

FICHE TECHNIQUE

RS20 (R480A)

Remplaçant à faible PRG du R134A

FRAMACOLD



PRP/GWP de 291

Description

Le réfrigérant RS20 (R480A) est le fluide de remplacement direct « drop-in » (sans remplacement de matériel lourd ni d'huile) du R134A et R407A, Il est classé A1, non toxique, non inflammable. Son PRP (GWP) est de 291, le plus faible de sa catégorie. Inférieur de 80% à celui du R134A, il répond à l'objectif de la F-GAZ, disponible après 2030. Le RS20 (R480A) possède des performances thermodynamiques proches du R134A. C'est la solution la plus simple, économique et sécuritaire pour pérenniser les installations actuelles au-delà de 2030.

Applications

En tant que remplaçant direct, les propriétés du RS20 (R480A) sont proches de celles du R134A. Il est apte à les remplacer sans modification de l'installation dans la plupart des applications courantes où le R134A est utilisé...

Les différents fluides composant le RS20 (R480A) lui permettent d'avoir un excellent retour d'huile. Ainsi, il peut être utilisé dans les systèmes de tuyauterie complexe.

Le RS20 (R480A) a des propriétés similaires à celle du R134A, notamment son coefficient de performance (COP) et sa capacité de refroidissement. Il est également particulièrement performant en condensation.

Lubrifiant

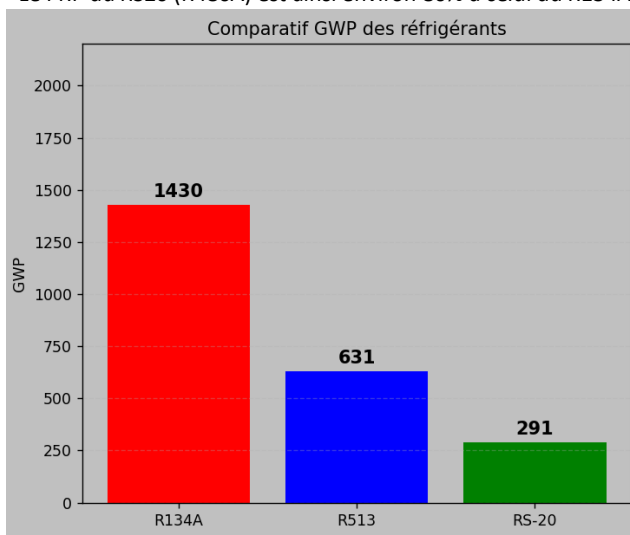
Le RS20 (R480A) est compatible avec les mêmes huiles (POE) couramment utilisées avec le R134A, et évite le changement d'huile lors de la conversion de R134A vers le RS20 (R480A).

Sécurité

Le RS20 (R480A) est non inflammable dans toutes les conditions de fractionnement selon la norme ASHRAE 34. Les composants du RS20 (R480A) ont été soumis à des tests de toxicité réalisés par l'AFEAS (Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study) et ont été déclarés d'une faible toxicité.

La réglementation F-Gas de l'Union européenne se concentre sur les PRP directs des réfrigérants qui participent à l'impact sur la couche d'ozone. Ainsi, plus les PRP des réfrigérants sont faibles, plus leur disponibilité sur le marché sera garantie, ce malgré la diminution des quotas. Le RS20 (R480A) a été conçu pour remplacer le R134A avec un PRP plus bas que toutes les solutions de remplacement non-inflammables du marché.

Le PRP du RS20 (R480A) est ainsi environ 80% à celui du R134A



Caractéristiques principales

- ✓ PRP de 291 soit 80% inférieure au R134A
- ✓ Adapté pour les installations neuves et existantes
- ✓ Classification de sécurité ASHRAE A1
- ✓ Non-inflammable, Non-toxique
- ✓ Capacité frigorifique proche du R134A
- ✓ Aucun changement de matériel lourd
- ✓ Zéro ODP (potentiel d'appauvrissement de l'ozone)
- ✓ Lubrifiant similaire au R134A



Mise en œuvre

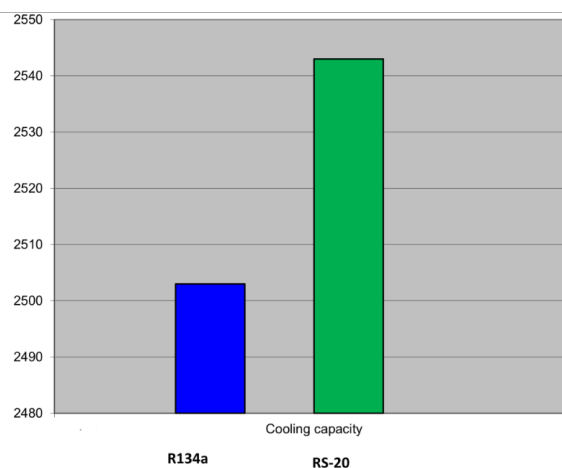
Le RS20 (R480A) est un mélange de plusieurs composants, il doit être chargé dans le système dans sa phase liquide, par rapport à l'état de vapeur. Il n'est pas nécessaire de faire des changements de matériel lourd lors de la conversion du R134A. Le réglage du détendeur est nécessaire car son débit massique est légèrement plus faible que le R134A et que les pressions plus faibles demandent un détendeur thermostatique adapté. La surchauffe doit être adaptée en fonction du glissement de température.

Avant la conversion, il faut vérifier que la pression maximale de l'installation est compatible avec les caractéristiques du RS20 (R480A).

Propriétés physiques

		RS20 (R480A)	R134A
Masse moléculaire		108.2	102
Point d'ébullition (à 1 atm)	°C	-34.09	-26.07
Température critique	°C	107.4	101.1
Pression critique	bar	43.51	40.059
Densité liquide à 25°C	kg/m³	1175	1207
Densité de vapeur saturée à 25°C	kg/m³	28.27	32.35
Chaleur spécifique liquide à 25°C	kJ/kg.K	1.391	1.425
Pression vapeur à 25°C	bar	7.517	6.654
Chaleur latente de vaporisation au point d'ébullition	kJ/kg	229.4	217
Potentiel de réduction d'Ozone	ODP	0	0
Limite d'inflammabilité à l'air	vol%	Aucune	Aucune
Durée d'exposition /inhalation (8 h/j et 40 h/semaine)	ppm	1000	1000
Cv (à 25°C et 1 bar)	kJ/kg.K	0.7947	0.7602
Cp (à 25°C et 1 bar)	kJ/kg.K	0.8791	0.851
Cp/Cv (à 25°C et 1 bar)		1.106	1.119
Viscosité de vapeur (25°C/1 b)	cP	0.0129	0.0121
Viscosité état liquide (25°C)	cP	1.860	1.949
Conductivité thermique liquide (25°C)	W/m.K	0.07484	0.08113
Tension de surface (25°C)	N/m	0.008518	0.00831

Capacité frigorifique



Le fluide frigorigène RS20 (R480A) offre une meilleure performance frigorifique que le R134a, avec une capacité atteignant 2542 kJ/kg contre 2502 kJ/kg pour le R134a.

Ce gain en efficacité permet d'optimiser les rendements des installations tout en maintenant une excellente compatibilité avec les équipements existants.

RS20 (R480A) s'impose ainsi comme une alternative performante et rentable pour les applications de froid commercial ou industriel.

RS20 (R480A) Composition

HFO 1234ze	86%
R227ea	9%
R744	5%
Type	Mélange de HFO/HFC
GWP IPCC 4 (F-gaz)	291



Diagramme de Mollier

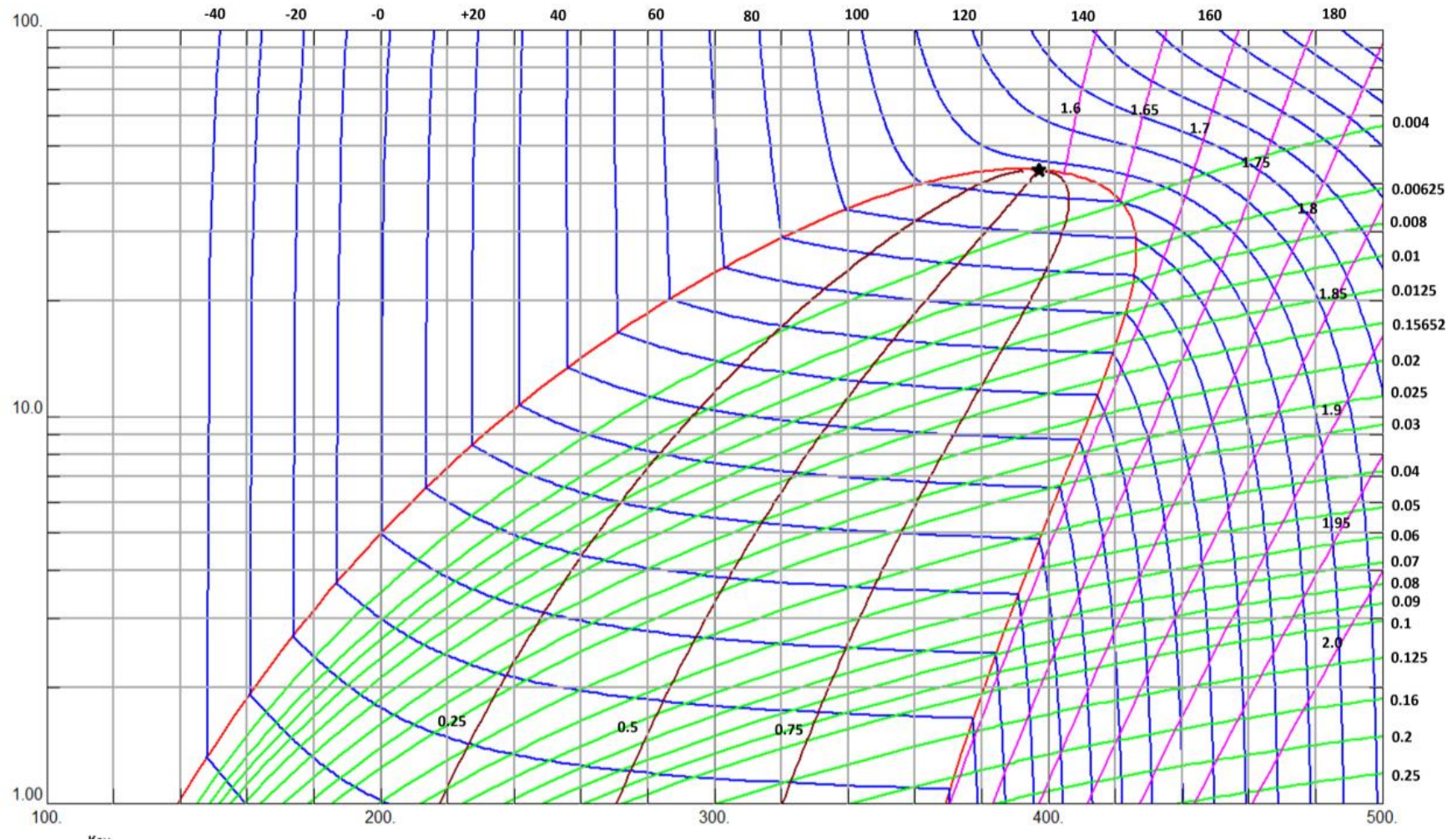


Tableau pression absolue températures

Temperature (C)	Liquid Pressure (bar)	Vapor Pressure (bar)	Liquid Density (kg/m ³)	Vapor Density (kg/m ³)	Liquid Enthalpy (kJ/kg)
-30	1,9209	0,68733	1339,3	3,7999	160,72
-29	1,9909	0,72126	1336,5	3,9752	162
-28	2,0628	0,75651	1333,6	4,1569	163,28
-27	2,1366	0,79312	1330,8	4,3451	164,57
-26	2,2124	0,83113	1327,9	4,5399	165,86
-25	2,2902	0,87057	1325,1	4,7416	167,15
-24	2,3701	0,91148	1322,2	4,9502	168,44
-23	2,452	0,9539	1319,3	5,1661	169,73
-22	2,5361	0,99787	1316,5	5,3893	171,02
-21	2,6224	1,0434	1313,6	5,62	172,32
-20	2,7108	1,0906	1310,7	5,8584	173,62
-19	2,8015	1,1395	1307,7	6,1048	174,92
-18	2,8944	1,19	1304,8	6,3592	176,22
-17	2,9896	1,2424	1301,9	6,6219	177,52
-16	3,0872	1,2965	1299	6,8931	178,83
-15	3,1871	1,3524	1296	7,173	180,14
-14	3,2894	1,4103	1293,1	7,4617	181,45
-13	3,3942	1,47	1290,1	7,7595	182,76
-12	3,5014	1,5317	1287,1	8,0666	184,07
-11	3,6112	1,5955	1284,1	8,3832	185,39
-10	3,7235	1,6613	1281,1	8,7095	186,7
-9	3,8383	1,7292	1278,1	9,0457	188,02
-8	3,9559	1,7992	1275,1	9,3921	189,35
-7	4,076	1,8714	1272	9,7488	190,67
-6	4,1989	1,9459	1269	10,116	192

Temperature (C)	Liquid Pressure (bar)	Vapor Pressure (bar)	Liquid Density (kg/m ³)	Vapor Density (kg/m ³)	Liquid Enthalpy (kJ/kg)
-5	4,3245	2,0227	1265,9	10,494	193,32
-4	4,4528	2,1018	1262,9	10,884	194,66
-3	4,584	2,1833	1259,8	11,284	195,99
-2	4,718	2,2672	1256,7	11,697	197,32
-1	4,8549	2,3536	1253,6	12,121	198,66
0	4,9947	2,4426	1250,5	12,557	200
1	5,1375	2,5341	1247,4	13,005	201,34
2	5,2832	2,6282	1244,2	13,466	202,69
3	5,432	2,7251	1241,1	13,94	204,03
4	5,5839	2,8246	1237,9	14,428	205,38
5	5,7389	2,927	1234,7	14,928	206,74
6	5,897	3,0322	1231,5	15,443	208,09
7	6,0583	3,1403	1228,3	15,971	209,45
8	6,2228	3,2514	1225	16,514	210,81
9	6,3906	3,3654	1221,8	17,071	212,17
10	6,5617	3,4825	1218,5	17,644	213,54
11	6,7361	3,6027	1215,3	18,231	214,9
12	6,9139	3,7261	1212	18,835	216,27
13	7,0951	3,8527	1208,7	19,454	217,65
14	7,2797	3,9826	1205,3	20,09	219,02
15	7,4679	4,1158	1202	20,742	220,4
16	7,6596	4,2524	1198,6	21,411	221,79
17	7,8548	4,3924	1195,3	22,098	223,17
18	8,0537	4,536	1191,9	22,803	224,56
19	8,2562	4,6831	1188,4	23,525	225,95
20	8,4623	4,8339	1185	24,267	227,35
21	8,6722	4,9884	1181,6	25,027	228,75
22	8,8859	5,1466	1178,1	25,807	230,15
23	9,1034	5,3086	1174,6	26,607	231,55
24	9,3247	5,4744	1171,1	27,426	232,96

Temperature (C)	Liquid Pressure (bar)	Vapor Pressure (bar)	Liquid Density (kg/m ³)	Vapor Density (kg/m ³)	Liquid Enthalpy (kJ/kg)
25	9,5499	5,6443	1167,5	28,267	234,37
26	9,779	5,8181	1164	29,129	235,79
27	10,012	5,9959	1160,4	30,013	237,21
28	10,249	6,1779	1156,8	30,919	238,63
29	10,49	6,3641	1153,2	31,848	240,06
30	10,736	6,5545	1149,5	32,8	241,49
31	10,985	6,7493	1145,8	33,776	242,92
32	11,238	6,9484	1142,1	34,776	244,36
33	11,496	7,152	1138,4	35,801	245,8
34	11,758	7,3601	1134,6	36,852	247,25
35	12,024	7,5729	1130,8	37,929	248,7
36	12,295	7,7902	1127	39,033	250,15
37	12,57	8,0123	1123,2	40,164	251,61
38	12,849	8,2392	1119,3	41,324	253,07
39	13,132	8,471	1115,4	42,513	254,54
40	13,421	8,7077	1111,5	43,731	256,01
41	13,713	8,9495	1107,5	44,98	257,49
42	14,011	9,1963	1103,5	46,26	258,97
43	14,312	9,4484	1099,5	47,572	260,45
44	14,619	9,7056	1095,4	48,916	261,94
45	14,93	9,9682	1091,3	50,295	263,44
46	15,246	10,236	1087,1	51,709	264,94
47	15,567	10,51	1082,9	53,158	266,45
48	15,892	10,789	1078,7	54,644	267,96
49	16,222	11,073	1074,5	56,168	269,47
50	16,558	11,364	1070,1	57,73	270,99
51	16,898	11,66	1065,8	59,333	272,52
52	17,243	11,962	1061,4	60,976	274,05
53	17,593	12,27	1057	62,662	275,59
54	17,948	12,585	1052,5	64,392	277,14

Temperature (C)	Liquid Pressure (bar)	Vapor Pressure (bar)	Liquid Density (kg/m ³)	Vapor Density (kg/m ³)	Liquid Enthalpy (kJ/kg)
55	18,308	12,905	1047,9	66,167	278,69
56	18,673	13,231	1043,4	67,989	280,24
57	19,044	13,564	1038,7	69,858	281,81
58	19,419	13,904	1034	71,777	283,38
59	19,8	14,25	1029,3	73,748	284,95
60	20,186	14,602	1024,5	75,771	286,54