



## MANUEL D'UTILISATEUR

# M-TRAC4

## RÉGULATEUR DE CHAUFFAGE À COMBUSTION DIRECTE



**Intertek**

N° DE MODÈLE \_\_\_\_\_  
N° DE SÉRIE \_\_\_\_\_  
DESSERVI PAR : \_\_\_\_\_  
N° DE TEL. : \_\_\_\_\_



**Intertek**

### SIÈGE SOCIAL ET USINE CANADA

1401 HASTINGS CRES. SE  
CALGARY, ALBERTA  
T2G 4C8  
Téléphone : (403) 287-2590  
Télécopieur : (403) 243-5059  
Télécopieur pièces: 888-364-2727

### SIÈGE SOCIAL ET USINE ÉTATS-UNIS

32050 W. 83rd STREET  
DESOTO, KANSAS  
66018  
Téléphone : (913) 583-3181  
Télécopieur : (913) 583-1406

### USINE CANADA RÉGION EST

1175 TWINNEY DRIVE  
NEWMARKET, ONTARIO  
L3Y 5V7  
Téléphone : (905) 898-1114  
Télécopieur : (905) 898-7244  
Télécopieur pièces: 905-898-1664

### BUREAUX DES VENTES AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

Veuillez conserver ces directives avec l'unité et vous assurer qu'elles sont lisibles.  
Veuillez donner le numéro du modèle et le numéro de série lorsque vous contactez  
l'usine pour obtenir des renseignements ou des pièces.

[www.engineeredair.com](http://www.engineeredair.com)

Août 04 R1

**M-TRAC4**

## M-TRAC4


Le régulateur M-TRAC4 est certifié par Intertek (ETL) pour utilisation uniquement avec les appareils d'Engineered Air. Il a été évalué en vertu de la norme CSA C22.2 no. 24 visant les appareils d'indication et de régulation de température, et de la norme UL 873 UL visant les appareils de sécurité d'indication et de régulation de température. Il s'agit d'un manuel d'utilisation pour des fins de fonctionnement et ne peut donc faire l'objet d'aucune évaluation.



Si vous remarquez des erreurs ou omissions, veuillez communiquer avec le service technique d'Engineered Air le plus près.

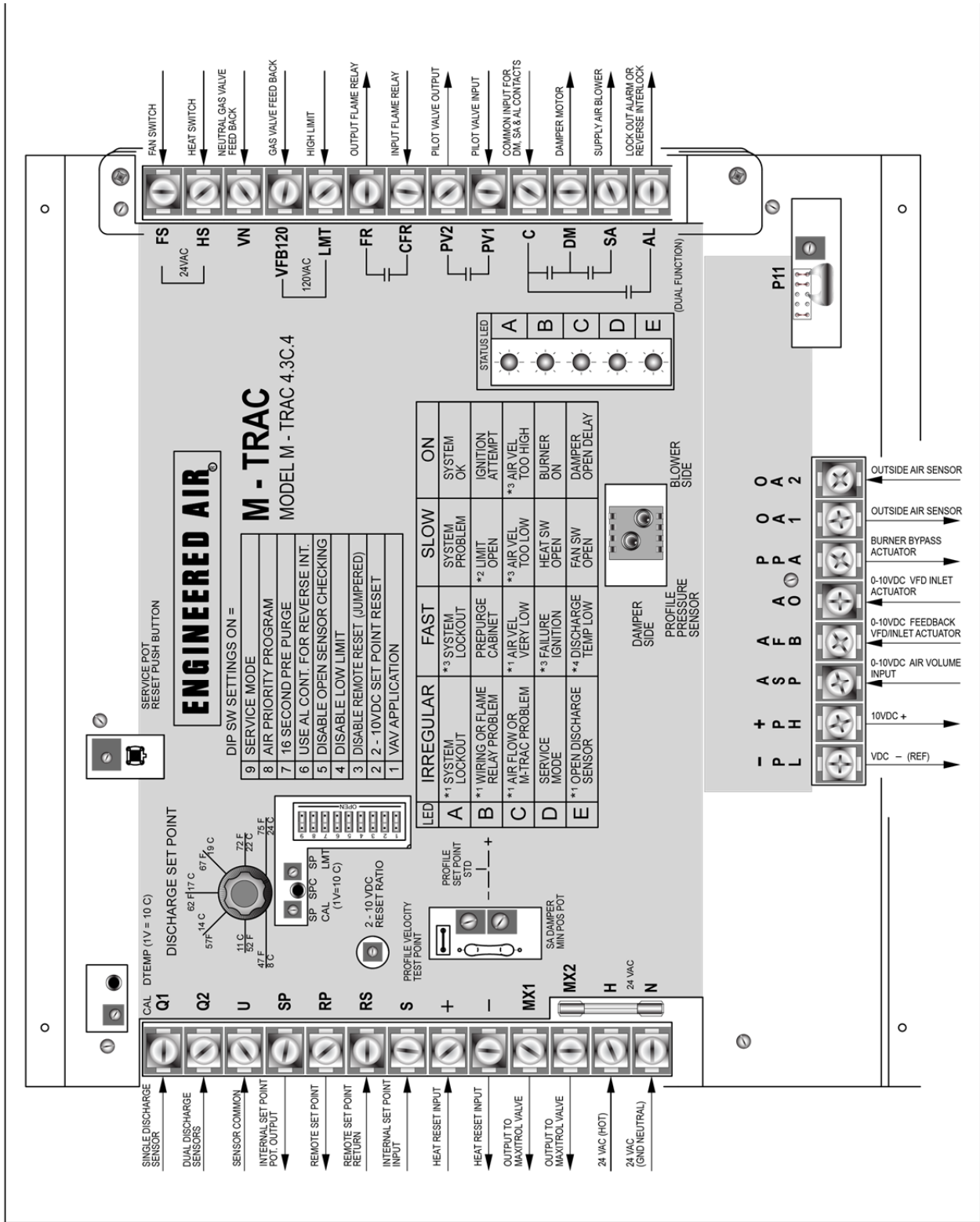
Pour vous assurer que la garantie soit honorée, vous devez utiliser un employé de service qualifié pour l'entretien et le dépannage. Si vous avez besoin de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le bureau d'Engineered Air le plus près.

Deux ensembles de documents traitant du montage électrique et du fonctionnement de l'unité viennent avec l'appareil. L'un d'eux est inséré dans une enveloppe avec le(s) manuel(s) de fonctionnement, d'installation et d'entretien. Cet ensemble peut être utilisé pour être copié, et doit ensuite être remis sur l'appareil ou rangé dans un endroit sûr. L'autre ensemble est fixé à la porte du panneau de commande et ne doit jamais y être retiré.

Veuillez signaler toute omission au directeur national du service d'entretien et de réparation.

|   |   |
|---|---|
| <b>Avertissement :</b><br> | <b>Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien inadéquats peuvent causer des dommages matériels, des blessures ou la mort. Veuillez lire attentivement les directives d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'installer ou d'entretenir cet équipement.</b> |
|---|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Avertissement :</b><br><br> | <b>Cet appareil est branché sur la haute tension. Une décharge électrique ou la mort pourraient survenir si les directives ne sont pas suivies. Cet équipement contient des pièces mobiles qui peuvent démarrer de façon inattendue. Des blessures ou la mort pourraient survenir si les directives ne sont pas suivies. Tous les travaux doivent être effectués par un technicien qualifié. Débranchez et verrouillez toujours l'alimentation avant l'entretien, le nettoyage ou la réparation. VOUS NE DEVEZ en aucun cas contourner un interrupteur de verrouillage ou de sécurité.</b> |
|--|--|



M-TRAC 4.3C.4 CONTROLLER

**RÉGULATEUR W-TRAC MODÈLE 4.3C.4**

|                     |   |                       |  |
|---------------------|---|-----------------------|--|
| DISCHARGE SET POINT | POINT DE CONSIGNE DE L'AIR SOUFFLÉ                | SA DAMPER MIN POS POT | POTENTIOMÈTRE À POSITION MINIMUM - VOLET AIR SOUFFLÉ |
| RESET RATIO         | RÉINITIALISATION DU RAPPORT                       | PROFILE SET POINT STD | POINT DE CONSIGNE STANDARD À LA PLAQUE PROFILÉE      |
| PROFILE VELOCITY    | VITESSE D'ÉCOULEMENT À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE | SERVICE POT           | POTENTIOMÈTRE DE SERVICE                             |
| TEST POINT          | POINT D'INSPECTION                                | RESET PUSH BUTTON     | BOUTON-POUSSOIR DE RÉINITIALISATION                  |

|     |                                     | DIP SW SETTINGS ON                             |   |         |  |
|-----|-------------------------------------|--|---|---------|--|
| Q1  | CAPTEUR D'AIR SOUFFLÉ               | 9  | MODE SERVICE  | FS      | COMMUTATEUR VENTILATEUR                        |
| Q2  | CAPTEURS JUMELÉS D'AIR SOUFFLÉ      | 8  | PRIORITÉ À L'AIR  | HS      | COMMUTATEUR CHAUFFAGE                          |
| U   | CAPTEUR GÉNÉRAL                     | 7  | PRÉPURGE 16 SECONDES                                      | VN      | RÉTROACTION ROBINET DE GAZ NEUTRE              |
| SP  | SORTIE POINT DE CONSIGNE INTERNE    | 6  | UTILISE CONTACT AL POUR VERROUILLAGE INVERSÉ              | VFB 120 | RÉTROACTION ROBINET DE GAZ                     |
| RP  | POINT DE CONSIGNE À DISTANCE        | 5  | DÉSACTIVE VÉRIFICATION CAPTEUR OUVERT                     | LMT     | LIMITE SUPÉRIEURE                              |
| RS  | RETOUR POINT DE CONSIGNE À DISTANCE | 4  | DÉSACTIVE LA LIMITE INFÉRIEURE                            | FR      | SORTIE RELAIS DE LA FLAMME                     |
| S   | ENTRÉE POINT DE CONSIGNE INTERNE    | 3  | DÉSACTIVE RÉINITIALISATION À DISTANCE (CONNEXION VOLANTE) | CFR     | ENTRÉE RELAIS DE LA FLAMME                     |
| +   | ENTRÉE RÉINITIALISATION CHAUFFAGE   | 2  | RÉINITIALISATION POINT DE CONSIGNE 2-10 VCC               | PV2     | SORTIE ROBINET PILOTE                          |
| -   | ENTRÉE RÉINITIALISATION CHAUFFAGE   | 1  | APPLICATION VAV   | PV1     | ENTRÉE ROBINET PILOTE                          |
| MX1 | SORTIE VERS ROBINET MAXITROL        | DEL INDICATEUR D'ÉTAT<br><br>(DOUBLE FONCTION) |   |         | ENTRÉE GÉNÉRALE DES CONTACTS DM. SA ET AL      |
| MX2 | SORTIE VERS ROBINET MAXITROL        |  |   | C       |  |
| H   | 24 VCA (HAUTE TENSION)              |  |   | DM      | MOTEUR VOLET                                   |
| N   | 24 VCA (NEUTRE MIS-À-LA-TERRÉ)      |  |   | SA      | VENTILATEUR DE SOUFFLAGE                       |
|     |                                     |  |   | AL      | ALARME DE VERROUILLAGE OU VERROUILLAGE INVERSÉ |

| DEL | IRRÉGULIER                                | RAPIDE                            | LENT                           | ALLUMÉ                      |
|-----|---|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| A   | VERROUILLAGE DU SYSTÈME                   | VERROUILLAGE DU SYSTÈME           | PROBLÈME AU SYSTÈME            | SYSTÈME FONCTIONNE BIEN     |
| B   | PROBLÈME - CÂBLAGE OU RELAIS DE LA FLAMME | PRÉPURGE DU BOÎTIER               | LIMITE OUVERTE                 | TENTATIVE D'ALLUMAGE        |
| C   | PROBLÈME – CIRCULATION D'AIR OU M-TRAC    | VITESSE DE L'AIR TRÈS BASSE       | VITESSE DE L'AIR TROP BASSE    | VITESSE DE L'AIR TROP HAUTE |
| D   | MODE SERVICE                              | PANNE D'ALLUMAGE                  | COMMUTATEUR CHAUFFAGE OUVERT   | BRÛLEUR SOUS TENSION        |
| E   | CAPTEUR D'AIR SOUFFLÉ OUVERT              | FAIBLE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT | COMMUTATEUR VENTILATEUR OUVERT | RETARD OUVERTURE VOLET      |

|                         |                                       |     |   |     |   |
|-------------------------|---------------------------------------|-----|---|-----|---|
| DAMPER SIDE             | CÔTÉ DU VOLET                         | OA2 | CAPTEUR D'AIR EXTÉRIEUR                 | AFB | RÉTROACTION VFD 0-10VCC/ACTUATEUR D'ADMISSION D'AIR |
| PROFILE PRESSURE SENSOR | CAPTEUR DE PRESSION – PLAQUE PROFILÉE | OA1 | CAPTEUR D'AIR EXTÉRIEUR                 | ASP | ENTRÉE VOLUME D'AIR 0-10 VCC                        |
| BLOWER SIDE             | CÔTÉ DU VENTILATEUR                   | PPA | ACTUATEUR DÉRIVATION BRÛLEUR            | +PH | 10VCC +   |
|                         |                                       | AO  | ACTUATEUR D'ADMISSION D'AIR VFD 0-10VCC | -PL | VCC – (REF)   |

## TABLE DES MATIÈRES

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>CARACTÉRISTIQUES DU RÉGULATEUR</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>DESCRIPTION DU RÉGULATEUR</b> .....  | <b>7</b>  |
| BORNES.....   | 7         |
| COMMUTATEURS DIP .....  | 8         |
| TÉMOINS LUMINEUX ET DIAGNOSTIC.....   | 8         |
| POTENTIOMÈTRES DE RÉGLAGE .....   | 9         |
| <b>POINTS D'INSPECTION DU MULTIMÈTRE</b> .....  | <b>9</b>  |
| RÉGLAGE DE LA LIMITE MAXIMUM DU POINT DE CONSIGNE DE L'AIR SOUFFLÉ (SP LMT).....            | 9         |
| POINT DE CONSIGNE CALCULÉ (SPC).....  | 10        |
| TEMPÉRATURE DE L'AIR SOUFFLÉ (DTEMP) .....  | 10        |
| VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE .....                            | 10        |
| RÉINITIALISATION DU VERROUILLAGE .....  | 11        |
| <b>COMMANDE</b> .....   | <b>11</b> |
| SYNCHRONISATION DU SYSTÈME .....  | 11        |
| POINT DE CONSIGNE DE L'AIR SOUFFLÉ .....  | 11        |
| CAPTEUR D'AIR SOUFFLÉ .....   | 12        |
| LIMITE INFÉRIEURE .....   | 12        |
| COMMANDE DU VOLET .....   | 12        |
| COMMANDE DU VENTILATEUR.....  | 13        |
| COMMANDE DU BRÛLEUR.....  | 13        |
| SYSTÈME DE DÉTECTION DE LA VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE ..... | 13        |
| <b>RÉINITIALISATION DE LA TEMPÉRATURE</b> .....   | <b>14</b> |
| THERMOSTAT DE TYPE TOUT OU RIEN.....  | 14        |
| SIGNAL 2-10 Vcc (BMS) .....   | 14        |
| <b>FONCTIONNEMENT</b> .....   | <b>15</b> |
| VERROUILLAGE DU VENTILATEUR D'ÉVACUATION .....  | 15        |
| PUISSANCE MINIMALE D'UTILISATION .....  | 15        |
| <b>CALIBRAGE</b> .....  | <b>16</b> |
| POINT DE CONSIGNE (SPC).....  | 16        |
| TEMPÉRATURE DE L'AIR SOUFFLÉ (DTEMP) .....  | 17        |
| VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE .....                            | 17        |
| PARAMÈTRE DE RÉINITIALISATION 2-10 Vcc.....   | 18        |
| <b>SERVICE</b> .....  | <b>18</b> |
| MODE SERVICE.....   | 18        |
| RÉGLAGE À HAUTE CAPACITÉ.....   | 18        |
| CÂBLAGE DU POINT DE CONSIGNE À DISTANCE.....  | 18        |
| CAPTEUR DE PRESSION D'AIR.....  | 19        |
| INPUT CONTACTS BY OTHERS .....  | 19        |
| EMPLACEMENT DU CAPTEUR BMS .....  | 19        |
| RÉGLAGE DE RÉTROACTION DU VFD.....  | 19        |
| DESCRIPTION DU VERROUILLAGE DU RÉGULATEUR M-TRAC4 .....                                     | 21        |
| TABLEAU RELATIF AU CAPTEUR .....  | 22        |

## **INTRODUCTION**

Le régulateur M-TRAC4 est un régulateur de température de l'air soufflé des appareils à haute capacité (BTUH) à volume constant à combustion directe Engineered Air. Le régulateur M-TRAC4 maintient le débit d'air requis pour le brûleur en modulant le volet de dérivation de la plaque profilée du brûleur (ou le volet d'air de retour pour les appareils de style RE)

Les renseignements contenus dans le présent manuel doivent être utilisés conjointement avec le(s) document(s) traitant du fonctionnement de l'appareil et le manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien de la série HE (ou RE).

Le régulateur M-TRAC4 est conçu pour commander uniquement l'équipement d'Engineered Air.

Remarque : Il est important que tout le câblage à distance et toutes les commandes soient installés et fonctionnels avant de mettre l'appareil en marche.

Plusieurs mises à jour et améliorations ont été apportées au fil du temps. Indiquez toujours les lettres et numéros suffixes lorsque vous demandez un dépannage ou des pièces de remplacement. Tous les modèles de régulateur M-TRAC4 sont compatibles avec les versions qui les précèdent, mais il pourrait être nécessaire d'ajouter du câblage supplémentaire.

## **CARACTÉRISTIQUES DU RÉGULATEUR**

Puissance nécessaire : 24 Vca, 40 VA.

Capacité des contacts : 120V 3A inductif

Impédance du signal d'entrée 0-10 Vcc : 2 k $\Omega$

Environnement : -40 à 120 °F (-40 à 50 °C) sans condensation.

Calibre de fusible : 6 mA

## DESCRIPTION DU RÉGULATEUR

### BORNES

**TABLEAU 1**

| Borne     | Description  |
|-----------|--|
| Q1        | Borne d'entrée du capteur d'air soufflé  |
| Q2        | Borne d'entrée pour deux capteurs d'air soufflé branchés en série                    |
| U         | Capteur général  |
| SP        | Sortie du potentiomètre de réglage du point consigne intégré.                        |
| RP        | Alimentation positive d'un potentiomètre de réglage du point de consigne à distance. |
| RS        | Retour du potentiomètre de réglage du point de consigne à distance.                  |
| S         | Activation du point de consigne  |
| + / -     | Entrée réinitialisation de température 2 à 10 Vcc                                    |
| H         | 24 Vca haute tension   |
| N         | 24 Vca neutre (mis à la terre)   |
| FS        | Entrée du commutateur du ventilateur   |
| HS        | Entrée du commutateur du chauffage   |
| LMT       | Entrée de la limite de sécurité (limite supérieure)                                  |
| VN        | Rétroaction du robinet de gaz principal 120 Vca neutre                               |
| VFB 120   | Rétroaction du robinet de gaz principal 120 Vca haute tension                        |
| FR        | Surveillance du relais de la flamme  |
| CFR       | Surveillance générale du relais de la flamme   |
| PV1 / PV2 | Contacts de commande du robinet pilote   |
| C         | Entrée de l'alimentation en électricité pour les sorties DM, SA et AL                |
| DM        | Sortie d'activation du volet   |
| SA        | Sortie du ventilateur d'alimentation   |
| AL        | Sortie d'alarme ou sortie de commande de verrouillage inversé                        |
| MX1 / MX2 | Sortie robinet Maxitrol  |
| AO        | Sortie vers régulateur du volume d'air   |
| AFB       | Entrée de rétroaction du volume d'air  |
| PPA       | Sortie de l'actuateur de dérivation du brûleur.                                      |
| ASP       | Entrée du point de consigne (volume) de l'air.                                       |
| PH        | Sortie fixe 10 Vcc (+).  |
| PL        | Sortie de référence 10 Vcc (-).  |
| OA1 / OA2 | Capteur de température de l'air extérieur.   |

## COMMUTATEURS DIP

Les options du régulateur M-TRAC4 sont configurées par une sélection de commutateurs DIP ou de connexions de câblage. Les réglages des commutateurs DIP sont notés dans le schéma de câblage interne, et ne doivent pas être modifiés.

**TABLEAU 2**

| COMM. DIP | Description  |
|-----------|--|
| 9         | Mode service. Permet de régler le taux d'allumage manuellement.  |
| 8         | Priorité à l'air. Consultez la section Commande du ventilateur.  |
| 7         | Prépurge de 16 secondes. Le chauffage sera retardé après la mise en marche du ventilateur.                   |
| 6         | Contact d'alarme à utiliser pour verrouillage inversé. Consultez la section Verrouillage inversé.            |
| 5         | Désactivation de la vérification du capteur ouvert. Consultez la section Point de consigne de l'air soufflé. |
| 4         | Désactivation de la limite inférieure. Consultez la section Limite inférieure.                               |
| 3         | Désactivation de la réinitialisation à distance des codes de défaillance.                                    |
| 2         | Réinitialisation du point de consigne 2-10 Vcc. Consultez la section Réinitialisation de la température.     |
| 1         | Application VAV  |

## TÉMOINS LUMINEUX ET DIAGNOSTIC

Il y a 5 témoins de fonctionnement sur le régulateur M-TRAC4 étiquetés de A à E. Ils fonctionnent selon 4 modèles : un clignotement irrégulier (.. \_\_ .. \_\_ ..), un clignotement rapide (.....), un clignotement lent (. . .), ou le témoin reste allumé (\_\_\_\_\_).

**TABLEAU 3**

| IRRÉGULIER                                | RAPIDE                            | LENT                           | ALLUMÉ                      | TÉMOIN    |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Verrouillage du système                   | Verrouillage du système           | Problème au système            | Système fonctionne bien     | A – VERT  |
| Problème - câblage ou relais de la flamme | Prépurge du boîtier               | Limite ouverte                 | Tentative d'allumage        | B – ROUGE |
| Problème – circulation d'air ou M-TRAC    | Vitesse de l'air très basse       | Vitesse de l'air trop basse    | Vitesse de l'air trop haute | C – ROUGE |
| Mode service                              | Panne d'allumage                  | Commutateur chauffage ouvert   | Brûleur sous tension        | D – ROUGE |
| Capteur d'air soufflé ouvert              | Faible température de refoulement | Commutateur ventilateur ouvert | Retard ouverture volet      | E – ROUGE |



## POTENTIOMÈTRES DE RÉGLAGE

Plusieurs potentiomètres (POT) de réglage et de calibrage se trouvent sur le devant du régulateur M-TRAC4. Seul le personnel ayant l'expérience et la qualification requises peut y apporter des modifications.

TABLEAU 4

| POT.                    | Description   |
|-------------------------|---|
| SP LMT                  | Limite le point de consigne au maximum de la température de l'air soufflé.  |
| CAL DTEMP               | Calibrage du capteur de température de l'air soufflé.   |
| SP CAL                  | Calibrage du cadran de réglage du point de consigne.  |
| SERVICE POT             | Permet de régler le taux d'allumage du brûleur pour effectuer l'entretien. Situé au-dessus du centre. Lorsque le commutateur de branchement est sous tension, ce potentiomètre peut être utilisé pour régler le robinet de gaz modulant de la puissance minimale à la puissance maximale d'utilisation. Lorsque le commutateur DIP est sous tension. Le témoin « D » clignote de façon irrégulière. |
| 2-10 Vdc<br>RESET RATIO | Définit la plage de réinitialisation de la température. Ce réglage établit les limites qu'aura la plage de réinitialisation du thermostat d'ambiance 2-10 Vcc. Celles-ci autorisent une bande de réglages située entre 5 °F et 50 °F (3 °C et 28 °C).   |
| PROFILE<br>VELOCITY     | Permet un réglage précis du point de consigne de la pression à travers la plaque profilée.  |
| SA DAMPER MIN<br>POS    | Règle la puissance minimum au régulateur de volume d'air (borne AO).  |

## POINTS D'INSPECTION DU MULTIMÈTRE

Le régulateur M-TRAC4 offre une mesure aux points d'inspection pour montrer l'état de la température de l'air soufflé, du point de consigne de l'air soufflé et de la vitesse d'écoulement de l'air à travers la plaque profilée. **Les lectures de température sont mentionnées en Vcc par rapport à la terre.**

## RÉGLAGE DE LA LIMITE MAXIMUM DU POINT DE CONSIGNE DE L'AIR SOUFFLÉ (SP LMT)

La réglementation, la conception ou les autorités ayant compétence peuvent limiter la température maximum d'air soufflé que l'appareil peut atteindre. Elle peut être réglée au moyen du potentiomètre SP LMT, situé en dessous, à droite du bouton de réglage du point de consigne du régulateur M-TRAC4. L'indicateur  $V_{cc} = \text{°C} / 10$ . Consultez le tableau 5.

## **POINT DE CONSIGNE CALCULÉ (SPC)**

Le point de mesure SPC est situé sous le bouton du point de consigne du régulateur M-TRAC4. Cette température constitue le point de consigne du fonctionnement actuel après que toute réinitialisation des températures applicables corresponde au point de consigne primaire ou de base. L'indicateur  $V_{cc} = ^\circ\text{C} / 10$ . Consultez le tableau 5.

## **TEMPÉRATURE DE L'AIR SOUFLÉ (DTEMP)**

Le point de mesure de la DTEMP est situé sur le coin supérieur gauche du régulateur M-TRAC. La lecture de tension est associée à la température réelle du capteur d'air soufflé. L'indicateur  $V_{cc} = ^\circ\text{C} / 10$ . Consultez le tableau 5.

**Tableau 5**

| <b>Tension (Vcc)</b> | <b>°C</b> | <b>°F</b> |
|----------------------|-----------|-----------|
| 1                    | 10        | 50        |
| 1,5                  | 15        | 59        |
| 2                    | 20        | 68        |
| 2,5                  | 25        | 77        |
| 3                    | 30        | 86        |
| 3,5                  | 35        | 95        |
| 4                    | 40        | 104       |

REMARQUE : La précision du capteur diminue en présence de températures plus élevées que celles indiquées.

## **VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE**

La plaque profilée a été réglée en usine pour correspondre à la circulation d'air décrite dans le dessin d'atelier.

L'état de la vitesse d'écoulement de l'air à travers la plaque profilée peut être déterminé par la mesure de volts en courant continu entre le point de mesure de la plaque profilée (situé près de la borne S) et la borne N. Lorsque la vitesse d'écoulement à travers la plaque profilée est optimum, la lecture est à 4,8 Vcc à la puissance maximale d'utilisation et à pleine vitesse. La lecture à 50% du volume devrait être de 3,5 Vcc, et de 3,3 Vcc à 33% du volume.

Prenez note que si le débit d'air descend sous les conditions de fonctionnement sécuritaires, un mécanisme de retardement intégré au régulateur M-TRAC4 arrêtera la flamme dans les 45 secondes.

TABLEAU 6

Lecture au point

d'inspection, puissance État  
maximale d'utilisation

Résultat

|                        |                                   |  |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Moins de 0,8 volts     | Débit d'air absent ou très faible | Verrouillage de l'appareil.  |
| Entre 0,8 et 3,0 volts | Faible débit d'air                | Si le brûleur se trouve déjà hors tension, il est désactivé. S'il est sous tension, il se verrouille par chronométrage variable. |
| Entre 3,0 et 5,2 volts | Plage de fonctionnement           | Normal   |
| Plus de 6,0 volts      | Débit d'air élevé                 | Si le brûleur se trouve déjà hors tension, il est désactivé. S'il est sous tension, il se verrouille par chronométrage variable. |

## RÉINITIALISATION DU VERROUILLAGE

Pour réinitialiser le régulateur M-TRAC4 lorsqu'il est verrouillé, appuyez sur le « bouton-poussoir de réinitialisation » situé à droite sous le bloc-commutateur DIP. Si le régulateur M-TRAC4 perd de la puissance lorsqu'il est verrouillé, les codes d'état (raison du verrouillage) seront perdus. Lorsque l'alimentation est rétablie, le régulateur M-TRAC4 restera verrouillé, et seul le témoin vert clignotera de façon irrégulière.

## COMMANDE

### SYNCHRONISATION DU SYSTÈME

Mise en marche du ventilateur : 54 secondes après que la borne FS soit sous tension.

Minuterie de dérogation de limite inférieure : 4,5 minutes à partir de la mise en marche initiale, chronomètre indicateur de 50 secondes.

Essai d'allumage : 30 secondes

### POINT DE CONSIGNE DE L'AIR SOUFLÉ

Le régulateur M-TRAC4 est un régulateur de température de l'air soufflé muni d'un bouton de réglage intégré sur le devant de l'appareil (qui s'active en branchant la borne S à la borne SP).

Le régulateur M-TRAC4 peut venir avec un point de consigne programmable à distance (facultatif), comportant des plages de points de consigne variables. Lorsqu'un point de consigne programmable à distance vient avec l'appareil, celui situé sur le devant du régulateur M-TRAC4 est inopérant.

Vous pouvez utiliser d'autres méthodes de réinitialisation du point de consigne de la température de l'air soufflé. Reportez-vous au manuel de fonctionnement de l'appareil et au plan de montage électrique.

## **CAPTEUR D'AIR SOUFFLÉ**

Le régulateur M-TRAC4 est conçu pour être utilisé avec un capteur unique ou des capteurs jumelés branchés en série. Les capteurs jumelés sont toujours utilisés avec les appareils dont la température monte au-dessus de 100 °F (55 °C) ou avec deux ventilateurs. Dans la plupart des applications, le(s) capteur(s) d'air soufflé est/sont situé(s) dans la sortie d'alimentation du ventilateur.

Le capteur d'air soufflé sert également de capteur de limite inférieure (ou de protection contre le gel).

Le régulateur M-TRAC4 vérifie automatiquement le(s) capteur(s) d'air soufflé. Si le régulateur M-TRAC4 repère un capteur ouvert, il désactivera la régulation de la température et réduira le taux d'allumage à la puissance minimale d'utilisation, et arrêtera l'appareil. La fonction de vérification de capteur ouvert peut être désactivée en activant le commutateur DIP no. 5.

## **LIMITE INFÉRIEURE**

La commande du régulateur M-TRAC4 est généralement configurée de telle sorte que le capteur de température de l'air soufflé remplit également la fonction de limite inférieure ou d'état de gel. Si le commutateur DIP no. 3 est « hors tension », la fonction de limite inférieure est désactivée. Si la température de l'air soufflé descend sous les 40 °F (4 °C), l'appareil s'arrêtera et le témoin indiquant une basse température de l'air soufflé commencera à clignoter. Lors de la mise en marche initiale, le régulateur M-TRAC4 détournera la limite inférieure interne pendant 4,5 minutes. Passé ce délai, la limite inférieure de température doit se situer sous le point de consigne de la limite inférieure (40 °F / 4 °C) pendant 50 secondes avant que le régulateur M-TRAC4 n'arrête l'appareil de chauffage.

Si le commutateur DIP no. 4 est « sous tension », la fonction de sécurité de la limite inférieure est désactivée.

## **COMMANDE DU VOLET**

Le(s) actionneur(s) du volet d'aspiration peut/peuvent se désactiver par le biais de la borne DM. Le régulateur M-TRAC4 laisse du temps pour que les volets s'ouvrent avant que l'alimentation du ventilateur se mette en marche.

## COMMANDE DU VENTILATEUR

Le régulateur M-TRAC4 utilise une borne de sortie SA pour commander le ventilateur d'air soufflé. Cependant, il existe un certain nombre de composants à la fois internes ou externes qui peuvent avoir besoin d'être en fonction avant de mettre le ventilateur en marche. Le capteur de pression au niveau de la plaque profilée confirme la présence de circulation d'air.

Le régulateur M-TRAC4 comporte deux options de programme de commande du ventilateur. Ils font référence à la priorité à la **circulation d'air**, et à la priorité au **confort**. Consultez le tableau 7 pour voir les différences entre les deux priorités. On choisit le type de priorité avec le commutateur DIP no. 7.

Pour le programme de priorité au confort, la circulation d'air minimum est fixée à 60% de la circulation d'air requise. La priorité à la circulation d'air est fixée à 40% de la circulation d'air requise.

**TABLEAU 7**

| État  | Niveau de priorité                          |   |
|---|---|---|
|   | Confort                                     | État  |
| Commutateur de chauffage hors tension.<br>Faible débit d'air.                           | Verrouillage en 50 secondes.                | Commutateur de chauffage hors tension.<br>Faible débit d'air.                           |
| Défaillance de la flamme, et température de l'air soufflé plus élevée que 40 °F (4 °C). | Désactivation du brûleur et du ventilateur. | Défaillance de la flamme, et température de l'air soufflé plus élevée que 40 °F (4 °C). |
| Chauffage activé, mais détection de haute vitesse d'écoulement de l'air.                | Arrêt de l'appareil après 60 secondes.      | Chauffage activé, mais détection de haute vitesse d'écoulement de l'air.                |
| Chauffage activé, et commande de limite supérieure ouverte.                             | Arrêt de l'appareil après 4 secondes.       | Chauffage activé, et commande de limite supérieure ouverte.                             |

## COMMANDE DU BRÛLEUR

Le régulateur M-TRAC4 émet un signal de 2 à 16 Vcc à un robinet Maxitrol pour commander et maintenir un point de consigne défini de la température de l'air soufflé.

## SYSTÈME DE DÉTECTION DE LA VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE

Le régulateur M-TRAC4 possède un capteur de pression intégré au niveau de la plaque profilée, lui permettant de confirmer et de surveiller la circulation d'air à travers le brûleur. Cette précaution permet au brûleur de fonctionner de façon sécuritaire et efficace en confirmant que la circulation d'air se situe bien dans les limites acceptables de vitesse d'écoulement d'air.

Le capteur de pression au niveau de la plaque profilée possède trois réglages d'air fixes : 40, 60 et 120 % de la circulation d'air normale. Ces taux jouent un rôle équivalent aux commutateurs de débit d'air à grande vitesse (120 %) et à faible vitesse (60 %) en y ajoutant une très faible vitesse (40 %) aux fins d'utilisation lors des applications de processus, alors que l'apport de l'air est plus important que le réglage de la température.

La chute de pression normale au niveau de la plaque profilée est de 0,48po w.c. (colonne d'eau)

## RÉINITIALISATION DE LA TEMPÉRATURE

### THERMOSTAT DE TYPE TOUT OU RIEN

Le point de consigne peut être configuré pour un réglage à deux niveaux de température de l'air soufflé, déclenché par un thermostat avec contact de dérogation ou installé dans l'espace approprié, à étage unique, dont le deuxième niveau (celui d'en haut) est réglable de 75 °F (24 °C) à 160 °F (71 °C) par le potentiomètre SP LMT.

### SIGNAL 2-10 Vcc (BMS)

Le point de consigne peut être réglé de manière linéaire vers le haut allant de 5 °F à 50 °F (3 °C à 28 °C) à partir d'une entrée BMS de 2-10 Vcc sur les bornes – et +. Lorsque l'appareil vient avec un thermostat d'ambiance de 2 à 10 Vcc, cette option devient une réinitialisation linéaire de la température de la pièce. Le cadran de réglage du point de consigne de l'air soufflé, installé sur le devant de l'appareil ou à distance, constitue le point de consigne minimum. La valeur de réinitialisation maximum est réglée par le potentiomètre de réglage de réinitialisation du rapport de 2-10 Vcc situé à côté des bornes RS et RP.

### EXEMPLE DE RÉINITIALISATION

SP LMT réglé à 95 °F, cadran de réglage du point de consigne réglé à 50 °F.

Potentiomètre de réinitialisation du rapport de 2-10 Vcc pour donner 30 °F à 10 Vcc.

La commande qui en découlera sera :

À 0-2 Vcc = air soufflé à 50 °F

À 6 Vcc = représente la ½ de plage de réinitialisation autorisée. La moitié de 30 °F étant 15 °F, donc le point de consigne de l'air soufflé sera de 65 °F (50 ° + 15 ° = 65 °).

À 10 Vcc = réinitialisation complète. L'air soufflé sera à 50 ° + 30 ° = 80 °F. Cette donnée ne sera pas limitée par le potentiomètre SP LMT (à 95 °F), à moins que le cadran de réglage du point de consigne n'ait été augmenté à plus de 15 °F.

## FONCTIONNEMENT

### VERROUILLAGE DU VENTILATEUR D'ÉVACUATION

Il existe un certain nombre d'options différentes de verrouillage pour l'évacuation. Reportez-vous toujours au schéma de câblage et au document traitant de l'utilisation de l'appareil pour déterminer le type exact de verrouillage utilisé.

Le contact de sortie AL peut être commuté d'une sortie d'alarme à un ventilateur d'évacuation, permettant au contact de sortie de commander les systèmes de commande du verrouillage inversé (Commutateur DIP no. 6). Dans ce mode, la borne AL se fermera dès qu'elle détectera l'amenée d'air.

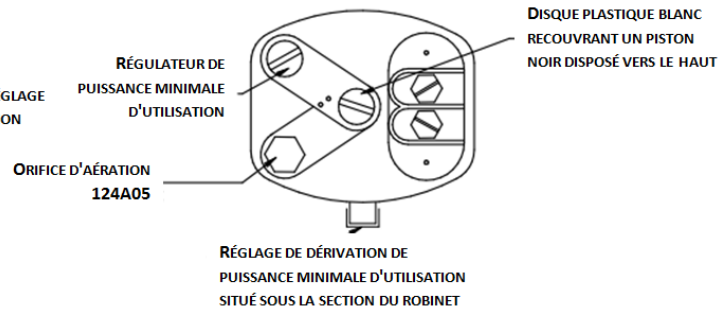
### PUISSANCE MINIMALE D'UTILISATION

La puissance minimale d'utilisation du régulateur M-TRAC4 est réglée au robinet modulant. Lorsque la circulation de l'air est au maximum et que la sortie vers le robinet modulant Maxitrol est à 0 Vcc, la puissance minimale d'utilisation devrait être réglée uniquement pour assurer la présence d'une flamme continue et stable sur toute la longueur du brûleur.

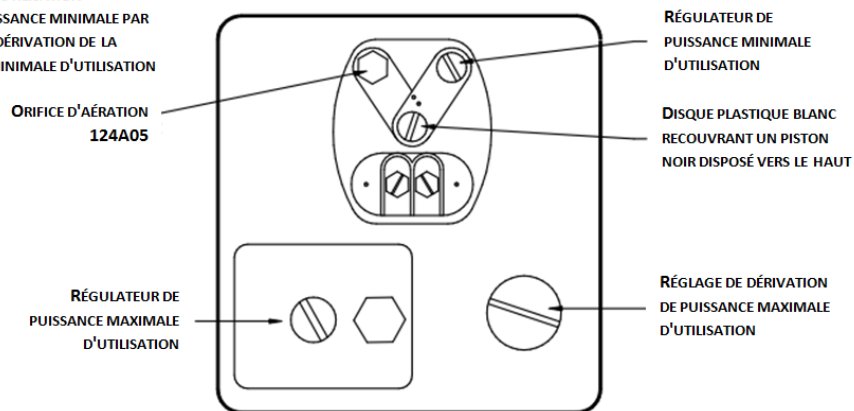
Réglez le régulateur de puissance minimale d'utilisation sur M, les robinets modulants Maxitrol sur ES et MR (dans le sens antihoraire jusqu' au bout), et verrouillé en place par le capuchon de verrouillage. Repérez le mécanisme de réglage de dérivation de la puissance minimale d'utilisation sur le robinet et tournez-le pour le régler à la puissance minimale. Quand vous tournez le mécanisme de réglage de dérivation dans le sens horaire, la puissance minimale diminue.

**M511, M611, ES433**

- FIXE LA PUISSANCE MAXIMALE D'UTILISATION AVEC LE RÉGULATEUR PRINCIPAL RV
- FIXE LA PUISSANCE MINIMALE AU RÉGLAGE DE PUISSANCE MINIMALE D'UTILISATION

**MR212**

- FIXE LE RÉGULATEUR DE PUISSANCE MAXIMALE D'UTILISATION
- FIXE LA PUISSANCE MINIMALE PAR RÉGLAGE DE DÉRIVATION DE LA PUISSANCE MINIMALE D'UTILISATION



## CALIBRAGE

L'appareil de chauffage et le régulateur M-TRAC4 sont testés et calibrés en usine, toutefois les conditions en chantier peuvent influencer sur la circulation de l'air et sur les lectures du capteur. Après avoir complété tout réglage de calibrage, le régulateur M-TRAC4 pourrait prendre quelques minutes avant d'enregistrer les changements. Passé ce temps, désactivez l'appareil pendant quelques secondes, et réactivez-le à nouveau. Revalidez le calibrage.

## POINT DE CONSIGNE (SPC)

Vérifiez le schéma de câblage pour déterminer si le régulateur M-TRAC4 utilise un cadran de réglage du point de consigne installé sur le devant ou un cadran facultatif installé à distance. Le panneau de commande à distance le plus couramment utilisé comprend un ventilateur, des interrupteurs marche-arrêt et un cadran de réglage du point de consigne. Un câble de détournement sera installé sur les bornes S et SP si le régulateur M-TRAC4 utilise le cadran de réglage du point de consigne qui y est intégré.

1. Désactivez toute réinitialisation de la température externe (commutateur DIP no. 2 à hors tension) ou baissez les réglages du thermostat d'ambiance de telle sorte qu'il n'y ait pas d'appel de chaleur supplémentaire.



2. Utilisez un voltmètre pour mesurer la sortie Vcc au point de mesure du SPC
3. Comparez à la donnée du cadran de réglage du point de consigne et réglez le potentiomètre SP CAL (situé près du cadran de réglage du point de consigne installé sur le devant) pour les faire correspondre (1 Vcc = 10 °C).
4. Désactivez le commutateur DIP no. 1, ou remettez le thermostat d'ambiance à sa position normale.

Remarque : Si les réglages ne produisent aucun effet sur la température de l'air soufflé, le point de consigne est peut-être réglé sous la plage autorisée du potentiomètre limitant le point de consigne maximum (SP LMT).

## **TEMPÉRATURE DE L'AIR SOUFLÉ (DTEMP)**

Le capteur d'air soufflé doit être situé de telle sorte que la température se maintienne. En raison de la nature même d'un appareil à combustion directe, la température de l'air qui s'échappe du ventilateur de soufflage est souvent très stratifiée. Il est important de comprendre que le ventilateur de soufflage ne mélange pas bien l'air. De plus, la forme de stratification changera suivant les différents taux d'allumage, la vitesse du vent, la configuration de la canalisation et de la ventilation.

Les conditions en chantier peuvent produire des différences entre la température ressentie et la température réelle. Le fait de modifier l'emplacement du capteur d'air soufflé de quelques pouces permettra souvent de corriger ces différences de température. Si une section de la canalisation est raccordée à l'orifice d'évacuation, le capteur peut être déplacé vers l'aval jusqu'à 10 pi. (3 mètres). Un déplacement du capteur trop loin vers l'aval pourrait entraîner un décalage à la détection, ce qui pourrait produire des erreurs de commande.

1. Mesurez la température au capteur d'air soufflé avec précision.
2. Comparez la température à la lecture du voltmètre au point de mesure DTEMP.
3. Faites correspondre les lectures en réglant le potentiomètre CAL DTEMP (situé près de la borne Q1).

## **VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'AIR À TRAVERS LA PLAQUE PROFILÉE**

Les lectures de vitesse de l'air prises au point de mesure au niveau de la plaque profilée qui se trouvent en dehors de la plage de 4,0-7,0 Vcc indiquent généralement un débit d'air inapproprié dans le brûleur. Avant de tenter de régler la vitesse d'écoulement à travers la plaque profilée, assurez-vous que l'appareil de chauffage fonctionne suivant le volume d'air indiqué sur la plaque signalétique.

Le potentiomètre de vitesse d'écoulement à travers la plaque profilée est généralement réglé à la position « 12 » d'une horloge. La température de l'air extérieur aura une incidence sur la chute de pression dans le brûleur.

## **PARAMÈTRE DE RÉINITIALISATION 2-10 Vcc**

1. Le potentiomètre de réglage de réinitialisation du rapport de 2-10 Vcc se trouve à côté de la borne RS.
2. Désactivez le commutateur DIP no. 1 et tournez le bouton du point de consigne de l'air soufflé (installé sur le devant ou à distance) au point de consigne minimum requis.
3. Réglez la tension des bornes + et – au maximum (10 volts).
4. Calculez le maximum de température de l'air soufflé requis (en °C) et divisez-le par 10.
5. Activez le commutateur DIP no. 1 et réglez le potentiomètre de réglage de réinitialisation du rapport jusqu'à ce que la tension SPC soit égale au nombre calculé dans l'étape précédente.
6. Réglez le SP LMT jusqu'à ce que la lecture de la tension soit la même que celle enregistrée à l'étape 5.

## **SERVICE**

### **MODE SERVICE**

Le fait de mettre le régulateur M-TRAC4 en mode service lui permet de commander directement le taux d'allumage du brûleur. Une fois que l'appareil de chauffage s'est mis en marche, le régulateur M-TRAC4 peut être mis en mode service en activant le commutateur DIP no. 9. Le potentiomètre de service, situé sous le bouton-poussoir de réinitialisation, commandera la position du robinet modulant à n'importe quelle position, de la puissance d'utilisation minimale à la puissance maximale.

Remarque : le mode service ne contourne aucun interrupteur de sécurité, ni aucun commutateur de chauffage ou de ventilateur.

### **RÉGLAGE À HAUTE CAPACITÉ**

Pour le fonctionnement de l'appareil à tous les autres taux d'allumage, il est essentiel de veiller au bon fonctionnement à haute capacité.

Réglez le régulateur M-TRAC4 ainsi que toute autre commande liée à haute capacité. Assurez-vous que le volet de dérivation soit complètement ouvert, et que la mesure à la borne PPA soit d'environ 9 Vcc, et que la pression au point d'inspection au niveau de la plaque profilée soit à 4,8 Vcc.

### **CÂBLAGE DU POINT DE CONSIGNE À DISTANCE**

L'impédance occasionnée par les longs câblages peut causer un mauvais calibrage au point de consigne. Reportez-vous à la section de calibrage du point de consigne si un réglage est requis.

## **CAPTEUR DE PRESSION D’AIR**

Le régulateur M-TRAC4 comporte un capteur de pression d’air installé à l’intérieur. Ne soufflez pas sur les prises de pression – une trop grande quantité d’air pourrait les endommager. Les prises sont fragiles et peuvent se briser facilement.

Lors de la mise en marche initiale, l’endroit dans lequel l’appareil est alimenté peut se trouver sous pression négative ou positive. Pour vérifier le capteur de pression du régulateur M-TRAC4 avec précision, retirez les tubes de détection du régulateur M-TRAC4 pendant que le ventilateur est activé, la lecture devrait donc être de 0 Vcc.

Le système de surveillance de la pression d’air du régulateur M-TRAC4 effectue un calcul pondéré par un coefficient temps selon la gravité du changement, afin de fournir une certaine protection contre les verrouillages non désirés pouvant provenir de diverses sources, comme des rafales de vent. Une fois le débit d’air stabilisé, le chronomètre se réinitialise.

Avant d’apporter toute modification à l’ouverture de la plaque profilée, adressez-vous à Engineered Air.

## **INPUT CONTACTS BY OTHERS**

Les contacts d’entrée, comme HS et FS, doivent utiliser des contacts d’entrée à relais mécanique (sec). L’utilisation de relais à semi-conducteur peut provoquer le dysfonctionnement du régulateur M-TRAC4 à cause du courant de fuite inverse lorsqu’il est « ouvert ».

## **EMPLACEMENT DU CAPTEUR BMS**

Si un capteur BMS se trouve dans le tuyau de décharge, ce capteur doit être installé en deçà de ½ pouce du capteur Engineered Air.

Remarque : La température de l’air soufflé du BMS (Système de gestion d’immeuble) ne doit jamais être utilisée pour réinitialiser la température de l’appareil de chauffage. N’utilisez que des capteurs installés dans la pièce ou la zone appropriée.

## **RÉGLAGE DE RÉTROACTION DU VFD**

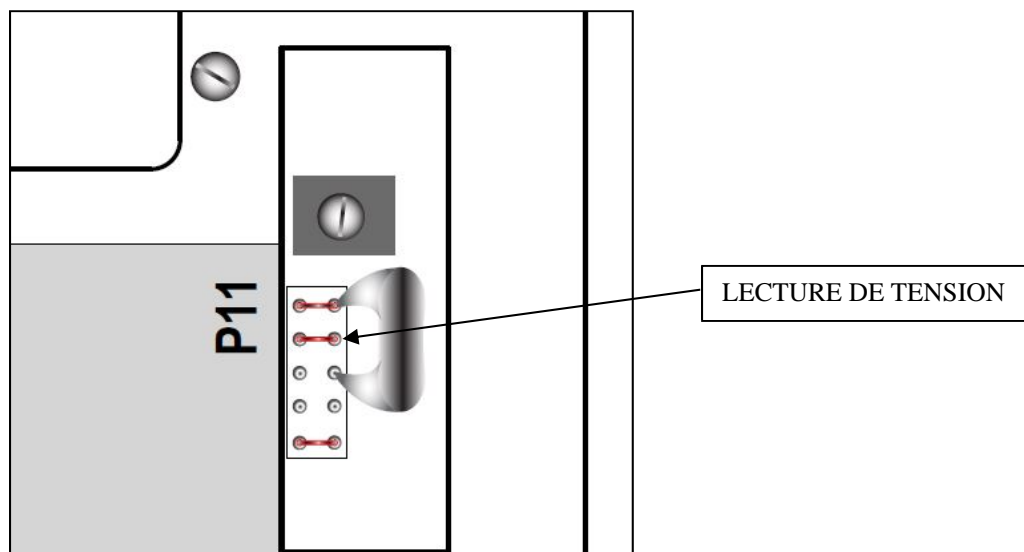
Le réglage en usine de la rétroaction du mécanisme d’entraînement à fréquence variable (VFD) ne peut prévoir toutes les éventualités après que l’appareil ait été installé sur le terrain. Une température intempestive trop basse ou trop haute par rapport au point de consigne et qui atteint les limites réglementaires aux taux d’allumage moyen et inférieur peut souvent être attribuée à un mauvais réglage de la rétroaction du VFD. Il faut faire une mise au point sur place de tout appareil qui vient avec un VFD et qui est installé par un tiers.

La tension de rétroaction du VFD à la borne AFB devrait constituer une bonne représentation de la sortie du volume d'air réel à la borne AO. Lorsque vous utilisez un VFD, le signal de sortie alimentant la borne AFB devrait donner 10 Vcc à volume élevé, 5 Vcc à 50 % et 3,3 Vcc à 33 %. Le potentiomètre P11 définit le point de départ de la courbe de réinitialisation de la commande de température interne. (Cette courbe de réinitialisation recueille l'entrée de signaux à partir du capteur OA, de la rétroaction de la borne AFB et du capteur DA pour mieux commander le robinet de gaz modulant en raison d'une augmentation également proportionnelle à l'augmentation de la température totale. À la moitié du volume, l'augmentation de chaleur double).

Assurez-vous que la borne AFB reçoive le signal approprié comme mentionné ci-dessus, et changez ensuite le signal de référence au plus bas comme indiqué dans le manuel de fonctionnement de l'unité (habituellement 33 % ou 50 %). Le signal doit être réglé de telle sorte que lorsque le VFD se situe au volume minimum, la tension à la deuxième connexion volante du potentiomètre P11 doit être au minimum. Branchez un voltmètre DC avec précaution de la deuxième connexion volante à la terre. Tout en regardant le voltmètre, tournez le potentiomètre P11 graduellement jusqu'à ce que la tension arrête de descendre. Ne réglez pas au-delà de ce point.

Ce réglage permet de s'assurer que la courbe de réinitialisation de la commande de température interne ne démarre que lorsque le VFD commence à varier. Le signal de réinitialisation interne sera au maximum lorsque la tension à la borne AFB aura augmenté de 6 Vcc de plus que la tension du volume minimum. Si la tension d'alimentation minimum dépasse 4 Vcc, la valeur de réinitialisation de la température interne diminue.

Assurez-vous que le réglage de la puissance minimale d'utilisation, activé par un ressort sur le robinet modulant Maxitrol, se trouve au minimum, soit tourné dans le sens antihoraire jusqu'au bout, et verrouillé en place par le capuchon de verrouillage. Cette précaution doit être prise parce que le régulateur MTRAC-4.3C.4 envoie de 2 à 16 Vcc aux bornes MX1 et MX2.



## DESCRIPTION DU VERROUILLAGE DU RÉGULATEUR M-TRAC4

Tableau 8

| Code du DEL  | Raisons   |
|--------------|---|
| B Irrégulier | Relais du système de surveillance de la flamme défectueux, ou erreur de câblage. La commande d'allumage et le robinet d'arrêt de sûreté doivent être désactivés (les contacts FR et CFR « s'ouvrent », mais l'alimentation à la borne VFB120 indique que le robinet est encore activé.) |
|              | Relais du système de surveillance de la flamme défectueux, ou erreur de câblage. Les contacts FR et CFR se ferment, mais la rétroaction du robinet d'arrêt de sûreté à la borne VFB120 se produit trop rapidement.  |
| B Lent       | Limite supérieure ouverte.  |
| C Rapide     | Très peu de circulation d'air. Circulation d'air détectée à moins de 40 %.  |
| C Lent       | Peu de circulation d'air. Circulation d'air détectée à moins de 60 %.   |
| C Allumé     | Circulation d'air élevée. Circulation d'air détectée à plus de 120 %.   |
| D Rapide     | Panne d'allumage.   |
| E Irrégulier | Capteur d'air soufflé ouvert. La résistance du capteur ne doit pas dépasser 1 940, ou 3 450 $\Omega$ pour les capteurs jumelés.   |
| E Rapide     | Limite inférieure. La température de l'air soufflé est tombée sous les 40 °F (4 °C).  |

**TABLEAU RELATIF AU CAPTEUR**

Tableau de résistance du capteur – modèle TE600EA3.

**Tableau 9**

| °C    | °F  | Résistance Ω | °C   | °F  | Résistance Ω | °C   | °F  | Résistance Ω |
|-------|-----|--------------|------|-----|--------------|------|-----|--------------|
| -40   | -40 | 602          | 4,4  | 40  | 881          | 48,9 | 120 | 1234         |
| -34,4 | -30 | 633          | 10   | 50  | 921          | 54,4 | 130 | 1269         |
| -28,9 | -20 | 665          | 15,6 | 60  | 963          | 60   | 140 | 1333         |
| -23,3 | -10 | 698          | 21,1 | 70  | 1005         | 65,6 | 150 | 1365         |
| -17,8 | 0   | 732          | 26,7 | 80  | 1048         | 71,1 | 160 | 1437         |
| -12,2 | 10  | 768          | 32,2 | 90  | 1092         | 76,7 | 170 | 1491         |
| -6,6  | 20  | 804          | 37,8 | 100 | 1139         | 82,2 | 180 | 1546         |
| -1,1  | 30  | 842          | 43,3 | 110 | 1186         | 87,8 | 190 | 1602         |

Remarque : La résistance de référence est 1 035 ohms à 77 °F. Les tolérances de résistances à 77 °F sont de ±0,05 à 0,15 %.