

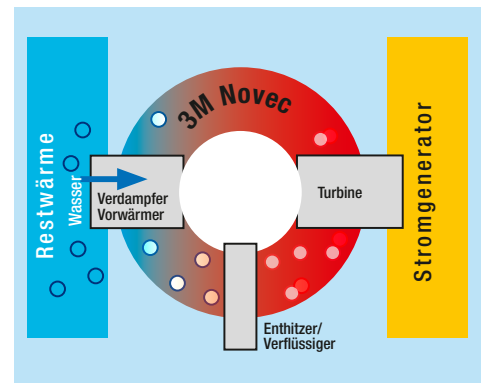
3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit

Hocheffektives Wärme- Management

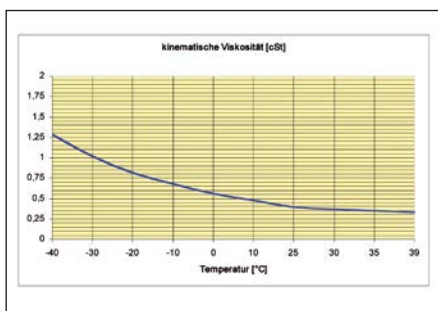
Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein hocheffektives Wärmeleitmittel. Es zeichnet sich durch eine sehr gute Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit aus. Es ist für die Verwendung in geschlossenen, wasserfreien Systemen geeignet.

Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein Fluoroketon. Sie ist klar, farblos und geruchsarm und ist flüssig in einem Temperaturbereich von -108 °C bis $+49\text{ °C}$.

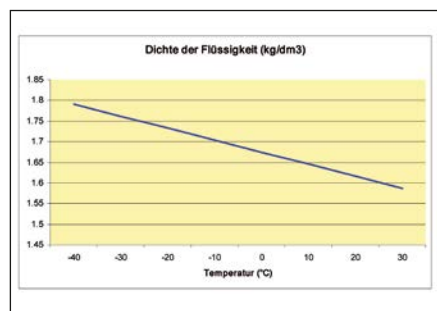
Typische Einsatzbereiche sind ORC-Systeme, Thermo-Syphon- Systeme, 2-Phasen Pump-Systeme, Brennstoffzellen und andere.



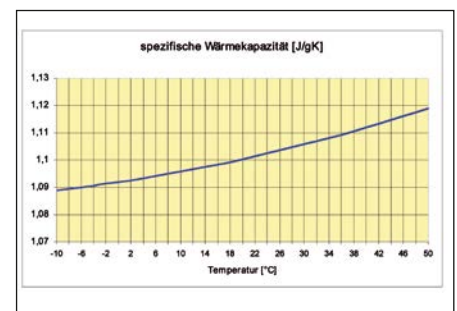
Kinematische Viskosität



Dichte der Flüssigkeit



Spezifische Wärme



Eigenschaften

- Nicht brennbar und nicht entflammbar
- Elektrisch nicht leitend
- Thermisch stabil bis 300 °C
- Erderwärmungspotential (GWP =1, 100-Jahre ITH)
- Kein Ozonabbaupotential (ODP=0)
- Viskosität geringer als 1,28 cSt bei -40 °C
- Wärmekapazität von 1103 J/gK
- Bei bestimmungsgerechter Anwendung gering toxisch
- Kein Gefahrstoff

Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit in weiten Temperaturbereichen
- Umweltschonend
- Verwendbar bei geringen Temperaturen
- Sehr gute Wärmetransportfähigkeit
- Erhöhte Arbeitssicherheit
- Einfaches Handling

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit

Typische physikalische Eigenschaften

(nicht für Spezifikationszwecke) Alle Merkmale bei 25 °C, außer wenn anders ausgewiesen.

Molekulargewicht	316,04	Kritische Temperatur	168,7 °C
Flammpunkt	Keiner	Oberflächenspannung	10,8 mN/m
Gefrierpunkt	-108 °C	Dielektrische Stärke (relativ zu N ₂ =1)	2,3
Siedepunkt @ 1 Atmosphäre	49 °C	Isolationsfestigkeit	19 kV/mm
Dichte	1,600 kg/ltr	Verdampfungswärme am Siedepunkt	88 kJ/kg
Kinematische Viskosität	0,39 mm ² /s	Löslichkeit von Wasser im Medium	< 0,001 Gew.%
Kinematische Viskosität @ 0 °C	0,56 mm ² /s	Spezifische Wärme	1,103 kJ/kgK
Kinematische Viskosität @ -40 °C	1,28 mm ² /s	Dampfdruck	0,404 bar
Kritische Dichte	639,1 kg/m ³	Volumenwiderstand	9,9 × 10 ¹¹ Ω x cm
Kritischer Druck	18,65 bar		

Materialverträglichkeit

Novec 649 ist mit den meisten Metallen und harten Polymeren kompatibel, wie z.B.:

- Edelstahl
- Kupfer
- Polypropylen
- Polyacetyl
- Bronze
- Aluminium
- Nylon
- PEEK
- PTFE

Elastomere sollten auf Varianten beschränkt sein, die einen geringen Anteil an Weichmachern besitzen. Unsere 3M Ingenieure beraten Sie bei der Auswahl gerne und können Sie ggf. mit den erforderlichen Testverfahren unterstützen.

Umwelteigenschaften

Ozonabbaupotential (ODP) (CFC-11 = 1,0)	0,0
Erderwärmungspotential (GWP) GWP 100 Jahre integrierter Zeit Horizont (ITH)	1
Atmosphärische Lebensdauer	0,014 Jahre (= 5 Tage)



Bestellinformationen

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit für 4,99 kg (= 11 lbs)	Ref. Nr. 98-0212-3352-7
3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit für 17,24 kg (= 38 lbs)	Ref. Nr. 98-0212-3240-4
3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit für 300,05 kg (= 661,5 lbs)	Ref. Nr. 98-0212-3239-6

Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst: **Telefon: 02131-14-5999**
Weitere Informationen finden Sie unter: **www.3M.de/novec**



Alles zu Novec hier kurz erklärt:



3M Deutschland GmbH
Electronics & Energy Produkte
Carl-Schurz-Straße 1
41453 Neuss · Germany

Telefon: +49 (0)2131 / 14-5999
Internet: www.3M.de/novec

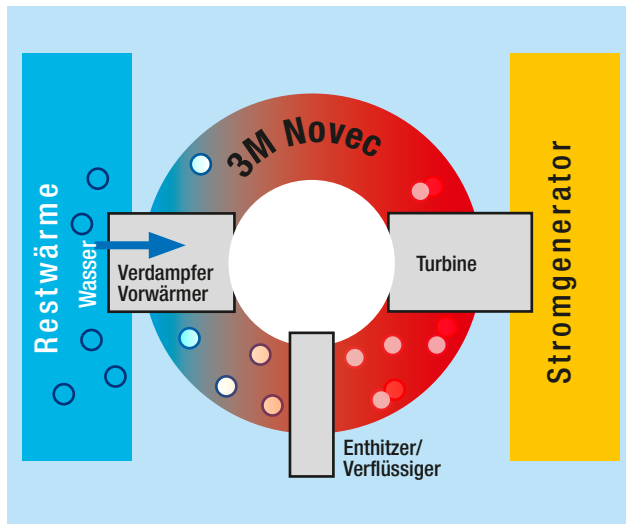
Wichtiger Hinweis

Sämtliche Angaben in diesem Technischen Datenblatt entsprechen unserem heutigen Kenntnisstand und sollen lediglich über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie stellen somit keinesfalls eine Zusicherung bestimmter Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck dar. Der Verwender hat daher grundsätzlich vor der Verwendung selbst zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den beabsichtigten Einsatzzweck geeignet ist. Die Gewährleistung und Haftung für unsere Produkte richtet sich nach den Allgemeinen Verkaufsbedingungen der liefernden 3M Gesellschaft. 3M und Novec sind eingetragene Marken der 3M Company.

Konstruktionsänderungen aus Gründen der Qualitätsverbesserung, einer erweiterten Anwendungsmöglichkeit oder Fertigungsgründen müssen wir uns vorbehalten.

Dr. Nr. 07-401-05700/04.2014 Index G
Printed in Germany. Please recycle.
© 3M 2015. All rights reserved.

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit



Hocheffektives Wärme- Management

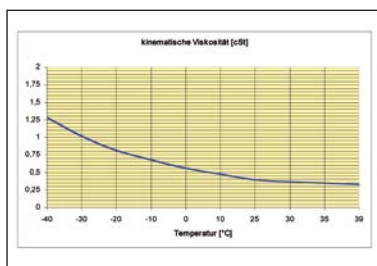
Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein hocheffektives Wärmeleitmittel. Es zeichnet sich durch eine sehr gute Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit aus.

Es ist für die Verwendung in geschlossenen, wasserfreien Systemen geeignet.

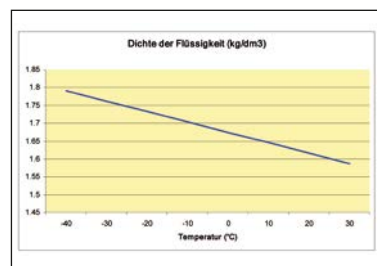
Die 3M Novec 649 High-Tech Flüssigkeit ist ein Fluoroketon. Sie ist klar, farblos und geruchsarm und ist flüssig in einem Temperaturbereich von -108 °C bis $+49\text{ °C}$.

Typische Einsatzbereiche sind ORC-Systeme, Thermo- Syphon-Systeme, 2-Phasen Pump-Systeme, Brennstoffzellen und andere.

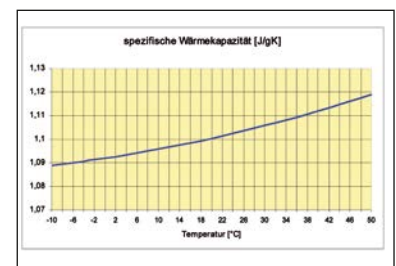
Kinematische Viskosität



Dichte der Flüssigkeit



Spezifische Wärme



Eigenschaften

- Nicht brennbar und nicht entflammbar
- Elektrisch nicht leitend
- Thermisch stabil bis 300 °C
- Erderwärmungspotential (GWP =1, 100-Jahre ITH)
- Kein Ozonabbaupotential (ODP=0)
- Viskosität geringer als 1,28 cSt bei -40 °C
- Wärmekapazität von 1103 J/gK
- Bei bestimmungsgerechter Anwendung gering toxisch
- Kein Gefahrstoff

Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit in weiten Temperaturbereichen
- Umweltschonend
- Verwendbar bei geringen Temperaturen
- Sehr gute Wärmetransportfähigkeit
- Erhöhte Arbeitssicherheit
- Einfaches Handling

Typische physikalische Eigenschaften - 3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit

(nicht für Spezifikationszwecke) Alle Merkmale bei 25 °C, außer wenn anders ausgewiesen

Molekulargewicht	316,04	Kritische Temperatur	168,7 °C
Flammpunkt	Keiner	Oberflächenspannung	10,8 mN/m
Gefrierpunkt	-108 °C	Dielektrische Stärke (relativ zu N ₂ =1)	2,3
Siedpunkt @ 1 Atmosphäre	49 °C	Isolationsfestigkeit	19 kV/mm
Dichte	1,600 kg/ltr	Verdampfungswärme am Siedepunkt	88 kJ/kg
Kinematische Viskosität	0,39 mm ² /s	Löslichkeit von Wasser im Medium	< 0,001 Gew.%
Kinematische Viskosität @ 0 °C	0,56 mm ² /s	Spezifische Wärme	1,103 kJ/kgK
Kinematische Viskosität @ -40 °C	1,28 mm ² /s	Dampfdruck	0,404 bar
Kritische Dichte	639,1 kg/m ³	Volumenwiderstand	9,9 x 10 ¹¹ Ω x cm
Kritischer Druck	18,65 bar		

Materialverträglichkeit:

Novec 649 ist mit den meisten Metallen und harten Polymeren kompatibel, wie z.B.:

- Edelstahl
- Kupfer
- Polypropylen
- Polyacetyl
- PTFE
- Bronze
- Aluminium
- Nylon
- PEEK

Elastomere sollten auf Varianten beschränkt sein, die einen geringen Anteil an Weichmachern besitzen. Unsere 3M Ingenieure beraten Sie bei der Auswahl gerne und können Sie ggf. mit den erforderlichen Testverfahren unterstützen.

Umwelteigenschaften:

Ozonabbaupotential (ODP)	0,0
(CFC-11 = 1,0)	
Erderwärmungspotential (GWP)	1
GWP 100 Jahre integrierter Zeit Horizont (ITH)	
Atmosphärische Lebensdauer	0,014 Jahre (= 5 Tage)

Sicherheitshinweise:

Bevor Sie das Produkt 3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit verwenden, lesen Sie bitte das aktuelle Produktmaterial-Sicherheitsdatenblatt und die vorbeugenden Hinweise auf der Produktverpackung. Befolgen Sie bitte alle dort angegebenen vorsorglichen Hinweise. Das Dokument erhalten Sie auf Anfrage über unsere Hotline, Telefon- Nr. 02131-14-2001.

Rücknahme/Recycling-Service:

Eine gebrauchte bzw. verschmutzte Flüssigkeit kann in Deutschland recycelt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre Lieferfirma bzw. Ihren 3M Ansprechpartner.

Verpackung:

Novec 649 ist in folgenden Verpackungen erhältlich:
Gebinde a' 11 lbs (=4,99 kg)
Gebinde a' 38 lbs (=17,24 kg)
Gebinde a' 661,5 lbs (=300,05 kg)

Bestellinformationen

Ref. Nr.



3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit
für 11 lbs (4,99 kg)

98 0212 3352 7

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit
für 38 lbs (17,24 kg)

98 0212 3240 4

3M™ Novec™ 649 High-Tech Flüssigkeit
für 661,5 lbs (300 kg)

98 0212 3239 6

Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst: Telefon: 02131-14-5999,
Weitere Informationen finden Sie unter: www.3M.de/novec

Wichtiger Hinweis

Sämtliche Angaben in diesem Technischen Datenblatt entsprechen unserem heutigen Kenntnisstand und sollen lediglich über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie stellen somit keinesfalls eine Zu-sicherung bestimmter Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck dar. Der Verwender hat daher grundsätzlich vor der Verwendung selbst zu prüfen und zu entscheiden, ob das Produkt für den beabsichtigten Einsatzzweck geeignet ist. die Gewährleistung und Haftung für unsere Produkte richtet sich nach den Allgemeinen Verkaufsbedingungen der liefernden 3M Gesellschaft.

3M und Novec sind eingetragene Marken der 3M Company.



3M Deutschland GmbH
Elektro- und Telekommunikations-Produkte
Carl-Schurz-Straße 1
41453 Neuss · Germany
Tel.: ++49 (0)2131 / 14-5999
Internet: www.3M.de/novec



Alles zu Novec kurz erklärt:
www.3M.de/Novec



Printed in Germany. Please recycle.
© 3M 2014. All rights reserved.