



RS-52

R428A en remplacement
du R22 & R502
& des HCFC: R402A, R402B,
R403B, R408A, DI44.

FICHE TECHNIQUE

Description

Le RS-52 remplace le R502 et ses substituts HCFC (R402A, R402B, R403B, R408A, DI44) ainsi que le R22 dans les très basses températures.

Il est compatible avec tous les lubrifiants, et remplace les anciens fluides sans reconditionnement de l'installation.

Grâce à la capacité de refroidissement supérieure du RS-52 (+5% //R502), les compresseurs tournent moins et consomment moins d'énergie.

Grâce à son faible glissement (0.5°), le RS-52 est très proche du R502.

Sa température de refoulement est inférieure au R502, augmentant ainsi la durée de vie du lubrifiant.

L'utilisation d'huile minérale standard vous fera économiser l'emploi d'huile non hygroscopique onéreuse.

Le RS-52 est classé ASHRAE R428A, en classification A1, qui correspond à une faible toxicité et non inflammable dans toutes les conditions de fractionnement.

Applications

Le RS-52 peut être utilisé comme un remplacement du R-502, pour compresseurs hermétiques, semi-hermétiques, entrepôts frigorifiques, transports frigorifiques, refroidisseurs de lait, etc...

Par son comportement quasi-azéotrope (très faible glissement) et ses capacités frigorifiques supérieures, il peut être particulièrement recommandé pour les évaporateurs noyés.

Il n'est pas compatible à un ajout au R502 dans une installation en raison de l'addition des pressions partielles de chaque gaz.

Par conséquent, il n'est pas nécessaire de changer le lubrifiant. Les recommandations du fabricant de compresseurs sur lubrifiant devront être suivies.

Le RS-52 a des températures de refoulement basses, particulièrement comparée au R22 ; ce qui apporte de nombreux avantages comme la préservation de la mécanique du compresseur ou encore prévient les pannes causées par le lubrifiant.

Lubrifiants

Le RS52 est compatible avec les huiles minérales et d'alkyl-benzènes présentes dans les systèmes de R502, mais aussi avec les huiles synthétiques POE et PAG.

Compatibilité des matériaux

Le RS-52 est compatible avec tous les matériaux couramment utilisés dans les systèmes de réfrigération précédemment chargés de R502.

En général, les matières qui sont compatibles avec R502 peuvent être utilisées avec une interface RS-52.

Il est recommandé de vérifier la documentation de rénovation du fabricant de l'équipement pour obtenir des recommandations.

Sécurité

Le RS-52 est non inflammable dans toutes les conditions de fonctionnement selon la norme ASHRAE 34. Les composants du RS-52 ont été soumis à des tests de toxicité réalisés par l'AFEAS (Alternative Fluorocarbons Environmental Study), et ont été déclarés d'une faible toxicité.

Données environnementales

Aucun des composants du RS-52 ne contient du chlore, de sorte qu'il ne contribue pas à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

Comme avec tous les hydrofluorocarbures (HFC), le RS-52 a un potentiel direct de réchauffement global (GWP de 3600), mais qui est compensé par son faible TEWI (Total Equivalent Warming Impact).

FRAMACOLD

Des solutions pour augmenter votre productivité

www.framacold.com

Gasservei

euorefrigerants®

Refrigerant
Solutions Ltd

Framacold : 23 Rue du Bari-Long - F11400 SOUILHE - (Castelnaudary) - 04 68 60 00 34 - contact@framacold.com

RS-52 Composition

HFC 125	77.5%
HFC 143a	20%
n-butane	1.9%
R290	0.6%
Type	mélange de HFC
Remplaçant de CFC	R502 et R22
GWP	3600
Lubrifiant compatible	MO/AB/POE

RS-52 Propriétés physiques

		RS-52	R502
Poids moléculaire		107.5	111.6
Point d'ébullition (à 1 atm)	°C	-46.7	-45.4
T° Glissement	°C	0.5	0.2
Température critique	°C	70.8	82.2
Pression critique	k/Pa	38.1	40.7
Densité liquide à 25°C	kd/m3	1053	1217
Densité de vapeur saturé à 25°C	kg/m3	70.2	62.2
Chaleur spécifique liquide à 25°C	kJ/kg°C	1.52	1.25
Pression d'évaporation à 25°C	Bar	12.68	11.5
Chaleur latente de vaporisation au point d'ébullition	kJ/kg	189.2	173
Potentiel de réduction d'Ozone	ODP	0	1
Limite d'inflammabilité à l'air	vol%	Aucune	Aucune
Durée d'exposition /inhalation (8 h/j et 40 h/semaine)	ppm	1000	1000

Comparatif technique entre R-428A (RS-52) et R-422A (Isc79)

Composant %	RS-52 (R428A)	ISCEON 79 (R422A)
R134a	0	11.5
R125	77.5	85.1
R143a	20	
R600a isobutane	1.9	3.4
R290 propane	0.6	
Glissement °C	0.5	2

Le RS-52 ne contient pas de R134a mais que du R143a, c'est la principale raison pour laquelle le RS-52 a une capacité nettement plus élevée que l'ISCEON 79, comme le montre le tableau suivant:

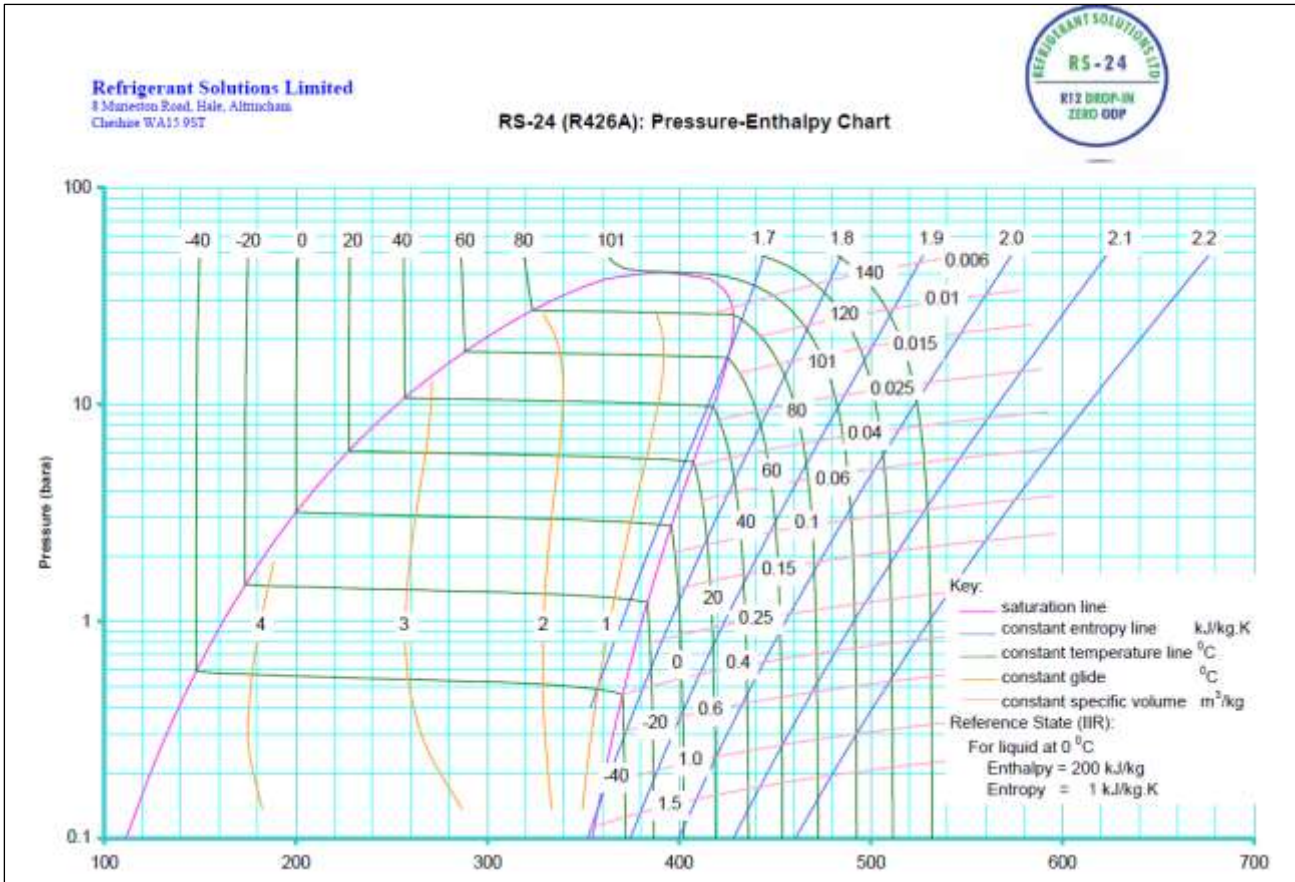
Données à : évaporation -35°C, Condensation +35°C

Refrige-rant	Taux de compression	Temp. °C	Pression de refoulement bar	Capacité frig. kJ/m3	Capacité frig. //R502 %
R502	10,4	137	15,46	686	
RS-52 (R428A)	10,6	115	17,38	719	105%
Isc79 (R422A)	11,3	114	16,30	655	95%

Il y a deux différences importantes entre les produits

- Alors que le glissement du R-422A est de 2 °C, celui du RS-52 est seulement de 0,5 °C. Même si 2 °C n'est pas une mauvaise valeur, 0,5 est nettement meilleure.
- Alors que le R-422A a une perte de performance de - 5% par rapport à R-502, le RS-52 est un gain de performance de + 5%.

DIAGRAMME ENTHALPIQUE



RS : compatibilité des matériaux

D'une manière générale, les RS ci-dessous sont compatibles avec les matériaux utilisés par les gaz HCFC.

	RS-44	RS-45	RS-24	RS-52
Ethylene-Propylene Diene Terpolymer & copolymer	C	C	C	C
Polyethylene Chlorosulfonaté	C	C	C	C
Polyisoprene	CE	CE	CE	CE
Neoprene (Chloroprene)	C	C	C	C
Epychlorohydrin	CE	CE	CE	CE
Polyinylidene fluorine et copolymer de Vinylidene fluoride & hexofluoropropylene	NC	NC	NC	NC
Silicone	NCE	NCE	NCE	NCE
Polyurethane	CE	CE	CE	CE
Nitrile	CE	CE	CE	CE
H-NBR	CE	CE	CE	CE
Butyl rubber	CE	CE	CE	CE
Natural rubber	CE	CE	CE	CE
Polysulfide	C	C	C	C
Nylon	C	C	C	C
Polytetrafluoroethylene (PTFE)	C	C	C	C
PEEK	C	C	C	C
ABS	CE	CE	CE	CE

Polypropylene	CE	CE	CE	CE
Polyphenylene sulfide	C	C	C	C
Polyethylene terephthalate	C	C	C	C
Polysulfone	C	C	C	C
Polyimide	C	C	C	C
Polyetherimide	C	C	C	C
Polyphthalamide	CE	CE	CE	CE
Polyamideimide	CE	CE	CE	CE
Polyamiderimide	CE	CE	CE	CE
Acetal	C	C	C	C
Phenolic	C	C	C	C
Epoxy resine	C	C	C	C

Note :
 C = Compatible
 CE = Compatible avec quelques exceptions
 NC = Non Compatible
 NCE = Non Compatible avec quelques exceptions

PROCESSUS DE CONVERSION du R-502, (DI-36, R-406A, R-409A... HCFC) vers le HFC : RS-52 (R-428A)

L'utilisation des HCFC étant légalement interdite. L'objectif de l'utilisation des fluides de substitution HFC RS-52 est de prolonger la durée de vie opérationnelle des groupes et centrales frigorifiques.

Avant de commencer le processus, remplir un formulaire avec les données et les caractéristiques de l'unité à convertir. Cette information sera utile dans l'adaptation du système avec le nouveau réfrigérant et pour évaluer les résultats de la conversion.

1° Tout d'abord, vérifier pour le système :

- Son fonctionnement correct
- L'absence de fuite.
- la pression de condensation
- la pression d'évaporation de l'installation.

2° Activer le réchauffage carter du compresseur (si l'installation est équipé de cet élément), et récupérer le R502 avec une machine de récupération.

3° Si vous pouvez vérifier l'état du lubrifiant, c'est à dire l'eau, l'acide, des solides et condensables et si nécessaire, remplacer l'huile contaminée avec le même type de lubrifiant. Le RS-52 est compatible avec les huiles, polyol ester (POE), alkylbenzène et minérales (naphténiques).

4 Si vous pouvez, vérifier le niveau d'huile lorsque vous supprimez le R502, il aurait pu tirer un peu d'huile. Ajouter l'huile si nécessaire. Dans le cas où le niveau est bas, ne pas remplir au maximum le niveau qui peut remonter (après une courte période de fonctionnement le niveau d'huile se stabilise).

5 ° Il est recommandé de remplacer le filtre déshydrateur chaque fois que le système est exposé à l'air atmosphérique, en particulier dans des environnements humides.

6 ° Vérifier l'état des joints et les fermetures de l'installation et remplacer ceux qui ne sont pas en bon état, il n'est pas nécessaire d'utiliser des matériaux différents.

7° Contrôler l'étanchéité du système à l'azote sec à 25 bars, puis tirera au vide avec une pompe à vide à deux étages équipé de vacuomètre. Si vous avez remplacé l'huile, tirez au vide entre 50 et 10 mbar, mais il sera suffisant de venir à 500 mbar.

8° Charger l'installation au RS-52 (le nouveau réfrigérant), extraire le fluide de la bouteille en phase liquide. Ne pas charger de fluide frigorigène liquide directement dans le compresseur. La charge totale du RS-52 dépendra du système, mais dans bien des cas est de 10% de moins que le

R502, nous recommandons de charger 90% de la charge habituelle de R502. Contrôler le système et finir d'ajuster la recharge. Ne pas surcharger le système.

NOTE: La relation de la température par rapport à la pression est différente du R502. Il convient donc de disposer de tableaux de la pression / température du RS. Demander à votre revendeur le plus proche ou téléchargez l'appli RSL :

Iphone :

<https://itunes.apple.com/gb/app/rsl/id430840160?mt=8&ign-mpt=uo%3D4>

Androïde:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.refsoils.rsl>

9° Faire fonctionner le système en vérifiant les conditions de fonctionnement et les comparer avec celles prises au début, avec le R502. Réglez si nécessaire la surchauffe avec le détendeur pour éviter d'introduire du liquide dans le compresseur.

10° Après contrôle, il peut être nécessaire d'ajouter plus de RS-52. Si le système a un voyant liquide et indique que la charge est complète, ajouter plus de RS-52. Il n'est pas rare de voir à travers le voyant de la conduite de liquide, une bulle de temps à autre, un petit nombre de bulles n'indique pas de façon fiable de la charge du système est insuffisante, en particulier lorsque l'huile POE a été ajouté, car ces types d'huiles font circuler le liquide dans la ligne de manière multi-fractionnée, donnant la sensation de bulles.

11° Observer le niveau d'huile du compresseur et ajouter si nécessaire. Si le niveau d'huile n'est pas stabilisé ou est incorrecte, remplacer une partie de l'huile (jusqu'à 25%) du système par une huile POE de même viscosité.

Le retour d'huile dépend de la conception des installations et certaines conditions d'exploitation. Sur certains systèmes avec des configurations complexes de tuyauterie dans des évaporateurs inondées ou dans des systèmes où la conduite d'aspiration du réservoir agit comme un récepteur de basse pression, nous recommandons le remplacement de tout ou partie (env. 25%) de la charge huile de compresseur avec une huile POE. Quelquefois, des modifications mineures peuvent être nécessaires (par exemple changer les joints) ou des ajustements du dispositif d'expansion.

Pour ajouter l'huile POE, il est recommandé de commencer à charger 10% de la charge totale d'huile, suivie par les ajouts de 5% jusqu'à ce que le niveau d'huile retour à la normale.

Il est important de veiller à ce que, lors de l'ajout d'huile POE au système, le niveau d'huile (immédiatement après l'avoir ajoutée) est maintenue en dessous du point médian du niveau d'huile dans le système (par exemple dans le centre du voyant). Il est également important de garder un registre de la quantité d'huile introduite pour éviter les débordements.

12° Déconnecter les cylindres réfrigérants du système immédiatement après l'achèvement de remplissage.

13° Vérifier l'étanchéité de l'installation, tous les détecteur de HFC sont appropriés pour le RS-52.

14° Etiqueter et d'identifier l'installation avec le nouveau frigorigène.

FICHE DE RECONVERSION HCFC/HFC

Réalisé par _____ .Date : _____

SOCIETE :

Adresse :

Responsable Technique :

Téléphone :

Fax:

e-mail

propriétaire de l'installation

SOCIETE

Adresse du CHANTIER

Responsable Technique

TYPE D'APPLICATION :

Age de l'installation : _____ans

Plan d'implantation : oui non

TYPE DU/DES COMPRESSEURS (piston,vis...) :

GENRE DU/DES COMPRESSEURS (ouvert ...) :

marque du/des compresseurs :

MARQUE ET TYPE D'HUILE :

QUANTITE / Litres : _____ litres

TYPES* DES ECHANGEURS (évapo.) :

TYPES* DES ECHANGEURS (condens.) :

*air, eau, multitubulaire etc.../

Longueur tuyauterie Aspiration :

Diamètre tuyauterie Aspiration :

Longueur tuyauterie Liquide :

Diamètre tuyauterie Liquide :

Longueur tuyauterie Refoulement :

Diamètre tuyauterie Refoulement :

	DIAGNOSTIQUE			
	Avant	Après	Avant	Après
FLUIDES UTILISE :				
QUANTITES / KG :				
	saison chaude		mi- saison	
REGIMES DE FONCTIONNEMENT	Avant	Après	Avant	Après
Température de condensation				
Température d'aspiration				
Pressions de refoulement				
Pressions d'aspiration				
Températures intérieures des chambres ou vitrines				
Température ambiante extérieure				
Surchauffe à l'évaporateur et surchauffe totale				
Sous refroidissement condenseur				
TYPE DE DETENDEUR :				
DETENDEUR Temp° entrée/sortie :				
RETOUR D'HUILE : BON-MAUVAIS				
PUISSANCE DE L'INSTALLATION (KW)				
INTENSITE ABSORBEE compress, (A) Tri 400V				

Tableau de Pression Température

Tableau de Pression / Température (bare manométrique)											
	Subst. HFCs R-502				Autres HFCs					Sub. R12	
Temp C°	R-422A (I-79) Líquido	R-422A (I-79) Vapor	R-428A (RS-52) Líquido	R-428A (RS-52) Vapor	R-404A	R-507	R-442A (RS-50) Líquido	R-442A (RS-50) Vapor	R-134a	R-426A (RS-24) Líquido	R-426A (RS-24) Vapor
-50	-0,05	-0,15	-0,07	-0,12	-0,14	-0,12	-0,16	-0,42		-0,66	-0,74
-48	0,05	-0,06	-0,02	-0,03	-0,05	-0,03	-0,07	-0,35		-0,62	-0,71
-46	0,14	0,03	0,12	0,07	0,04	0,07	-0,03	-0,27		-0,57	-0,67
-44	0,25	0,13	0,23	0,18	0,14	0,17	0,13	-0,19		-0,53	-0,63
-42	0,37	0,23	0,35	0,29	0,25	0,28	0,24	-0,10		-0,47	-0,59
-40	0,49	0,35	0,47	0,41	0,37	0,40	0,36	-0,01	-0,49	-0,42	-0,54
-38	0,62	0,47	0,61	0,54	0,50	0,53	0,49	0,09	-0,43	-0,35	-0,49
-36	0,76	0,60	0,75	0,68	0,63	0,67	0,63	0,21	-0,37	-0,29	-0,43
-34	0,91	0,74	0,91	0,83	0,78	0,82	0,78	0,33	-0,30	-0,21	-0,37
-32	1,07	0,91	1,07	1,00	0,93	0,98	0,94	0,46	-0,23	-0,14	-0,30
-30	1,24	1,06	1,25	1,17	1,10	1,15	1,11	0,60	-0,16	-0,05	-0,23
-28	1,42	1,23	1,44	1,35	1,27	1,33	1,30	0,75	-0,07	0,04	-0,15
-26	1,61	1,41	1,64	1,54	1,46	1,52	1,50	0,91	0,02	0,14	-0,07
-24	1,81	1,59	1,85	1,75	1,66	1,66	1,70	1,09	0,11	0,24	0,02
-22	2,03	1,81	2,07	1,97	1,87	1,87	1,92	1,27	0,22	0,35	0,12
-20	2,25	2,03	2,31	2,20	2,09	2,16	2,15	1,47	0,33	0,47	0,23
-18	2,49	2,26	2,56	2,45	2,33	2,41	2,40	1,68	0,45	0,60	0,34
-16	2,75	2,49	2,82	2,71	2,58	2,66	2,66	1,90	0,57	0,74	0,46
-14	3,02	2,75	3,10	2,98	2,84	2,93	2,94	2,14	0,71	0,88	0,59
-12	3,32	3,03	3,40	3,27	3,12	3,22	3,24	2,40	0,85	1,04	0,72
-10	3,61	3,32	3,71	3,57	3,41	3,52	3,55	2,65	1,01	1,20	0,87
-8	3,91	3,62	4,04	3,89	3,72	3,83	3,87	2,94	1,17	1,37	1,03
-6	4,25	3,94	4,38	4,23	4,04	4,16	4,22	3,24	1,34	1,56	1,19
-4	4,59	4,28	4,74	4,59	4,39	4,51	4,58	3,55	1,53	1,75	1,37
-2	4,96	4,63	5,12	4,96	4,74	4,88	4,96	3,89	1,72	1,96	1,56
0	5,34	5,01	5,52	5,35	5,12	5,26	5,36	4,24	1,93	2,18	1,75
2	5,74	5,40	5,93	5,76	5,52	5,67	5,78	4,64	2,15	2,41	1,96
4	6,16	5,81	6,37	6,19	5,93	6,09	6,22	5,00	2,38	2,65	2,19
6	6,62	6,24	6,82	6,64	6,36	6,53	6,68	5,42	2,62	2,91	2,42
8	7,06	6,69	7,30	7,11	6,82	6,99	7,17	5,85	2,88	3,18	2,67
10	7,54	7,16	7,80	7,60	7,29	7,48	7,68	6,30	3,15	3,46	2,93
12	8,05	7,65	8,32	8,11	7,78	7,98	8,20	6,78	3,43	3,76	3,20
14	8,57	8,16	8,86	8,65	8,30	8,51	8,75	7,28	3,73	4,07	3,49
16	9,12	8,71	9,43	9,21	8,84	9,06	9,66	7,80	4,04	4,40	3,80
18	9,69	9,26	10,02	9,78	9,40	9,63	9,93	8,36	4,37	4,74	4,12
20	10,28	9,85	10,63	10,40	9,98	10,23	10,56	8,93	4,72	5,10	4,45
22	10,91	10,46	11,27	11,03	10,59	10,85	11,21	9,53	5,08	5,48	4,81
24	11,54	11,09	11,93	11,69	11,23	11,50	11,90	10,16	5,46	5,87	5,18
26	12,21	11,76	12,63	12,37	11,88	12,17	12,60	10,81	5,85	6,28	5,56
28	12,89	12,44	13,34	13,09	12,57	12,87	13,34	11,50	6,27	6,71	5,97
30	13,62	13,16	14,09	13,83	13,28	13,59	14,10	12,22	6,70	7,16	6,39
32	14,37	13,91	14,87	14,60	14,03	14,34	14,60	12,97	7,15	7,63	6,84
34	15,14	14,68	15,67	15,40	14,78	15,12	15,73	13,74	7,63	8,11	7,30
36	15,95	15,48	16,51	16,23	15,58	15,93	16,58	14,55	8,12	8,62	7,78
38	16,78	16,32	17,37	17,09	16,40	16,77	17,47	15,39	8,63	9,15	8,29
40	17,64	17,18	18,27	17,98	17,25	17,64	18,40	16,27	9,16	9,70	8,81
42	18,53	18,08	19,20	18,91	18,13	18,54	19,35	17,18	9,72	10,27	9,36
44	19,45	19,01	20,17	19,87	19,05	19,47	20,34	18,13	10,30	10,87	9,93
46	20,41	19,97	21,17	20,87	19,99	20,43	21,36	19,12	10,91	11,48	10,52
48	21,39	20,96	22,20	21,91	20,97	21,43	22,43	20,14	11,53	12,12	11,14
50	22,41	22,01	23,28	22,98	21,98	22,46	23,52	21,21	12,18	12,79	11,78
52	23,46	23,06	24,39	24,09	23,02	23,52	24,66	22,32	12,85	13,48	12,45
54	24,54	24,16	25,54	25,25	24,09	24,62	25,83	23,47	13,55	14,20	13,15
56	25,66	25,29	26,73	26,45	25,21	25,75	27,05	26,67	14,28	14,94	13,87
58	26,81	26,48	27,97	27,69	26,35	26,92	28,3	25,91	15,03	15,71	14,62