### LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS

# DRI-STEEM CRU®V

### **HUMIDIFICATEURS ÉLECTRIQUES**

Instructions d'installation et d'utilisation et guide d'entretien

Appelez notre service technique au : 1-800-328-4447







### TABLE DES MATIÈRES

### À L'ACHETEUR ET À L'INSTALLATEUR

Merci d'avoir acheté l'appareil CRU®V Grâce à sa conception et à sa construction sans égale, cet appareil vous donnera de nombreuses années de service fiable. À cette fin, suivez les procédures d'installation et d'utilisation indiquées. Nous vous incitons à vous familiariser avec le contenu de ce guide.

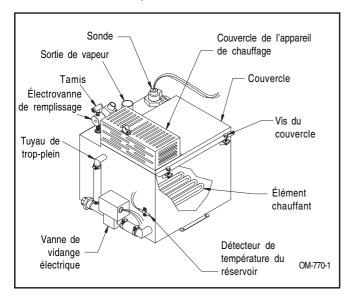
### **DRI-STEEM Humidifier Company**

Humidificateur CRUV	3
Installation	4
Caractéristiques techniques, capacités de production et dimensions	6
Mise en service et fonctionnement	8
Entretien	9
Guide de dépannage	10
Pièces de rechange	14
Dossier d'entretien	19
Garantio limitón do douy ans	20

### **HUMIDIFICATEUR CRU®V**

Figure 3-1: HumidificateurCRU®V

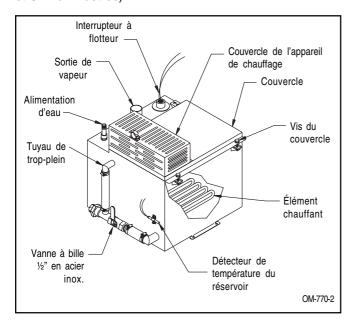
(Modèle CRUV 6-25 illustré, modèles CRUV 2, 4, 30, et 34 non illustrés)



#### **Humidificateur CRUV**

Cet humidificateur est conçu pour utiliser de l'eau adoucie ou non (l'utilisation d'eau adoucie réduira considérablement l'entretien de l'appareil et améliorera son fonctionnement général). Pour que le système de régulation du niveau d'eau par sonde puisse fonctionner, l'eau doit présenter une conductivité minimale de 100 micromhos/cm (2 grains/gal ou 34.2 mg/l). Par conséquent, le système sera inopérant avec de l'eau déminéralisée. Pour une humidification utilisant de l'eau déminéralisée, voir le CRUV-DI ci-dessous.

Figure 3-2 : Humidificateur CRUV-DI (Modèle CRUV-DI 6-25 illustré, modèles CRUV 2, 4, 30 et 34 non illustrés)



### **Humidificateurs CRUV-DI**

La chambre d'évaporation de cet humidificateur est en alliage d'acier inoxydable résistant à la corrosion afin de résister aux effets corrosifs d'une eau exempte de sels minéraux. L'humidificateur CRUV-DI étant conçu pour utiliser de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse, il n'est pas nécessaire de nettoyer l'appareil, cependant il est conseillé de faire une inspection annuelle de la chambre d'évaporation.

### **INSTALLATION**

Placer le CRU®V à proximité d'une prise électrique, d'une source d'alimentation en eau et d'un système d'évacuation. Réserver un espace suffisant pour un siphon dans la tuyauterie de vidange. Se référer à la Figure 4-3.

À l'intérieur d'une unité de climatisation autonome Lors de l'installation d'un humidificateur à l'intérieur d'une unité de climatisation autonome, prévoir un support adéquat, un accès facile pour retirer et faire l'entretien de la chambre d'évaporation et réserver un espace suffisant pour installer le tuyau de vapeur et le tube de diffusion (voir Figure 4-1), ainsi qu'un siphon. Pour l'emplacement des trous de montage, se reporter à la page 6.

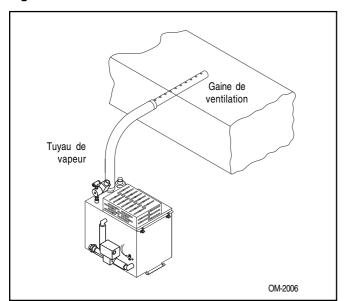
### À l'intérieur d'une gaine de ventilation

Lorsqu'on installe un tube de diffusion à l'intérieur d'une gaine de ventilation, il convient de prévoir une inclinaison continue du tuyau de vapeur en direction de la chambre d'évacuation. Sinon, utiliser un siphon et un tuyau d'évacuation (voir illustrations, Figures 4-2 et 5-1). Sur certains modèles, le tube de diffusion peut également être placé verticalement dans la gaine de ventilation (voir Figure 5-2).

Placer l'armoire de commande et le panneau électrique secondaire dans un coffre de protection en métal mis à la terre et faire le montage dans un emplacement sec et d'accès facile.

Si la vidange de la chambre d'évacuation par gravité n'est pas possible, utiliser une petite pompe de condensat, calibrée pour pomper de l'eau à une température de 100 °C/212 °F.

Figure 4-2: Tube diffuseur horizontal



Montage horizontal du tube diffuseur dans une gaine de ventilation, raccordé via un tuyau de vapeur à un humidificateur CRU à montage mural.

Exemples d'installation dans un courant d'air

Figure 4-1 : Installation à l'intérieur d'une unité de climatisation autonome

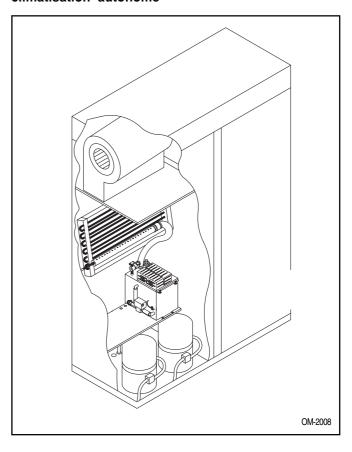
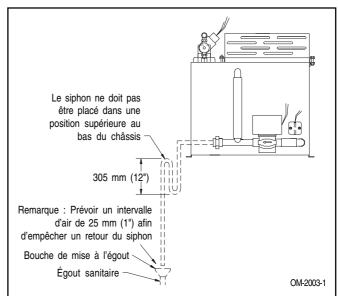


Figure 4-3: Raccordement au CRUV



### **INSTALLATION**

#### Tuyauterie

La tuyauterie d'eau d'appoint doit être composée de matériau résistant à la corrosion et conforme aux normes de plomberie (cuivre, acier ou plastique). Le raccordement final sera de DN8 (¼"). Si l'on souhaite éviter les coups de bélier, installer un régulateur de pression.

La tuyauterie d'évacuation doit être conforme aux normes de plomberie (cuivre, acier, ou plastique pouvant résister à une température minimum de 100 °C/212 °F). Ne pas utiliser un raccordement par brasure en cuivre de calibre inférieur à Ø ext. DN20 (¾"). (Voir Figure 4-3).

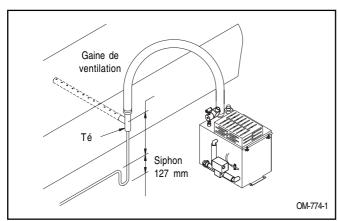
En l'absence d'un égout sanitaire, on peut raccorder l'unité pour une vidange manuelle. Consulter les instructions du fabricant.

#### Raccordement électrique

Le CRU®V est conçu pour être raccordé à une source unique d'alimentation électrique. On pourra déposer le réservoir plus facilement si l'on utilise des prises ou des raccords rapides et des conduits très longs pour alimenter les composants du panneau secondaire. Le raccordement des câbles doit être conforme à tous les codes électriques en vigueur, les caractéristiques ainsi que les exigences de capacité actuelles doivent correspondre à celles figurant sur la plaque signalétique de l'appareil. Le panneau inférieur doit être monté dans un emplacement facile d'accès pour les opérations d'entretien. Tous les raccordements électriques doivent être conformes aux codes et réglementations locaux et nationaux, ainsi qu'au schéma de câblage de l'humidificateur. Le(s) schéma(s) de câblage sont livrés séparément. Les câbles reliant l'armoire de commande et l'humidificateur doivent être calibrés pour résister à une température de 105 °C et supporter une tension de 600 V.

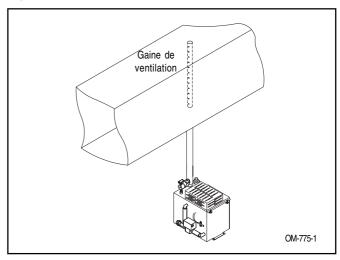
Attention : Les procédures d'installation ne doivent être effectuées que par un électricien qualifié.

Figure 5-1 : Tuyau diffuseur horizontal inférieur au niveau de l'humidificateur



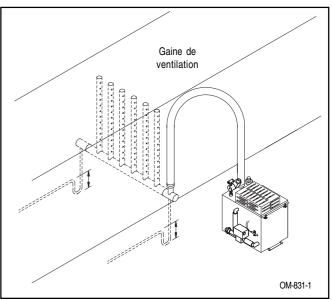
Lorsque l'on monte le tube de diffusion dans un courant d'air placé à un niveau plus bas que l'humidificateur CRUV, afin d'évacuer le condensat, on doit prévoir un siphon (destiné à empêcher la vapeur de s'échapper par la bouche de mise à l'égout) dans la conduite d'évacuation et dans la conduite de la bouche de mise à l'égout, voir illustration. Du fait de leur capacité de production élevée, utiliser un panneau de tubes de diffusion multiples avec les modèles CRUV-30 ou CRUV-34 (voir Figure 5-3).

Figure 5-2: Tube diffuseur vertical



On peut monter dans une gaine de ventilation un tube diffuseur à la verticale. Remarque : Quand le tube diffuseur est situé à une distance de plus de 3 m de l'unité, on doit utiliser à la place d'un tuyau de vapeur, un tube ou un tuyau rigide d'un diamètre de 38 mm au minimum. Cette application n'est pas recommandée pour les modèles des séries CRUV-10 jusqu'à CRUV-34.

Figure 5-3 : Panneau de tubes d'absorption rapide RAPID-SORB™



Quand la vitesse d'absorption de l'humidité est d'importance critique, un panneau de tubes multiples RAPID-SORB™ peut fournir une absorption totale de la vapeur dans un rayon d'un mètre ou moins, quelle que soit la température de la gaine de ventilation. Un système de diffusion à tubes multiples ou un système RAPID-SORB est requis pour les modèles CRUV-30 ou CRUV-34.

Pour des informations complètes sur le calcul du nombre de tubes de diffusion nécessaire pour satisfaire les conditions de distance d'absorption de la vapeur, consultez votre distributeur, DRI-STEEM, ou bien utilisez le logiciel de sélection et de dimensionnement d'humidificateur DRI-CALC® de DRI-STEEM.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, CAPACITÉS DE PRODUCTION ET DIMENSIONS

### Spécifications mécaniques/électriques du CRU®V

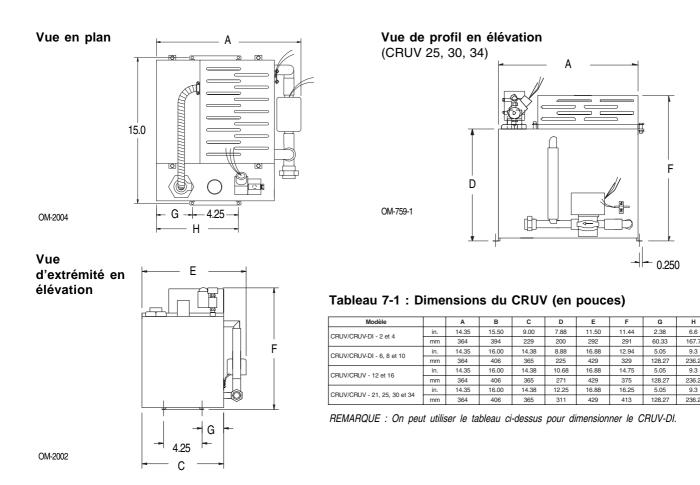


Tableau 7-2 : Spécifications mécaniques/électriques du CRUV et capacités

Production/	CRUV-2 CRUV-DI-2	CRUV-4 CRUV-DI-4	CRUV-6 CRUV-DI-6	CRUV-8 CRUV-DI-8	CRUV-10 CRUV-DI-10	CRUV-12 CRUV-DI-12	CRUV-14 CRUV-DI-14	CRUV-16 CRUV-DI-16	CRUV-21 CRUV-DI-21	CRUV-25 CRUV-DI-25	CRUV-30 CRUV-DI-30	CRUV-34 CRUV-DI-34
heure (lbs/gal/kg)	6/.7/2.7	12/1.4/5.4	18/2.2/8.2	24/2.9/10.9	30/3.6/13.6	36/4.4/16.4	42/5/19.1	48/5.8/21.8	63/7.7/29.0	75/9.0/34.0	90/10.9/41.4	102/12.2/46.3
Poids de fonctionnement (lbs/kg)	43/20	44/20	83/38	83/38	100/45	100/45	85/39	100/45	113/51	113/51	117/53	117/53
Poids à la livraison (lbs/kg)*	18/8	19/9	40/18	40/18	44/20	44/20	37/18	44/20	47/21	47/21	51/23	51/23
Puissance en Ampères à: 120v/1ø	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
208v/1ø	9.6	19.2	28.8	38.5	_	_		_				_
									-	-	-	
230v/1ø***	8.0	16.0	24.0	31.9	39.9	-	-	-	-	-	-	-
240v/1ø	8.3	16.7	25.0	33.3	41.7	-	-	-	-	-	-	-
480v/1ø	4.2	8.3	12.5	16.7	20.8	25.0	29.2	33.3	43.8	-	-	-
600v/1ø	3.3	6.7	10.0	13.3	16.7	20.0	23.3	26.7	35.0	41.7	-	-
208v/3ø	-	16.7**	25.0**	33.3**	29.1**	33.3	38.9	44.4	-	-	-	-
240v/3ø	-	14.4**	21.7**	28.9**	25.3**	28.9	33.7	38.5	-	-	-	-
400v/3ø	-	8.7**	13.0**	17.3**	15.2**	17.3	20.2	23.1	30.3	36.1	43.3	-
480v/3ø	-	7.2**	10.8**	14.4**	12.6**	14.4	16.8	19.2	25.3	30.1	36.1	40.9
600v/3ø	-	5.8**	8.7**	11.5**	10.1**	11.5	13.5	15.4	20.2	24.1	28.9	32.7
kW	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14	16.0	21.0	25.0	30.0	34.0

<sup>\*</sup> Ajouter 4 kg du poids total pour les modèles munis de panneau secondaire pré-raccordé.

<sup>\*\*</sup> Pour déterminer le calibre des câbles, du fait des déséquilibres d'intensité consommée, on a indiqué la valeur du segment consommant le plus.

<sup>\*\*\*</sup> Capacité de production et réduction de charge en kW de 7 %.

### MISE EN SERVICE ET FONCTIONNEMENT

### Procédure de mise en service et de vérification

Une fois le système correctement installé, la tuyauterie d'eau raccordée et l'alimentation électrique branchée, l'humidificateur est prêt à être mis en service.

#### **Montage**

Au cours du montage et avant de procéder au remplissage, s'assurer que l'unité est de niveau et qu'elle est fixée correctement. Pour l'emplacement des trous de montage, se reporter à la page 6.

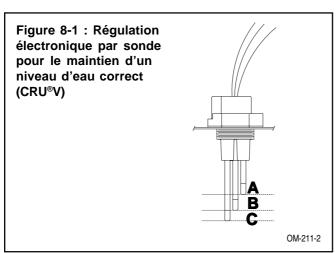
### **Tuyauterie**

Vérifier que les recommandations de raccordement de tuyauterie sont respectées et que la pression d'eau est présente. Se reporter à la page 5.

#### Alimentation électrique

Vérifier que les câbles électriques sont raccordés d'après les réglementations en vigueur et d'après le schéma de câblage. Se reporter à la page 5.

## Attention : Les procédures de mise en service ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.



Un détecteur de conductivité à trois sondes déclenche une électrovanne de remplissage à solénoïde pour maintenir des niveaux d'eau adéquats.

L'humidificateur CRU®V est disponible, soit avec le module électronique LW 415 de régulation de niveau d'eau, soit avec le système VAPOR-LOGIC®3 de régulation piloté par microprocesseur Si votre système est équipé du système VAPOR-LOGIC3, se reporter aux Instructions d'installation et guide d'entretien du VAPOR-LOGIC3 pour obtenir de plus amples informations. Continuer ensuite à lire ce guide en commençant par la section Entretien à la page 9.

### Module électronique LW415 de régulation du niveau d'eau

Quand le circuit est alimenté, l'électrovanne de remplissage d'eau à solénoïde s'ouvre et remplit la chambre d'évaporation. Le remplissage se poursuit jusqu'à ce que l'eau atteigne le niveau A (Figure 8-1), après quoi la vanne se ferme. Pour s'assurer de l'existence du siphon, dans le siphon installé sur le terrain, débrancher la fiche de raccordement et le fil de la sonde (au-dessus du réservoir), pour permettre à l'électrovanne de remplissage de se remettre sous tension et de faire déborder le réservoir. Ce processus dure quelques secondes : la fiche et le câble de la sonde doivent ensuite être rebranchés. Toute demande d'humidification mettra alors l'élément chauffant sous tension.

#### Remplissage d'eau

Pendant le fonctionnement, le niveau d'eau tombe audessous du niveau B, l'électrovanne de remplissage s'ouvre jusqu'à ce que l'eau atteigne le niveau A. (Figure 8-1).

#### Protection de l'élément chauffant

Si le niveau d'eau baisse en dessous du niveau C, les éléments chauffants se mettent hors tension jusqu'à ce que l'eau remonte au niveau C. Cette fonction assure la protection de l'élément chauffant au cas où le niveau d'eau est trop bas.

### Vidange et rinçage

Ce module de régulation comporte une minuterie intégrée réglable qui compte le temps de marche ou le temps réel d'humidification de l'unité. Quand le temps écoulé atteint la limite établie dans le module de régulation, le cycle vidange/rinçage est activé. Une fois activé, la séquence suivante se produit :

- 1. La vanne de vidange s'ouvre et commence à évacuer l'eau de surface et les minéraux de la chambre d'évaporation.
- Quand le volume d'eau tombe au niveau
   REFILL ». l'électrovanne de remplissage s'ouvre.
- Les vannes de vidange et de remplissage restent ouvertes dix minutes de plus pour rincer la chambre d'évaporation.
- 4. La vanne de vidange se referme alors, la chambre se remplit à nouveau et l'électrovanne de remplissage se referme. La minuterie se remet à zéro et l'humidificateur reprend son fonctionnement normal.

Le minuteur électronique, installé en usine, est réglé pour amorcer la vidange après 40 heures de fonctionnement. On peut modifier le réglage à 20 et à 80 heures. Voir le(s) schéma(s) de câblage accompagnant l'humidificateur pour connaître l'emplacement de la carte du minuteur et les instructions pour modifier les paramètres du minuteur.

### MISE EN SERVICE ET FONCTIONNEMENT

### Test du cycle de vidange/rinçage

La carte de régulation du niveau comprend quatre paires de broches marquées 20, 40, 80 et « T » (TEST). Pour tester un cycle :

- 1. Retirer le bloc de broche de la paire de broches utilisées, le placer sur la paire marquée « T »
- 2. Régler l'hygrostat à un niveau suffisant pour que l'unité soit en position de demande d'humidification pendant au moins une heure.
- 3. Après 35 minutes de fonctionnement, le système sera activé, entraînant l'ouverture de la vanne de vidange. Le niveau d'eau descendra alors au niveau B (voir figure 8-1, page 8) et déclenchera l'ouverture de l'électrovanne de remplissage. Les deux vannes resteront ouvertes pendant environ 10 minutes.
- **4.** La vanne de vidange se refermera et l'eau remontera au niveau A (voir Figure 8-1, page 8), entraînant la fermeture de l'électrovanne de remplissage.
- 5. À la fin du test, déplacer le bloc de broche sur la paire de broches souhaitée. À défaut de suivre cette procédure, un cycle vidange/rinçage se produira toutes les 35 minutes.

### Tuyauterie d'eau d'appoint du CRU®V

Si le niveau de pression d'eau dépasse 414 kPa et/ou si l'on souhaite éviter les coups de bélier, installer un régulateur de pression ou une vanne anti-bélier. Bien que l'humidificateur soit muni de son propre intervalle d'air de 25 mm, certaines réglementations locales requièrent qu'un clapet anti-dépression soit installé sur la tuyauterie.

**Important :** Pression minimum d'entrée d'eau : 170 kPa. Pression maximum d'entrée d'eau : 552 kPa

### Système de régulation du niveau d'eau du CRUV-DI

Le système de base de régulation du niveau d'eau par vanne à flotteur ainsi que le circuit d'interruption à flotteur, de protection de l'élément chauffant en cas de bas niveau d'eau, est commun à tous les humidificateurs d'eau déminéralisée. On le trouvera dans le schéma de câblage livré avec l'appareil.

### Mise en service du CRUV-DI

- a) Régler l'hygrostat sur « call » (demande d'humidité).
- b) Ouvrir la vanne d'alimentation en eau. L'unité commence à se remplir par l'intermédiaire de l'électrovanne de remplissage.
- c) Peu de temps avant que l'électrovanne de remplissage ne s'arrête, l'interrupteur d'arrêt de l'élément chauffant à flotteur s'actionnera. Lorsque l'interrupteur s'actionne, le(s) contacteur(s) de l'élément chauffant seront activés. Un circuit temporisateur empêche les vibrations du contacteur dues au rebondissement du flotteur de l'interrupteur d'arrêt de l'élément chauffant.

- d) Vérifier le circuit d'interruption de l'élément chauffant.
  - 1. Fermer la vanne manuelle d'alimentation en eau.
  - 2. Ouvrir la vanne de vidange et commencer la vidange de l'appareil.
  - Quand le niveau d'eau tombe au-dessous du niveau de commutation sur le flotteur de l'interrupteur de l'élément chauffant, le(s) contacteur(s) de l'élément chauffant se relâcheront.
  - 4. Quand l'étape 3 a été accomplie, fermer la vanne de vidange.
- e) Vérifier le fonctionnement des commandes de sécurité installées sur le terrain telles que la commande de vérification du fonctionnement du ventilateur. Le(s) contacteur(s) doivent se relâcher lorsque la commande de vérification est « ouverte »
- f) Vérifier le courant électrique de l'élément chauffant en testant et en enregistrant la tension et l'ampérage à chaque phase. Les valeurs enregistrées doivent correspondre à celles figurant sur la plaque signalétique; la plaque signalétique est située sur le coffre de l'humidificateur.
- g) Inspecter les installations pour détecter la présence de fuites d'air ou de vapeur pendant que l'humidificateur fonctionne. Réparer toute fuite.

Inspecter après les trois premiers mois de service. Le meilleur moyen de déterminer la fréquence d'entretien d'un système particulier est de retirer le couvercle et de l'inspecter après les trois premiers mois de service. L'eau potable comporte une quantité de sels minéraux et divers autres matériaux variant en fonction du lieu. Les différences de qualité de l'eau, associées au nombre d'heures de fonctionnement et de cycle de service, détermineront un programme d'entretien spécifique.

#### La qualité de l'eau fait une grande différence

- Eau de dureté modérée ou faible (2 à 10 grains/ gallon ou 34.2 à 171 mg/l)
  - nettoyage annuel
- 2. Eau à haute teneur en sels minéraux (plus de 10 grains/gallon ou 171 mg/l)
  - fréquence de nettoyage en fonction du nombre d'utilisations et de la qualité de l'eau .
  - cycles périodiques de vidange et de rinçage
- 3. Eau déminéralisée ou traitée par OI (Modèle VMDI)
  - aucun nettoyage régulier n'est requis (bien que des inspections régulières soient recommandées)
  - aucun cycle de vidange et rinçage n'est requis
  - la présence de chlorures dans l'eau déminéralisée entraînera éventuellement une corrosion par piqûres et la défaillance du réservoir et de ses composants
- Afin de réduire l'accumulation de sels minéraux à l'intérieur de la chambre d'évaporation, il est conseillé d'adoucir l'eau d'appoint. (Des solides comme la silice ne sont pas éliminés lors du processus d'adoucissement.)

### **ENTRETIEN**

### Humidificateur CRU®V

(Les humidificateurs autres que DI, munis d'un système de régulation LW 415 ou VAPOR-LOGIC®,)

#### Précipités minéraux

Pendant que l'eau s'évapore dans le CRUV, une partie des précipités minéraux dissous dans l'eau flottent à la surface de l'eau. Les sels minéraux qui n'ont pas été éliminés par l'écumeur (en option avec le VAPOR-LOGIC® uniquement) se concentreront au fond de la chambre d'évaporation.

### Nettoyage de la chambre d'évaporation

L'élément chauffant lui-même est autonettoyant. Les sels minéraux accumulés sur l'élément chauffant s'écaillent après avoir atteint une épaisseur de 2 mm, et se concentrent au fond de la chambre.

On peut anticiper une durée de vie prolongée de l'élément chauffant, si l'on observe le fonctionnement de l'humidificateur pendant les quelques semaines suivant la mise en service initiale. En observant le taux d'accumulation de sels minéraux, on peut déterminer et ajuster la fréquence d'utilisation de la vidange/rinçage et du nettoyage manuel.

ATTENTION: Retirer le tartre sur la partie inférieure de l'échangeur de chaleur, avant qu'il ne s'accumule, afin d'éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur.

Le CRUV se nettoie et s'entretient facilement.

#### Inspection et service :

- Faire la vidange de la chambre d'évaporation en ouvrant manuellement la vanne de VIDANGE. Pour ce faire, placer le levier de la vanne sur la position MANUELLE et le verrouiller.
- Dévisser les tiges de la sonde. Le tartre devrait s'écailler facilement. Enlever les résidus minéraux déposés sur les extrémités de la tige.
- Retirer le couvercle du réservoir et aspirer les sels minéraux hors du réservoir à l'aide d'un aspirateur industriel à eau (recommandé).
- 4. Pour déposer le réservoir et le nettoyer, débrancher le raccord du tuyau de vidange, le tuyau d'alimentation de l'électrovanne de remplissage, les raccordements électriques de vidange, (débrancher les câbles installés sur le terrain N'EST PAS recommandé), le déclencheur thermique, les éléments chauffants, l'électrovanne de remplissage et la sonde. Débrancher le tuyau de vapeur de la partie supérieure du réservoir et enlever les attaches du supports de montage.
- 5. Retirer la chambre d'évaporation et la nettoyer.
- Installer la sonde et la fiche de raccordement à la sonde. Vérifier que le câble de mise à la terre est raccordé.
- 7. Replacer le couvercle du réservoir, et s'assurer que celui-ci est fermé hermétiquement.
- 8. Raccorder tuyau de vidange, le tuyau d'alimentation de l'électrovanne de remplissage, les raccordements électriques de vidange, le déclencheur thermique, les éléments chauffants, l'électrovanne de remplissage et la sonde. Raccorder le tuyau de vapeur au-dessus du réservoir.

- Vérifier que le levier de la vanne de vidange est sur position AUTO.
- 10. L'humidificateur CRUV est à nouveau prêt à l'emploi.

#### Arrêt de fin de saison

- Mise hors tension.
- 2. Fermer l'arrivée d'eau de la vanne d'eau d'appoint.
- Faire la vidange de la chambre d'évaporation et la nettoyer si nécessaire (voir étapes 1 à 9 ci-dessus).
- Garder la chambre au sec, couper le courant et fermer la vanne de remplissage jusqu'à la saison suivante.

### **Humidificateur CRUV-DI**

#### **Service**

- 1. Ouvrir la vanne de vidange manuellement.
- 2. Laisser refroidir la chambre d'évaporation. Si le réservoir est chaud, le faire refroidir en déplaçant le levier de la vanne situé derrière la vanne de vidange sur la position manuelle – l'électrovanne de remplissage fera circuler de l'eau froide dans le réservoir jusqu'à ce que celui-ci atteigne une température permettant la manipulation.
- 3. Mettre l'unité hors tension.
- 4. Arrêter l'arrivée d'eau de la vanne d'eau d'appoint.
- S'assurer que la chambre d'évaporation a été vidangée.
- Dévisser les quatre vis du couvercle et retirer le couvercle.
- 7. Vérifier le fonctionnement de la vanne à flotteur et de l'interrupteur d'arrêt par manque d'eau.
- 8. Inspecter les éléments chauffants.
- Inspecter la chambre d'évaporation et nettoyer si nécessaire.
- Inspecter le joint d'étanchéité du couvercle et le remplacer si nécessaire.
- 11. Replacer le couvercle de la chambre d'évaporation.
- 12. Vérifier que la vanne de vidange est en position fermée.
- 13. Ouvrir la vanne d'alimentation d'eau et mettre l'unité sous tension.
- 14. L'humidificateur CRUV DI est à nouveau prêt à l'emploi.
- Le cas échéant, déposer le réservoir de la manière suivante :

Retirer le tuyau de vapeur flexible du réservoir. Fermer la vanne de vidange. Débrancher les conduites d'arrivée d'eau et de vidange. NE DÉBRANCHER AUCUNE CONDUITE ÉLECTRIQUE.

### Procédure d'arrêt de fin de saison

- 1. Mettre l'unité hors tension.
- 2. Vérifier l'apparence générale de l'unité.
- 3. Arrêter l'arrivée d'eau de la vanne d'eau d'appoint.
- Ouvrir manuellement la vanne de vidange pour évacuer la chambre d'évaporation.\*
- 5. Faire une inspection visuelle des composants électriques du panneau secondaire.
- 6. Garder la chambre au sec, couper le courant et fermer la vanne de remplissage jusqu'à la saison suivante.
- \* Avec l'option VAPOR-LOGIC<sub>3</sub>, la vidange de la chambre d'évaporation s'effectue après 72 heures sans aucune demande d'humidification quand la vidange de fin de saison a été programmée.

### **GUIDE DE DÉPANNAGE DU CRU®**

(Système électronique LW 415 de régulation de niveau d'eau uniquement)\*

	VOYANTS DE L'ARMOIRE DE COMMANDE				
PROBLÈME	REM- PLISSAGE	EAU PRÊTE	VIDANGE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION RECOMMANDÉE
L'humidificateur ne chauffe pas l'eau	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Transformateur de commande	Vérifier la tension de commande à travers les circuits secondaires du transformateur. Remettre à l'état initial le coupe-circuit du transformateur. T1 et T2
	Arrêt	Marche	Arrêt	Pas de demande d'humidification par l'hygrostat	Régler l'hygrostat sur demande d'humidité. Vérifier que l'hygrostat n'est pas défectueux.
				Commandes de sécurité ouvertes	Vérifier les commandes de sécurité, commande de flux d'air, de l'hygrostat à limite élevée, etc.
				Anomalie de la carte de commande	Vérifier la tension de commande entre les bornes.
				Détérioration de la tête de la sonde**	Remplacer la tête de la sonde.
L'humidificateur ne se remplit	Marche	Arrêt	Arrêt	Pas de pression d'eau à la vanne.	Vérifier les vannes de fermeture du circuit d'eau.
pas				L'électrovanne de remplissage est défectueuse	Vérifier le fonctionnement de l'électrovanne de remplissage à solénoïde en faisant basculer la commande du module de régulation de la position en attente à la position fonctionnement. Un déclic indique que cette électrovanne est activée.
				Le filtre est colmaté	Vérifier le tamis.
				Obturation de la vanne	Inspecter la vanne.
				Anomalie de la carte de commande	Vérifier la tension de commande sur les bornes H & N.
L'humidificateur n'arrête pas de se remplir	Marche	Arrêt	Arrêt	Rupture de la continuité électrique réservoir-sondes. La conductivité de l'eau doit être de 100 micromhos/cm (2 gr/gal) min.	Relier les fils marron et jaune. Si le débit d'eau s'arrête, vérifier la mise à la terre du réservoir, vérifier la conductivité de l'eau utilisée; puis consulter le fabricant.
				L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte	Vérifier que la vanne n'est pas obstruée.
				La vanne de vidange n'est pas fermée. L'électrovanne de remplissage est montée à l'envers	Vérifier que le débit d'eau est correct dans la vanne, vérifier le sens de la flèche.
	Marche	Arrêt	Marche	Mode vidange automatique	Attendre d'abord 10 minutes.
Humidification insuffisante	Arrêt	Marche	Arrêt	La vanne de vidange électrique n'est pas fermée	Corriger la cause de la fuite ou remplacer la vanne.
	Arrêt	Marche	Arrêt	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte	Vérifier que la vanne n'est pas obstruée.
Cycles courts	Marche & Arrêt	Marche	Arrêt	Les sondes peuvent être mal raccordées ou avoir besoin d'un nettoyage	Vérifier que les raccordements sont conformes aux schémas. Nettoyer les tiges des sondes à la laine d'acier.
Pas de produc- tion ou produc- tion réduite bien que l'eau soit au niveau correct	Arrêt	Marche	Arrêt	Défaillance de l'élément chauffant	Vérifier que la tension adéquate est appliquée sur les éléments chauffants. Vérifier l'élément chauffant (c'est-à-dire, l'intensité du courant et le comparer aux valeurs indiquées sur le schéma de câblage).
				Défaillance du système de commande	Le contacteur de l'élément chauffant ne fonctionne pas – le remplacer. Fusibles fondus. Les commandes de limite auxiliaires ne permettent pas au système de fonctionner (hygrostat de la gaine de ventilation, commande de vérification du flux d'air, etc.). Le cas échéant, remettre à l'état initial, remplacer ou calibrer. Hygrostat défaillant ou imprécis, remplacer ou calibrer.

<sup>\*</sup> Se reporter aux Instructions d'installation et guide d'entretien du VAPOR-LOGIC, pour les instructions de dépannage du VAPOR-LOGIC.

\*\* La corrosion de la tige de la sonde ou l'usure de la tête de la sonde risquent de causer une panne du système de régulation du niveau d'eau. Ceci ne se produit généralement pas au cours des deux premières années de fonctionnement.

### GUIDE DE DÉPANNAGE DU CRU® (Système électronique LW 415 de régulation de niveau d'eau uniquement)\*

PROBLÈME	EAU PRÊTE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION RECOMMANDÉE
L'humidificateur ne chauffe pas l'eau	Arrêt	Transformateur de commande	Vérifier la tension de la commande à travers les circuits secondaires du transformateur. Remettre à l'état initial le coupe-circuit du transformateur.
		Pas de demande d'humidification par l'hygrostat	Régler l'hygrostat sur demande d'humidité. Vérifier que l'hygrostat n'est pas défectueux.
		Commandes de sécurité ouvertes	Vérifier la commande de sécurité. (Commande de flux d'air, hygrostat à limite élevée, etc.)
		Interrupteur à flotteur de bas niveau d'eau	Vérifier la tension de la commande de l'interrupteur à flotteur et du circuit commun du transformateur
L'humidificateur ne se remplit	Arrêt	Pas de pression d'eau à la vanne	Vérifier l'alimentation en eau manuelle. Vanne, minimum pression d'eau 206 kPa.
pas		Défaillance de la vanne à flotteur	S'assurer que le flotteur de la vanne et sa tige se déplacent librement.
		Obturation de la vanne à flotteur	Inspecter le siège de la vanne à flotteur.
La vanne à flotteur ne se ferme pas	Marche	La vanne de vidange est ouverte	La vanne de vidange ne peut se fermer complètement par suite d'une obstruction interne. Nettoyer la vanne ou la remplacer.
		La vanne de vidange manuelle n'est pas fermée	Fermer la vanne de vidange.
		Défaillance de la vanne à flotteur	L'eau s'infiltre dans le flotteur. La vanne à flotteur est défectueuse. La remplacer.
		L'eau s'échappe dans le tuyau de trop-plein	Rajuster la tige de la vanne à flotteur de façon à ce que le niveau d'eau arrive entre 6 et 10 mm sous le rebord du trop-plein lorsque l'eau est froide ou à température ambiante. La pression d'eau est excessive, 690 kPa. maximum.
		La vanne à flotteur est bloquée	La soupape de la vanne à flotteur repose mal contre son siège par suite d'une obstruction. La nettoyer ou remplacer son siège.
Pas de produc- tion ou produc- tion réduite bien que l'eau	Marche	Défaillance de l'élément chauffant	Vérifier que la tension adéquate est appliquée sur les éléments chauffants. Vérifier les éléments chauffants (intensité du courant et la comparer aux valeurs indiquées sur le schéma de câblage).
soit au niveau correct		Défaillance du système de commande	Le contacteur de l'élément chauffant ne fonctionne pas – le remplacer. Fusibles fondus. Les commandes de limite auxiliaires ne permettent pas au système de fonctionner (hygrostat de la gaine de ventilation, commande de vérification du flux d'air, etc.). Le cas échéant, remettre à l'état initial, remplacer ou calibrer. Hygrostat défaillant ou imprécis, remplacer ou calibrer.
		Temporisateur/relais à verrouillage	Sur le relais de temporisation, la durée du délai est de 10 à 15 secondes. Inspecter les relais.
		Interrupteur d'arrêt par manque d'eau	Vérifier le fonctionnement correct.

 $<sup>^{\</sup>star}$  Se reporter aux Instructions d'installation et guide d'entretien du VAPOR-LOGIC $_2$  pour les instructions de dépannage du VAPOR-LOGIC $_2$ .

### GUIDE DE DÉPANNAGE DU CRU®V (VAPOR-LOGIC®, UNIQUEMENT)

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION RECOMMANDÉE
L'humidificateur ne chauffe pas l'eau.	Tension d'entrée non existante ou incorrecte à l'humidificateur	Vérifier la commande de sécurité de la conduite principale. Vérifier les fusibles de la conduite principale. Vérifier que la tension d'arrivée est correcte.
	Tension de commande non existante ou incorrecte	Remettre à l'état initial le coupe-circuit du transformateur de commande. Vérifier que la tension du coupe-circuit est de 24 V c.a. à T-1 et T-2 sur la carte de commande.
	Pas de demande d'humidification par l'hygrostat	Régler l'hygrostat sur demande d'humidité. Vérifier que l'hygrostat n'est pas défectueux.
	Commandes de sécurité ouvertes.	Vérifier les commandes de sécurité, commande de flux d'air et hygrostat à limite élevée.
L'humidificateur ne se remplit pas.	Pas de pression d'eau à la vanne	Vérifier la vanne de fermeture du circuit d'eau.
	L'électrovanne de remplissage est défectueuse	Vérifier que la tension est de 24 V à l'électrovanne de remplissage.
	Le filtre est colmaté	Vérifier le tamis.
	Obturation de vanne	Inspecter la vanne.
	Anomalie de la carte de commande	Vérifier la tension de commande sur le débit de l'électrovanne de remplissage.
L'humidificateur n'arrête pas de se remplir.	Rupture de la continuité réservoir- sondes ; la conductivité de l'eau doit être de 100 micromhos/cm (2 gr/gal) ou 34.2 mg/l min.	Ajouter du sel au réservoir. Si cela ne résout pas le problème, consulter le fabricant.
	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte	Vérifier que la vanne n'est pas obstruée.
	La vanne de vidange n'est pas fermée. L'électrovanne de remplissage est montée à l'envers	Vérifier que le débit d'eau est correct, dans la vanne, vérifier le sens de la flèche.
	Mode vidange automatique	Vidange et rinçage périodique de l'humidificateur. Vérifier l'affichage du contrôleur.
Humidification insuffisante	La vanne de vidange automatique n'est pas fermée	Corriger la cause de la fuite ou remplacer la vanne.
	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte	Vérifier que la vanne n'est pas obstruée.
Cycles courts	La durée du cycle du contrôleur est réglée sur bas	Réviser le point de consigne du cycle du contrôleur.
Pas de production ou production réduite bien que le niveau d'eau soit correct.	Défaillance de l'élément chauffant	Vérifier que la tension adéquate est appliquée sur les éléments chauffants. Vérifier l'intensité du courant de l'élément chauffant et la comparer aux valeurs indiquées sur le schéma de câblage.
	Défaillance du système de commande	Le contacteur de l'élément chauffant ne fonctionne pas - le remplacer. Fusibles fondus. Les commandes de limite auxiliaires ne permettent pas au système de fonctionner (hygrostat, commande de vérification du flux d'air, etc.). Le cas échéant, remettre à l'état initial, remplacer ou calibrer. Hygrostat défaillant ou imprécis, remplacer ou calibrer.

<sup>\*\*</sup>La corrosion de la tige de la sonde ou l'usure de la tête de la sonde risquent de causer une panne du système de régulation du niveau d'eau. Ceci ne se produit généralement pas au cours des deux premières années de fonctionnement.

### GUIDE DE DÉPANNAGE DU CRU®V-DI (VAPOR-LOGIC® UNIQUEMENT)

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION RECOMMANDÉE
L'humidificateur ne chauffe pas l'eau.	Transformateur de commande	Remettre à l'état initial le coupe-circuit du transformateur de commande.
	Pas de demande d'humidification par l'hygrostat	Régler l'hygrostat sur demande d'humidité. Vérifier que l'hygrostat n'est pas défectueux.
	Commandes de sécurité ouvertes	Vérifier les commandes de sécurité, commande de flux d'air, hygrostat à limite élevée, etc.
	Disjonction par bas niveau d'eau	Vérifier sur la carte 32 et 33. Mesurer 0 V pour la commande fermée, environ 2.5 V pour la commande c.a. ouverte.
L'humidificateur ne se remplit pas.	Pas de pression d'eau à la vanne	Vérifier l'alimentation en eau manuelle. Vanne, minimum pression d'eau 172 kPa.
	Défaillance de l'interrupteur à flotteur	S'assurer que le flotteur de la vanne se déplace librement sur sa tige.
	Obturation de l'électrovanne de remplissage	Vérifier l'entrée de l'électrovanne de remplissage.
L'humidificateur n'arrête pas de se remplir.	La vanne de vidange est ouverte	Une obstruction de la vanne de vidange n'autorisera pas sa fermeture complète. Nettoyer ou remplacer la vanne.
	La vanne de vidange manuelle n'est pas fermée	Fermer la vanne de vidange.
	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte	Vérifier que la vanne n'est pas obstruée, le flotteur engorgé d'eau, le bras du flotteur brisé, la butée de la vanne usée.
Pas de production ou production réduite bien que le niveau d'eau soit correct.	Défaillance de l'élément chauffant	Vérifier que la tension adéquate est appliquée sur les éléments chauffants. Vérifier l'élément chauffant (c'est-à-dire, l'intensité du courant et la comparer aux valeurs indiquées sur le schéma de câblage).
	Défaillance du système de commande	Le contacteur de l'élément chauffant ne fonctionne pas - le remplacer. Fusibles fondus. Les commandes de limite auxiliaires ne permettent pas au système de fonctionner (hygrostat, commande de vérification du flux d'air, etc.). Le cas échéant, remettre à l'état initial, remplacer ou calibrer. Hygrostat défaillant ou imprécis, remplacer ou calibrer.

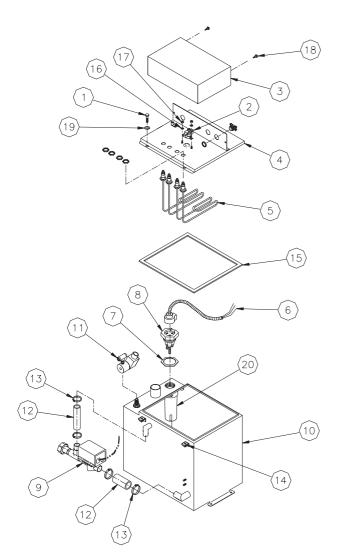


Tableau 14-1 : CRU®V 2 à 16

Article	Description	Qté	N° Réf.
1	Vis à tête cruciforme 1/4-20 X 1"	4	700300-013
2	Coupe-circuit thermique	1	409560-001
3	Couvercle de l'appareil de chauffage	1	*
4	Couvercle du réservoir	1	*
5	Élément chauffant	1	409600 *
6	Sonde avec conduite et raccord	1	406050-100
7	Joint de la sonde	1	309750-003
8	Sonde, CRUV 2-4	1	406270
8	Sonde, CRUV 6-34	1	406275
9	Vanne électrique 3/4", 24 V	1	505400-001
10	Soudure du réservoir	1	*
11	Électrovanne à solénoïde 1/4", 24 V avec câble souple	1	505084
12	Tuyau ø int. 3/4"	1	307020-002
13	Collier de serrage 3/4"	4	700560-075
14	Écrou 1/4-20, CRUV/CRUV-DI 2-4	4	700650
14	Écrou 1/4-20, CRUV/CRUV-DI 6-34	2	700650
15	Joint d'étanchéité du couvercle du réservoir	1	*
16	Rondelle à dents externes n° 8	2	700200-003
17	Écrou hexagonal n° 8-32	4	700200-002
18	Vis à tête cruciforme n° 8-32 X 1/2"	2	700170-007
19	Rondelle à ressort 1/4"	4	700351-025
20	Boîtier de la sonde en nylon, CRUV	1	308500

<sup>\*</sup> Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.

OM-779-5

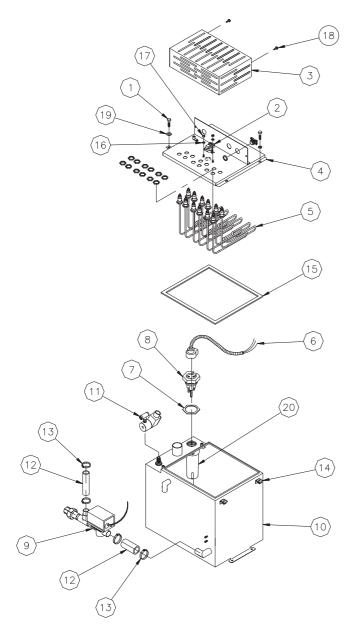


Tableau 15-1 : CRU®V 21, 25, 30 et 34

Article	Description	Qté	N° Réf.
1	Vis à tête cruciforme 1/4-20 X 1"	4	700300-013
2	Coupe-circuit thermique	1	409560-001
3	Couvercle de l'appareil de chauffage	1	*
4	Couvercle du réservoir	1	*
5	Élément chauffant, 2 kW 120 V	*	409600 *
6	Sonde avec conduite et raccord	1	406050-100
7	Joint de la sonde	1	309750-003
8	Sonde, CRUV 6-34	1	406275
9	Vanne électrique 3/4", 24 V	1	505400-001
10	Soudure du réservoir	1	*
11	Électrovanne 1/4", 24 V avec câble souple	1	505084
12	Tuyau ø int. 3/4"	1	307020-002
13	Collier de serrage 3/4"	4	700560-075
14	Écrou 1/4-20, CRUV/CRUV-DI 6-34	2	700650
15	Joint d'étanchéité du couvercle du réservoir	1	*
16	Rondelle plaquée à dents externes n° 8	2	700200-003
17	Écrou hexagonal plaqué n° 8-32	4	700200-002
18	Vis à tête cruciforme n° 8-32 X1/2"	2	700170-007
19	Rondelle à ressort 1/4"	4	700351-025
20	Boîtier de la sonde en nylon, CRUV	1	308500

 $<sup>^{\</sup>star}$  Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.

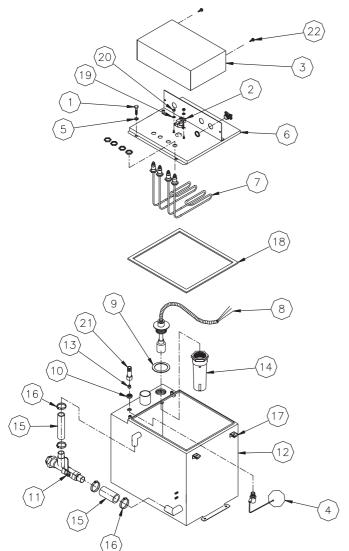


Tableau 16-1 : CRU®V 2 à 16

Article	Description	Qté	N° Réf.
1	Vis à tête cruciforme 1/4-20 X 1"	4	700300-013
2	Coupe-circuit thermique	1	409560-001
3	Couvercle de l'appareil de chauffage	1	*
4	Ensemble flotteur	1	505310
5	Rondelle à ressort 1/4"	4	700351-025
6	Couvercle du réservoir	1	*
7	Élément chauffant, 2 kW 120 V	*	409600 *
8	Interrupteur à flotteur	1	
9	Joint de la sonde	1	309750-004
10	Anneau d'étanchéité 1/4" 18 npt acier inox. 303	1	306365
11	Vanne à bille 1/2" en acier inox.	1	505000-003
11	Vanne de vidange de fin de saison (non illustrée)	1	505086-003
12	Soudure du réservoir	1	*
13	Orifice, .041 modèles de remplissage 4-16	1	160229-041
14	Boîtier de la sonde en nylon	1	308500
15	Tuyau ø int. 3/4"	1	307020-002
16	Collier de serrage 3/4"	4	700560-075
17	Écrou 1/4-20, CRUV/CRUV-DI 2-4	2	700650
18	Joint d'étanchéité du couvercle du réservoir	1	*
19	Rondelle plaquée à dents externes n° 8	2	700200-003
20	Écrou hexagonal plaqué n° 8-32	6	700200-002
21	Soudure de tuyau, électrovanne de remplissage	1	160215
22	Vis à tête cruciforme n° 8-32 X 1/2"	2	700170-007

<sup>\*</sup> Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.

OM-779-7

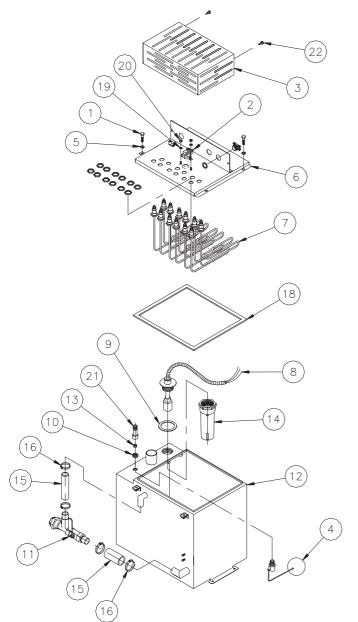


Tableau 17-1 : CRU®V-DI 21, 25, 30 et 34

Article	Description	Qté	N° Réf.
1	Vis à tête cruciforme 1/4-20 X 1"	4	700300-013
2	Coupe-circuit thermique	1	409560-001
3	Couvercle de l'appareil de chauffage	1	*
4	Ensemble flotteur	1	505310
5	Rondelle à ressort 1/4"	1	700351-025
6	Couvercle du réservoir	1	*
7	Élément chauffant, 2 kW 120 V	*	409600 *
8	Interrupteur à flotteur	1	
9	Joint de la sonde	1	309750-004
10	Anneau d'étanchéité 1/4" 18 npt acier inox. 303	1	306365
11	Vanne à bille 1/2" en acier inox.	1	505000-003
11	Vanne de vidange de fin de saison (non illustrée)	1	505086-003
12	Soudure du réservoir	1	*
13	Orifice, .052 modèles de remplissage 21-34	1	160229-052
14	Boîtier de la sonde en nylon	1	308500
15	Tuyau Ø int. 3/4"	1	307020-002
16	Collier de serrage 3/4"	4	700560-075
17	Écrou 1/4-20, CRUV/CRUV-DI 6-34	2	700650
18	Joint d'étanchéité du couvercle du réservoir	1	*
19	Rondelle plaquée à dents externes n° 8	2	700200-003
20	Écrou hexagonal plaqué n° 8-32	6	700200-002
21	Soudure de tuyau, électrovanne de remplissage	1	160215
22	Vis à tête cruciforme n° 8-32 X 1/2"	2	700170-007

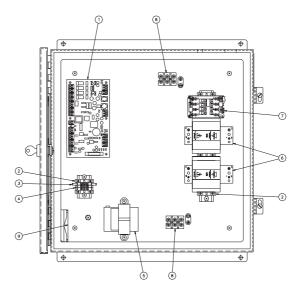
<sup>\*</sup> Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.

OM-779-8

Tableau 18-1 : Armoire de commande du CRU®V avec option VAPOR-LOGIC $^\circ_3$  et SSR

Article	Description	Qté	N° Réf
1	Carte principale, VL3	1	408490-001
2	Bloc, rail de butée DIN	5	408252-006
3	Borne, mise à la terre	1	408252-010
4	Borne	2	408252-001
5	Transformateur, 120/280/240/480*	1	408965-001
5	Transformateur, 600 V*	1	408986
6	SSR (relais en 1 seule pièce), 480 V a.c. 50 A 1 pôle	2	408677-002
7	Contacteur, 60 A*	1	407001-021
7	Contacteur, 32 A*	1	408991
8	3 pôles 3Ø bloc d'alimentation*	2	408300-002
8	2 pôles 3Ø bloc d'alimentation*	2	408300-001
9	Ventilateur, 24 V	1	408677-001

<sup>\*</sup> Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.

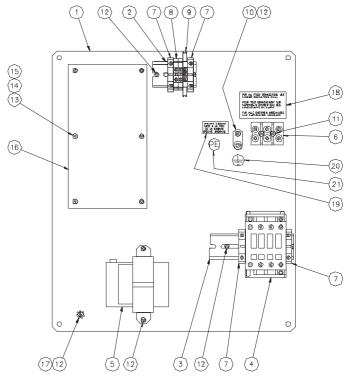


OM-1017C

Tableau 18-2 : Armoire de commande du CRU®V avec option VAPOR-LOGIC® $_3$ 

Article	Description	Qté	N° Réf.
1	Panneau secondaire, 13" X 15"	1	165720-003
2	Rail DIN, longueur 2-1/4"	2	167765-0022
3	Rail DIN, 4-1/2"	1	167765-0045
4	Contacteur, 32 A*	1	407001-020
4	Contacteur, 60 A*	1	407001-021
5	Transformateur, 600 V*	1	408986
5	Transformateur, 120/240/480/208*	1	408965-001
6	3 pôles 3Ø alimentation*	1	408300-002
6	2 pôles 1Ø alimentation*	1	408300-001
7	Bloc, rail de butée DIN	4	408252-006
8	Borne	2	408252-001
9	Borne, mise à la terre	1	408252-010
10	Borne de mise à la terre, L-70 6-8 GA CP-4	1	409250-018
11	Vis, n° 6-32 X 1-1/4" type F	2	700100-002
12	Vis, n° 8-32 X .38-1/4" à empreinte cruciforme type F	8	70170-001
13	Vis, n° 6-32 X .75-1/4" à empreinte cruciforme type F	6	700100-001
14	Pièce droite, métal n° 8 X 3/8"	6	409592
15	Écrou hexagonal plaqué n° 6-32	6	700100-003
16	Carte du microprocesseur	1	408490-001
17	Rondelle en étoile, n° 8-32 à dents externes	1	700200-003
18	Autocollant, fil en cuivre	1	805050
19	Autocollant, mise à la terre de la machine	1	800010
20	Autocollant, symbole de mise à la terre	1	806810
21	Autocollant, protection par mise à la terre	1	806820

<sup>\*</sup> Pour toute commande, indiquer les numéros de référence et de série.



cruvpnlasm-1

OM-1017B

### **DOSSIER D'ENTRETIEN**

DATE	INSPECTÉ PAR	OBSERVATIONS	INTERVENTIONS EFFECTUÉES

### GARANTIE LIMITÉE DE DEUX ANS

La compagnie DRI-STEEM Humidifier Company (« DRI-STEEM ») garantit à tout utilisateur d'origine l'absence de tout défaut dans les matériaux et la construction de ses produits pour une période de deux (2) ans après l'installation, ou vingt-sept (27) mois à partir de la date d'expédition des mêmes produits DRI-STEEM, suivant la date la plus antérieure.

En cas de défectuosité dans les matériaux ou la construction d'un produit DRI-STEEM pendant la période de garantie, la responsabilité de DRI-STEEM ainsi que le seul et exclusif recours de l'acheteur se limite à la réparation ou au remplacement du produit défectueux, ou au remboursement du prix d'achat, à la discrétion de DRI-STEEM. DRI-STEEM ne saurait en aucun cas être tenu responsable des coûts ou dépenses, directs ou indirects, associés à l'installation, l'enlèvement ou la réinstallation de tout produit défectueux.

La garantie limitée de DRI-STEEM est nulle et non avenue en cas de non-respect des instructions d'installation et de fonctionnement fournies par DRI-STEEM, en cas de modification ou de transformation des produits sans le consentement écrit de DRI-STEEM, ou en cas d'accident, d'usage abusif, de manipulation sans précaution, d'altération, de négligence ou d'entretien incorrect. Toute réclamation doit être soumise à DRI-STEEM par écrit pendant la période établie pour la garantie.

La garantie limitée de DRI-STEEM est établie à la place de, et DRI-STEEM rejette toutes les autres garanties expresses ou tacites comprenant, mais sans s'y limiter, toute GARANTIE TACITE D'APTITUDE À LA VENTE, TOUTE GARANTIE TACITE D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, toute garantie tacite provenant de discussions d'affaires ou du fonctionnement, de la personnalisation ou des usages du commerce.

DRI-STEEM NE SAURAIT EN AUCUN CAS ÊTRE RESPONSABLE DE TOUS DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, FORTUITS, PARTICULIERS OU CONSÉCUTIFS (COMPRENANT MAIS NE SE LIMITANT PAS À LA PERTE DE PROFITS, DE REVENUS OU D'AFFAIRES), OU DE DOMMAGES OU DE BLESSURES CAUSÉS À DES PERSONNES OU À DES BIENS DE N'IMPORTE QUELLE FAÇON EN RELATION AVEC LA FABRICATION OU L'UTILISATION DE SES PRODUITS. Cette exclusion s'applique, que ces dommages soient basés ou non sur une rupture de garantie, une rupture de contrat, une négligence, une responsabilité délictuelle ou toute autre théorie légale, même si DRI-STEEM a connaissance de la possibilité de tels dommages.

Par son achat des produits DRI-STEEM, l'acheteur accepte les termes et conditions de la présente garantie limitée.

### DEISTEEM®

Bureau européen : DRI-STEEM Corporation, Marc Briers Grote Hellekensstraat 54 b, B-3520 Zonhoven, Belgique +3211823595 (téléphone) • +3211817948 (télécopie)

courriel: marc.briers@dristeem.com

Siège social aux États-Unis : 14949 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344 800-328-4447, 952-949-2415 (téléphone) 952-229-3200 (télécopie) www.dristeem.com