

Procédure de rétrofit pour remplacer le R-410A

RS 53
R470A



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

R-470A : Remplacement A1 du R-410A avec le PRG le plus bas du marché.

Le RS-53 est un mélange de gaz réfrigérant à faible PRG de HFC et de HFO conçu pour remplacer le R-410A, une alternative non inflammable et non toxique avec une capacité de refroidissement et une efficacité similaire à celles des autres substituts A1 du R-410A sur le marché.

Nom Commercial	Numéro ASHRAE
RS-53	R-470A

Propriétés techniques			
			
0	979	A1	POE
PDO	PRG	Classification de sécurité	Lubrifiants
Plage de Température : Haute et Moyenne			

Le R-410A peut être remplacé par le RS-53 dans les équipements de réfrigération commerciaux et industriels et de climatisation.

Dans le cas d'un climatiseur, il s'agit d'un remplacement direct, ce qui signifie que le gaz doit être remplacé et que l'équipement n'a pas besoin de modifications ou de changement de configuration. Pour un remplacement de climatiseur, suivez les instructions de « Remplacement de gaz ».

Pour les équipements de réfrigération commerciaux/industriels ou les refroidisseurs d'eau, une mise à niveau doit être effectuée, en plus du changement de gaz (en suivant les instructions de « Remplacement de gaz »), l'équipement doit être adapté et réglé pour le RS-53. Voir ci-dessous la procédure optimale en fonction du système d'expansion.



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

Remplacement du Gaz

Le remplacement du R-410A par du RS-53 doit suivre essentiellement la procédure spécifiée par le fabricant de l'équipement pour un changement de réfrigérant. Le RS-53 étant un mélange zéotropique, il est particulièrement important que le réfrigérant soit chargé dans le système sous forme liquide et non sous forme de vapeur.

1. Assurez-vous que l'équipement approprié est disponible, par exemple : une unité de récupération et des cylindres, un récipient pour le lubrifiant récupéré, une pompe à vide, une balance, un sécheur de remplacement, etc.
2. Avant de retirer le R-410A, faites fonctionner l'unité dans des conditions de fonctionnement standard et enregistrez les pressions, les températures et toute autre donnée mesurable pertinente pour établir les performances de l'unité. En règle générale, les conditions standards appropriées pour la mise en place de l'unité auront déjà été prescrites par le fournisseur de l'équipement.
3. Récupérez et pesez le R-410A de l'unité. Le poids doit être dans la plage spécifiée par le fabricant de l'équipement.
4. Remplacez-le filtre/sécheur et évacuez le système.
5. Chargez l'unité avec du liquide RS-53. Le poids ajouté doit correspondre à la charge indiquée par le fabricant du R-410A.
6. Fonctionnez dans des conditions similaires à celles utilisées à l'étape 2 pour vérifier les performances.

Pour garantir un bon fonctionnement, il est essentiel de maintenir l'évaporation et la condensation à la même température que celle du système avec le R-410A. La température d'évaporation/condensation dans les mélanges avec glissement n'est pas la même à l'entrée ou à la sortie des échangeurs de chaleur, c'est pourquoi on utilise une moyenne des deux, appelée température médiane.

Pour obtenir les conditions de travail optimales et la température médiane, la procédure est différente en fonction du type de détendeur dont il dispose, il existe 3 options : un détendeur électronique (EEV), un détendeur thermodynamique (TXV) ou d'autres systèmes de détendeur. Voir la procédure pour chaque cas ci-dessous.



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

Réglage de l'EEV (Vanne de Détente Électronique)

Il existe deux options pour régler un EEV :

1. Le contrôleur EEV dispose de certains mélanges de réfrigérants pré-réglés. S'il contient « R-470A », sélectionnez-le, et il s'adapte pour fonctionner dans des conditions optimales.
2. Si l'EEV n'a pas « R-470A » dans la liste de sélection, il peut être réglé en introduisant les coefficients Antoine pour RS-53, pour le point de rosée et le point de bulle :

	A	B*	C
Point de rosée :	11.5	-2821.8	281.8
Point de bulle :	9.2	-1728.4	251.5

La constante B peut avoir le signe moins dans la formule, dans ce cas introduire la valeur absolue. Pour vérifier si le signe moins est déjà présent dans la formule, vous pouvez vérifier si la valeur initiale B (pour le R-410A) est positive ou négative, en laissant le même signe.

Configuration de la TXV (Vanne de Détente Thermostatique)

Pour obtenir des conditions de fonctionnement optimales, il est nécessaire de remplacer le TXV R-410A par un TXV R-22. Une fois la vanne remplacée, aucun réglage supplémentaire n'est nécessaire. Sachez que le TXV R-407C est comparable au TXV R-22, il est donc également possible de le remplacer. Si l'équipement fonctionne avec un TXV R-134a, il n'est peut-être pas nécessaire de le remplacer, il est recommandé de vérifier le



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

Autres systèmes de détente

Pour d'autres systèmes d'expansion, au lieu d'adapter l'expansion, la méthode optimale consiste à adapter les points de consigne dans lesquels l'équipement fonctionne pour l'évaporation et la condensation.

L'objectif principal est de travailler avec les mêmes températures médianes dans les deux échangeurs de chaleur sans modifier la configuration de gaz de l'équipement, qui sera du R-410A, de sorte que toutes les régulations (par exemple, la fréquence du compresseur, la fréquence des ventilateurs) fonctionneront pour atteindre la pression d'équilibre pour le R-410A lors de l'évaporation ou de la condensation.

Les tables d'équilibre pour le R-410A et le RS-53 ne sont pas les mêmes, donc pour une même température d'évaporation, la pression d'équilibre ne sera pas la même.

Pour atteindre la température médiane pour le RS-53, nous devons vérifier la pression d'équilibre, ce sera notre pression de travail. Pour atteindre cette pression, nous devons vérifier les tables d'équilibre du R-410A et vérifier quelle est la température pour cette pression, qui sera notre point de consigne, qui sera inférieure à la température que nous voulons atteindre. Voir les tableaux d'équilibre pour RS-53 et R-410A et l'exemple ci-dessous.



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

Table d'Évaporation pour le R-410A et le RS-53

Temp. Point Médian RS-53 (°C)	Pression (bar)	Temp. Point de Rosée R-410A (°C)
-9	3,0	-20
-8	3,2	-19
-7	3,3	-18
-6	3,5	-17
2 -5	3,6	3 -16
-4	3,8	-15
-3	4,0	-14
-2	4,2	-13
-1	4,4	-12
0	4,5	-11
1	4,7	-10
2	4,9	-9
3	5,2	-8
4	5,4	-7
5	5,6	-6
6	5,8	1 -5
6	6,0	-4
7	6,3	-3
8	6,5	-2
9	6,8	-1
10	7,0	0
11	7,3	1
12	7,5	2
13	7,8	3
14	8,1	4
15	8,4	5
16	8,7	6
17	9,0	7
18	9,3	8
19	9,6	9
20	9,9	10
21	10,2	11
22	10,5	12
23	10,9	13
24	11,2	14
25	11,6	15
26	11,9	16
27	12,3	17
28	12,7	18
28	13,1	19
29	13,5	20

Table de Condensation pour le R-410A

Temp. Point Médian RS-53 (°C)	Pression (bar)	Temp. Point de Rosée R-410A (°C)
39	17,9	30
2 40	18,4	3 31
41	18,9	32
42	19,4	33
43	19,9	34
44	20,4	35
44	21,0	36
45	21,5	37
46	22,1	38
47	22,7	39
48	23,3	1 40
49	23,8	41
50	24,5	42
51	25,1	43
52	25,7	44
53	26,3	45
54	27,0	46
54	27,6	47
55	28,3	48
55	29,0	49
56	29,7	50
56	30,4	51
57	31,1	52
57	31,9	53
58	32,6	54
58	33,4	55
59	34,2	56
59	35,0	57
60	35,8	58
60	36,6	59
61	37,4	60



RS-53 (R-470A)

Procédure de Rétrofit pour remplacer le R-410A

Exemple de Configuration du Point de Consigne

Si votre système de refroidissement fonctionne avec une évaporation de -5 °C et une condensation de 40 °C avec le R-410A, pour maintenir ces conditions avec le RS-53, vous devez d'abord vérifier la pression pour cette température pour le RS- 53.

Dans ce cas, dans les tableaux d'équilibre pour l'évaporation, on peut vérifier que la pression pour le RS-53 à -5 °C est comprise entre 3,5 et 3,8 bars, nous supposons donc 3,6 bars. Ce serait notre basse pression dans le système.

La haute pression dans ce cas sera celle à 40 °C du RS-53 dans les tableaux d'équilibre pour la condensation, qui sont compris entre 17,9 et 18,9 bars, nous supposons donc 18,4 bars.

Pour connaître les points de consigne de température, il faut vérifier la température du R-410A sur la même ligne du tableau, sur obtiendrait :

- Évaporation à -5 °C → 3,6 bars → -16 °C (nouveau point de consigne).
- Condensation à 40 °C → 18,4 bars → 31 °C (nouveau point de consigne).

En résumé, si vous bénéficiez d'un système de refroidissement au R-410A fonctionnant à -5 °C d'évaporation et 40 °C de condensation, pour conserver ces conditions avec le RS-53, les nouveaux points de consigne devraient être -16 °C et 31 °C. Aucun autre changement n'est nécessaire.

Plus d'information

Si vous souhaitez obtenir plus d'informations sur nos produits, contactez-nous.

Notre siège :

301 Av. Georges Frêche, 11400
Castelnaudary

Téléphone :

04 68 60 00 34

Email :

contact@framacold.com

Site web:

www.framacold.com

