



1° Gennaio 2015 : si completa il phase-out del R-22

Retrofit sistemi a HCFC R-22 con nuovo Dupont™ Isceon® MO99

Premessa

- Il nuovo Regolamento F-Gas (UE) N 517/2014 ha posto delle limitazioni all'uso dei gas refrigeranti fluorurati ad elevato potenziale di riscaldamento globale (GWP)
- In particolare, dal 1 gennaio 2020, i gas con GWP >2.500 non potranno più essere utilizzati, non solo negli impianti nuovi, ma anche in manutenzione *
- Con queste limitazioni, non solo si disincentiverà da subito l'uso di R404A ed R507, ma anche quello di fluidi, come l'Isceon MO29 (R422D), che hanno GWP comunque >2500.
- Diventa quindi interessante avere a disposizione un refrigerante “da retrofit”, come l'Isceon MO99 (R438A), sostitutivo dell'R-22 e con GWP<2500 e che pertanto potrà essere utilizzato in manutenzione anche dopo il 2020

* *Eccetto che per le piccole apparecchiature con cariche <40 t CO2 equivalente, corrispondenti, ad esempio a ~ 10 kg di R404A*

Attuali utilizzi del prodotto Isceon® MO29 (R-422D)

- Attualmente l' MO29 è utilizzato come miscela da retrofit nelle seguenti applicazioni:
 - Refrigerazione BT
 - Refrigerazione TN
 - Condizionamento “split systems”
 - Sistemi di condizionamento tipo “VRV”
 - Chiller per condizionamento
 - Chiller industriali

- L'Isceon® MO99 (R-438A) sostituisce l'R-22 e l'Isceon® MO29 in tutte le applicazioni (eccetto negli impianti con compressori centrifughi e quelli con evaporatore allagato).

- La nuova miscela Isceon[®] MO99 R-438A ha la seguente composizione:
 - R-125 → 45,0 %
 - R-134a → 44,2 %
 - R-32 → 8,5 %
 - Butano → 1,7 %
 - Iso-Pentano → 0,6 %

- Come per gli altri Isceon[®] MO la presenza di piccole % di idrocarburi assicura una buona miscibilità anche con i lubrificanti minerali

- E' quindi possibile effettuare i retrofit senza cambiare l'olio (ad eccezione degli impianti con circuiti molto estesi, dove un cambio con lubrificante POE è consigliabile)

■ Proprietà Fisiche

Refrigerant Classification	HFC
Molecular Weight	99.1 g/mol
Boiling Point at One Atmosphere	-42.33 °C
Critical Temperature	85.27 °C
Critical Pressure	4304.54 kPa
Critical Density	510.45 kg/m ³
Critical Volume	0.0020 m ³ /kg
Ozone Depletion Potential	0
Global Warming Potential (AR4)	2264
ASHRAE Standard 34 Safety Rating	A1
Temperature Glide (Low-Medium Temp)	3-4 °C

■ Da notare

- GWP < 2.500 (refrigerante HFC utilizzabile in manutenzione anche dopo il 2020 secondo nuova F-Gas 517/2014)
- Prodotto non infiammabile ed a bassa tossicità, classificato A1 (ASHRAE)
- La pressione, a parità di temperatura, è un po' più elevata dell'R22 (a 25 C circa 12,15 bar a. contro i 10,41 bar a. con R22), ma è comunque inferiore a quella del Isceon[®] MO29

Ciclo Climatizzazione (T.ev. +2 C / T.cond. +45 C / surrisc. 5 K, sottor. 5 K)

- Capacità Frigorifera in Raffreddamento : +2,2 %
- Capacità Frigorifera in Riscaldamento : +1,4 %
- COP Raffreddamento : +3,5 %
- COP Riscaldamento : +2,7 %

Ciclo Refrigerazione BT (T.ev. -30 C / T.cond. +45 C / surrisc. 5 K, sottor. 5 K)

- Capacità Frigorifera in Raffreddamento : + 3,7 %
- COP Raffreddamento : + 7,0 %

* *Dati calcolati con software "Genetron Properties 1.1T"*

Confronto Risultati

- Per le **applicazioni in climatizzazione (A/C)**, notiamo che la Capacità Frigorifera è superiore di oltre il 2% e la Resa Energetica (COP) è superiore di circa il 3,5% di quella del predecessore R-422D (Isceon[®] MO29)
- Per le **applicazioni in refrigerazione BT**, notiamo che la Capacità Frigorifera è superiore di circa il 4% e la Resa Energetica (COP) è superiore di circa il 7% di quella del predecessore R-422D (Isceon[®] MO29)
- La Pressione massima di condensazione dell'Isceon[®] MO99 (a +45 C) è inferiore (17,6 bar a) a quella del R-422D (18,1 bar a)

- Il nuovo Isceon[®] MO99 sostituisce l'Isceon[®] MO29 (R422D) in tutte le applicazioni
- Con la sostituzione si garantisce ai possessori di impianti la possibilità di mantenere in servizio gli stessi dopo il 2020, anno in cui, in base al Regolamento F-Gas, non si potranno più usare fluidi con GWP > 2.500
- Il nuovo Isceon[®] MO99, avendo un valore di GWP inferiore del 17% rispetto al R422D, sarà soggetto in misura inferiore agli aumenti prezzo, basati sulla logica $GWP = > \text{€}/\text{kg}$, conseguenti all'applicazione del nuovo regolamento F-Gas
- La sostituzione del fluido non pone alcun problema tecnico e, dopo il retrofit, le prestazioni del sistema sono superiori

Select Industry
- Select -
»

DuPont Refrigerants United Kingdom

[DuPont Home](#) « [Refrigerants United Kingdom](#) « [Products & Services](#)

- [Refrigerants United Kingdom Home](#)
- ▶ [Products & Services](#)
 - [HCFC Phaseout](#)
 - [Uses & Applications](#)
 - [The Science of Cool™](#)
 - [Sales & Support](#)
 - [News & Events](#)
 - [Tech Info](#)

✉ [CONTACT US](#)

🖨️ [Printer Friendly Version](#)

🏠 [DuPont Products & Services](#)

™ [DuPont Brands & Trademarks](#)

🌐 [Country/Language Selector](#)

Products & Services

DuPont Refrigerants, the refrigerant leader for over 75 years, offers the broadest selection of refrigerants for the air conditioning and refrigeration industry. All over the world, our refrigerants are trusted by leading manufacturers, service technicians and equipment owners to provide safe, reliable and efficient air conditioning and refrigeration.

The links below offer information to our complete family of refrigerants:

- [ISCEON® 9 Series](#)
- [ISCEON® MO29 \(R-422D\)](#)
- [ISCEON® 39TC® \(R-423A\)](#)
- [ISCEON® MO49Plus™ \(R-437A\)](#)
- [ISCEON® MO59 \(R-417A\)](#)
- [ISCEON® MO79 \(R-422A\)](#)
- [ISCEON® MO89](#)
- [ISCEON® MO99 \(R-438A\)](#)
- [Suva® 95 \(R-508B\)](#)
- [Suva® 123 \(R-123\)](#)
- [Suva® 124 \(R-124\)](#)
- [Suva® 134a \(R-134a\)](#)
- [Suva® 113 \(R-113\)](#)

Refrigerants News

[DuPont and Star Refrigeration File Court Action for Patent Infringement against Refrigerant Reseller](#) 📄

[DuPont Introduces Opteon™ XP10](#) 📄

Helpful Links

- [ISCEON® Case History Library](#) 📄
- [Where to Buy](#)
- [MSDS](#)
- [General Literature](#) 📄
- [Understanding the "R" Word](#) 📄
- [Tips When Using R-410A](#) 📄

YouTube Browse | Movies | Upload Create Account | Sign In

Retrofit to DuPont™ ISCEON® MO99™ Refrigerant

DuPontCompany Subscribe 76 videos



0:09 / 0:30

Like + Add to Share 2,527 dislike

Uploaded by DuPontCompany on Sep 7, 2011

A Quick Switch to Replace R-22 in 8 Easy Steps
http://www2.dupont.com/ISCEON/en_US/products/ISCEON_MO99.html

[Show more](#)

All Comments

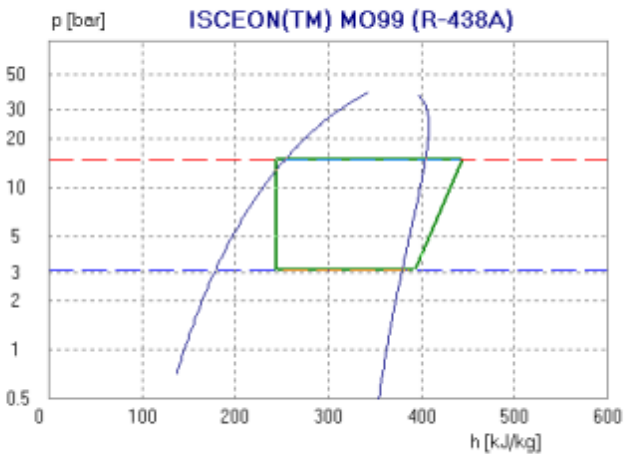
Adding comments has been disabled for this video.

-  R-22 Phase Out: Testing DuPont™ ISCEON® as
by DuPontCompany
1:21 827 views
-  R-22 Phase Out: Reclaiming
by DuPontCompany
2:34 1,547 views
-  R-22 Phase Out: Future of Refrigerants
by DuPontCompany
2:13 974 views
-  DuPont™ Kevlar® and Nomex®: Providing
by DuPontCompany
1:43 14,706 views
-  World War 2 in Color: 16 mm footage of 261st
by mpdoughboy153
6:01 1,043 views
-  HVAC SuperPro-Or How NOT To Join Refrigerant
by ServiceFirst
5:15 1,651 views
-  How Air Conditioning Works Animation—Part 1
by professoremann
8:33 21,562 views
-  Trane's New Hyperion Air Handlers
by AirPurchases
3:01 1,839 views
-  Patented One-Shot Revolver Blend-In-Cup

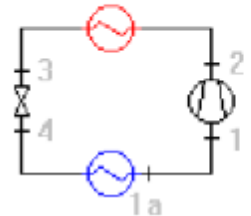
DUPREX Calculation Software

DuPont Refrigerant Expert 3.2
 File Cycles Properties Window Info

Cycle 1: DUPREX 3.2



ISCEON(TM) M099 (R-438A)




DuPont Refrigerants

- ISCEON(TM) M029 (R-422D)
- ISCEON(TM) 39TC(TM) (R-423A)
- ISCEON(TM) M049 (R-413A)
- ISCEON(TM) M049Plus (R-437A)
- ISCEON(TM) M059 (R-417A)
- ISCEON(TM) M079 (R-422A)
- ISCEON(TM) M089
- ISCEON(TM) M099 (R-438A)
- Suva(TM) 134a

Pressure Loss dp [bar]		Refr. Capacity Qo [kW]	
- Pressure Line + Condenser	<input type="text" value="0.00"/>		<input type="text" value="100.00"/>
- Evaporator	<input type="text" value="0.00"/>	Compressor Power [kW]	<input type="text" value="36.66"/>
- Suction Line	<input type="text" value="0.00"/>	Condenser Heat Qc [kW]	<input type="text" value="142.85"/>
Compressor		COP [-]	<input type="text" value="2.73"/>
- Isentropic Efficiency [-]	<input type="text" value="0.70"/>		
- Volumetric Efficiency [-]	<input type="text" value="1.0"/>		
- Pressure Ratio p2/p1 [-]	<input type="text" value="4.760"/>		
- Pressure Difference p2-p1 [bar]	<input type="text" value="11.657"/>		

Condensation tc [C]	<input type="text" value="40.0"/>
Mean Temperature [C]	<input type="text" value="37.9"/>
Condensation Pressure pc [bar]	<input type="text" value="14.7577"/>
Evaporation to [C]	<input type="text" value="-10.0"/>
Mean Temperature [C]	<input type="text" value="-11.9"/>
Evaporation Pressure po [bar]	<input type="text" value="3.1006"/>
Subcooling [K]	<input type="text" value="5.0"/>
Superheat (Evaporator) [K]	<input type="text" value="10.0"/>
Superheat (Suction Line) [K]	<input type="text" value="10.0"/>
Mass Flow [kg/s]	<input type="text" value="0.7111"/>
Theoret. Displacement [m3/h]	<input type="text" value="183.32"/>
Volumetric Capacity [kJ/m3]	<input type="text" value="1963.8"/>



Calcolatore P/T – App per Apple & Android



*App icon for Apple
and Android devices*

