

Refraktometer

Gebrauchsanweisung



zur Ermittlung der Frostschutzwirkung von
TYFOCOR® - und TYFOCOR® L-Wassermischungen

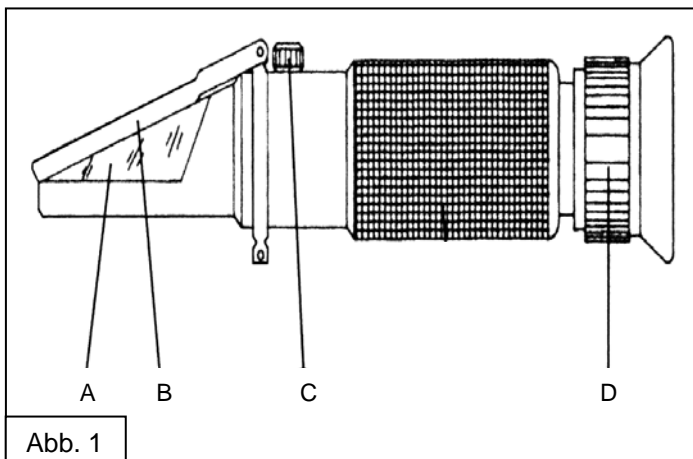


Abb. 1

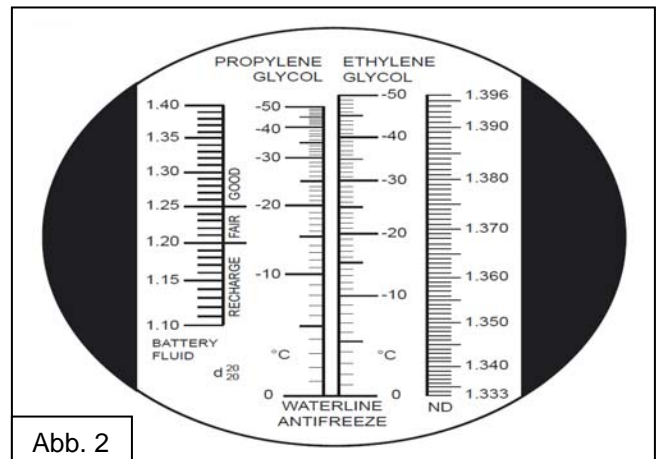


Abb. 2

Allgemeines

Das Refraktometer (Abb. 1) ermöglicht die schnelle Prüfung des Frostschutzes von Kälte- und Wärmeträgermedien auf Basis Ethylen- und Propylenglykol durch Ablesung an der jeweiligen Skala (Abb. 2). Gleichzeitig wird der Brechungsindex (ND) des Fluids angezeigt. Batteriesäure kann mit Hilfe des Messgerätes ebenfalls überprüft werden.

Kalibrierverfahren

1. Leuchtplatte (B) öffnen, 1-2 Tropfen destilliertes Wasser mit der im Prüfset enthaltenen Pipette auf die Prismenoberfläche (A) auftragen und danach die Leuchtplatte schliessen.
2. Das spitze Ende des Refraktometers zum Licht wenden und in das Okular sehen. Das Okular durch Drehen des Ringes (D) justieren, bis die Skalierung scharf erscheint. Die Grenzlinie Hell-Dunkel durch Drehen der Justierschraube (C) mit dem beiliegenden Schraubendreher einstellen, bis sie mit der Wasserlinie (Abb. 2, WATERLINE) deckungsgleich ist. Nach der Kalibrierung die Oberflächen gut abtrocknen.

Messverfahren

1. Leuchtplatte öffnen, 1-2 Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit aufbringen, die Leuchtplatte schliessen.

2. Das spitze Ende des Gerätes zum Licht wenden, den Ring (D) drehen, bis die Grenzlinie sichtbar wird. Die Linie zeigt bei TYFOCOR®-Wassermischungen an der Ethylenglykol-Skala den **Eisflockenpunkt** und bei TYFOCOR® L-Wassermischungen an der Propylenglykol-Skala den **Kälteschutz** an. Diese Begriffe werden auf Seite 2 näher erläutert.

Hinweise zur Durchführung der Messung

1. Die Flüssigkeit so aufbringen, dass die Prismenoberfläche vollständig bedeckt ist. Die Grenzlinie ist nicht klar zu sehen, wenn zuviel oder zuwenig Flüssigkeit vorhanden ist. Nach der Messung die Flüssigkeit durch vorsichtiges Abspülen mit Wasser und Trocknen mit einem sauberen Tuch von den Oberflächen entfernen. Unzureichende Reinigung führt zu einer falschen Ablesung.
2. Verunreinigungen des Gerätes durch Öl, Fett o.ä. verhindern eine exakte Messung, da das Fluid von der Prismenoberfläche abgestoßen wird. In diesem Falle die Oberfläche mit einem spiritusgetränkten Lappen abwischen und trocknen.
3. Beschädigungen der relativ weichen Prismenoberfläche sind zu vermeiden. Das Gerät nicht unter fließendem Wasser reinigen, da es zwar gegen Spritzwasser geschützt, jedoch nicht wasserdicht ist.



TYFOROP Chemie GmbH

Anton-Rée-Weg 7 D-20537 Hamburg Tel./Fax: +49 (0)40 20 94 97-0/20 e-mail: info@tyfo.de

04/12, S.1

Refraktometer

Gebrauchsanweisung



zur Ermittlung der Frostschutzwirkung von
TYFOCOR[®]- und TYFOCOR[®] L-Wassermischungen

Allgemeines zur Frostschutzwirkung von Gefrierschutzmitteln

TYFOCOR[®] (Basis Ethylenglykol) und TYFOCOR[®] L (Basis Propylenglykol) senken bei Vermischung mit Wasser dessen Gefrierpunkt je nach eingesetzter Konzentration auf bis zu -50 °C ab.

Der umgangssprachlich zumeist als „Frostschutz“ bezeichnete **Eisflockenpunkt** ist ein Maß für die Frostschutzwirkung von Gefrierschutzmitteln. Der Eisflockenpunkt ist die Temperatur, bei der sich beim Abkühlen einer TYFOCOR[®]- oder TYFOCOR[®] L-Wassermischung die ersten Eiskristalle bilden. Es entsteht so ein Eisbrei, der jedoch keine Sprengwirkung besitzt. Weitere Temperaturabsenkung führt dazu, dass dieser Eisbrei immer dicker wird, bis er am **Stockpunkt** erstarrt. Erst unterhalb dieser Temperatur besteht Berstgefahr für die Anlage. Der arithmetische Mittelwert aus Eisflockenpunkt und Stockpunkt wird als **Kälteschutz** bezeichnet.

In der folgenden Tabelle sind Eisflockenpunkte, Kälteschutz und Stockpunkte von TYFOCOR[®]- und TYFOCOR[®] L-Wassermischungen in Abhängigkeit von der Konzentration zusammengefasst:

TYFOCOR[®] (Ableseung an der Ethylenglykol-Skala) **TYFOCOR[®] L** (Ableseung an der Propylenglykol-Skala)

Vol. %	Eisflockenpunkt Ablesewert	Kälteschutz	Stockpunkt	Vol. %	Eisflockenpunkt	Kälteschutz Ablesewert	Stockpunkt
20	- 9.0 °C	- 11.0 °C	- 13.0 °C	25	- 10.7 °C	- 11.5 °C	- 12.3 °C
25	- 12.3 °C	- 14.8 °C	- 17.3 °C	30	- 14.0 °C	- 15.0 °C	- 16.0 °C
30	- 16.1 °C	- 19.1 °C	- 22.0 °C	35	- 17.6 °C	- 19.0 °C	- 20.4 °C
35	- 20.4 °C	- 23.7 °C	- 26.9 °C	40	- 21.5 °C	- 23.7 °C	- 26.0 °C
40	- 25.2 °C	- 28.6 °C	- 32.0 °C	45	- 26.0 °C	- 29.6 °C	- 33.3 °C
45	- 30.8 °C	- 33.4 °C	- 37.2 °C	50	- 32.4 °C	- 38.2 °C	- 44.0 °C
50	- 37.6 °C	- 40.7 °C	- 45.2 °C	55	- 40.4 °C	- 48.5 °C	< -50 °C
55	- 45.4 °C	< - 50 °C	< - 50 °C	60	- 48.4 °C	< -50 °C	< -50 °C

Aus Gründen der Frost- und Korrosionssicherheit ist bei TYFOCOR[®]-Wassermischungen eine Mindestkonzentration von 20 Volumenprozent TYFOCOR[®]-Konzentrat einzuhalten.

Für TYFOCOR[®] L gilt diesbezüglich eine Mindestkonzentration von 25 Volumenprozent. Bei thermischen Solaranlagen ist eine untere Einsatzkonzentration von 40 Vol.-% einzuhalten.



TYFOROP Chemie GmbH

Anton-Rée-Weg 7 D-20537 Hamburg Tel./Fax: +49 (0)40 20 94 97-0/20 e-mail: info@tyfo.de 04/12, S.2