite and the warning alarm will sound. If, during the process of boiler operation, gas pressure falls below the required range, combustion will stop, and the alarm will sound. In addition, the display will show “ALARM” and “LOW GAS PRESS” or “HIGH GAS PRESS”. / *Quand, avant la combustion, on appuie sur le bouton «COMBUSTION ON/OFF», le brûleur ne peut pas se mettre en marche si la pression du gaz est insuffisante et une alerte sonore est déclenchée. Si, pendant la marche de la chaudière, la pression du gaz descend sous la valeur nécessaire, la combustion s'arrête et une alerte sonore est déclenchée. En outre, l'affichage indique «ALARM» (Alerte) et «LOW GAS PRESS» (pression du gaz insuffisante) ou «HIGH GAS PRESS» (surpression du gaz).*

For testing the Low Gas pressure switch, close the main gas valve up-stream of the gas train during combustion. Boiler will shut off because of low gas pressure and Misfire. After resetting the Microcomputer, the boiler still cannot restart because of low gas pressure until the main gas valve is opened again. / *Pour vérifier le manocontacteur de basse pression du gaz, fermez, pendant la combustion, la vanne principale du gaz en amont du circuit de gaz. La chaudière s'arrête en raison de la pression insuffisante du gaz et du défaut d'allumage. Après avoir réglé le micro-ordinateur, la chaudière ne peut toujours pas redémarrer en raison de la pression insuffisante du gaz jusqu'à ce que la vanne principale du gaz soit rouverte.*

For testing the High Gas pressure switch, close the main gas burner inlet valve down-stream of the gas train during combustion. Boiler will shut off because of high gas pressure and Misfire. After resetting the Microcomputer, the boiler still cannot restart because of high gas pressure until the main gas valve is opened again. / *Pour vérifier le manocontacteur de haute pression du gaz, fermez, pendant la combustion, la vanne principale du gaz en aval du circuit de gaz. La chaudière s'arrête en raison de la surpression du gaz et du défaut d'allumage. Après avoir réglé le micro-ordinateur, la chaudière ne peut toujours pas redémarrer en raison de la surpression du gaz jusqu'à ce que la vanne principale du gaz soit rouverte.*



4.7 WATER TREATMENT / TRAITEMENT DE L'EAU

CAUTION / AVERTISSEMENT : Check with your water treatment representative for details. / *Consultez le représentant de votre fournisseur de produits de traitement pour obtenir plus de détails.*

Miura Boiler Co., Ltd. cannot be responsible for any problems encountered with the boiler due to unsuitable water treatment. Please contact a reliable water treatment company and follow their directions. / *Miura Boiler Co., Ltd. décline toute responsabilité d'incidents à la suite d'un traitement incorrect de l'eau. Veuillez vous adresser à un fournisseur de produits de traitement de bonne réputation et suivre ses conseils.*

4.7.1 PREVENTATIVE MAINTENANCE FOR EXTENDED SHUTDOWN / ENTRETIEN PRÉVENTIF EN CAS D'ARRÊT PROLONGÉ

To prevent internal corrosion during periods of extended shutdown (7 days or more), the following must be done / *Pour éviter la corrosion durant les arrêts prolongés (7 jours et plus), deux méthodes peuvent être mises en œuvre :*

- a) Raise the boiler water pH level between 11-12 to reduce corrosion. OR / *Élevez le niveau pH de l'eau de la chaudière à une valeur de 11 à 12 pour réduire la corrosion. OU*
- b) Drain the water and dry the boiler completely. Add an inert gas or a deoxidising agent. / *Drainez la chaudière et séchez-la complètement. Introduisez un gaz inerte ou un désoxydant.*

Since the LX is a small water content, water tube boiler design, keeping the water in the boiler and raising the pH is the preferred preventative method. However, in places where freezing is a problem and shutdown is more than 7 days, it is preferred that the boiler be drained of all water. Contact your nearest MIURA representative or distributor for further details. / *La chaudière LX contenant peu d'eau, la méthode préventive préférée est de garder l'eau dans la chaudière après en avoir élevé le pH. Toutefois, si le gel est à craindre et que l'arrêt se prolonge au-delà de 7 jours, il vaut mieux drainer la chaudière entièrement. Consultez votre représentant ou distributeur pour obtenir plus de détails.*

Finally check to make sure all manual valves (water inlet, steam outlet, main & pilot gas,...) are closed tight and turn off the main power supply to boiler during shutdown. / *Finalemment, assurez-vous que tous les robinets et vannes (admission d'eau, sortie de vapeur, conduits de gaz principal et secondaire, admission du mazout...) sont bien fermés et coupez le courant principal vers la chaudière pendant l'arrêt.*

4.7.2 CARRYOVER / ENTRAÎNEMENT D'EAU DANS LA VAPEUR

The MIURA Boiler is tested and produces steam with less than 0.25% moisture. This steam quality can be adversely affected by several factors. / *La chaudière MIURA, selon des tests, produit de la vapeur ayant une teneur en humidité inférieure à 0,25 %. Plusieurs facteurs peuvent avoir une influence défavorable sur cette qualité.*

1. Poor water quality can produce "carryover". The indications are foaming, priming and misting. Energy loss, fouling, blockage of components and corrosion will result. The LX-Series steam boiler has automatic surface blow down equipment to minimize the concentration of solids during operation. However, daily manual blow down is necessary. Follow the recommendations of a reputable water treatment company to limit conductivity. / *La qualité médiocre de l'eau peut produire son «entraînement» dans la vapeur. Les signes sont la formation de mousse, le primage et l'embuage. Il s'ensuit une perte d'énergie, l'encrassement, le grippage d'éléments et la corrosion. La chaudière à vapeur de la série LX comporte un système de purge automatique à la surface pour minimiser la teneur en solides pendant la marche. Toutefois, une purge manuelle quotidienne est nécessaire. Suivez les recommandations d'un fournisseur de produits de traitement d'eau de bonne réputation pour limiter la conductivité.*
2. Over steam demand. Exceeding the steam production rating of the boiler can overwhelm the moisture separator and allow boiler water carry over. / *Une trop grande sollicitation de vapeur. Le dépassement de la production de vapeur nominale peut dépasser la capacité du séparateur d'eau et de vapeur, permettant ainsi à la chaudière d'entraîner de l'eau dans la vapeur.*
3. Over firing. Exceeding design heat input rate would result in steam production exceeding the capacity of the boiler and result in boiler water carry over. This condition will also shorten the life of the boiler and could cause tube damage that would not be covered by warranty. / *Une combustion excessive. Le dépassement de la limite de chaleur nominale donne lieu à une production qui dépasse la capacité de la chaudière et à l'entraînement d'eau dans la vapeur. Cet excès raccourcit aussi la vie utile de la chaudière et est susceptible d'endommager les tubes, ce qui ne serait pas couvert par la garantie.*

4. Steam Demand surges. This is the normal cause of boiler water carry over for all types of boilers. This situation occurs when there is a sudden demand for steam that can be caused by types of equipment that use an on-off steam control system. This situation can be illustrated by a steam load that normally draws 25% boiler capacity and then “steps up” to 100% boiler capacity very quickly. This results in “flashing” of the water in the boiler as steam pressure drops and a momentary steam production rate that is above nominal capacity. This “Flashing” can carry boiler water with it. This type of carry over is easily corrected by shutting the steam outlet valve and then opening it 1 1/2 turns. This does not affect the steam production capacity of the boiler. The effect is to restrict the rate of change of the steam flow and will stop carry over caused by “Surging”. / *Des sollicitations excessives et temporaires de vapeur. Ceci est à la cause courante d’entraînement d’eau, quel que soit le type de chaudière. Cette situation se présente quand il y a des demandes subites de vapeur qui peuvent être causées par des machines asservies par une commande «tout ou rien». Prenons le cas où la sollicitation normale de vapeur utilise 25 % de la capacité de la chaudière mais qui augmente brutalement pour utiliser 100 % de la capacité. Ceci provoque un «saut» de l’eau dans la chaudière quand la pression de la vapeur baisse ainsi qu’une production de vapeur momentanée qui dépasse la capacité nominale. Ce «saut» peut causer l’entraînement d’eau dans la vapeur. Il est facile de remédier à cette cause d’entraînement en fermant la vanne de sortie de vapeur et de l’ouvrir d’un tour et demi. Ceci ne diminue pas la capacité de production de vapeur de la chaudière. L’effet est de restreindre la vitesse de changement du débit de vapeur, ce qui élimine cette cause d’entraînement.*
5. Water level control system faults. Such as an open circuit on the water level probes. This is extremely rare. / *Des défauts du système de commande du niveau d’eau. Par exemple, un circuit ouvert où les sondes sont situées. Ce cas est extrêmement rare.*
6. Boiler water level above normal when boiler starts. In some situations, the boiler may “siphon” water out of the feedwater tank. Usually this occurs if a boiler is turned off and the isolation valves are not shut on the feedwater supply. / *Un niveau d’eau dans la chaudière au-dessus de la normale lors du démarrage. Dans certains cas, la chaudière peut «siphonner» de l’eau du réservoir d’alimentation. Ceci arrive normalement quand la chaudière est arrêtée alors que les vannes de sectionnement de l’alimentation en eau ne sont pas fermées.*
7. Operating the LX boiler at less than 70 PSI steam pressure. / *Le fonctionnement de la chaudière LXL à une pression de vapeur inférieure à 70 lb/po².*

4.7.3 BOILER MAKE UP WATER / EAU D’APPOINT

CAUTION / AVERTISSEMENT : Proper water treatment **MUST** be used from the time the boiler is first operated. MIURA has no warranties to cover damage due to poor water treatment and failure to maintain these specifications listed below. / *Il est INDISPENSABLE d’avoir recours à un traitement correct de l’eau dès la première mise en service de la chaudière. MIURA n’offre aucune garantie qui couvre des dommages causés par un traitement incorrect de l’eau ni par le non-respect des règles ci-après.*

MIURA MAKE-UP WATER MAINTENANCE CHECK / VÉRIFICATION QUOTIDIENNE DE L’EAU D’APPOINT

In order to keep your LX Series running in top condition, be sure to check the following daily / Afin d’assurer un fonctionnement optimal de la chaudière LX, il y a lieu de vérifier ce qui suit, tous les jours :

- a) CHEMICAL FEED PUMP / POMPE D’ALIMENTATION DE PRODUITS CHIMIQUES
 - i. Proper chemical feed. / *Dosage chimique correct.*
 - ii. Sufficient liquids to properly dissolve chemicals. / *Liquides en quantité suffisante pour dissoudre les produits chimiques correctement.*
 - iii. No air in the chemical feed pump or lines. / *Pas d’air dans la pompe ni dans les conduits d’alimentation des produits chimiques.*
- b) WATER SOFTENER / ADOUCISSEUR D’EAU
 - i. Boiler Make-up water is completely soft (use a test kit sensitive to less than 1.0 PPM). / *L’eau d’appoint de la chaudière ne présente aucune dureté (utilisez un nécessaire d’analyse sensible à moins de 1,0 mg/l).*
 - ii. Make sure the water softener timer or softener flow meter is working everyday. / *Assurez-vous que la minuterie ou le débitmètre de l’adoucisseur fonctionne chaque jour.*
 - iii. Make sure the by-pass valve is closed and inlet and outlet valves are open. / *Assurez-vous que la vanne de dérivation est fermée et que les robinets d’admission et de sortie sont ouverts.*
 - iv. Make sure there is no hardening of the salt. In case of salt hardening or “bridging” break the salt into small pieces. / *Assurez-vous que le sel ne présente aucune concrétion. Si tel est le cas, cassez-le en petits morceaux.*
 - v. Make sure the polishing water softener is working properly. / *Assurez-vous que l’adoucisseur de polissage fonctionne correctement.*

**STANDARD BOILER WATER SPECIFICATIONS FOR THE LX SERIES / SPÉCIFICATIONS COMMUNES
POUR L'EAU ALIMENTANT LA SÉRIE LX**

The chemistry values given in table below are specific guidelines established by MIURA Boiler. Analysis is to be performed by the customer or a boiler water treatment company. MIURA Boiler recommends Polymer type treatment. Phosphate type treatment results in soft sludge that is not water soluble. This results in higher solids and more frequent bottom blowoff to maintain water conductivity. Frequent bottom blowoff reduces the boiler system fuel to steam efficiency and can be reduced in number and frequency by Polymer type treatment chemicals. / *Les valeurs chimiques indiquées dans la table ci-dessous sont des normes spécifiques définies par MIURA Boiler. L'analyse doit être effectuée par le client ou par une compagnie de traitement d'eau. MIURA recommande un traitement du type aux polymères. Le traitement du type au phosphate donne lieu à une boue molle qui n'est pas dissoluble dans l'eau. Il s'ensuit une plus grande quantité de solides et la nécessité d'effectuer des purges par le bas plus fréquentes afin de maintenir la conductivité de l'eau. Les purges par le bas fréquentes réduisent l'efficacité combustible/vapeur et leur nombre et fréquence peuvent être diminués par l'utilisation de produits chimiques du type polymères.*

ITEM / ANALYSE	UNITS / UNITÉ	BOILER WATER / EAU DE CHAUDIÈRE	MAKE UP WATER / EAU D'APPOINT
pH (at 25°C) / pH (à 25 °C)		11.0 - 11.8	7 - 9
Hardness / Dureté	CaCO ₃ mg/L	-0.0-	-0.0-
Oxygen / Oxygène	O ₂ PPM		Below 0.5 / Inférieur à 0,5
P Alkalinity / Alcalinité P	CaCO ₃ mg/L	150 - 600	
M Alkalinity / Alcalinité M	CaCO ₃ mg/L	250 - 800	
Sulfites / Sulfites	S ⁻ PPM	Detectable / Détectable	Detectable / Détectable
Conductivity (at 25°C) / Conductivité (à 25 °C)	µS/cm	1,500 - 4,000	
Chloride / Chlorure	Cl ⁻ mg/L	Below 400 / Inférieur à 400	Below 30 / Inférieur à 30
Silica / Silice	SiO ₂ mg/L	Below 250 / Inférieur à 0,5	Below 30 / Inférieur à 30
Iron & Manganese / Fer et manganèse	Fe + Mn mg/L	Below 1.0 / Inférieur à 1,0	Total below 0.5 / Total inférieur à 0,5

NOTE / REMARQUE : One of the most common causes of boiler damage is scale. Water hardness must be tested daily. The conventional method of testing water hardness is through manual testing. Results can vary due to sample and reagent amounts, personal interpretation, and lack of continuity in monitoring hardness. An optional MIURA Colormetry CMU-124H solves all these problems by offering an automatic monitoring system for sample water collection, chemical reagent injection, mixing and evaluation. With this option, MIURA boiler will also display a message “CAUTION – CHECK SOFTENER” whenever MIURA Colormetry CMU-124H detected hardness. / *Une des causes les plus courantes de l'endommagement des chaudières est leur entartrage. Il convient d'analyser la dureté de l'eau chaque jour. La méthode traditionnelle consiste à faire un analyse manuelle. Les résultats peuvent varier en raison de l'échantillon et de l'importance des réactifs, de l'interprétation individuelle et du manque de cohérence de la surveillance de la dureté. Le système en option Colormetry CMU-124H de MIURA résout tous ces problèmes puisqu'il automatise l'échantillonnage, l'injection des réactifs chimiques, les mélanges et l'évaluation. En outre, quand le système MIURA Colormetry CMU-124H détecte un degré de dureté, la chaudière MIURA affiche le message «CAUTION - CHECK SOFTENER» (Avertissement : vérifiez l'adoucisseur).*

NOTE / REMARQUE : MIURA controls the water volume of boiler by conductivity. Special care is required for conductivity of make up water that is less than 50 µS/cm. Contact MIURA for details. / *MIURA contrôle le volume d'eau de la chaudière par le biais de la conductivité. Une attention particulière est nécessaire pour de l'eau d'appoint dont la conductivité est inférieure à 50 :S/cm. Consultez MIURA pour obtenir plus de renseignements.*

SECTION 5 MAINTENANCE / ENTRETIEN

5.1 MAINTENANCE & INSPECTION SCHEDULE / PROGRAMME DES INTERVENTIONS D'ENTRETIEN ET DE NETTOYAGE

In order to maintain the high efficiency and to prevent costly breakdowns of your LX Series, perform the following maintenance and cleaning / Afin de protéger la haute efficacité de votre chaudière de la série LX et de prévenir des pannes coûteuses, exécutez l'entretien et le nettoyage en suivant le programme ci-après :

MAINTENANCE ITEMS OBJET D'INTERVENTION	EVERYDAY CHAQUE JOUR	EVERY 3 MONTHS TOUS LES 3 MOIS	AS NEEDED AU BESOIN	CHECK POINTS VÉRIFIEZ	REMARKS RAISONS
Make-up Water / Eau d'appoint	-			Is water soft? / L'eau est-elle douce?	Scale / Tartre
Full Blow-off / Purge complète				Refer to Section h) When desired steam pressure is reached, slowly open the steam outlet valve. / Voir section h) Quand la pression de vapeur voulue est atteinte, ouvrez doucement la vanne de la sortie de vapeur. Blowdown and Blow-off / Purge par le bas, purge à la surface	Carry-over, sludge, scale / Entraînement, boues, tartre
Low Water Cut-off / Coupure en cas de manque d'eau	-			Refer to Section h) When desired steam pressure is reached, slowly open the steam outlet valve. / Voir section h) Quand la pression de vapeur voulue est atteinte, ouvrez doucement la vanne de la sortie de vapeur. Blowdown and Blow-off / Purge par le bas, purge à la surface Check electrode, wire / Vérifiez électrode, câblage	For overheat protection / Protection contre la surchauffe
Gas Pressure / Pression du gaz	-			Check gas pressure gauge needle for any abnormalities / Vérifiez l'aiguille du manomètre pour déceler des anomalies	Poor Combustion / Combustion médiocre
Combustion Conditions / État de combustion	Visual / Visuellement	Tune up by analyzer / Réglage à l'aide d'un analyseur		Check the combustion sound and flame colour / Couleur de la flamme et bruit de combustion	Cause of misfire / Cause de défaut d'allumage
Boiler Inside Inspection (upper & lower holes) / Intérieur de la chaudière (trous supérieurs et inférieurs)		-		Check for scale and sludge / Tartre et boues	Overheating, pitting / Surchauffe, piqûres
Windbox flange bolts / Boulons de la bride du caisson d'air		-		Check for tightness / État de serrage	Cause of flue gas leakage / Cause de fuites des gaz de cheminée
Air Duct / Conduit d'air		-		Check the air leakage / Fuites d'air	Cause of poor combustion / Cause de combustion médiocre
Damper setting bolts / Boulons de fixation du clapet		-		Check for tightness / État de serrage	Cause of poor combustion / Cause de combustion médiocre
Damper motor & damper limit switch / Moteur et contacteur de limite du clapet		-		Check coupling & operation / Couplage et fonctionnement	Cause of poor combustion / Cause de combustion médiocre
Pilot burner condition and combustion / État et fonctionnement de la veilleuse		-		Electrode wear & ceramic condition / Usure de l'électrode et état de la céramique	Cause of poor combustion / Cause de combustion médiocre
Water Volume Controller, water controller rods / Contrôleur du volume d'eau et sondes de contrôle d'eau		-		Clean with sandpaper / Nettoyage à l'aide de papier de verre	For overheat protection / Protection contre la surchauffe
Strainer / Épurateur			monthly / Chaque mois	Clean the inside / Nettoyage de l'intérieur	Cause of low water / Cause de manque d'eau
Feedwater Tank / Réservoir d'eau d'alimentation			-	Clean the inside / Nettoyage de l'intérieur	Blocked feedwater / Manque de débit
Electrical wiring / Câblage électrique			-	Check for loose wires / Absence de fils mal attachés	
Pressure Gauge / Manomètre			-	Compare zero point to pressure gauge / 0 comparé au manomètre	Unsuitable operation / Mauvais fonctionnement
Check blower cover / Couvercle de la soufflerie			-	Clean fan cover / Nettoyage du couvercle de ventilateur	Poor combustion / Combustion médiocre
Burner Element / Élément du brûleur				Dust on flame burner / Poussière	Cause of poor combustion / Cause de combustion médiocre

This is a basic maintenance schedule. If the fuel or water is of exceptionally poor quality, maintenance checks will naturally increase. Compare the water quality with our standards and adjust the schedule accordingly. / Cette table résume les principales interventions d'entretien. Si le combustible ou l'eau est d'une qualité exceptionnellement médiocre, augmentez la fréquence des vérifications. Comparez la qualité de l'eau avec nos normes et modifiez ce programme en conséquence.

Electric motors are pre-lubricated at the factory and do not require additional lubrication at start up. Motors with grease fittings should only be lubricated with lithium-base grease at the time intervals given in the table below: / *Les moteurs électriques sont déjà graissés en usine et n'ont pas besoin d'être graissés lors de leur mise en service. Il convient de n'utiliser que de la graisse au lithium pour les moteurs qui sont munis de graisseurs et ceci aux intervalles indiqués dans la table ci-dessous :*

TYPE OF SERVICE / <i>GENRE DE SERVICE</i>	FREQUENCY OF GREASING / <i>FRÉQUENCE DES GRAISSAGES</i>
Seasonal (Motor/Boiler is idle for more than 6 months) / <i>Saisonnier (moteur/soufflerie arrêtés plus de 6 mois)</i>	Yearly / <i>Annuelle</i>
Intermittently (normal daily operation of Boiler) / <i>Intermittent (fonctionnement normal quotidien)</i>	Semi-annually / <i>Semestrielle</i>
Continuous / <i>Continuel</i>	Quarterly / <i>Trimestrielle</i>

Do not over grease the bearings. Over greasing will cause increased bearing heat and can result in bearing and motor failure. Follow instructions on the motor nameplate. / *N'exagérez pas le graissage des roulements. Cet excès cause une élévation de la température de ceux-ci et peut donner lieu à leur défaillance et à celle du moteur. Suivez les indications sur la plaque signalétique du moteur.*

The battery in the Microcomputer should be replaced as soon as possible if the display shows “REPLACED BATTERY”. / *La batterie du micro-ordinateur doit être remplacée aussitôt que possible quand le message «REPLACE BATTERY» (Remplacez la batterie) s'affiche.*

It is recommended to replace the battery every 3 years. / *Nous recommandons de remplacer la batterie tous les 3 ans.*

- a) Turn off the power supply. / *Coupez le courant.*
- b) Open CPU panel covers. / *Ouvrez le cache du CPU.*
- c) Remove the battery from holder and remove the connector. / *Retirez la batterie du porte-batterie et débranchez le connecteur.*
- d) Insert the connector of a new battery immediately. / *Introduisez immédiatement le connecteur d'une nouvelle batterie.*
- a) Fit a compatible battery into the holder and replace the panel cover. / *Placez une batterie équivalente dans le porte-batterie et remettez le cache.*

5.2 SPARE PARTS / *PIÈCES DE RECHANGE*

After the end of the parts warranty, it is not necessary to order replacement parts from MIURA. One of our design advantages is the use of non-proprietary parts. The electrical control components and assorted valves may be purchased from any industrial part supplies. / *Après l'expiration de la garantie des pièces, il n'est plus nécessaire de commander les pièces de rechange à MIURA. Un des avantages de notre conception tient à l'utilisation de pièces dont nous n'avons pas l'exclusivité. Les éléments des commandes électriques et les vannes asservies peuvent être achetées à n'importe quel fournisseur de pièces industrielles.*

The list below is not all-inclusive and in general is more than required. If the customer does not have a stand by Boiler or is some distance away from the service representative or simply desires to maintain a more comprehensive selection of spare parts, contact MIURA for a more customized list. / *La liste ci-après ne comprend pas tout et suffit, en général, largement. Si le client ne possède pas de chaudière de secours ou s'il se trouve à une bonne distance du représentant technique ou s'il désire simplement conserver une plus grande sélection de pièces détachées, MIURA peut lui fournir une liste plus personnalisée.*

The customer is reminded that standard ground shipment of a Warranty Replacement Part is at MIURA Expense. Express shipping charges will be billed to the Customer. In addition, return of the defective part to MIURA must be done at Customer expense. If a Warranty Replacement defective part is not returned to MIURA the customer will be invoiced for the replacement sent. In addition, if the defective part failure is determined to NOT be a manufacturing defect the Customer will be invoiced by MIURA. / *Nous rappelons que l'expédition terrestre normale d'une pièce de rechange sous garantie est aux frais de MIURA. Les expéditions express sont aux frais du client. En outre, le retour d'une pièce défectueuse à MIURA est également aux frais du client. Si la pièce défectueuse sous garantie n'est pas retournée à MIURA, la pièce de rechange sera facturée au client. Par ailleurs, si MIURA détermine que la défectuosité de la pièce ne tient pas à un défaut de fabrication, le prix sera facturé au client.*

NO / No	PART NAME / NOM DE PIÈCE	PART NUMBER / NUMÉRO DE PIÈCE	LX-50	LX-100	LX-150	LX-200	LX-300
1	Damper coupling Rubber Assembly / <i>Couplage de clapet en caoutchouc</i>	Lovejoy 5/8" x 7/16" L070	1	1	1	1	1
2	Flame eye / <i>Cellule photoélectrique du détecteur de flamme</i>	Honeywell C7035A1031	1	1	1	1	1
3	Floatless switch / <i>Contacteur sans flotteur</i>	26A1BO-03	1	1	1	1	1
		16B1A0-00-10	1	1	1	1	1
4	Relay / <i>Relais</i>	LY-2, CSA, 120V	1	1	1	1	1
5	Magnetic contactor for Blower / <i>Contacteur magnétique de la soufflerie</i> Manufactured by Sprecher / <i>Construit par Sprecher</i> Quantity is one each depending on boiler model and voltage / <i>Une unité selon le modèle et la tension de la chaudière</i>	CA7-85-19-120					208 V
		CA7-72-11-120					230 V
		CA7-60-11-120			208 V	208 V	
		CA7-43-11-120		208V	230 V	230 V	
		CA7-37-10-120		230 V			460 V 575 V
		CA7-30-10-120			460 V 575 V	460 V 575 V	
		CA7-16-10-120	208 V 230 V	460 V 575 V			
6	Magnetic contactor for Water pump / <i>Contacteur magnétique de la pompe à eau</i> Manufactured by Sprecher / <i>Construit par Sprecher</i> Quantity is one each depending on boiler model and voltage / <i>Une unité selon le modèle et la tension de la chaudière</i>	CA7-30-10-120					208 V
		CA7-23-10-120			208 V 230 V	208 V 230 V	230 V
		CA7-16-10-120	208 V 230 V	208 V 230 V			460 V
		CA7-12-10-120	460 V 575 V	460 V 575 V	460 V 575 V	460 V 575 V	575 V
7	Spark Rod / <i>Tige d'allumage</i>	SR100300	1	1	1	1	1
8	Level sensor* / <i>Sonde de niveau*</i>	Warrick 3H1C	1	1	1	1	1
9	Feed pump seal repair kit / <i>Nécessaire de réparation de joint de la pompe d'alimentation</i>	LX-300 high pressure boiler / <i>chaudières à haute pression 985201</i>					1
		LX high pressure boilers / <i>chaudières à haute pression 985167</i>		1	1	1	
		LXL low pressure boilers / <i>chaudières à basse pression 985167</i>	1	1	1	1	
10	Thermocouple / <i>Thermocouple</i>	Type K ungrounded / <i>Type K sans mise à terre</i>	1	1	1	1	1
11	Compression Fitting / <i>Bague de compression</i>	CF 100000 (for thermocouple) / <i>(pour thermocouple)</i>	1	1	1	1	1
12	Burner element packing / <i>Garnissage de l'élément du brûleur</i>	FB 100200 (not pre-cut) (issue quantity is sq ft) / <i>(pas pré-coupé) (vendu en pi²)</i>	2	2	2	2	3

The above listed spare parts are not initially included with the boiler. / *Les pièces de rechange énumérées ci-dessus ne sont pas fournies initialement avec la chaudière.*

* This is the longest level sensor probe. This probe may be shortened if necessary to replace probes in the LVC. / *Il s'agit de la sonde de niveau la plus longue. Elle peut être raccourcie au cas où il faudrait remplacer une sonde dans le contrôleur du volume de liquide.*

5.3 TROUBLE SHOOTING / DÉPANNAGE

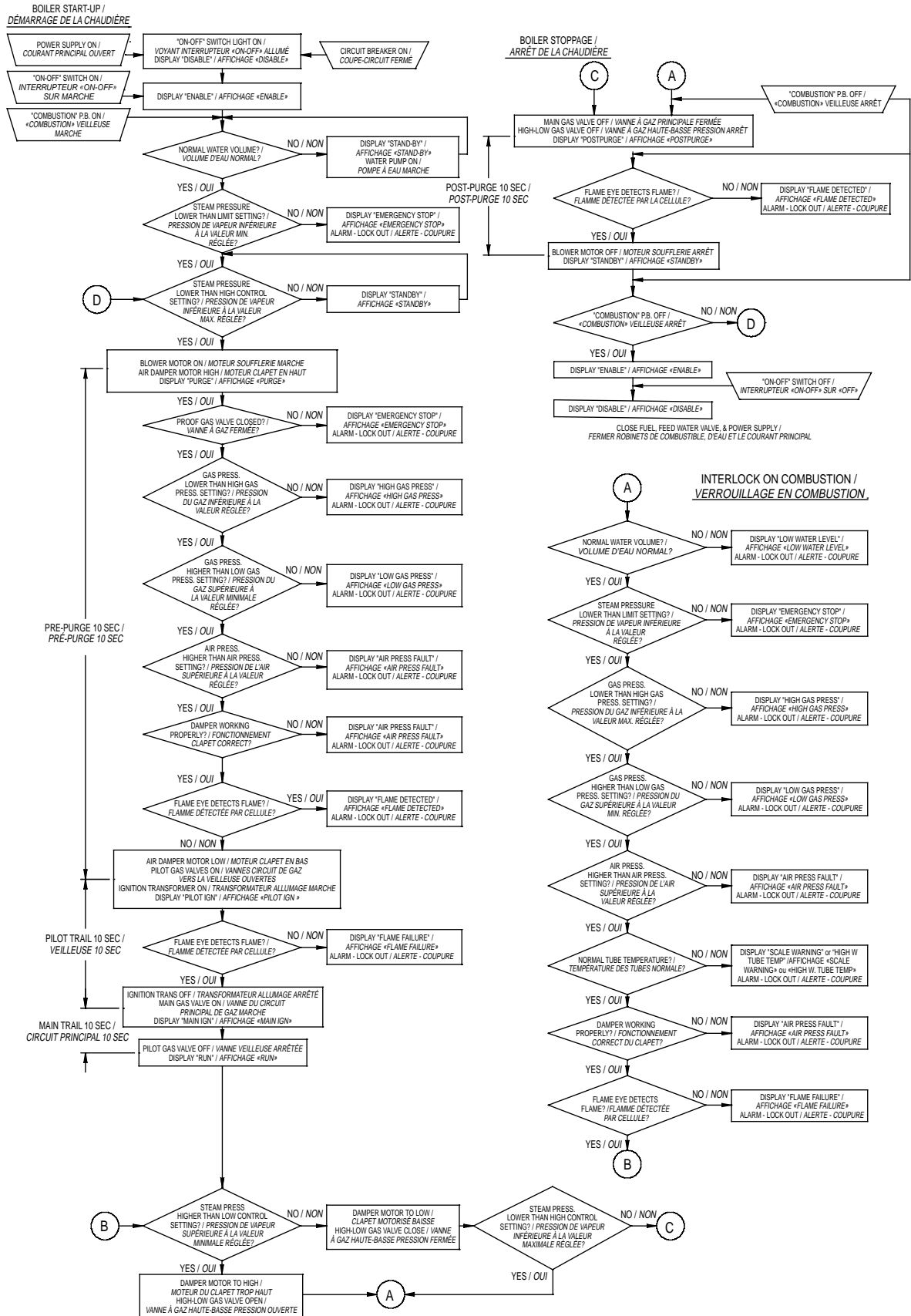
PROBLEM / INCIDENT	ITEM TO CHECK / VÉRIFICATION	CAUSE / CAUSE	REMEDY / CORRECTIF	*
1. No light in "ON-OFF" switch. / Le bouton de l'interrupteur «ON-OFF» ne s'allume pas.	a) Main power switch on? / Interrupteur principal ouvert?		Turn main power breaker on / Allumez l'interrupteur principal	
	b) Main power fuse tripped? / Fusible du circuit principal sauté?	Short circuiting / Court-circuit	Locate cause of short circuit, repair and replace fuse / Repérez la cause du court-circuit et réparez et remplacez le fusible	
	c) Circuit breaker broken OR wires loose? / Disjoncteur cassé OU fils desserrés?		Replace circuit breaker OR tighten terminal wires / Remplacez le disjoncteur OU resserrez les fils	*
2. No display on panel. / Aucun affichage au panneau.	a) No display inside control box? / Aucun affichage à l'intérieur de la boîte de commande?	Short circuiting OR circuit breaker tripping / Court-circuit OU déclenchement du disjoncteur	Locate cause of short circuit and repair/reset circuit breaker / Repérez la cause du court-circuit et réparez ou enclenchez le disjoncteur	
	b) Still display inside control box? / Affichage à l'intérieur de la boîte de commande?	Loose wires OR broken display / Fils desserrés OU affichage brisé	Tighten terminal wires OR replace display / Resserrez les fils OU remplacez l'affichage	*
		Wrong direction connect / Raccord dans le mauvais sens	Reconnect cable / Rebranchez le câble	
3. The feed water pump does not work even though the pre-set water volume is not yet reached / La pompe à eau d'alimentation ne fonctionne pas, bien que le volume d'eau pré-réglé ne soit pas encore atteint.	a) Make sure water volume rods are not bent / Assurez-vous que les sondes de contrôle du volume d'eau ne sont pas courbées	Rod acting like ground to earth / La sonde provoque mise à la terre	Straighten rod / Redressez sonde courbée	
	b) Retainer cracked? / Valve de retenue fêlée?	Insulation failure / Défaillance de l'isolant	Replace / Remplacez	
	c) Microcomputer broken? / Défaillance du micro-ordinateur?		Replace / Remplacez	*
	d) Feedwater pump motor stopped by overload? / Moteur de la pompe à eau d'alimentation arrêté par une surcharge?	Feedwater pump motor broken / Moteur de pompe défectueux	Replace / Remplacez	*
	e) Current running through pump motor? / Le courant traverse-t-il le moteur de la pompe?	Wire is loose / Fil desserré	Fasten wires securely / Resserrez les fils	
4. The feedwater pump runs but water is not being fed into boiler OR amount of feedwater is too small. / La pompe d'alimentation en eau tourne mais l'eau n'arrive pas dans la chaudière OU le volume d'eau est insuffisant.	a) Main feedwater valve and feedwater stop cock open? / Vanne principale et robinet d'arrêt de l'eau d'alimentation ouverts?		Open all feedwater valves completely / Ouvrez à fond toutes les vannes de l'eau d'alimentation	
	b) Water in feedwater tank? / Réservoir d'eau d'alimentation vide?		Add water / Ajoutez de l'eau	
	c) Did you completely release air from air release plug? / Avez-vous évacué tout l'air de la purge d'air?	Air in feedwater pump has stopped water from flowing / L'air dans la pompe arrête le débit de l'eau	Release air completely / Évacuez tout l'air	
	d) Check direction of rotation of pump motor / Le moteur de la pompe tourne-t-il dans le bon sens?		Reverse the wires for the feedwater pump / Inversez les fils vers la pompe	
	e) Water strainer plugged? / Épurateur d'eau colmaté?		Clean the strainer / Nettoyez l'épurateur	
	f) Not any of the above / Aucune des vérifications ci-dessus n'est positive	Pump capacity is too low / Capacité de pompe trop faible	Change the pump / Remplacez la pompe	*
5. The feedwater pump keeps running even after pre-set liquid volume is reached. / La pompe à eau d'alimentation continue à tourner même après que le volume d'eau pré-réglé est atteint.	a) Retainer cracked? / Valve de retenue fêlée?	Retainer is broken / Valve de retenue défectueuse	Replace retainer / Remplacez	
	b) Are nuts on upper part of retainer loose? / Boulons desserrés sur la partie supérieure de la valve de retenue?	Wires not connected properly / Fils mal branchés	Adjust wires and tighten properly / Rebranchez et resserrez les fils correctement	
	c) Liquid volume sensor rods dirty? / Sondes du volume de liquide sales?	Dirt and scale prevent conduction / Impureté et entartrage empêchent la conduction	Clean with sandpaper OR other abrasive material / Nettoyez au papier de verre OU toute autre matière abrasive	
	d) Micro-Computer broken? / Micro-ordinateur défectueux?		Replace / Remplacez	*

PROBLEM / INCIDENT	ITEM TO CHECK / VÉRIFICATION	CAUSE / CAUSE	REMEDY / CORRECTIF	
6. Even after "OPERATION" switch turned "ON" and "COMBUSTION ON/OFF" button is pushed, boiler doesn't start. / <i>Même après activation de l'interrupteur «OPÉRATION» sur «ON» et du bouton «COMBUSTION ON/OFF», la chaudière ne se met pas en marche.</i>	a) No alarm and display shows "STAND-BY"? / <i>Pas d'alerte et l'affichage indique «STAND-BY»?</i>	Sufficient steam pressure / <i>Pression de vapeur suffisante</i>	Drop steam pressure to automatically start boiler / <i>Baissez la pression de vapeur pour obtenir le démarrage automatique de la chaudière</i>	
		MI control set other boiler at higher priority / <i>Priorité donnée à autre chaudière par la commande IM</i>	Change priority or set MI control to manual / <i>Modifiez la priorité ou tournez la commande IM sur manuel</i>	
		Low bubble rod did not detect water / <i>La sonde de barbotage bas n'a pas détecté de l'eau</i>	Check electrode, pump... / <i>Vérifiez électrode, pompe,...</i>	
	b) Alarm on? Check problem shown on display / <i>Alerte activée? Regardez l'affichage qui indique la cause.</i>		Fix problem and reset boiler / <i>Apportez la solution et remettez la chaudière en marche</i>	
7. Combustion will not start. / <i>Pas de combustion.</i>	a) Main gas cock open? / <i>Robinet principal du gaz ouvert?</i>	No gas for combustion / <i>Absence de gaz permettant la combustion</i>	Open main gas valve / <i>Ouvrez le robinet principal</i>	
	b) Damper setting adjust? / <i>Clapet bien réglé?</i>	Insufficient air flow / <i>Circulation d'air insuffisante</i>	Adjust to proper setting / <i>Effectuez un réglage correct</i>	
	c) Fan cover clean? / <i>Couvercle du ventilateur propre?</i>			
	d) Main gas valve open? / <i>Vanne principale du gaz ouverte?</i>	Loose wiring OR faulty gas valve / <i>Fils desserrés OU vanne défectueuse</i>	Tighten wires OR replace / <i>Resserrez les fils OU remplacez</i>	
	e) Spark rod working properly? / <i>Fonctionnement correct de la tige d'allumage?</i>	Loose wire / <i>Fils desserrés</i>	Tighten wires / <i>Resserrez les fils</i>	
		Faulty cord on spark plug / <i>Cordon défectueux vers la bougie</i>	Replace spark plug cord / <i>Remplacez le cordon vers la bougie</i>	*
		Carbon on spark rod / <i>Dépôt de carbone sur la tige d'allumage</i>	Clean up / <i>Nettoyez</i>	
	Faulty spark plug / <i>Bougie d'allumage défectueuse</i>	Replace / <i>Remplacez</i>	*	
f) Ultraviolet flame eye detecting flame? / <i>Flamme détectée par cellule photoélectrique?</i>	Flame eye wire is loose OR faulty flame eye / <i>Fils vers la cellule desserré OU cellule défectueuse</i>	Tighten wires OR replace / <i>Resserrez les fils OU remplacez</i>	*	
8. There is ignition but flame dies out. / <i>L'allumage a lieu mais la flamme s'éteint.</i>	a) Main gas cock open? / <i>Robinet principal du gaz ouvert?</i>	No gas for combustion / <i>Absence de gaz permettant la combustion</i>	Open gas cock / <i>Ouvrez le robinet principal</i>	
	b) Incorrect gas pressure OR damper setting? / <i>Pression du gaz OU réglage du clapet incorrects?</i>		Adjust to proper setting / <i>Effectuez le réglage correct</i>	
	c) Flame eye sensing flame? / <i>Flamme détectée par la cellule photoélectrique?</i>	Faulty flame eye or loose wire / <i>Cellule défectueuse ou fil desserré</i>	Replace UV sensor or tight wire / <i>Remplacez la cellule UV ou serrez le fil</i>	
9. Too much smoke from the chimney. Misfire becomes problematic. / <i>Trop de fumée sort de la cheminée. Les ratés deviennent problématiques.</i>	a) Gas pressure is too high / <i>Pression du gaz trop élevée</i>	Too much gas for combustion / <i>Trop de gaz pour la combustion</i>	Set accordingly / <i>Effectuez le réglage correct</i>	
	b) Damper setting off OR is retainer loose? / <i>Réglage du clapet incorrect OU fixation desserrée?</i>	Not enough air / <i>Pas assez d'air</i>	Set accordingly OR replace damper motor / <i>Effectuez le réglage correct OU remplacez le moteur du clapet</i>	*
10. Steam is escaping from the safety valve. / <i>La vapeur s'échappe de la soupape de sécurité.</i>	a) Check the "High Limit" switch / <i>Fonctionnement du limiteur au maximum correct</i>	Limit switch is not set properly OR is broken / <i>Limiteur réglé incorrectement OU défectueux</i>	Adjust the limit setting OR replace / <i>Effectuez le réglage du limiteur OU remplacez</i>	*
	b) The pipe leading to the steam pressure sensor plugged? / <i>Colmatage du conduit vers le capteur manométrique de la vapeur?</i>		Remove and clean the pipe / <i>Déposez et nettoyez le conduit</i>	
	c) Check safety valve setting / <i>Réglage de la soupape de sécurité correct</i>	Improper setting / <i>Réglage incorrect</i>	Replace if needed / <i>Remplacez au besoin</i>	*

PROBLEM / INCIDENT	ITEM TO CHECK / VÉRIFICATION	CAUSE / CAUSE	REMEDY / CORRECTIF	
11. Strange sound occurs on high fire. / <i>Un bruit étrange se produit quand la combustion est à vive allure.</i>	a) Gas pressure is low / <i>Pression du gaz insuffisante</i>	Too much air / <i>Trop d'air</i>	Adjust / <i>Effectuez le réglage</i>	
	b) Is the damper adjusted properly? / <i>Clapet réglé correctement?</i>			
12. Flames die out when going from high fire to low fire. / <i>La flamme s'éteint quand la combustion passe de vive à faible allure.</i>	a) Check the damper position / <i>Position du clapet correcte</i>	Too much air / <i>Trop d'air</i>	Adjust / <i>Effectuez le réglage</i>	
	b) Check the gas pressure / <i>Pression du gaz correcte</i>	Not enough gas / <i>Pas assez de gaz</i>		
13. It cannot go from low fire to high fire / <i>La chaudière n'arrive pas à passer de faible à vive allure.</i>	a) Check the damper position / <i>Position du clapet correcte</i>	Insufficient air / <i>Insuffisamment d'air</i>	Adjust / <i>Effectuez le réglage</i>	
	b) Check the gas pressure / <i>Pression du gaz correcte</i>	Insufficient gas pressure / <i>Pression du gaz insuffisante</i>	Adjust / <i>Effectuez le réglage</i>	
	c) Check the two stage valve for high fire / <i>Fonctionnement correct de la soupape à deux étages à vive allure</i>	Not enough gas for high fire / <i>Pas assez de gaz pour la combustion à vive allure</i>	Replace and check electrical wiring / <i>Remplacez et vérifiez le câblage</i>	*
	d) Check the air duct fixture / <i>Fixation du conduit d'air correcte</i>	Air leakage / <i>Fuite d'air</i>	Tighten OR replace / <i>Resserrez OU remplacez</i>	
	e) Check the steam high-low pressure switch. Is the pressure side "ON"? / <i>Fonctionnement correct du manocontacteur haute et basse pression. Le côté haute pression est-il en état de marche?</i>	Incorrect wiring, OR it has reached current steam pressure setting / <i>Câblage incorrect OU réglage actuel de la pression de vapeur atteinte</i>		
14. Fan motor running but no ignition. / <i>Le moteur du ventilateur tourne, mais il n'y a pas d'allumage.</i>	a) Check air pressure switch / <i>Fonctionnement du manocontacteur correct</i>	Incorrect setting, broken, OR loose wiring / <i>Réglage incorrect, câblage interrompu OU desserré</i>	Replace, reset, OR tighten terminal contacts / <i>Effectuez le réglage, remplacez OU resserrez les contacts</i>	*
	b) Check fan rotation / <i>Sens de rotation du ventilateur correct</i>	Reversed rotation / <i>Sens de rotation inversé</i>	Reverse wire / <i>Inversez les fils</i>	
	c) Check spark rod / <i>Tige d'allumage défectueuse</i>	Faulty / <i>Défaut de fonctionnement</i>	Replace / <i>Remplacez</i>	*
	d) Check flame safeguard / <i>Système de surveillance de la flamme défectueux</i>	Faulty / <i>Défaut de fonctionnement</i>	Replace / <i>Remplacez</i>	*

Note / Remarque : For section with a "*", ALWAYS contact your nearest MIURA representative. / * *DANS TOUS CES CAS, il est impératif de contacter votre représentant MIURA le plus proche.*

FLOW CHART OF LX(L) SEQUENCE OPERATION / ORGANIGRAMME DE LA SÉQUENCE DES OPÉRATIONS DE LA SÉRIE LX(L)



DISTRIBUTOR INFORMATION / VOTRE DISTRIBUTEUR	
NAME / <i>NOM</i>	
ADDRESS / <i>ADRESSE</i>	
TELEPHONE / <i>TÉLÉPHONE</i>	
FAX / <i>TÉLÉCOPIEUR</i>	
DATE OF INSTALLATION / <i>DATE DE L'INSTALLATION</i>	
BOILER MODEL / <i>MODÈLE DE CHAUDIÈRE</i>	

MIURA BOILER OFFICES / BUREAUX DE MIURA BOILER

WWW.MIURABOILER.COM

LOS ANGELES:

1945 SOUTH MYRTLE AVE.
 MONROVIA, CALIFORNIA
 91016-4854
 PHONE / *TÉL.* : (626) 305-6622
 FAX / *TÉLÉ.* : (626) 305-6624
LA@MIURABOILER.COM

CHICAGO:

600 NORTHGATE PARKWAY, UNIT M
 WHEELING, ILLINOIS
 60090-3201
 PHONE / *TÉL.* : (847) 465-0001
 FAX / *TÉLÉ.* : (847) 465-0011
CHICAGO@MIURABOILER.COM

MIURA BOILER FACTORY:

8 COPERNICUS BLVD.,
 BRANTFORD, ONTARIO
 N3P 1Y4
 PHONE / *TÉL.* : (519) 758-8111
 FAX / *TÉLÉ.* : (519) 758-5294
CANADA@MIURABOILER.COM

MISSISSAUGA:

6315 SHAWSON DRIVE, UNIT #17,
 MISSISSAUGA, ONTARIO
 L5T 1J2
 PHONE / *TÉL.* : (905) 564-9199
 FAX / *TÉLÉ.* : (905) 564-9504

