

THERMOELECTRIC HEATING/COOLING SYSTEM

ETS Model 5477-250 Operating Manual



Table of Contents

I. Important Safety Information	2
II. Description of Contents.....	6
III. Set-Up Guide	7
IV. Functionality	9
V. Specifications	10
VI. Repair and Maintenance.....	11
VII. Troubleshooting.....	12
VIII. Warranty.....	13

Products described in this manual are designed and assembled in the U.S.A. by
Electro-Tech Systems, Inc.
700 West Park Avenue
Perkasie, PA 18944

I. Important Safety Information



WARNING

This symbol accompanied by the word "WARNING" calls attention to an act or a condition which can lead to serious personal injury or death of operators and bystanders.



CAUTION

This symbol accompanied by the word "CAUTION" indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

The symbol without any warning text indicates potential damage to device when misused.



This symbol indicates the presence of hazardous AC or DC voltages constituting the risk of electric shock.



This symbol indicates a risk of fire due to improper handling or failure of device. For continued protection against risk of fire, when replacing fuses use only fuses of the specified type and current ratings.



This symbol indicates the danger of an electro-static discharge to which equipment may be sensitive. Observe all precautions for handling electrostatic sensitive devices.



These symbols indicate extreme temperature which can cause burns or frostbite. Avoid contact with surface. Failure to follow precautions may result in moderate to severe injury.

SAFETY INSTRUCTIONS

	<p>⚠ WARNING</p> <p>Read and fully understand operator's manual before using this machine.</p> <p>Failure to follow operating instructions could result in death or serious injury.</p>	
--	--	--

The equipment described in this manual is designed and manufactured to operate within defined design limits. Any misuse may result in electric shock or fire. To prevent the equipment from being damaged, the following rules should be observed for installation, use and maintenance. **Read the following safety instructions before operating the instrument.**

POWER



POWER CORD: Use only the power cord specified for this equipment and certified for the country of use. If the power (mains) plug is replaced, follow the wiring connections specified for the country of use. When installing or removing the power plug, **hold the plug, not the cord.** The AC supply must be single phase, with RMS Voltage in range 90 – 264 VAC, alternating at a frequency in range 47 – 63 Hz.

OPERATION

CAUTION



DO NOT OPERATE WITH COVERS OR PANELS REMOVED. Voltages inside the equipment consist of line operating at 24 VDC.



DO NOT OPERATE WITH SUSPECTED EQUIPMENT FAILURES. If any odor or smoke becomes apparent turn off the equipment and unplug it immediately. Failure to do so may result in electrical shock, fire, or permanent damage to the equipment. Contact the factory for further instructions.



DO NOT OPERATE IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE. Operating the equipment in the presence of flammable gases or fumes **constitutes a definite safety hazard.** For equipment designed to operate in such environments the proper safety devices must be used such as dry air or inert gas purge, intrinsic safe barriers and/or explosion-proof enclosures.



DO NOT IMPEDE THE CHAMBER FROM VENTING EXCESS PRESSURE. Dehumidification system is an open loop system that pumps external air into the chamber. If the chamber is not allowed to vent, pressure can build up and cause serious damage to the chamber. A pressure monitoring system is highly recommended.



INLET AIR PRESSURE MUST BE LESS THAN 100 PSI (6.89 Bar) & INLET AIR TEMPERATURE MUST BE WITH RANGE OF 33° - 120° F (0.5° - 49° C) Serious injury could result.



APPROPRIATE FILTRATION OF COMPRESSED AIR IS RECOMMENDED. Build-up of contaminants can damage the desiccant towers & reduce their effectiveness in drying inlet air. **AIR PRESSURE MUST BE GREATER THAN 50 PSI (3.45 Bar)** For optimal system performance.



DO NOT USE IN ANY MANNER NOT SPECIFIED OR APPROVED BY THE MANUFACTURER. Unapproved use may result in damage to the equipment or present an electrical shock or fire hazard.

Informations Importantes d'inocuite



WARNING

Ce symbole accompagné du mot « AVERTISSEMENT » (WARNING) attire l'attention sur un acte ou une condition qui peut entraîner des blessures graves ou la mort des opérateurs et des passants.



CAUTION

Ce symbole accompagné du mot « ATTENTION » (CAUTION) indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourra entraîner des blessures mineures ou modérées. Le symbole sans texte d'avertissement indique des dommages potentiels à l'appareil en cas d'utilisation abusive.



Ce symbole indique la présence d'une climatisation dangereuse ou d'un courant continu constituant le risque de choc électrique.



Ce symbole indique un risque d'incendie dû à une mauvaise manipulation ou à une défaillance de l'appareil. Pour une protection continue contre les risques d'incendie, lors du remplacement des fusibles, utilisez uniquement des fusibles du type et des valeurs nominales spécifiés.



Ce symbole indique le danger d'une décharge électrostatique à laquelle l'équipement peut être sensible. Observez toutes les précautions à prendre pour manipuler les appareils sensibles à l'électricité statique.



Ces symboles indiquent une température extrême qui peut causer des brûlures ou des engelures. Éviter le contact avec la surface. Le non-respect des précautions peut entraîner des blessures modérées à graves.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Lisez et comprenez bien le manuel de l'utilisateur avant d'utiliser cette machine. Le non-respect des instructions d'utilisation peut entraîner la mort ou des blessures graves



L'équipement décrit dans ce manuel est conçu et fabriqué pour fonctionner dans les limites de conception définies. Toute mauvaise utilisation peut entraîner un choc électrique ou un incendie. Pour éviter que l'équipement ne soit endommagé, les règles suivantes doivent être respectées pour

l'installation, l'utilisation et l'entretien. Lisez les consignes de sécurité suivantes avant d'utiliser l'instrument.

ALIMENTATION



CORDON D'ALIMENTATION : Utilisez uniquement le cordon d'alimentation spécifié pour cet équipement et certifié pour le pays d'utilisation. Si la fiche d'alimentation (secteur) est remplacée, suivez les connexions de câblage spécifiées pour le pays d'utilisation. Lors de l'installation ou du retrait de la fiche d'alimentation, **tenez la fiche, pas le fil.**



MISE À LA TERRE : Le cordon d'alimentation fourni est équipé d'une **fiche à 3 broches avec mise à la terre (une fiche avec une troisième broche de mise à la terre)**. Il s'agit à la fois d'une fonction de sécurité pour éviter les chocs électriques et d'une exigence pour le bon fonctionnement de l'équipement. Si la prise à utiliser n'est pas compatible avec la fiche à 3 broches, changez la prise ou utilisez un adaptateur de mise à la terre.



FUSIBLES : Remplacez les fusibles uniquement par des fusibles ayant le courant nominal, la tension et le type spécifié tels que fusion normale, temporisation, etc. **N'UTILISEZ PAS** de fusibles de fortune ou ne court-circuitiez pas le porte-fusible. Cela pourrait entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie ou endommager gravement l'instrument.

OPÉRATION

PRUDENCE



NE PAS UTILISER AVEC LES COUVERCLES OU LES PANNEAUX RETIRÉS. **Les tensions à l'intérieur de l'équipement consistent en une ligne (secteur) pouvant aller de 100 à 240 VAC.**



NE PAS UTILISER AVEC DES PANNES D'ÉQUIPEMENT SUSPECTES. Si une odeur ou de la fumée se dégage, éteignez l'équipement et débranchez-le immédiatement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un choc électrique, un incendie ou des dommages permanents à l'équipement. Contactez l'usine pour plus d'instructions.



NE PAS UTILISER DANS UNE ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE. L'utilisation de l'équipement en présence de gaz ou de fumées inflammables constitue un **danger certain pour la sécurité**. Pour les équipements conçus pour fonctionner dans de tels environnements, des dispositifs de sécurité appropriés doivent être utilisés, tels que la purge d'air sec ou de gaz inerte, les barrières de sécurité intrinsèque et/ou les enceintes antidéflagrantes..



NE PAS EMPÊCHER LA CHAMBRE D'ÉVACUER L'EXCÈS DE PRESSIION. Les systèmes de déshumidification disponibles comprennent des systèmes en boucle ouverte qui pompent l'air extérieur dans la chambre. Si la chambre n'est pas autorisée à s'aérer, la pression peut s'accumuler et causer de graves dommages à la chambre.

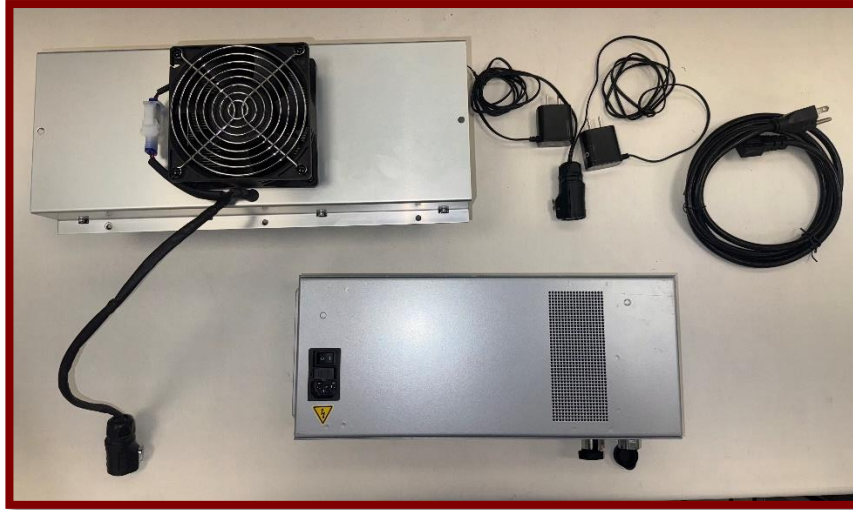


UTILISEZ UNE SOURCE D'EAU DISTILLÉE OU DÉSIONISÉE POUR L'HUMIDIFICATION. L'accumulation de contaminants sur le transducteur causera des contraintes au transducteur et à l'électronique et entraînera une défaillance prématurée et invalidera la garantie.



NE PAS UTILISER D'UNE MANIÈRE NON SPÉCIFIÉE OU APPROUVÉE PAR LE FABRICANT. Une utilisation non approuvée peut endommager l'équipement ou présenter un risque d'électrocution ou d'incendie.

II. Description of Contents



Item No.	Item	Qty.	Description
1	NEMA 1 power supply enclosure	1	An enclosure designed to provide a degree of protection against dust, light and indirect splashing to the power supply.
2	Thermoelectric Assembly unit	1	A solid-state device that being used as a heat pump to generate either heating or cooling.
3	8-32 X 1/2", 18-8 SS, PAN HEAD PHILLIPS	6	Attaching thermoelectric to chamber
4	8-32 X 3/4", 18-8 SS, PAN HEAD PHILLIPS	2	Attaching thermoelectric to chamber
5	No. 8 FLAT WASHER 18-8 SS	6	Attaching thermoelectric to chamber
6	No. 8 SPLIT LOCK WASKER, 18-8 SS	6	Attaching thermoelectric to chamber
7	No. 10 SPLIT LOCK WASKER, 18-8 SS	4	Mounting NEMA1 box
8	No. 10 FLAT WASHER 18-8 SS	4	Mounting NEMA 1 box

III. Setup Guide

Setup Guide



Step 1. Install NEMA-1 box to the chamber

To install the NEMA-1 box on the chamber, use four 10-32 X 7/16" Truss head along with no.10 Flat washer on each side to properly mount the NEMA box.



Step 2. Install thermoelectric to the chamber

To install the thermoelectric unit on the chamber, use six 8-32X1/2" screws along with No.8 Flat Washer which will be the top row and bottom row respectively (indicated in blue).



Use two 8-32 X 3/4" screws which goes on the left and the right side of the thermoelectric unit (indicated in red) which will mount the thermoelectric unit on the chamber securely. There should be about minimum of 6 inches (recommended 1 foot) gap between the thermoelectric unit and anything behind it to prevent restricting of the airflow.



Step 3. Connect the NEMA-1 box to the Thermoelectric unit

Connect the 4-pin cable coming out of thermoelectric unit to the NEMA-1 box (indicated in blue). The 7 pin cable is used to connect the Temperature controller to the NEMA-1 box (indicated in green)



Step 4. Plug in the NEMA-1 box to the power outlet.

There's a replaceable fuse present in case of any mishappen. If the power outlet has an AC surface less than 10 A can cause thermoelectric unit to be in idle state and not function.

IV. Functionality

The M 5477-250 thermoelectric assembly unit integrates thermoelectric modules for cooling, heating, and power generation.

At approximately 250 Watts of power, the M 5477-250 Heating/Cooling System can heat a mid-size uninsulated 3/8" acrylic enclosure (approximately 8 cubic feet) up to 55 degrees Celsius and cools down to 10 degrees Celsius. For smaller or larger chambers, calculations can be made with the mid-size as a reference point for performance.

The M 5477-250 is designed to function with ETS controllers but can be utilized with other systems or controllers by utilizing the AC adapters (24 VDC signal output) included marked heating and cooling to activate the respective modes.

The system is designed with a lockout system that prevents heating and cooling from being powered at the same time, which would damage the system.

In addition, the system has thermal protection built-in that will shut down the thermoelectric unit if internal temperatures exceed 100 degrees Celsius.

V. Specifications

ELECTRICAL:

Thermoelectric:

Overtmp thermostat: 100 °C with a factor of 5
Voltage 24 VDC (max 28 VDC)
Current 14 A (max 16 A)

NEMA Power Supply

Input

Voltage range: 85-264 VAC, 47-63Hz
AC Input: 7.6 A at 115 VAC; 3.6 A at 230 VAC
Efficiency: 88%

Output

Voltage: 24 VDC
Rated Current: 27 A
Rated power: 648 W

MECHANICAL:

Weight:

M 5477-250 System: 9.7 kgs
Thermoelectric: 5.5 kgs
NEMA Power Supply: 4.2 kgs

Dimensions:

Thermoelectric Unit: 400mm x 180mm
NEMA Power Supply: 218mm x 105mm x 63.5mm

VI. Repair and Maintenance

The M 5477-250 System is intended to be free of regular maintenance when used as typical. Higher levels of utilization or dusty environments may result in the NEMA Power Supply air filters needing to be checked periodically as suitable to the environment. See Troubleshooting Guide.

To return equipment to ETS for repair or service it is first necessary to obtain a RMA number. Please call [215-887-2196](tel:215-887-2196) or email service@ets2.com. You can also utilize the contact form found on our website at www.electrotechsystems.com.

VII. Troubleshooting

Troubleshooting Guide

Problem	Possible Causes	Corrective Actions
No Power	Power cord connection	Ensure the cord is plugged into the NEMA box and the AC outlet securely.
	Power switch is off	Confirm the power switch on NEMA power supply enclosure is switched on.
System was running but loses power.	Fuse blew	Replace the fuse. (See step 4 of the Setup instructions for the location).
	Inadequate ventilation. Power supply overheated due to clogged air filters.	Turn off the power on the NEMA power supply enclosure and unplug the system. Remove the screws holding the NEMA cover on and carefully remove the cover. Check the air filter(s) inside the NEMA enclosure and replace or blow out the filter(s). Replace and reassemble. Restore power to the system.
System is not cooling/heating effectively	Inadequate air flow	Distance between the back of the chamber thermoelectric fan and wall behind it should have a minimum of 6 inches (1-foot of space recommended).

VIII. Warranty

Limited Warranties. Seller warrants that all goods manufactured and delivered hereunder shall (a) conform to any samples, drawings, specifications, or other written documents provided to Seller by Buyer or approved by Buyer to Seller and (b) be free from all defects in workmanship and material. Buyer's sole remedy against Seller for breach of either of the specifically mentioned warranty shall be the repair or replacement, at Seller's sole option, of the defective workmanship or material. Seller expressly disclaims all other warranties, express and/or implied, including but not limited to those of merchantability and fitness for a particular purpose. In no event shall Seller be liable, under either warranty or otherwise, to Buyer in excess of the purchase price of the products paid to Seller by Buyer. In no event shall Seller be liable for any loss or damage arising directly or indirectly from the use of the product or for consequential or incidental damages. Seller's specified warranties will expire and lapse (i) for renewable items (such as gloves, iris ports and desiccants), sixty (60) days from date of shipment and (ii) for all standard equipment and otherwise nonrenewable items, one year from date of shipment.