

## ANTIFROGEN® N



LICHID PENTRU TRANSFER DE CĂLDURĂ UNIVERSAL, ANTIGEL ȘI INHIBITOR DE COROZIUNE PENTRU: SISTEME DE REFRIGERARE, POMPE DE CALDURA, SISTEME DE ÎNCĂLZIRE CU APĂ CALDĂ, SISTEME CLIMATIZARE, SISTEME RECUPERARE A CĂLDURII, VEHICULE FERROVIARE, DETECTARE SCURGERE LICHID, TURBINE EOLIENE, ETC

CLARIANT INTERNATIONAL LTD  
BU INDUSTRIAL & CONSUMER  
SPECIALTIES

Rothausstrasse 61  
4132 Muttenz  
Switzerland

## CONTACTS

Technical: + 49 (0) 8679 7 4665  
Commercial: + 41 61 469 7817

COPYRIGHT ©  
CLARIANT INTERNATIONAL LTD 2012

ISSUE  
May 2013

**Descrierea produsului:**

Antifrogen® N este un lichid galben pal, ce poate fi folosit ca mediu de transfer de căldură la sistemele de incalzire cu apa calda, sisteme de refrigerare, pompe de căldură și ca soluție salină de racire în sistemele industriale. Antifrogen® N nu este adecvat pentru utilizarea în industria alimentară sau farmaceutică. Alternativ, pentru acestea se recomandă utilizarea Antifrogen® L. Produsul conține inhibitori corozivi fără a utiliza nitriți-, amine-, borati-, silicați- și fosfați. Optimizarea sistemului de inhibare a coroziunii a fost efectuată fără utilizarea de substanțe din lista CMR-(cancerigene, mutagene, reprotoxice).

Antifrogen® N nu conține substanțe restricționate conform descrierii din ghidul-EG 2002/95/EG (RoHS = Restricții de substanțe periculoase, Articolul 4 § 1): plumb, mercur, crom- hexa-valent, bifenil polibromurat(PBB) respectiv difenileter- polibromurat (DEPB).

## Declaratie de Conformitate REACH

Clariant declară că toate produsele sale comercializate în UE, adică substanțe, preparate sau articole în sensul art. 3, pct. 1-3 din Regulamentul (CE) 1907/2006 a Parlamentului European și a Consiliului din 18.12.2006 (REACH), denumite în continuare "substanțe" sunt livrate în conformitate cu toate legile aplicabile chimice speciale, cu referiri la Reglementările Reach (CE).

- pe baza de monoetilenglicol
- contine aditivi anti-coroziivi
- concentrația minimă de folosire: 20% v/v
- temperaturi de utilizare permanentă \* : aprox -50 până la +150 °C

\* Daca se tine cont de vascozitate se pot lua in considerare si temperaturi de folosire sub cele recomandate

Puteti gasi mai multe informatii pe pagina de internet a producatorului : [www.Antifrogen.com](http://www.Antifrogen.com).

## Date tehnice:

<b>Densitate at 20 °C (DIN 51757)</b>	g/cm <sup>3</sup>	aprox. 1.11
<b>Index refractiv la 20 °C (DIN 51423, Teil 2)</b>		aprox. 1.434
<b>Valoare pH (Antifrogen® N : Wasser = 1:2, DIN 51369)</b>		aprox. 8.5
<b>Rezerva alcalina (ASTM D 1121)</b>	ml c (HCl) 0.1 m	min. 4
<b>Punct de fierbere la 1013 mbar (ASTM D 1120)</b>	°C	aprox. 166
<b>Punct de curgere (DIN 51583)</b>	°C	aprox. -32
<b>Vascozitate cinetica at 20 °C (DIN 51562)</b>	mm <sup>2</sup> /s	aprox. 20
<b>Tensiune de suprafata la 20 °C (Antifrogen® N : Apa = 1:2, ASTM D 1331)</b>	mN/m	aprox. 34
<b>Conductivitate electrica specifica la 25 °C (Antifrogen® N : Apa = 1:2)</b>	μS/cm	aprox. 2,800
<b>Caldura specifica at 20 °C</b>	kJ/kg · K	aprox. 2.4
<b>Conductivitate termica la 20 °C</b>	W/m · K	aprox. 0.29

## **Proprietățile produsului**

Sistemul de calitate certificat în conformitate cu DIN EN ISO 9001 este utilizat în producție și controlul calității. Acest lucru asigură o calitate constant înaltă a produselor.

Datele tehnice de mai jos sunt folosite pentru a descrie produsul și sunt determinate din propriile noastre măsurători sau din literatura de specialitate. Informațiile nu constituie parte a caietului de sarcini de livrare.

## **Proprietăți și indicații generale de aplicare**

Antifrogen® N este dezvoltat pentru utilizare ca mediu de transfer termic. Acțiunea sa anti-îngheț este bazată pe monoetilenglicol, care, având un punct de fierbere ridicat, de circa 198 ° C previne pierderea prin evaporare.

## **Indicații generale de aplicare:**

-la construirea sistemului, doar agenți de lipire fara cloruri trebuie utilizati.

- sistemele ce folosesc numai temporar solutie pe baza de Antifrogen® N (de exemplu: protejare la îngheț timpul construcției de iarnă) trebuie clătite bine cu apă de mai multe ori înainte de a fi reîncărcate, deoarece reziduurile de produs pot ataca metalele mai grav datorită concentrației inadecvate de inhibitor.

- după testarea presiunii cu apă sau solutie Antifrogen® N / apă, sistemul ar trebui să fie lăsat umplut, pentru a evita coroziunea.

- sistemele golite ar trebui reumplute in cateva zile. Înainte de umplerea cu solutie Antifrogen® N / apă, operatorul trebuie să verifice cu atenție starea de coroziune a sistemului. Dacă este necesar, trebuie luate măsuri pentru a asigura suprafețe metalice perfect curate. In sistemele deja corodate în care rugina este prezenta, agentii anticorozivi nu pot actiona corespunzator, deoarece metalul nu poate fi uniform inhibat.

- daca in sistemele ce folosesc solutie pe baza de Antifrogen® N exista pierderi, acestea ar trebui completate numai cu solutii pe baza de Antifrogen® N / de aceeași concentrație. Amestecarea cu produse diferite, ar trebui evitate, deoarece pot duce la incompatibilități. În cazuri excepționale, opinia producătorului ar trebui solicitată.

## **Rezistența la îngheț și concentrația de utilizare**

Rezistența la îngheț este determinată de raportul de amestecare cu apă.

### **Concentrația volumetrică minimă de utilizare Antifrogen® N este de 20% v / v**

Rezistența la îngheț al amestecului nu se schimbă, chiar și după mulți ani atata timp cât concentrația soluției pe baza de Antifrogen® N rămâne constantă. În timp nu se produce o separare de Antifrogen N® / apă în soluție.

### **Antifrogen® N trebuie să fie întotdeauna diluat cu apă.**

Apă utilizată pentru diluarea Antifrogen® N ar trebui să nu conțină mai mult de 100 mg / kg (ppm) cloruri. Acest lucru trebuie avut în vedere în special dacă sistemul este compus din aluminiu sau aliaje de aluminiu. O gamă largă de duritate a apei este acceptabilă (între 0 și 25 ° GH). Aceasta înseamnă că, în plus față de apă demineralizată, apa de la robinet obișnuită poate fi utilizată.

Proprietăți de inhibare a coroziunii a soluției pe baza de Antifrogen® N scade, cum era de așteptat, odată cu creșterea conținutului de apă.

Soluția pe baza de Antifrogen® N trebuie să aibă o concentrație volumetrică de cel puțin 20% v / v. O astfel de soluție este rezistentă la îngheț până la -9 la -10 ° C.

**Sub această concentrație, în soluția salină există pericolul de dezvoltare bacteriană și creșterea algelor acest lucru putând avea ca rezultat coroziunea microbiană.**

**Experiența practică a demonstrat ca rezistența la îngheț în ceea ce privește următoarele domenii de folosință este adecvată astfel:**

Sisteme de încălzire bazate pe apă caldă	approx. -10 to -20 °C
Circuite externe combinate cu pompe de căldură	approx. -20 to -25 °C
Sisteme de refrigerare	approx. -10 to -40 °C
Agent detectie scurgere	-20 °C

Pentru a determina rezistența la îngheț, testere speciale sunt disponibile. Pentru informații suplimentare vă rugăm să contactați distribuitorii noștri ([www.Antifrogen.com](http://www.Antifrogen.com)).

### Compatibilități cu alte materiale:

Antifrogen® N conține inhibitori de coroziune ce protejează metalele folosite în sistemele de răcire și încălzire, chiar și în sistemele combinate. Astfel se obține o protecție permanentă împotriva coroziunii și se poate preveni formarea depunerilor de piatră.

Eficacitatea anti-coroziune este în mod constant verificată de către producător prin intermediul metodei standard de testare:

ASTM D 1384 (Societatea Americană pentru Testare și Materiale).

În tabelul de mai jos puteți observa valorile, relativ scăzute ale coroziunii asupra unor metale în testarea cu soluția Antifrogen® N în amestec de apă (protecție la îngheț = -20 °C) în comparație cu un amestec simplu de monoetilen-glicol/ apă.

Valorile, determinate prin metoda mai sus menționată (ASTM D 1384), arată pierderea în greutate a metalelor în g / mp datorită coroziunii.

### Coroziunea metalelor în g/mp, testată prin ASTM D 1384 (336 ore / 88 °C / 6 l aer/ora):

	MEG <sup>a</sup>	Antifrogen® N <sup>b</sup>	Antifrogen® N <sup>b</sup> 3000 h	Limitele de pierdere în greutate
<b>Cupru</b>	-2.8	-0.9	-1.9	10
<b>Aliaj lipire moale (WL 30)-cositor</b>	-135	-0.9	-2.3	30
<b>Alama (MS 63)</b>	-7.6	-0.8	-1.1	10
<b>Otel (CK 22)</b>	-152	-0.1	-0.5	10
<b>Fonta (GG 25)</b>	-273	±0	-1.4	10
<b>Aluminiu turnat (AlSi6Cu3)</b>	-16	-0.3	-1.0	30

<sup>a</sup> amestec monoetilen-glicol/apafara inhibitori 1:2,

<sup>b</sup> amestec Antifrogen® N/apă 1:2

### Amestecul de glicol cu apă fără inhibitori, nu trebuie folosit pentru ca această combinație arată o mai mare corozivitate decât apa pură.

Nu utilizați produsul în conducte galvanizate pentru ca soluția glicol/apă poate dizolva zincul formând un precipitat numit glicolat de zinc. Pentru îndepărtarea acestui precipitat se poate instala un filtru în sistem cu diametrul de 100 – 150 microni. După curățarea lichidului, acest sistem poate fi îndepărtat.

În cazul în care zincul este dizolvat, oțelul subiacent va fi protejat împotriva coroziunii datorită pachetului de aditivi anti-coroziune a soluției de Antifrogen® N.

Conform informațiilor din literatura de specialitate precum și în urma testelor efectuate de producător se pot confirma următorii compusi plastici și elastomeri ce nu au de suferit la contactul cu amestecul Antifrogen® N/apa\*:

<b>Poliethilena</b> densitate mare sau mica	(LDPE, HDPE)
<b>Polyethylene crosslinked, e.g. Rautherm® (Rehau), Polytherm® (Hewing)</b>	(CPE)
<b>Polipropilena, e.g. Hostalen® PPH 2222</b>	(PP)
<b>Polybutene, e.g. Rhiatherm® (Simona)</b>	(PB)
<b>Polyvinylchloride unplasticied</b>	(uPVC)
<b>Polytetrafluorethylene, e.g. Hostaflon® (Dyneon)</b>	(PTFE)
<b>Poliamida</b>	(PA)
<b>Rasini polisterice</b>	(UP)
<b>Poliacetal, e.g. Hostaform®</b>	(POM)
<b>Acrilonitril-butadien-stiren.g. COOL-FIT (Georg Fischer)</b>	(ABS)
<b>Cauciuc natural pana la 80 °C</b>	(NR)
<b>Cauciuc butarien stirenice pana la 100 °C</b>	(SBR)
<b>Butil cauciuc</b>	(IIR)
<b>Olefin rubber, e.g. Buna® AP (Bayer)</b>	(EPDM)
<b>Fluorocarbon elastomers, e.g. Viton® (Du Pont)</b>	(FPM)
<b>Cauciuc silionic, e.g. Elastosil® (Wacker)</b>	(Si)
<b>Cauciuc nitril, e.g. Perbunan® (Bayer)</b>	(NBR)
<b>Polychlorbutadiene elastomers, z. B. Neopren® (Du Pont)</b>	(CR)

\* Aceste material au fost testate la +80 °C în condiții specifice.

Elastomeri poliuretani, PVC plasticizat și fenolformaldehide răsinoase nu sunt rezistente.

Fire de grafit pot fi folosite ca sigilii la manșoanare și pentru conexiunile țevilor filetate se poate folosi cânepă (calti). Pentru conexiuni filetate în care este utilizată cânepă ca un sigiliu, se poate acoperire cu Fermit® sau Fermitol® (Nissen & Volk)

Pot apărea scurgeri la folosirea benzilor politetrafluoretilenei (PTFE) pentru sigilare.

### **Service si monitorizare**

Este un lucru cert faptul ca Antifrogen® N poate fi folosit in instalatii pentru multi ani (peste 20) In orice caz, concentratia solutiei pe baza de Antifrogen® N ar trebui verificata anual.

Clientii ce folosesc produsul Antifrogen de la Clariant beneficiaza gratuit de testare o data la 2 ani, tot ce trebuie sa faca este sa transmita o mostra de 250 ml in Germania la laboratorul Clariant

(pentru aceasta operatie va rugam luati legatura cu dealerul Clariantdin tara Dumneavoastra)

### **Siguranta si Manevrare:**

<b>Punct de aprindere (DIN 51758)</b>	°C	119
<b>Temperatura de aprindere (DIN 51794)</b>	°C	410
<b>Clasa de temperatura (DIN/VDE 0165)</b>		T2

Solutia Antifrogen N / apa nu are punct sau temperatura de aprindere, Solutia Antifrogen N in amestec de apă poate fi debarasata în conformitate cu reglementările locale.

Produsul este reciclabil, producatorul poate oferi detalii si adrese ale punctelor de colectare din.

Antifrogen N conține mai mult de 92% etilenglicol, împreună cu o cantitate mica de apă și aditivi organici și anorganici, care sunt prezente într-o combinație bine echilibrată și acționează ca inhibitori de coroziune, cu un efect de lungă durată.

Antifrogen N este dăunător pentru oameni și animale în caz de înghițire. Consultati un medic imediat dacă produsul este înghițit accidental. Doza letală pentru om se poate presupune a fi de 100 ml luata o dată. În marea majoritate a cazurilor raportate de otrăvire daune cerebrale și edeme pulmonare, în special, au fost observate în afară de leziuni renale.

Etilen glicol, produsul pe care se bazează Antifrogen N, este clasificat în clasa de pericol apa WGK 1 (usoara poluare a apei) în conformitate cu lista de substanțe poluante în apă (VwVwS din 17.05.1999). Acest lucru este valabil și pentru amestecuri de Antifrogen N cu apă.

În concentrații de până la 1000 mg / l, Antifrogen N / amestecuri de apă nu prezintă efecte nocive acute asupra peștilor și bacteriilor. Ele sunt ușor biodegradabile

Mai multe informații vor fi găsite în fișa tehnică de securitate.

**Transport și depozitare:**

<b>VbF</b>	-
<b>GGVE/RID</b>	Ne-reglementata
<b>GGVS/ADR</b>	Ne-reglementata
<b>ADNR</b>	Ne-reglementata
<b>IMDG-Code</b>	Ne-reglementata
<b>UN Nummer</b>	-
<b>IATA-DGR</b>	Ne-reglementata

Antifrogen N este livrat de catre distribuitorii nostrii in diferite recipiente, mai multe detalii despre acestea, puteti gasi pe site sau contactand un distribuitor

Antifrogen N are o stabilitate de depozitare de doi ani. Deoarece zincul nu este rezistent la Antifrogen N, acest lucru trebuie avut în vedere atunci când produsul este transferat in alte recipiente.

**Informare:**

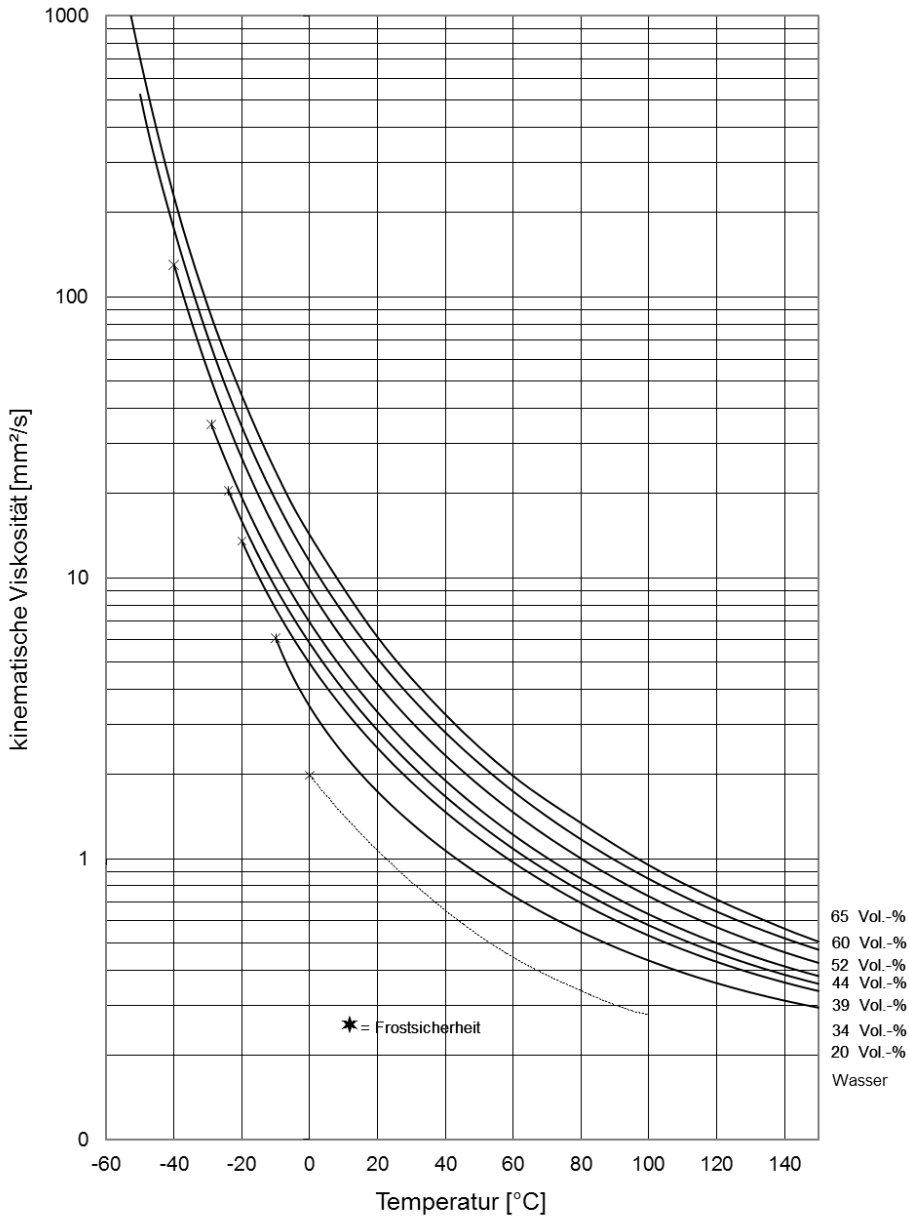
Urmatoarele grafice prezinta unele din proprietatile importante ale amestecurilor de Antifrogen N si apa. Din cauza softului de calcul mici variatii pot aparea .

La temperaturi de peste 100°C –punctele de fierbere ale solutiilor Antifrogen N –apa trebuiesc luate in considerare.



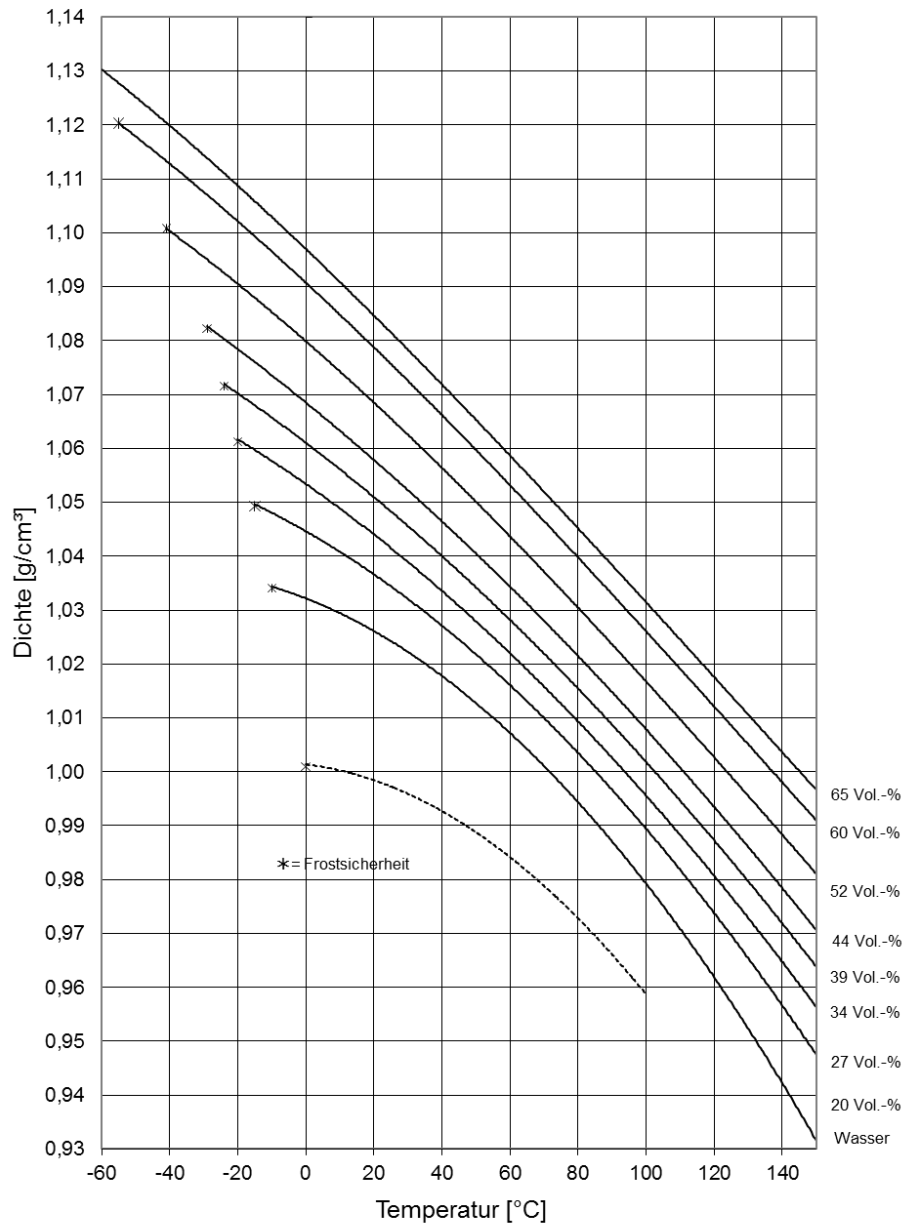
## Kinematische Viskosität

von Antifrogen N - Wassermischungen verschiedener Konzentration



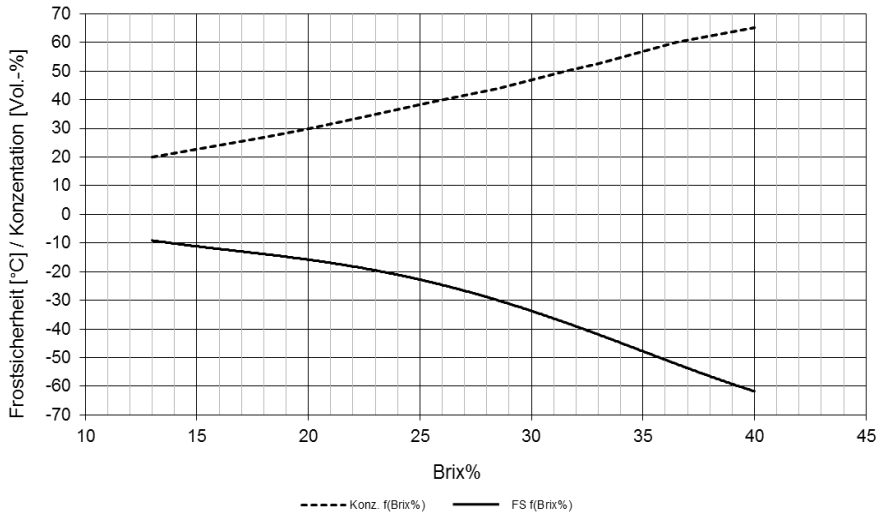
## Dichte

von Antifrogen N - Wassermischungen verschiedener Konzentration



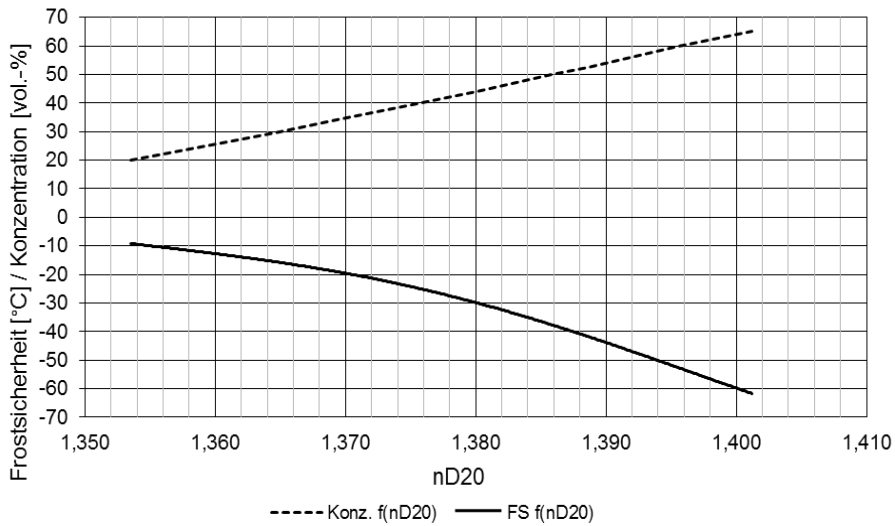
## Frostsicherheit / Konzentration

von Antifrogen N - Wassermischungen in Abhängigkeit von Brix%



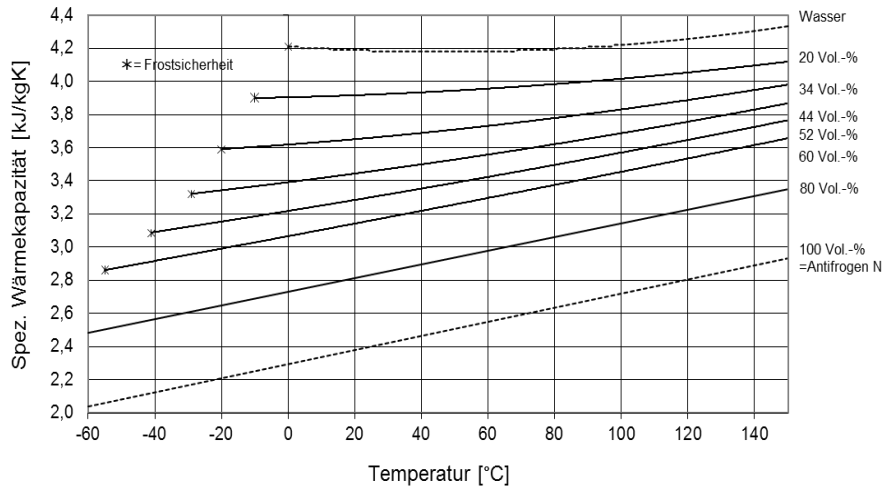
## Frostsicherheit / Konzentration

von Antifrogen N - Wassermischungen in Abhängigkeit des nD20



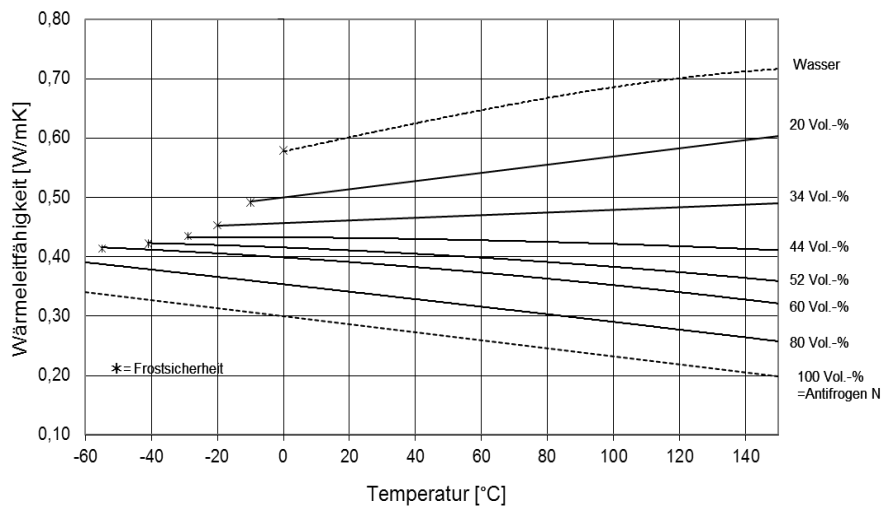
## Spezifische Wärmekapazität

von Antifrogen N - Wassermischungen verschiedener Konzentration

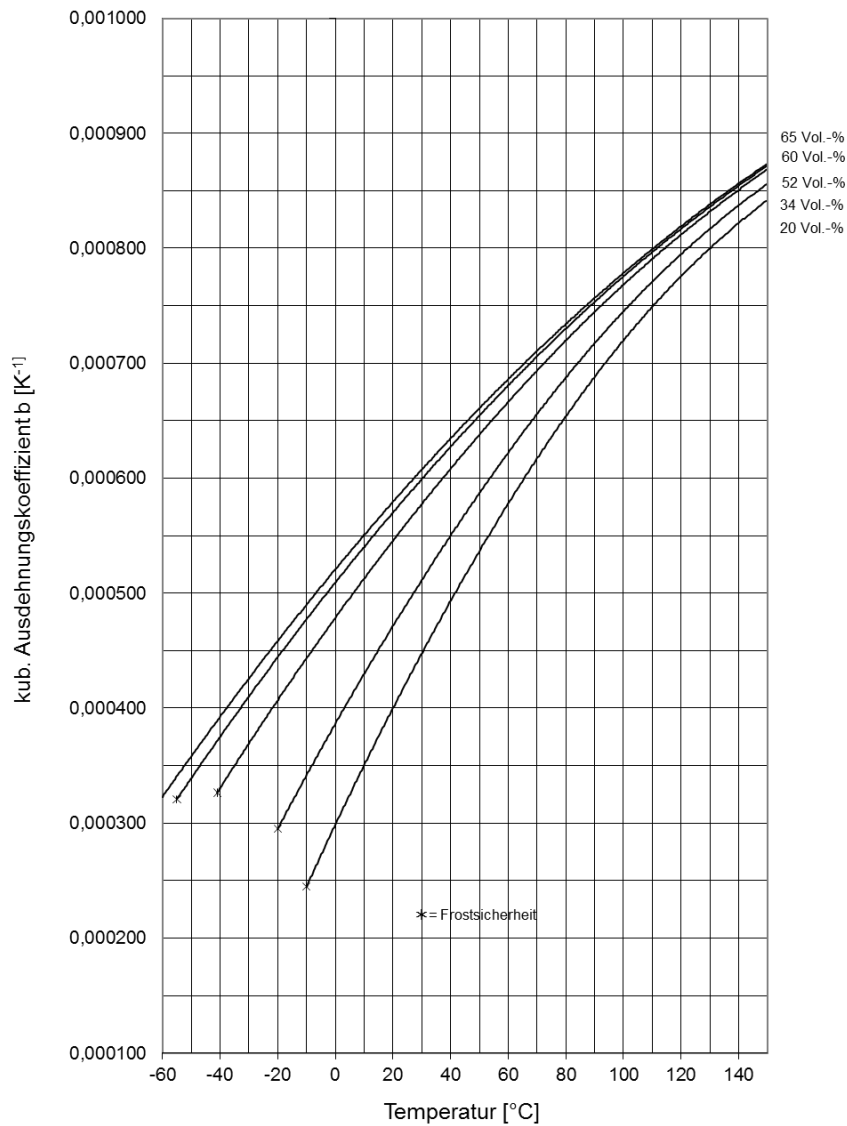


## Wärmeleitfähigkeit

von Antifrogen N - Wassermischungen verschiedener Konzentration



## Kubischer Wärmeausdehnungskoeffizient von Antifrogen N-Wassermischungen verschiedener Konzentration



Beispiel:

Um wieviel dehnen sich  $V_0 = 100 \text{ L}$  eines 35 Vol.-%igen Antifrogen® N-Wassergemisches beim Erwärmen von  $t_0 = -10 \text{ °C}$  auf  $t_1 = 80 \text{ °C}$  aus?

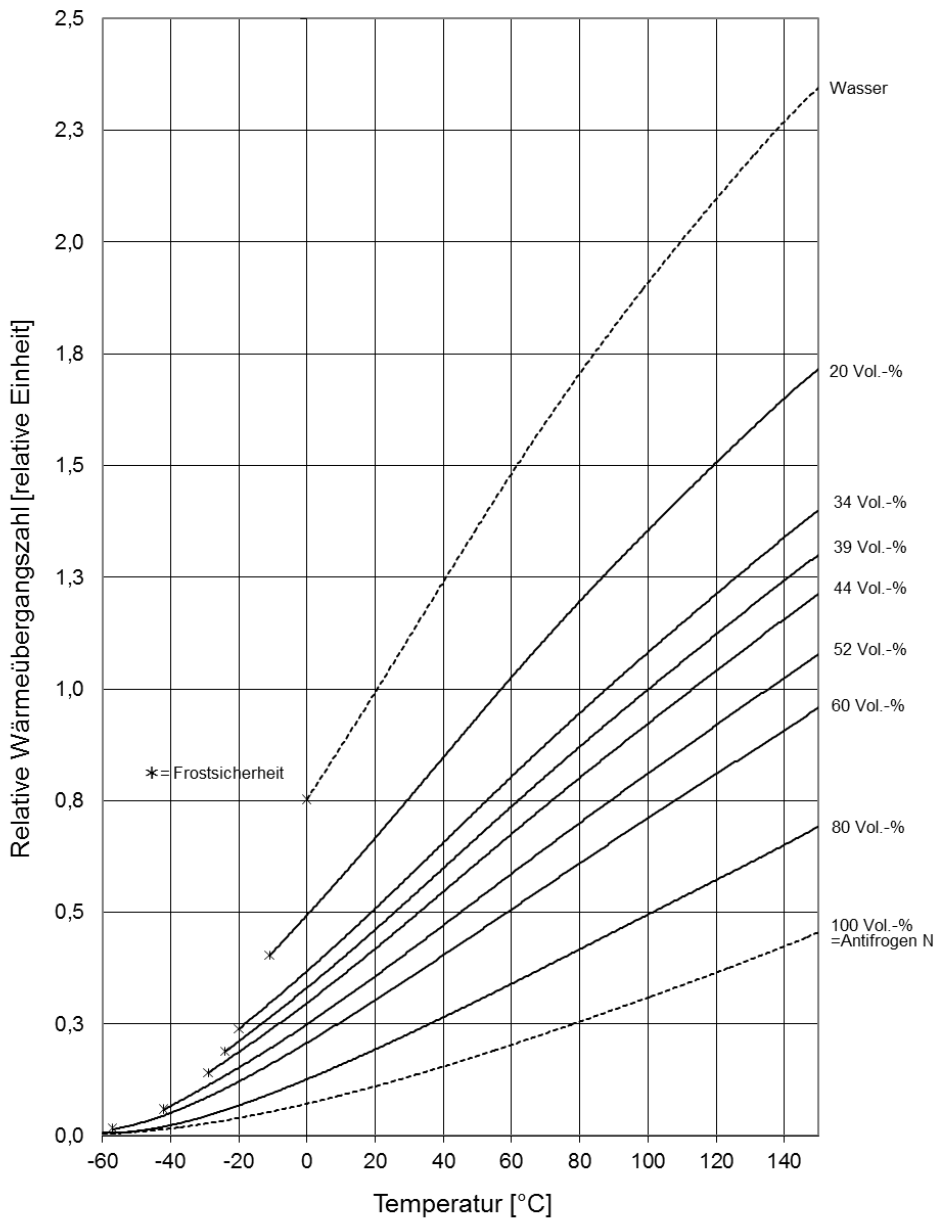
= 4,6

$$\text{Prandtl-Zahl} = \frac{\rho \times v \times C_p}{\lambda}$$

L Volumenzunahme

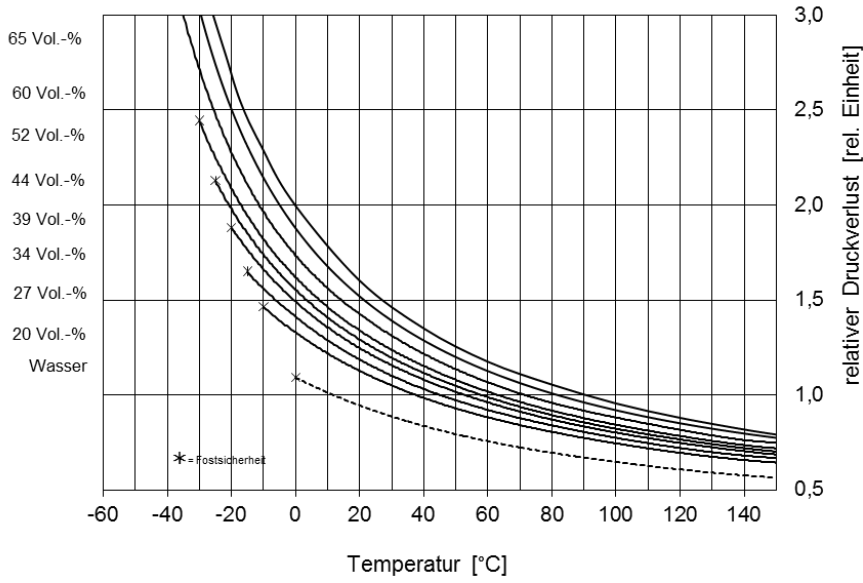
## Relative Wärmeübergangszahl

von Antifrogen N - Wassermischungen im Vergleich mit Wasser (+20°C) bei turbulenter Strömung



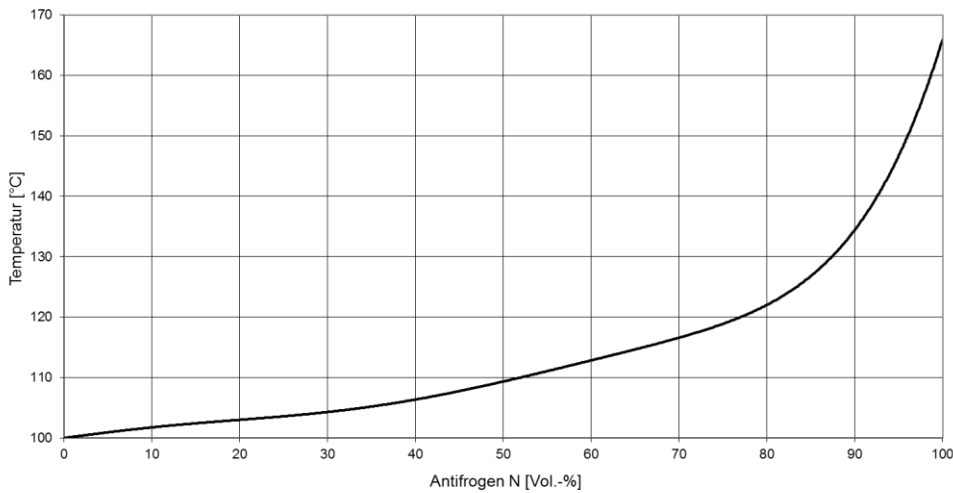
## Relativer Druckverlust

von Antifrogen N-Wassermischungen im Vergleich mit Wasser (+10°C) bei turbulenter Strömung



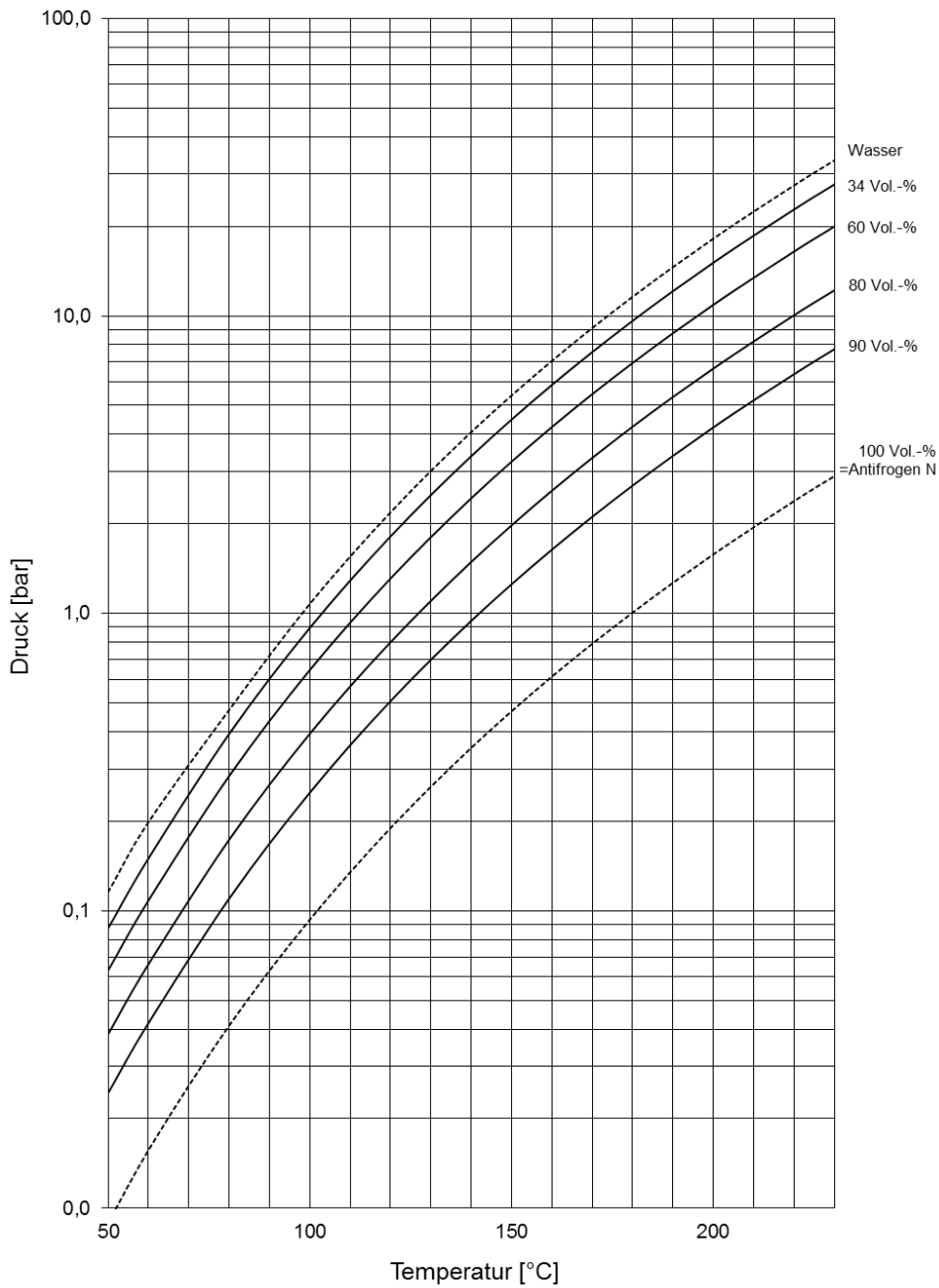
## Siedepunkte

von Antifrogen N-Wassermischungen verschiedener Konzentration nach ASTM D 1120 bei 1013 hPa (mbar)



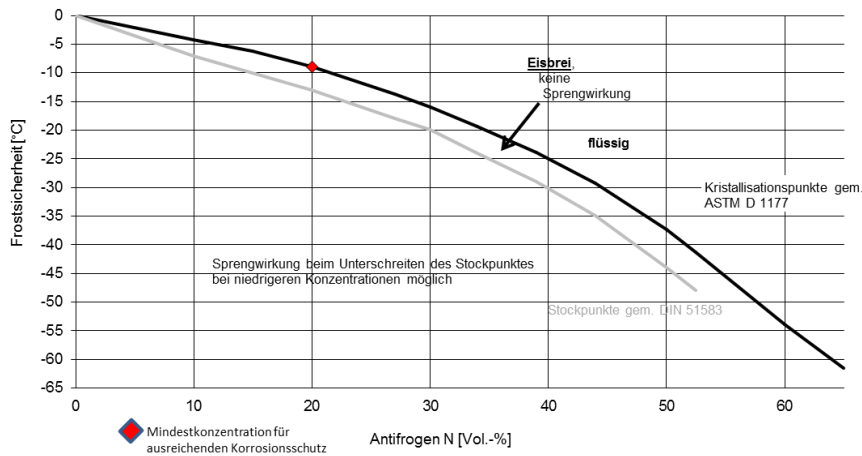
## Dampfdruck

von Antifrogen N - Wassermischungen in Abhängigkeit von der Temperatur





## Frostsicherheit von Antifrogen N - Wassermischungen (Kristallisationspunkt gem. ASTM D 1177)



Diese Informationen geben unseren aktuellen Kenntnisstand wieder und stellen lediglich eine generelle Beschreibung unserer Produkte und möglicher Anwendungen dar. Clariant übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Fehlerfreiheit und Angemessenheit dieser Informationen und ihren Gebrauch. Die Beurteilung der Eignung eines Clariant Produkts für eine bestimmte Anwendung liegt in der Verantwortung des Anwenders. Soweit keine anderweitige schriftliche Vereinbarung getroffen wurde, gelten Clariants Allgemeine Verkaufsbedingungen, die durch diese Informationen nicht geändert oder ausser Kraft gesetzt werden. Rechte Dritter sind zu beachten. Eine Änderung dieser Informationen sowie der Produktangaben insbesondere aufgrund Änderungen gesetzlicher Bestimmungen bleibt jederzeit vorbehalten. Sicherheitsdatenblätter, die die bei der Lagerung oder Handhabung von Clariants Produkten zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen enthalten, werden mit der Lieferung zur Verfügung gestellt. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an Clariant.

**Für Verkäufe an Kunden in den USA und Kanada gilt ergänzend folgendes: Es wird weder ausdrücklich noch stillschweigend eine Garantie für die Marktgängigkeit, Tauglichkeit, Geeignetheit für einen bestimmten Zweck oder sonstige Eigenschaften der Clariant Produkte oder der Leistungen von Clariant übernommen.**

Stand 9/2010

© Trademark registered in many countries and owned by Clariant

© 2012 Clariant International Ltd, Rothausstrasse 61, 4132 Muttenz, Switzerland



Clariant International Ltd