



# YELLOW JACKET®

Analyseur du système de réfrigération

Manuel d'utilisation

UPC n° 40812, 40813 et 40815



Remarque : les présentes instructions ne sont pas associées au manifold fourni avec l'appareil.

# Table des matières

Chapitre	Titre	Page
1	Avant l'utilisation de l'appareil	3
	Contacteur Ritchie	3
	Consignes de sécurité	3
2	Prise en main	4
	Présentation	4
	Mise en marche/arrêt de l'appareil	4
	Alimentation par piles	4
	Touches du clavier	5
	Explication des symboles d'affichage	6
	Utilisation des sondes de température et du capteur de pression	7
3	Mise en service	7
	Mode température et mode pression	7
	Mode vide	9
4	Enregistrement chronologique des données	10
	Présentation	10
	Commencer l'enregistrement chronologique des données	10
	Lecture et fonctionnalité USB	10
	Supprimer fichier	10
	Supprimer tous les fichiers	10
5	Paramètres	11
	Type de fluide frigorigène	11
	Unité de température	11
	Paramétrage de l'altitude	11
	Vacuomètre automatique	11
	Mode d'économie d'énergie	11
	Arrêt automatique	11
	Type de pile	11
	Type de graphique	11
	Format horaire	11
	Heure et date	12
	Favoris réfrigérant	12
	Pression nulle	12
	Quitter l'écran de configuration	12
	Les préférences de raccourci	13
6	Maintenance	12
	Maintenance générale	13
	Changement des piles	14
	Pièces de rechange	14
	Mises à jour logicielles	14
	Aide supplémentaire	15
7	Spécifications	15
	Sécurité	15
	Spécifications physiques	15
	Caractéristiques	15
	Spécifications techniques	16
	Politique de garantie	16

Liste des tableaux		
Tableau	Titre	Page
1-1	Consignes de sécurité	3
1-2	Symboles	4
2-1	Fonctions des touches	5
6-1	Pièces de rechange	13

Liste des figures		
Tableau	Titre	Page
2-1	Affichage du menu	4
2-2	Indicateur du niveau de charge des piles	5
2-3	Message contextuel : piles faibles	5
2-4	Affichage du menu	6
2-5	Affichage du graphique P/T	6
2-6	Affichage du tableau P/T	6
2-7	Affichage du vacuomètre	6
2-8	Démarrage de l'enregistrement chronologique des données	6
2-9	Écran de configuration	6
2-10	Raccordements des sondes et capteurs	7
2-11	Sondes sans protection	7
2-12	Sondes avec protection	7
3-1	Premier écran de l'analyseur du système	8
3-2	Deuxième écran de l'analyseur du système	8
3-3	Troisième écran de l'analyseur du système	8
3-4	Affichage du vacuomètre	9
3-5	Numéro de calibrage du détecteur	9
4-1	Menu d'enregistrement chronologique des données	10
4-2	Démarrage de l'enregistrement chronologique des données	10
4-3	Fichiers journaux des données	10
5-1 (a, b)	Écrans de configuration	11
5-2	Écran de configuration de l'heure et de la date	12
5-3	Favoris réfrigérant Set-up	12
5-4	Réfrigérant favoris écran	12
5-5	Écran Configuration du raccourci	13
6-1	Accès aux piles	14
6-2	Entretien des piles	14

# Chapitre 1

## Avant l'utilisation de l'appareil

### Contacter Ritchie

Pour commander des accessoires, recevoir de l'aide ou localiser le distributeur de YELLOW JACKET le plus proche.

#### Siège social et adresse de l'entreprise :


Ritchie Engineering Co., Inc.  
YELLOW JACKET Products Division  
10950 Hampshire Avenue South  
Bloomington, MN 55438-2623 États-Unis  
Téléphone : 1-952-943-1300 ou 1-800-769-8370  
Télécopieur : 1-800-769-8370  
Courriel : [custserv@yellowjacket.com](mailto:custserv@yellowjacket.com)  
[www.yellowjacket.com](http://www.yellowjacket.com)

### Consignes de sécurité

Utilisez cet appareil conformément aux consignes de ce manuel. Dans le cas contraire, l'efficacité de la protection fournie par cet appareil risque d'être moindre. Référez-vous aux consignes de sécurité dans le tableau 1-1.

Un avertissement identifie les conditions et les actions qui constituent un danger pour l'utilisateur. Une mise en garde identifie les conditions et les actions susceptibles d'endommager l'appareil ou l'équipement testé.


#### Tableau 1-1. Consignes de sécurité

 **Avertissement**

Pour éviter des blessures graves respectez les consignes suivantes :


- La réglementation en vigueur en Europe exige que les personnes manipulant les fluides frigorigènes ou intervenant sur des installations en contenant soient formés et certifiés pour la mise en œuvre et la maintenance avec des outils adaptés comme cet appareil. Cet analyseur pouvant être connecté à différents types d'équipements par un grand nombre de flexibles et de raccords, une formation adaptée est fondamentale pour une utilisation sécurisée de cet appareil.
- Lisez entièrement le manuel d'utilisation avant d'utiliser l'appareil.
- Utilisez cet appareil exclusivement selon les consignes fournies dans le Manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, vous risquez de fausser la protection interne de l'équipement.
- N'utilisez pas cet appareil s'il est endommagé. Inspectez le boîtier avant d'utiliser votre appareil afin d'identifier des fissures ou des composants desserrés.

#### Tableau 1-1. Consignes de sécurité

 **Avertissement**

- Aucune pièce interne ne nécessite la maintenance de l'utilisateur en dehors des piles que vous pouvez retirer en ouvrant le logement des piles. N'ouvrez aucune autre partie de cet appareil excepté le logement des piles. Faites réparer votre appareil exclusivement par Ritchie Engineering Co. ou par d'autres centres de service agréés.
- N'utilisez pas cet appareil s'il ne fonctionne pas correctement. La protection risque d'être faussée. En cas de doute, faites réparer votre appareil.
- Référez-vous aux avertissements relatifs à l'utilisation des piles prévues pour cet appareil. Si les piles ne comportent pas d'avertissements, veuillez les demander au fabricant ou au distributeur.
- N'utilisez pas cet appareil ou ne procédez pas au remplacement des piles à proximité de gaz explosifs, de vapeur ou de poussière.
- Plusieurs fluides frigorigènes ont été intentionnellement exclus pour d'importantes raisons de sécurité. N'utilisez jamais de fluides frigorigènes autres que ceux qui sont répertoriés dans le menu de configuration.
- La base de données de fluides frigorigènes contenue dans cet appareil peut inclure des fluides frigorigènes classés comme inflammables. Si ces fluides frigorigènes sont sélectionnés, l'opérateur pourrait avoir besoin de certifications et/ou de formations supplémentaires. Veuillez consulter les autorités juridiques et gouvernementales de votre pays afin de vous conformer entièrement à toutes les exigences.
- Portez toujours un dispositif de protection des yeux et de la peau lorsque vous travaillez avec des fluides frigorigènes. Les vapeurs émises par les fluides frigorigènes présentent un danger de brûlures. N'orientez pas les vapeurs de fluides frigorigènes s'échappant des flexibles vers la peau.
- Pression de service maximale: côté haute pression: 48,26 bars absolus (700 psi absolue)
- Pression de service maximale: côté basse pression: 24,13 bars absolus (350 psi absolue)
- Étant donné que cet appareil comporte différentes entrées, à la fois électriques et mécaniques, des mesures de précaution doivent être prises pour éviter toute anomalie susceptible de provoquer un risque d'électrocution. Exemple des surfaces mouillées et humides, ainsi qu'un thermocouple ou un capteur de pression endommagé pourraient former un arc électrique dans l'appareil et sur les flexibles mouillés. Assurez-vous que tous les équipements interconnectés sont propres, rangés et en bon état. N'utilisez pas cet appareil si vous n'êtes pas qualifié(e) pour identifier d'éventuelles pannes électriques.






suite, voir page suivante...

**Tableau 1-1.**  
**Consignes de sécurité**  
 **Avertissement**

Pour éviter d'endommager l'équipement, respectez les consignes suivantes :

- Ne pas soumettre à des pressions supérieures aux spécifications fournies dans ce manuel.
- En cas de présence de fluide à l'intérieur du manifold, les pressions internes peuvent varier lorsque les températures changent. Si un résiduel de fluide sous-refroidi est présent dans un flexible ou dans le manifold sans possibilité d'expansion, cela peut provoquer d'importantes variations de pression accompagnées de légères variations apparentes de la température. Les pressions peuvent atteindre des niveaux relativement élevés susceptibles d'endommager les transmetteurs de pression interne de l'appareil. Tirer au vide les flexibles et le manifold avant de les déconnecter d'un système.
- Référez-vous aux avertissements relatifs à l'utilisation des piles prévues pour cet appareil.
- N'essayez pas d'introduire des liquides ou des échantillons avec une forte proportion d'huile dans l'appareil.
- Lisez et respectez les consignes, les avertissements et les spécifications relatives aux piles utilisées dans cet appareil afin de maîtriser les facteurs susceptibles de provoquer sa détérioration.
- N'utilisez pas cet appareil sur des systèmes contenant des produits chimiques permettant de colmater des fuites. Ces produits de colmatage de fuites peuvent s'accumuler et se solidifier à l'intérieur de l'appareil, causant ainsi une détérioration continue.

**Tableau 1-2 : symboles**

	Informations importantes
	Mise sous/hors tension
T1	Température 1
T2	Température 2
REC	Indique que l'appareil enregistre les données (enregistrement chronologique des données)
	Indique le mode de défilement par page (pendant la lecture du fichier journal des données)
	Pile
	Orientation du connecteur des piles

## Chapitre 2 Familiarisation


### Présentation

Cet appareil mesure et indique de façon claire et précise des informations nécessaires à un entretien approprié de l'installation de réfrigération et de conditionnement d'air. Ses nombreuses fonctionnalités permettent un gain de temps et un contrôle du fonctionnement de l'installation à l'aide de rapports de données. Parmi les caractéristiques les plus importantes, l'appareil présente :

- une grande précision et une résolution élevée
- une détection ultrarapide et sensible des fuites
- une compensation stable de la température avec détection d'erreurs
- l'enregistrement chronologique et le téléchargement des données pour des besoins d'analyse et de production des rapports
- une grande durabilité et une forte résistance aux intempéries.

Rappelons que ces consignes ne sont pas associées au manifold intégré dans cet appareil.

### Mise en marche/arrêt de l'appareil

Mise en marche : appuyez sur la touche  et relâchez-la pour mettre l'appareil en marche. Après un bref affichage du logo, l'appareil affiche le menu principal.

Arrêt : appuyez et maintenez la touche  enfoncée (~2 secondes) pour éteindre la machine.



Figure 2-1. Affichage du menu

### Alimentation par piles

L'appareil utilise huit piles AA. L'utilisateur peut choisir entre les types de piles suivants : Alcaline, AA-Lithium, Ni-MH, Ni-Cd, Li-Pol, Li-Ion dans le menu de configuration (voir Chapitre 5). Ne mélangez pas plusieurs types ou calibres de piles (p.ex. : ne mélangez pas quatre piles Ni-MH de 1600 mAh avec quatre piles Ni-MH de 1800 mAh). Par ailleurs, chaque pile incluse dans un ensemble de huit piles doit comporter le même niveau d'alimentation, de préférence entièrement chargée. L'indicateur de la durée de vie des piles indique le niveau exact seulement lorsque la pile appropriée est sélectionnée dans le menu CONFIGURATION.

L'illustration ci-dessous présente trois barres qui indiquent une nouvelle pile ou un bloc-piles bien chargé. Lorsque la pile devient faible, les barres disparaissent l'une après l'autre au fur et à mesure que sa puissance diminue. Lorsqu'il ne reste qu'une seule barre, le symbole devient jaune. Lorsque toutes les barres ont disparu, les piles sont presque mortes et le symbole devient rouge. La machine va brièvement afficher un message contextuel juste avant l'enregistrement de toutes les données, puis elle s'éteint automatiquement.



Figure 2-2. Symbole du niveau des piles



Figure 2-3. Message contextuel : piles faibles

### Arrêt automatique

L'appareil peut s'éteindre automatiquement après un certain temps. La durée par défaut est d'une heure. L'utilisateur peut sélectionner d'autres paramètres, de 1 dix minutes à quatre heures dans le menu Configuration (voir Chapitre 5). L'utilisateur peut également désactiver cette fonction. Le délai d'Arrêt automatique est automatiquement désactivé pendant l'enregistrement chronologique des données et il est restauré de façon automatique à la fin de cette opération.

### Mode d'économie d'énergie

Le rétroéclairage de l'affichage disparaît et l'écran s'assombrit pour économiser les piles si vous n'appuyez pas sur une touche pendant une période définie. Lorsque l'appareil est en mode Économie d'énergie, le fait d'appuyer sur une touche quelconque ramène le rétroéclairage de l'écran à un état lumineux. Notez que le rétroéclairage est indépendant des paramètres de luminosité et de contraste de l'écran (voir Chapitre 5) qui n'affectent pas le niveau des piles.

Le mode Économie d'énergie est prédéfini sur une période de dix minutes. À partir du menu Configuration (voir Chapitre 5), vous pouvez définir les paramètres de 30 secondes à 60 minutes.

### Niveau de piles faible

La machine va essayer d'enregistrer toutes les données recueillies si elle détecte un niveau de piles faible. Lorsque les données ont été enregistrées, la machine s'éteint.

## Maximiser la durée de vie des piles

La durée de vie des piles chute plus rapidement lorsque l'affichage DIGITAL MANIFOLD est sélectionné, lorsque le capteur de pression est intégré et lorsque le rétroéclairage est activé. La durée des piles pendant l'enregistrement chronologique des données est optimisée en utilisant des piles à haute performance, en déconnectant le capteur de pression (s'il n'est pas utilisé) et en sélectionnant une courte durée du mode Économie d'énergie.

## Touches du clavier

Lorsque vous appuyez sur une touche qui n'a pas été attribuée à une fonction, trois bips brefs sont émis.

Tableau 2-1. Fonctions des touches

	Mise sous/hors tension (voir Chapitre 2, Mise en marche et arrêt de l'appareil)
Menu	Pour accéder au menu des fonctions de l'appareil.
Enter	Pour valider les fonctions et les valeurs sélectionnées.  Cette touche permet également de basculer entre les divers modes d'affichage de données de l'appareil. Voir Chapitre 3.  Pendant la lecture des données recueillies, cette touche permet de basculer d'un point à un autre et d'une page à une autre.
Clear	Un seul appui sur cette touche permet de supprimer le point de consigne du tableau. (Voir figure 3-1, élément 11).  Appuyez et maintenez cette touche enfoncée pour effacer les valeurs « Min. » et « Max. » (Voir figure 3-1, élément 5).  Permet de réinitialiser le temporisateur de vide à 0:00:00. (Voir Chapitre 3).
Hold	Pour figer l'affichage des données en maintenant la touche est enfoncée pendant cette opération. Le fait d'appuyer sur cette touche une seconde fois ramène l'affichage au mode dynamique normal (inaccessible pendant l'enregistrement chronologique des données).
Chart Time	Modifie l'affichage de l'heure pour afficher plus ou moins de données d'acquisition permettant à l'utilisateur de visualiser des événements importants (inaccessible pendant l'enregistrement chronologique des données).
Chart Pressure	Modifie l'affichage de la pression pour intégrer les données de pression analogiques à l'écran, renforçant ainsi la capacité de l'utilisateur à visualiser des événements importants.
Up/Left	Permet de procéder à la sélection des valeurs et des points de données selon les caractéristiques de la fonction concernée (inaccessible pendant l'enregistrement chronologique des données).
Down/Right	

## Explication des symboles d'affichage

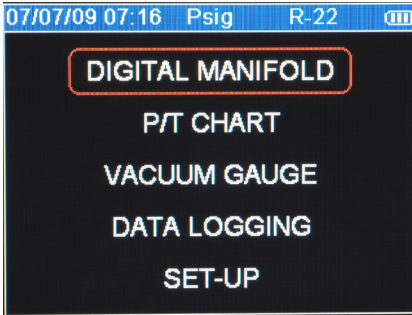


Figure 2-4. Affichage du menu

Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour faire défiler le menu. Appuyez sur la touche « Entrée » pour effectuer une sélection.

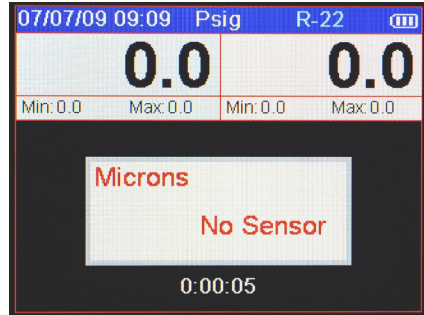


Figure 2-7. Affichage du vacuomètre  
(Voir Chapitre 3)

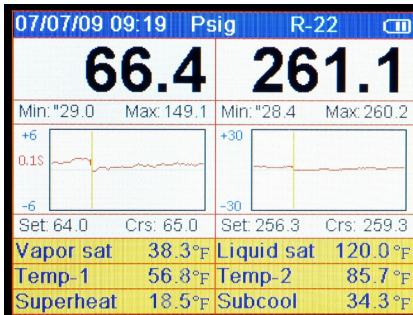


Figure 2-5. Affichage de l'analyseur du système  
(Voir Chapitre 3)

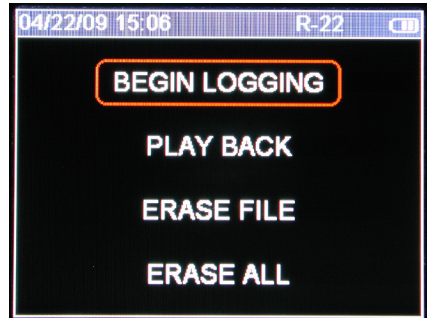


Figure 2-8. Enregistrement chronologique des données  
Écran de démarrage  
(Voir Chapitre 4)

Pressure	Vapor °F	Liquid °F
66.0	38.2	38.4
67.0	38.9	39.1
68.0	39.6	39.8
69.0	40.3	40.5
70.0	41.0	41.2
71.0	41.6	41.8
72.0	42.3	42.5
73.0	42.9	43.2
74.0	43.6	43.8
75.0	44.3	44.5

Figure 2-6. Affichage du tableau P/T

Cet écran affiche le tableau « P/T » (Pression/Température) du réfrigérant sélectionné dans l'écran de « Configuration ». Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour faire défiler le menu. Appuyez sur la touche « Menu » pour sortir.

Refrigerant type	R-22
Temperature unit	Fahrenheit
Elevation	0
Auto vacuum gauge	ON
Power saving mode	10 min
Auto power off	1 hour
Battery type	Alkaline
Graph type	Line

Figure 2-9. Écran de configuration  
(Voir Chapitre 5)

## Utilisation de la sonde de température et du capteur de pression

Pour utiliser la sonde de température et le capteur de pression pression externe, branchez-les sur les prises situées sur le côté de l'appareil. L'utilisation des manchons de protection en caoutchouc est optionnelle. Toutefois, ils augmentent la résistance de l'appareil face aux intempéries et réduisent la quantité de poussière qui pourrait s'infiltrer dans la prise de vide si cette protection n'est pas utilisée. Lorsque vous ne les utilisez pas, la prise du capteur de pression et le port USB doivent être obturés par les caches de protection.

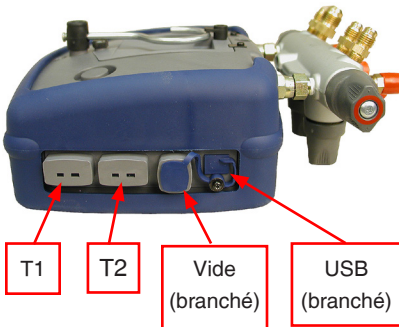


Figure 2-10. Raccordements des détecteurs

**ATTENTION**, la légende n'est pas bonne pour vide et usb (branché) à remplacer par vide obturé et USB obturée



Figure 2-11. Détecteurs sans protection



Figure 2-12. Détecteurs avec manchons de protection

## Chapitre 3 Mise en service

### Mode température et mode pression

*Remarque : le fait d'oublier de réinitialiser les capteurs de pression à zéro avant d'utiliser l'appareil constitue une erreur fréquente conduisant à une mauvaise lecture de la pression et à des calculs faussés. Voir Chapitre 5 - Paramètres, pression nulle pour plus d'informations.*

L'appareil affiche simultanément des entrées provenant de quatre sources :

- sonde de température T1 (ligne d'aspiration température de surchauffe)
- sonde de température T2 (conduite de liquide température de sous refroidissement)
- transmetteur de pression côté basse pression (interne)
- transmetteur de pression côté basse pression (interne).

Type de sondes de température — l'analyseur du système affiche des données avec des sondes thermocouple de type K à connecteur miniaturisé (voir illustration). Le type K est généralement indiqué par une lettre K sur le connecteur. Les connecteurs du thermocouple miniaturisé sont dotés de deux contacts sabres plats. Les deux contacts sabres ont des largeurs différentes pour garantir une polarité appropriée. Connectez les contacts sabres aux encoches correspondantes sur l'analyseur.

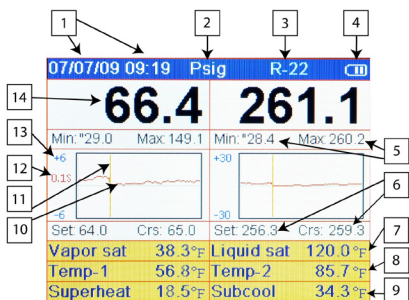


Votre analyseur de système comprend une paire de sondes de type K tuyau de serrage pour les mesures de température faciles.

Les figures 3-1, 3-2 et 3-3 illustrent les trois affichages numériques du collecteur qui permettent de contrôler le chargement et le fonctionnement du système.

- L'écran figure 3-1 présente toutes les données disponibles y compris le graphique pression-heure XY.
- L'écran figure 3-2 est identique au premier, hormis l'exclusion de Temp-1, Temp-2 et des points à saturation vapeur et liquide.
- L'écran figure 3-3 est identique au premier sauf que le graphique pression-heure XY a été exclu.

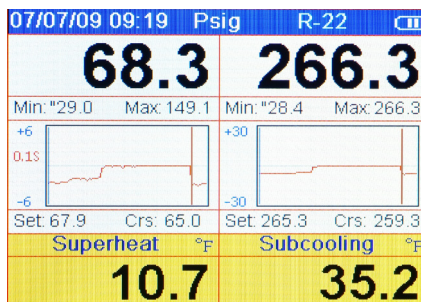
Une fois l'écran « DIGITAL MANIFOLD » sélectionné par défaut dans le menu principal, la touche « Enter » permet de faire défiler tous les écrans.



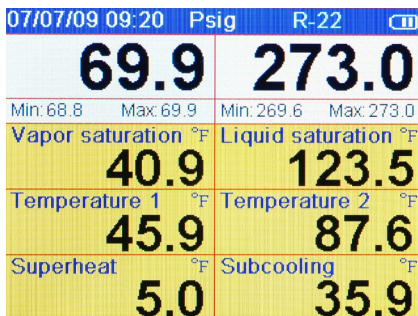
**Figure 3-1. Premier écran de l'analyseur du système**

1	Heure et date (voir Chapitre 5 pour la configuration).
2	Unités de pression (utilisez les touches ▲ et ▼ pour faire défiler ces unités).
3	Type de fluide frigorigène (voir Chapitre 5 pour la configuration).
4	Niveau de batterie (voir Chapitre 2 pour les questions relatives à la pile).
5	Pressions minimales et maximales enregistrées depuis la dernière remise à zéro de la mémoire (touche « Clear » - (côtés haute pression et basse pression).
6	Set : pression théorique, représentée par la ligne horizontale bleue au centre sur les deux graphiques.  Crs: pression mesurée, représentée par la verticale rouge sur les deux graphiques.  Ces valeurs sont données à l'instant T, modélisé par la position du curseur vertical (11) (verticale rouge).
7	« Vapor sat » : vapeur saturée. Température de saturation de la vapeur pour le fluide frigorigène sélectionné (appelée point de rosée).  « Liquid sat » : liquide saturé. Température de saturation liquide pour le fluide frigorigène sélectionné (appelée point de bulle).
8	Temp-1 (T1) : Température indiquée par le thermocouple T1. (Pour une mesure correcte de la surchauffe, la sonde T1 doit mesurer la température de la conduite d'aspiration.) Temp-2 (T2) : Température indiquée par le thermocouple T2. (Pour une mesure correcte du sous refroidissement, la sonde T2 doit mesurer la température de la conduite liquide)
9	« Superheat » : Valeur calculée de la surchauffe du frigorigène sélectionné. « Subcool » : valeur calculée du sous-refroidissement du frigorigène sélectionné. REMARQUE : ces calculs sont faits sur la base des pressions et des températures mesurées

10	Courbe de pression mesurée - ligne horizontale rouge
11	Indicateur de temps (ligne vertical rouge)
12	Intervalle de mesure. Utilisez la touche « chart time » pour sélectionner un autre intervalle parmi ceux paramétrés. Plus l'intervalle sélectionné sera faible, plus les mesures de variations de pression seront fréquentes. .
13	Echelle de pression. Utilisez la touche « Chart Pres. » pour modifier la résolution afin d'afficher les valeurs analogiques des mesures de pression, et donc d'améliorer la lecture des valeurs significatives. Une échelle réduite permettra de visualiser de faibles variations alors qu'une échelle importante permettra de ne visualiser que des variations importantes de pression.
14	Cadre de gauche: pression d'aspiration (basse pression) Cadre de droite : pression de refoulement (haute pression)



**Figure 3-2. Deuxième écran de l'analyseur du système**



**Figure 3-3. Troisième écran de l'analyseur du système**



## Mode vide

Remarque : si vous utilisez un nouveau capteur de pression pour la première fois, le numéro de calibrage de ce capteur de pression doit être saisi. L'appareil va signaler l'existence de données incorrectes si le numéro n'est pas entré. Référez-vous à «Outil de calibrage du capteur de pression» plus loin dans ce chapitre pour les instructions.

L'appareil peut utiliser de façon simultanée des entrées d'affichage provenant de deux sources :

- capteur de pression
- transmetteur de pression interne

**Remarque:** bien que transmetteurs de pression interne soient principalement utilisés pour les pressions positives, ils fournissent également des informations utiles sur le niveau de vide avant que le capteur de pression n'indique les valeurs dans les plages normales lors du fonctionnement des pompes à vide.

Vous pouvez accéder à cet écran à partir du menu principal en sélectionnant « Vacuum Gauge » ou à partir du menu principal en sélectionnant « Digital Manifold » en raccordant simplement un capteur de pression si le paramètre « Auto vacuum gauge » est réglé sur « ON ». (Voir le chapitre 5 « Paramètres - Auto vacuum gauge » )

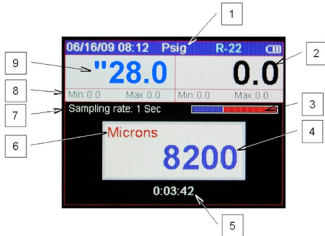


Figure 3-4. Affichage du vacuomètre

1	Unités de pression. Modifiables pour faire correspondre les unités de pression avec l'unité de mesure du vide.
2	Pression de refolement (« côté haute pression »).
3	Lorsque l'enregistrement chronologique des données est activé, cet indicateur passe progressivement du rouge au bleu en indiquant la taille d'une page de données. Pendant la lecture, il permet à l'utilisateur de visualiser les données soit lentement soit page par page. En ajustant le taux d'échantillonnage, il est possible de modifier la quantité de données contenues dans chaque page.
4	Lecture du niveau de vide. Le message « Out of range » va s'afficher jusqu'à ce que le vide atteigne 25 000 microns.
5	Affichage du temps écoulé. Appuyez sur « Clear » pour ramener le compteur à 0:00:00.
6	Unités de mesure du vide. Utilisez les touches fléchées « Up/Left » et « Down/Right » pour changer d'unité. Pour faire correspondre les unités de pression aux unités de vide, les unités de pression doivent être sélectionnées avant de poursuivre en mode vide.

7	Lorsque l'enregistrement est activé, le taux d'échantillonnage s'affiche ici. Voir « Chapitre 4 – Enregistrement chronologique des données » pour définir le taux d'échantillonnage.
8	Pressions minimales et maximales observées depuis la dernière remise à zéro de la mémoire (touche « Clear » - haute pression et basse pression).
9	Cadre de gauche : pression d'aspiration (« côté basse pression »)

## Mode de calibrage du capteur de pression

Chaque fois qu'un nouveau capteur de pression est utilisé, le numéro de calibrage à six chiffres imprimé sur le côté du capteur de pression doit être inséré. Sur l'écran représenté dans la figure 3-4, appuyez et maintenez la touche « ENTER » enfoncée. Une petite fenêtre contextuelle s'affiche à l'endroit où le temps écoulé s'affiche généralement. Le numéro à six chiffres qui s'affiche est le numéro de calibrage du capteur jusqu'alors utilisé et enregistré dans la mémoire. Ces chiffres doivent être modifiés pour correspondre au numéro du nouveau capteur. Utilisez les boutons UP/DOWN pour changer le chiffre en surbrillance. Lorsqu'il correspond au chiffre figurant sur l'étiquette du détecteur, appuyez sur la touche «ENTER » pour passer au chiffre suivant. Répétez cette opération jusqu'à ce que les six chiffres correspondent à l'étiquette du capteur. Lorsque le numéro approprié du capteur a été saisi, appuyez sur la touche CLEAR. Le champ du numéro du capteur disparaît et le champ du temps écoulé s'affiche de nouveau. Vous pouvez maintenant utiliser l'appareil avec le nouveau capteur.



Figure 3-5. Numéro de calibrage du capteur

Connectez la sonde à une partie sèche du système. Le capteur ne peut pas fonctionner s'il est rempli d'huile présente dans le système. Lorsque la valeur de la pression entre dans la plage de mesure, l'affichage numérique apparaît.

Le capteur de pression nécessite environ 30 secondes de préchauffage avant que les données soient exactes.

Les données de vide peuvent s'afficher en sept unités internationales différentes. Les options des unités disponibles sont Microns, mTorr, Torr, mmHg, mBar, KPa et Pa. Les unités d'affichage peuvent être modifiées en appuyant sur les touches UP/DOWN. Par défaut, l'appareil adopte cette sélection d'unités jusqu'à la modification suivante.

## Astuces pour éviter la contamination du capteur

- Inspectez les raccords pour détecter des traces d'huile avant de connecter le capteur.
- Maintenez le capteur en position verticale lorsque cela est possible.
- Connectez la sonde directement sur le système, loin de la pompe.
- Isolez la pompe du système (et de la sonde) à l'aide d'une soupape avant d'arrêter la pompe. Cette opération est très importante lorsque la sonde est installée à côté de la pompe.

# Chapitre 4

## Enregistrement chronologique des données

### Présentation

Les données générées simultanément par les entrées température/pression et par le capteur de pression peuvent être enregistrées dans la mémoire de l'appareil pour être visualisées ultérieurement en mode PLAY BACK ou en téléchargeant ces données sur un PC.

Avant de procéder à l'enregistrement chronologique des données, vérifiez que les unités (température, pression, vide) sont définies selon les valeurs souhaitées. Elles ne peuvent pas être modifiées lorsque l'enregistrement chronologique des données est en cours.

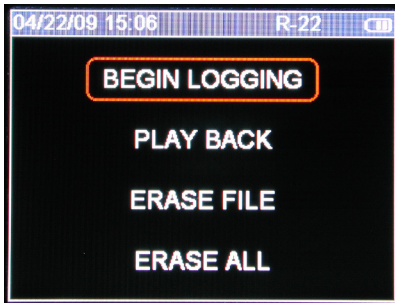


Figure 4-1. Menu d'enregistrement chronologique des données

### Commencer l'enregistrement chronologique des données

Pour activer l'enregistrement chronologique des données, sélectionnez l'option BEGIN LOGGING à partir du menu principal DATA LOGGING. L'écran de démarrage de l'enregistrement chronologique des données s'affiche. Vous pouvez y sélectionner le taux d'échantillonnage. Ce dernier définit la fréquence d'enregistrement des données. Cette fenêtre affiche également l'espace mémoire disponible pour l'enregistrement des données et le délai défini (sur la base du taux d'échantillonnage actuel).

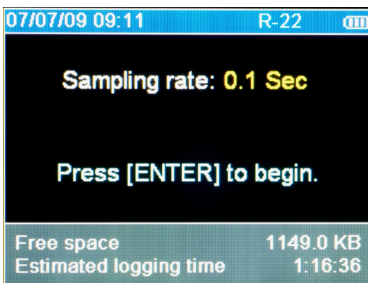


Figure 4-2. Enregistrement chronologique des données Écran de démarrage

Lors de l'enregistrement des données, le taux d'échantillonnage va déterminer le paramétrage de l'intervalle de mesure (CHART TIME) accessible depuis le menu « DIGITAL MANIFOLD ».

Après avoir sélectionné le taux d'échantillonnage et appuyé sur ENTER, l'écran de l'analyseur du menu « DIGITAL MANIFOLD » s'affiche comme d'habitude. Lorsque l'appareil procède à l'enregistrement des données, l'icône REC clignote sur la partie supérieure de l'écran et le voyant rouge situé à côté du clavier va clignoter par intermittence.

### Lecture et fonctionnalité USB

Les fichiers enregistrés peuvent être visualisés à l'aide de l'option « PLAY BACK». En mode PLAY BACK, l'écran de l'analyseur du menu « DIGITAL MANIFOLD » s'affiche exactement comme lors du processus d'enregistrement. Utilisez les touches < > pour faire défiler les données enregistrées. Au fur et à mesure que vous exécutez cette opération, la date, l'heure, les pressions, les températures et les graphiques changent. Pour faire défiler les données plus rapidement, utilisez la touche ENTER pour passer au mode de défilement page par page (indiqué par l'icône ||<>||). Vous pouvez appuyer sur la touche ENTER une deuxième fois pour retourner à un défilement valeur par valeur.

Les instructions relatives à l'utilisation de la fonctionnalité USB sont fournies avec le logiciel qui est disponible sur le site [www.yellowjacket.com/za](http://www.yellowjacket.com/za).

Notez que les fichiers enregistrés seront toujours identifiés par la date et l'heure de début de l'enregistrement, qu'ils soient visualisés sur l'analyseur (comme l'illustre la figure 4-3) ou sur un PC. La mémorisation des dates et de l'heure des activités et des enregistrements que vous avez effectués facilite la lecture et l'émission ultérieure des rapports.

Date	Time	Mode	File Size
11	05/21/09 16:57:06	R-22	262.0 KB
10	05/21/09 16:56:48	R-22	1.5 KB
09	05/21/09 16:42:31	R-22	21.5 KB
08	05/21/09 16:32:27	R-22	2.5 KB
07	05/21/09 15:43:15	R-22	735.0 KB
06	05/21/09 15:07:44	R-22	531.0 KB
05	05/20/09 16:09:10	R-22	534.0 KB
04	05/20/09 15:40:15	R-22	24.5 KB

Figure 4-3. Fichiers journaux des données

### Supprimer un fichier

Utilisez les touches fléchées pour mettre en surbrillance le fichier de données à supprimer. Appuyez sur « CLEAR » pour le supprimer.

### Supprimer tous les fichiers

Appuyez sur « CLEAR » pour effacer tous les fichiers.

# Chapitre 5 Paramètres

## Présentation

L'écran suivant présente les paramètres de l'appareil qui peuvent être changés par l'utilisateur. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour faire défiler le menu. Appuyez sur la touche « ENTER » pour sélectionner le paramètre à modifier. Faites ensuite défiler les différentes options de configuration en utilisant les touches ▲ ou ▼. Lorsque l'option désirée s'affiche, appuyez sur la touche « ENTER » pour l'activer et retourner à la liste des paramètres.

07/07/09 09:10 Psig R-22	
Refrigerant type	R-22
Temperature unit	Fahrenheit
Elevation	0
Auto vacuum gauge	ON
Power saving mode	10 min
Auto power off	1 hour
Battery type	Alkaline
Graph type	Line

Figure 5-1a. Écran de configuration

07/07/09 09:10 Psig R-22	
LCD brightness	0
LCD contrast	0
Time format	MM/DD/YY
Time & Date set	
Zero pressure	
Ver A: 1.03	S/N: ESN 03
Ver B: 1.03	

Figure 5-1b. Écran de configuration

## Type de Fluide Frigorigène

Le type de fluide frigorigène approprié doit être entré dans le champ « Refrigerant Type » pour obtenir des températures de saturation exactes et effectuer des calculs de surchauffe et de sous-refroidissement précis. Votre analyseur est préchargé avec une liste importante de fluides frigorigènes, identifiés par leurs codifications ASHRAE. Cette liste peut être mise à jour. Consultez le site [www.yellowjacket.com/sa](http://www.yellowjacket.com/sa) pour plus d'informations sur la mise à jour de la liste des réfrigérants.

## Avertissement

La base de données fluide frigorigène contenue dans cet appareil peut inclure des fluides frigorigènes classés comme inflammables. Si ces fluides frigorigènes sont sélectionnés, l'opérateur pourrait avoir besoin de certifications et/ou de formations supplémentaires. Consultez les autorités juridiques et gouvernementales de votre pays pour vous conformer entièrement à toutes les exigences.

Vous remarquerez au fur et à mesure que vous faites défiler la liste que les noms des fluides frigorigènes inflammables sont mis en surbrillance sur fond rouge. Si un fluide frigorigène inflammable est sélectionné, un message d'avertissement s'affiche. Ce message doit être pris en considération avant de continuer.

Les fluides frigorigènes qui ne comportent pas de dénominations ASHRAE (s'il en existe) portent des noms commerciaux abrégés.

## Unité de température

Sélectionnez Fahrenheit (F) ou degrés Celsius (C) dans l'option « Temperature unit ».

## Altitude

Pour obtenir des données PT du fluide frigorigène et des résultats exacts lors du calcul des pressions, l'altitude à laquelle se trouve l'installation doit être saisie dans l'option « Elevation ». Plus l'altitude est précise, plus les mesures seront exactes. N'oubliez pas de changer les paramètres de l'altitude lorsque vos activités vous conduisent à des altitudes différentes. La valeur par défaut est zéro (niveau de mer).

## Vacuomètre automatique

Sélectionnez « ON » ou « OFF » dans l'option « Auto vacuum gauge » (voir Chapitre 3 - Mode vide)..

## Mode d'économie d'énergie

Sélectionnez la période à partir des valeurs disponibles dans l'option « Power saving mode » (voir Chapitre 2 - À propos des piles - Mode Économie d'énergie).

## Arrêt automatique

Sélectionnez la durée à partir des valeurs disponibles dans l'option « Auto power off » (voir Chapitre 2 - À propos des piles - Arrêt automatique).

## Type de pile

Sélectionnez à partir des types disponibles.

## Type de graphique

Sélectionnez le type de graphique à partir des types disponibles dans l'option « Graph type ».

## Format heure et date

L'affichage de plusieurs formats heure et date est pris en charge. Le mode d'affichage par défaut de la date est JJ/MMIM.

## Heure et date

Les paramètres « Heure et date » sont modifiés d'une façon légèrement différente. Le fait de sélectionner ce paramètre affiche une fenêtre contextuelle. Chaque valeur composant l'heure et la date peut être modifiée en utilisant les touches ▲ ou ▼ pour les faire défiler. Pour passer à la valeur suivante, appuyez sur la touche «Enter». Après avoir paramétré chaque valeur, les paramètres « Heure et date » sont validés en appuyant de nouveau sur la touche « Enter ». Ces modifications peuvent être annulées en appuyant sur la touche « Menu » lorsque la fenêtre contextuelle est active.



Figure 5-2. Écran de configuration de l'heure et de la date

## Favoris réfrigérant

Cette fonction permet de personnaliser la liste de réfrigérant afin que les fluides frigorigènes susceptibles d'être utilisés seront visibles dans la liste de sélection. Favoris réfrigérant peut être modifié à tout moment en allant dans le menu SET-UP (deuxième page) et en sélectionnant "réfrigérant Favoris".

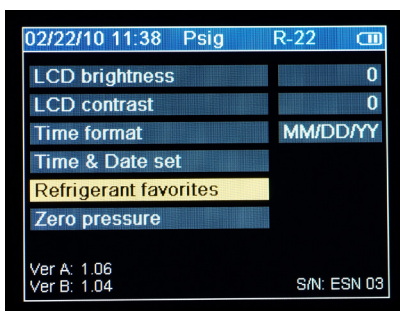


Figure 5-3. Favoris réfrigérant Set-up

L'écran réfrigérant favoris s'affiche, donnant plusieurs options. Réfrigérants favorites seront identifiés avec les couleurs standard fond bleu ou rouge. Fluides frigorigènes qui ne sont pas favoris seront identifiés par une couleur de fond gris.

- Le bouton permet de supprimer tous les favoris, sauf le réfrigérant actuellement active s'affiche en haut de l'écran.
- Le bouton HOLD fixera tous les fluides frigorigènes en tant que favoris.
- Utilisez les touches UP / DOWN ou LEFT / RIGHT pour faire défiler la liste de réfrigérant. Le jaune souligner permettra d'identifier l'emplacement dans la liste. Pour modifier un favori, l'identifier avec le jaune de souligner, et appuyez sur la touche ENTRER. Le bouton ENTRER seront soit retirer le fluide frigorigène sous forme de favori en le tournant en gris ou en font un favori en tournant dans le rouge ou bleu.
- Le bouton MENU fermer l'écran de fluide frigorigène favoris, d'enregistrer les modifications.

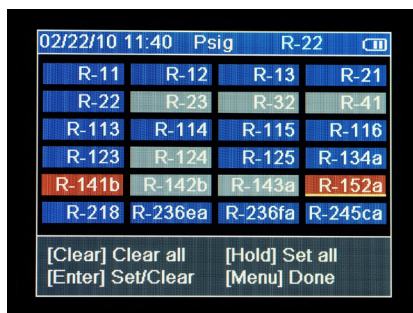


Figure 5-4. Réfrigérant favoris écran

## Pression nulle

Le paramètre « Pression nulle » ramène les valeurs de la pression à zéro quelle que soit la valeur que l'appareil affiche. La sélection de ce paramètre affiche une fenêtre contextuelle contenant des instructions supplémentaires. Vérifiez que le manifold ne soit pas sous pression avant d'exécuter cette procédure.

## Quitter l'écran de configuration

Pour sortir de l'écran Configuration, appuyez sur la touche « Menu ».

## Les préférences de raccourci

Lorsque vous utilisez l'un des multiples écrans numériques ou vacuomètre écran, appuyez sur la touche HAUT / GAUCHE pour activer un pop-up écran où les options peuvent être modifiées à l'aide des touches UP / DOWN et GAUCHE / DROITE. Appuyez sur la touche MENU pour enregistrer les sélections et quitter le pop-up écran.

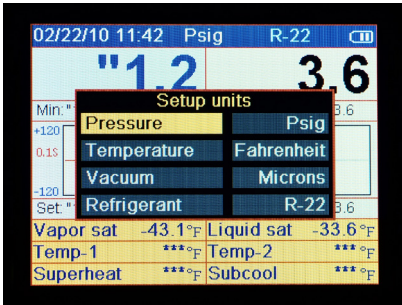


Figure 5-5. Écran Configuration du raccourci

## Chapitre 6 Maintenance

### Présentation

Ce chapitre traite des travaux de maintenance de base à effectuer par l'opérateur. Pour une maintenance plus étendue et pour des besoins de dépannage, veuillez contacter le service clientèle de Ritchie. Voir Chapitre 1 pour les coordonnées.

### Maintenance générale

Étant donné que cet appareil peut être utilisé en présence d'une gamme variée de liquides et gaz chimiques, il est recommandé de procéder à un nettoyage minutieux du boîtier, généralement avec un chiffon mouillé et un détergent doux comme le liquide-vaisselle.

Si cet appareil est soumis à une forte exposition aux liquides chimiques au point où ceux-ci s'infiltrent entre la protection de l'appareil et le boîtier, retirez immédiatement la protection et nettoyez le boîtier selon les consignes ci-dessus. La protection en caoutchouc peut être trempée dans l'eau savonneuse pour être nettoyée.

Bien que l'affichage soit équipé d'écrans solides avec un revêtement dur, nettoyez ces lentilles prudemment, vu que la clarté de l'affichage constitue un élément important de cet appareil.

- En principe, les écrans peuvent être nettoyés comme les verres de lunettes en plastique: utilisez un tissu doux, 100 % coton ou un tissu avec des microfibres et de l'eau ou utilisez une solution de nettoyage des verres de lunettes. N'utilisez pas de produits en papier.
- Si l'écran est très sale, trempez un tissu doux dans de l'eau chaude et savonneuse (liquide-vaisselle), puis placez le tissu pendant quelques minutes sur l'écran pour le débarrasser de toute impureté résistante. Essuyez l'excédent d'eau avec un tissu 100 % coton ou un tissu microfibre doux, propre et moins humide et terminez le nettoyage en utilisant la méthode de nettoyage normale des écrans décrite ci-dessus.
- Si une substance non soluble dans l'eau colle à l'écran, trempez un petit morceau d'étoffe dans le pétrole et placez cette étoffe pendant quelques minutes sur la substance pour l'enlever. Tamponnez doucement la substance à retirer avec des morceaux de tissus en coton à 100 % légèrement imbibés de pétrole jusqu'à ce que la substance soit enlevée. Faites sécher, puis terminez le nettoyage en utilisant la méthode de nettoyage normale des écrans décrite ci-dessus.

## Changement des piles

Les piles principales doivent être remplacées régulièrement. Les questions relatives aux performances des piles sont traitées dans le Chapitre 2. La pile bouton permet de garder les informations de date et d'heure en mémoire. Elle peut avoir besoin d'être changée une fois ou deux au cours du cycle de vie de l'appareil. Pour sortir de l'écran Configuration, appuyez sur la touche « Menu ».



Figure 6-1. Logement des piles



Figure 6-2. Entretien des piles

### Piles principales

Voir Chapitre 7 pour les spécifications du type de pile.

### ⚠ Avertissement

Étant donné que cet appareil comporte différentes entrées, à la fois électriques et mécaniques, des mesures de précaution doivent être prises pour éviter toute anomalie susceptible de provoquer un risque d'électrocution. Exemple : des surfaces mouillées et humides, ainsi qu'un thermocouple ou un capteur de pression endommagés pourraient former un arc électrique entre l'appareil et les tuyaux mouillés. Assurez-vous que tous les équipements interconnectés sont propres, rangés et en bon état. N'utilisez pas cet appareil si vous n'êtes pas qualifié(e) pour identifier d'éventuelles pannes électriques.

Éteignez l'appareil. Tournez le crochet (1) hors du logement des piles. Dévissez la vis de serrage (2) du logement des piles (3) et déposez le logement. Soulevez le bloc piles (4) de manière à permettre l'accès au connecteur (5). Le connecteur est doté d'un verrou pour empêcher toute déconnexion accidentelle. L'écrout doit être enfoncé pour faciliter le débranchement (voir figure 5-3). Reconnectez le bloc-piles. En refermant le bloc pile, glissez le faisceau sur le côté du logement (voir figure 5-4).

### Pile bouton

Si l'heure et la date ne sont plus en mémoire, suivez les instructions ci-dessus pour retirer le bloc-piles principal et dégager l'accès à la pile bouton. À l'aide d'un petit tournevis, poussez la pile sur le côté de manière à ce qu'une de ses extrémités soit orientée légèrement vers le haut. La pile peut alors être retirée de son réceptacle. Inversez cette procédure pour installer la nouvelle pile.

## Pièces de rechange

Les pièces de rechange sont répertoriées dans le tableau 6-1. Voir Chapitre 1 pour les coordonnées. Voir les instructions relatives au manifold TITAN pour les pièces de rechange associées au manifold.

Tableau 6-1 Pièces de rechange	
N° UPC	Descriptif
40820	Support des piles, taille AA, 2x4
40821	Protection de l'analyseur de système
40823	Volet du logement des piles de l'analyseur de système
40824	Pare-chocs de l'analyseur de système, prises et protections du capteur de pression
40827	Câble USB
69101	Capteur de pression et de la moelle Assemblée
69217	Sonde de serrage « Type K » (10 pieds)

## Mises à jour logicielles

Détails relatifs aux mises à jour logicielles sont disponibles en ligne à [www.yellowjacket.com](http://www.yellowjacket.com) / SA ou en communiquant avec Ritchie génie. Voir le chapitre 1 pour le contact.

## Si vous avez besoin d'aide supplémentaire

Si ce manuel ne comporte pas les informations dont vous avez besoin pour résoudre un problème quelconque:

1. Examinez l'appareil pour détecter une éraflure ou une détérioration. Il peut s'avérer nécessaire de retirer les protections et le volet du logement des piles pour une inspection complète. En cas de détérioration, contactez Ritchie Engineering. Voir les coordonnées dans le chapitre 1.
2. Remplacez les capteurs de pression, les sondes et/ou les piles.
3. Il peut s'avérer nécessaire de retourner l'appareil à Ritchie si les informations fournies dans ce manuel ne résolvent pas le problème. Dans ce cas, voir les coordonnées dans le Chapitre 1 pour obtenir une autorisation de retour d'article (RMA) et prendre des dispositions pour les travaux d'entretien. Pour des informations relatives à la garantie, veuillez consulter la garantie présentée à la fin de ce Manuel d'utilisation.

## Chapitre 7 Spécifications

### Sécurité

Pression maximale du liquide et/ou de la vapeur	Côté haute pression : 48,26 bars absolus (700 psi absolue) Côté basse pression : 24,13 bars absolus (350 psi absolue)
---	--

### Spécifications physiques

Température de service	- 20 à + 50 °C (-4 à + 122 °F)
Température de stockage	- 29 à + 77 °C (-20 à + 170 °F)
Taille	L : 21 x h : 17 x 9 cm épaisseur (8,3 x 6,7 x 3,6"), hors manifold
Poids	1,45 kg (3,2 lb) hors manifold

### Caractéristiques :

Unité d'affichage	Affichage numérique TFT en couleur avec une luminosité et un contraste réglables derrière des lentilles de protection anti-reflets, résistant aux égratignures.
Affichage des graphiques	Redondance analogique/numérique pour les valeurs de pression ; résolutions réglables des graphiques pour afficher plus ou moins de données ; trois type d'affichage à l'écran pour faciliter les lectures.

<b>Caractéristiques, suite:</b>	
Surchauffe et sous-refroidissement	Calculés automatiquement.
Pressions max. et min.	Permet d'afficher et d'enregistrer les pressions maximales et minimales.
Fonction « HOLD »	Permet de figer les données en cours de lecture et de revenir aux données précédentes par défilement.
Base de données du fluide frigorigène	98 fluides frigorigènes enregistrés ; évolutif.
Enregistrement chronologique des données	Intervalles de temps réglables de 0,1 à 10 secondes ; 24 heures minimum pour les intervalles d'une seconde.
Interface ordinateur	Permet de télécharger les fichiers journaliers des données pour les rapports de performance de l'installation via un port USB.
Horloge en temps réel	Horloge en temps réel pour marquer l'heure et la date sur les rapports de performance de l'équipement.
Sondes de température	Deux ports, pour sondes de température compensée, détection des erreurs de continuité, sondes de température de type K.
Capteur de pression	Échelle complète via les transmetteurs de pression et la jauge micrométrique. Détecteur principal, pièce n° 69087.
Transmetteurs de pression	Deux transmetteurs plombés sur le manifold.
Manifold	Manifold quatre vannes TITAN.
Remise à zéro de la pression	Appuyez sur la touche « zero pressure » dans le menu de configuration pour réinitialiser.
Compensation de l'altitude	Entrez l'altitude dans le menu de configuration pour la compensation de la pression.
Écran de référence du graphique PT	Tous les profils de fluide frigorigène programmés peuvent s'afficher.
Piles (principales)	Taille AA (quantité : 8) ; Alcaline, NiCd, NiMH, A-A Lithium, Li Ion, Li Pol ; une journée d'utilisation continue en utilisant les piles alcalines ou de bonnes piles rechargeables.
Pile (pile bouton)	Pile au lithium en forme de bouton pour la maintenance de l'heure et de la date, marque Panasonic CR2032 ou équivalent.
Boîtier	Hautement résistant aux intempéries, fibre de verre renforcée, thermoplastique du niveau de l'ingénierie.
Crochet	Crochet intégré pivotant à 360° qui se replie lorsqu'il n'est pas utilisé.
Fuites	L'exactitude et à la résolution des transmetteurs de pression permettent de détecter les fuites rapidement au niveau de l'installation.

## Spécifications techniques

Résolution Capteur de pression	Côté basse pression : 0,1 psi, 0,007 bar, 0,689 kPa, 0,01 MPa, 0,01 kg/cm <sup>2</sup>  Côté basse pression : 0,1 psi, 0,01 bar, 1 kPa, 0,00689 MPa, 0,00689 kg/cm <sup>2</sup>
Précision Capteur de pression	0,5 % pleine échelle à 25 °C 1 % pleine échelle de 12,77 °C à 54,44 °C (55 F à 130 °F) 2 % pleine échelle -40 °C à 120 °C A vérifier
Pression de fonctionnement	Basse pression : 0 – 24,13 bar absolu (0-350 psi absolue) Haute pression : 0 - 48,26 bars absolu (0 - 700 psi absolue)
Limite de Pression	Pression acceptable sans dommage interne Entrée basse pression: 68,94 bars absolu (1 000 psi) Entrée haute pression: 68,94 bars absolu (1 000 psi)
Pression de rupture	Pression acceptable sans perte d'étanchéité Côté basse pression: 103,42 bars absolu (1 500 psi) Côté haute pression: 103,42 bars absolu (1 500 psi)
Plage de température admissible pour usage détecteur (appareil)	- 73° C à + 316° C (-100 F à 600 F)
Résolution affichage de la température	0,1 °C ou °F
Précision mesure	±1 °C (±1,8 °F)
Affichage du vide Résolution	Affiche les deux chiffres les plus importants en microns (25xxx-10xxx, 99xx-10xx, 99x-10x, 99-10) ; autres unités – conversions directes de la valeur en microns.
Précision du vide	20 % de lecture
Résolution	Affiche les deux chiffres les plus

## Politique de garantie

L'analyseur du système de réfrigération YELLOW JACKET® de Ritchie Engineering Company, Inc. est garanti sans défaillances matérielles et vices de fabrication pendant une période de deux ans. Tous les autres produits YELLOW JACKET® inclus dans ce paquet sont garantis sans défaillances matérielles et vices de fabrication pendant une période d'un an. Ces garanties ne couvrent pas les produits qui ont été modifiés, abîmés, mal utilisés ou qui ont fait l'objet d'une maintenance incorrecte.

Tous les produits au catalogue ne sont pas forcément stockés et ne peuvent pas être tous échangés. Veuillez consulter votre représentant YELLOW JACKET ou l'usine pour plus d'informations.

Toutes les marchandises rendues ont un numéro RGA et une preuve d'achat ou une copie de la facture. Veuillez obtenir un numéro RGA auprès du service à la clientèle de Ritchie Engineering en appelant le 1-800-769-8370.

**Les retours de marchandises doivent être payés d'avance.**



Ritchie Engineering Co., Inc. - YELLOW JACKET Products Division  
10950 Hampshire Avenue South  
Bloomington, MN 55438 États-Unis  
Téléphone: 1-800-769-8370 ou  
1-952-943-1333

Télécopieur: +1-800-322-8684 (depuis les États-Unis)

Courriel: [custserv@yellowjacket.com](mailto:custserv@yellowjacket.com)

Internet: [www.yellowjacket.com](http://www.yellowjacket.com)