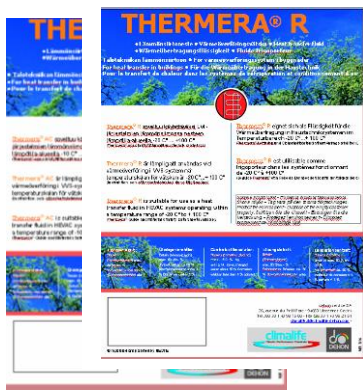




climalife®

VIN-FP-078/006

THERMERA® AC - THERMERA® R



Photos non-contractuelles.

Le Thermera® est un caloporteur / frigoporteur pour les systèmes de chauffage, ventilation, conditionnement d'air et de réfrigération dont l'impact sur l'environnement est extrêmement faible.

Formulé à base de bétaine (composant naturel dérivé de la fabrication du sucre), c'est un produit non toxique, et qui répond aux exigences des systèmes HVAC des immeubles, ainsi qu'à celles des technologies alimentaires et de réfrigération.

Le Thermera® a d'excellentes propriétés anticorrosion et des viscosités intéressantes, et doit être utilisé dans des circuits fermés dont la température de fonctionnement reste comprise entre -20°C et +65°C suivant la formulation.

Le Thermera® est un produit prêt à l'emploi et ne doit en aucun cas être dilué.

Disponible en 2 formulations :

- Thermera® AC avec une protection antigél de -15°C peut être utilisé en circulation jusqu'à une température minimale de -10 °C.
- Thermera® R avec une protection antigél de -35°C peut être utilisé en circulation jusqu'à une température minimale de -20 °C.

Conditionnements disponibles :

- Bidon 20 litres
- Fût 200 litres
- Conteneur 970 litres



1. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DU THERMERA®

1.1. Caractéristiques principales

Aspect.....	: liquide marron
Densité relative à 25°C	: 1 050 à 1 100 kg/m ³
Température d'ébullition (NF R 15-602-4).....	: 105-110°C +/- 2 °C
pH	: compris entre 7 et 9
Point d'éclair	: /
Solubilité	: soluble dans 160g/100g H ₂ O

(Les valeurs ci-dessus sont extraites de la spécification en vigueur à la date d'édition de cette notice technique).

La température maximale d'utilisation continue de toutes les formulations Thermera est de +65 °C. Au delà, la bétaïne se dégrade lentement avec un processus de dégradation qui s'accélère au-dessus de 100 °C. Les produits de la dégradation de la bétaïne ne sont pas corrosifs, et sont inoffensifs pour l'homme et l'environnement.

1.2. Tables de propriétés

Point de congélation du Thermera® AC: -15°C
Température minimale d'utilisation de -10 °C

Point de congélation du Thermera® R: -35°C
Température minimale d'utilisation de -20°C

Densité kg/m³

Température [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	1110,0
-15	-	1108,0
-10	1076,9	1106,0
0	1073,8	1101,7
15	1068,5	1095,2
20	1066,5	1092,9
50	1052,4	1078,2

Viscosité cinématique (mm²/s)

Température [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	43,0
-15	-	31,7
-10	9,4	24,0
-5	7,5	18,6
0	6,2	14,7
5	5,2	11,9
20	3,2	6,8
40	2,0	3,8

Chaleur massique (kJ/kgK)

Température [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	2,80
-15	-	2,82
-10	3,11	2,84
-5	3,12	2,86
0	3,13	2,88
5	3,14	2,90
20	3,17	2,95
40	3,21	3,01
60	3,24	3,07
80	3,26	3,12

Conductivité (W/m, °C)

Température [°C]	Thermera® AC	Thermera® R
-20	-	0,349
-15	-	0,351
-10	0,404	0,352
-5	0,406	0,354
0	0,408	0,355
5	0,410	0,357
20	0,416	0,361
40	0,424	0,367
60	0,432	0,373
80	0,440	0,379



1.3. Protection anti corrosion du Thermera®

Thermera® est une formulation additivée pour protéger contre la corrosion. La corrosion fait référence à l'usure du matériau sous l'effet d'un phénomène électrochimique.

Ce taux d'amincissement ou «vitesse de corrosion» est exprimé en micron par an ($\mu\text{m/a}$), et peut être déterminé en mesurant le courant électrique généré par la corrosion ou plus directement, en mesurant l'amincissement du matériau brut.

Vitesses de corrosion de Thermera® pour différents matériaux :

Matériaux	Eau	Thermera®	Thermera®
	Vitesse de corrosion en $\mu\text{m/a}$	Vitesse de corrosion en $\mu\text{m/a}$	Perte de masse en mg/cm^2
Cuivre	1,6	0,3	0,267
acier au carbone Fe37	68,0	0,3	0,24
Laiton	0,9	0,3	0,24
Bronze	1,7	0,3	0,267
Fonte	95,0	22,0	15,4
Aluminium	18,0	2,4	0,648
Zinc	non testé	4,0	2,88

Test réalisé sur un produit Thermera® dont la concentration moyenne de bétaïne est de 35 %. La méthode de test utilisée est la méthode ASTM 1384, à une température de 50 °C.

Additifs

Le Thermera® nécessite une concentration en additifs beaucoup moins importante que les produits traditionnels (moins de 1 % - total d'ingrédients actifs inférieur à 0,1 % du produit final), et ne crée aucun produit de désintégration corrosive.

Le Thermera® est légèrement parfumé à l'aide d'une substance odorante utilisée dans l'industrie alimentaire (moins de 1 %).

La protection anticorrosion de Thermera® AC correspond en tout point à celle de Thermera® R.



2. PRECONISATIONS POUR L'UTILISATION ET LA MISE EN OEUVRE DU THERMERA®

2.1. Caractéristiques d'utilisation

Le Thermera® est destiné aux systèmes et circuits fermés.

Dans un système ouvert, une partie de l'eau de la formulation peut s'évaporer et entraîner la modification de la concentration du produit. L'oxygène peut également se dissoudre dans la solution, et créer de la corrosion par oxygénation (comme avec tous les fluides caloporteurs).

Il n'est donc absolument pas recommandé d'utiliser des caloporteurs en circuit ouvert.

La température maximale d'utilisation recommandée pour les produits Thermera® est de +65 °C.

Au-delà, la bétaine commence à devenir instable et certaines altérations peuvent se produire.

La bétaine, principal composant du fluide Thermera®, empêche tout développement microbien dans les concentrations de fluide lorsque son pourcentage est supérieur à 20 %.

Le Thermera® offre une grande stabilité thermique et microbiologique, et ne contient que très peu d'inhibiteurs.

2.2. Compatibilité avec les matériaux

Le Thermera® est compatible avec les matériaux usuels : cuivre, acier au carbone, laiton, étain, fonte et acier inoxydable.

Il est compatible avec les élastomères et joints d'étanchéité utilisés dans les systèmes traditionnels fonctionnant avec des solutions à base de glycol.

Nous recommandons d'utiliser des purgeurs d'air « sous-pression » (ou désaérateurs), ou au moins

un purgeur d'air manuel, des robinets à boisseau sphérique, ainsi que des joints soudés et à brides.

Si le système comprend des filtres, ceux-ci doivent pouvoir être nettoyés.

Le Thermera® est compatible avec toutes les pompes traditionnelles conçues pour les fluides caloporteurs si leurs joints sont résistants au glycol.



THERMERA® AC – THERMERA® R

climalife®

2.3. Nettoyage de l'installation

Il est vivement conseillé de procéder à un nettoyage sérieux des installations avant remplissage du Thermera® à l'aide du Dispersant D* si elles contiennent des dépôts abondants d'oxydes métalliques.

Le mode opératoire est le suivant :

- faire circuler dans le circuit de l'eau pendant 1 à 2 heures, puis vidanger rapidement et totalement l'installation au point le plus bas.
- préparer et introduire dans l'installation une solution de "**dispersant D***" à 20 g/litre d'eau
- laisser circuler le produit pendant au moins 2 heures,
- vidanger rapidement l'installation au point le plus bas.
- rincer abondamment et soigneusement à l'eau jusqu'à ce que celle-ci coule claire et que le pH soit proche de 7 ($\pm 0,5$).

Suivant l'état du circuit, un deuxième nettoyage s'avère quelquefois nécessaire.

Après chaque nettoyage, il est important de vidanger et de rincer soigneusement à l'eau

Nota : si éventuellement l'installation est entartrée et fortement oxydée avec incrustations, il est conseillé de faire un traitement préalable avec une solution à environ 100 g/l de "**désoxydant P***" dans l'eau avec une circulation pendant 2 heures à 50°C. Après vidange, poursuivre par le traitement au "**dispersant D***" selon le mode opérationnel indiqué ci-dessus.

Il est impératif de ne pas laisser l'installation vide après un nettoyage et de charger avec le Thermera® dans un délai le plus court.

2.4. Introduction du Thermera® dans l'installation

Le système doit être rempli à l'aide de la vanne de remplissage inférieure afin de tirer le meilleur parti du système de désaération. Le personnel chargé de l'installation doit connaître le volume théorique du système.

Si le volume de fluide introduit est très inférieur au volume théorique, il se peut qu'une bulle d'air, par exemple, soit présente dans le système.

Après avoir testé le bon fonctionnement du système, vérifiez le volume du fluide caloporteur. En cas de présence d'air dans le système, il peut être nécessaire d'ajouter du fluide.

Si l'état du fluide doit être surveillé au cours du fonctionnement, le premier échantillon doit être prélevé à cette étape. Les mesures effectuées par la suite seront comparées à celles de cet échantillon.

2.5. Suivi de l'installation

Pour vérifier que l'état du fluide reste inchangé, il suffit de prélever un échantillon à intervalles réguliers et de le comparer à l'échantillon prélevé lors du premier remplissage en mesurant les propriétés antigel, le pH et l'état des additifs.

La recherche de fuites fait également partie de ce suivi. Les zones de fuite de Thermera® présenteront de légers dépôts blancs constitués de cristaux de bétaine, non toxiques.

Les dépôts sont sans danger et peuvent être essuyés à l'aide d'un chiffon humide.

En cas de complément de charge, utilisez le Thermera® approprié.

Le Thermera® doit être stocké dans un conteneur hermétiquement fermé et à l'abri des intempéries.

Les renseignements contenus dans cette fiche produit sont les résultats de nos études et de notre expérience. Ils sont donnés de bonne foi, mais ne peuvent en aucun cas constituer de notre part une garantie, ni engager notre responsabilité, particulièrement en cas d'atteinte aux droits des tiers, ni en cas de manquement des utilisateurs de nos produits aux réglementations en vigueur les concernant.

Pour toute information complémentaire, consultez notre site internet :

http://www.climalife.dehon.com/contact_us

