

# Honeywell Solstice® Kältemittel

				DROP-IN (1)									
				GWP GEMÄSS IPCC AR 5	GWP GEMÄSS IPCC AR 4	ASHRAE-KLASSE	NEU/RETROFIT	KAPAZITÄT	EFFIZIENZ	VERDICHTER(2)	KOMMENTAR	STATUS	
KALTWASSERSÄTZE UND WÄRMEPUMPEN UND GERÄTE	Mittel-/Hochdruck-Chiller Wärmepumpen Geräte	Basiskältemittel	R-134a	1300	1430	A1				Schrauben- / Turboverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® N13 (R-450A)</b>	547	605	A1	Neu/Retrofit*	um 8 % bis 10 % niedriger	um 1 % bis 3 % höher	Schrauben- / Turboverdichter	Breiterer Arbeitsbereich, Besser bei höheren Umgebungstemp., Kompatibel mit überfluteten Verdampfern	Lieferbar	
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® ze (HFO-1234ze)</b>	<1		A2L	Neu	um 20 % bis 25 % niedriger	um 1 % bis 5 % höher	Schrauben- / Turboverdichter	Breiterer Arbeitsbereich, Besser bei höheren Umgebungstemp., Bessere Öl-Löslichkeit	Lieferbar	
		Basiskältemittel	R-410A	1924	2088	A1				Rollkolben-/Scrollverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® L41y (R-452B)</b>	676	698	A2L	Neu	Ähnlich	um 1 % bis 5 % höher	Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter	Arbeitet gut bei höheren Umgebungstemp., Niederdruckfluid	Zur Bemusterung verfügbar	
	Niederdruck-Chiller	Basiskältemittel	R-123	79	77	A1				Turboverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® zd (HFO-1233zd)</b>	1		A1	Neu	um 40 % bis 45 % höher	Ähnlich	Turboverdichter	Höherer Leistungsbereich	Lieferbar**	
		Basiskältemittel	Kessel, fossile Brennstoffe, Elektroheizungen										
	Hochtemperatur-Wärmepumpen	Honeywell-Alternative	<b>Solstice® zd (HFO-1233zd)</b>	1		A1	Neu				Turboverdichter	Industrieprozesse Je nach Betriebstemperatur***	Lieferbar**
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® ze (HFO-1234ze)</b>	<1		A2L	Neu				Schraubenverdichter und andere	Breiterer Arbeitsbereich, Besser bei höheren Umgebungstemperaturen Bessere Öl-Löslichkeit	Lieferbar
STATIONÄRE KÄLTEANLAGEN	Direktverdampfung	Basiskältemittel	R-404A	3943	3922	A1				Kolben-/Scroll-/Schraubenverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Genetron Performax® LT (R-407F)</b>	1674	1825	A1	Neu/Retrofit	Ähnlich	um 5 % bis 10 % höher	Kolben-/Scroll-/Schraubenverdichter	Kein TXV-Austausch, Höhere Verdichtungsendtemperatur in der Tiefkühlung	Lieferbar	
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® N40 (R-448A)</b>	1273	1387	A1	Neu/Retrofit	Ähnlich	um 5 % bis 10 % höher	Kolben-/Scroll-/Schraubenverdichter	Kein TXV-Austausch, Gute Abdeckung des Verdichterarbeitsbereiches	Lieferbar	
	Direktverdampfung Normalkühlung CO <sub>2</sub> -Kaskadensysteme	Basiskältemittel	R-134a	1300	1430	A1				Kolben- / Schraubenverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® N13 (R-450A)</b>	547	605	A1	Neu/Retrofit*	um 8 % bis 10 % niedriger	Ähnlich	Kolben- / Schraubenverdichter	Breiterer Arbeitsbereich, Gute Leistung bei höheren Umgebungstemp., Kompatibel mit überfluteten Verdampfern	Lieferbar	
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® ze (HFO-1234ze)</b>	<1		A2L	Neu	um 20 % bis 25 % niedriger	um 1 % bis 5 % höher	Kolben- / Schraubenverdichter	Außenbereich / ATEX-konform	Lieferbar	
	Verflüssigungssätze	Basiskältemittel	R-404A	3943	3922	A1				Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter			
		Honeywell alternative	<b>Solstice® 452A (R-452A)</b>	1945	2140	A1	Neu/Retrofit	Ähnlich	Ähnlich	Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter	Gleiche Entladungstemperatur MT / LT	Lieferbar	
KLIMAANLAGEN		Basiskältemittel	R-410A	1924	2088	A1				Rollkolben-/Scrollverdichter			
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® L41y (R-452B)</b>	676	698	A2L	Neu	Ähnlich	um 1 % bis 3 % höher	Kolben-/Rollkolben-/Scroll-/Schraubenverdichter	Funktioniert gut bei höheren Umgebungstemp., Niederdruckfluid	Zur Bemusterung verfügbar	
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® L40X (R-455A)</b>	146	148	A2L	Neu			Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter		Lieferbar	
		Basiskältemittel	R-407C	1624	1774	A1				Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter			
		Basiskältemittel	R-22	1760	1810	A1				Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter			
TRANSPORTKÄLTE	Direktverdampfung	Honeywell-Alternative	<b>Solstice® L20 (R-444B)</b>	295	296	A2L	Neu	gegenüber R-22: 95 % gegenüber R-407C: ähnlich	gegenüber R-22: 95 % gegenüber R-407C: um 1 % bis 3 % höher	Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter	Funktioniert gut in warmen Klimazonen	Zur Bemusterung verfügbar	
		Basiskältemittel	R-404A	3943	3922	A1				Kolbenverdichter			
		Honeywell alternative	<b>Solstice® 452A (R-452A)</b>	1945	2140	A1	Neu/Retrofit	Ähnlich	Ähnlich	Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter	Gleiche Entladungstemperatur MT / LT	Lieferbar	
ORC-ANLAGEN		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® L40X (R-455A)</b>	146	148	A2L	Neu	um 4 % niedriger LT, ähnlich / höher MT	um 6 % höher LT, 10 % höher MT	Kolben-/Rollkolben-/Scrollverdichter	Höhere Auslasstemperatur bei NT	Lieferbar	
		Basiskältemittel	R-134a	1300	1430	A1							
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® ze (HFO-1234ze)</b>	<1		A2L	Neu		um 1 % bis 5 % höher			Lieferbar	
		Basiskältemittel	R-245fa	858	1030	B1							
		Honeywell-Alternative	<b>Solstice® zd (HFO-1233zd)</b>	1	5	A1	Neu				Je nach Betriebstemperatur***	Lieferbar**	

(1) Drop-in-Test in einem nicht-optimierten System

(2) Kontaktieren Sie für geeignete Verdichtermodelle die technische Abteilung von Honeywell

\* Retrofit, wenn die ursprünglich installierte Leistung zu hoch ist

\*\* Auf Anfrage

\*\*\* Kontaktieren Sie die technische Abteilung von Honeywell

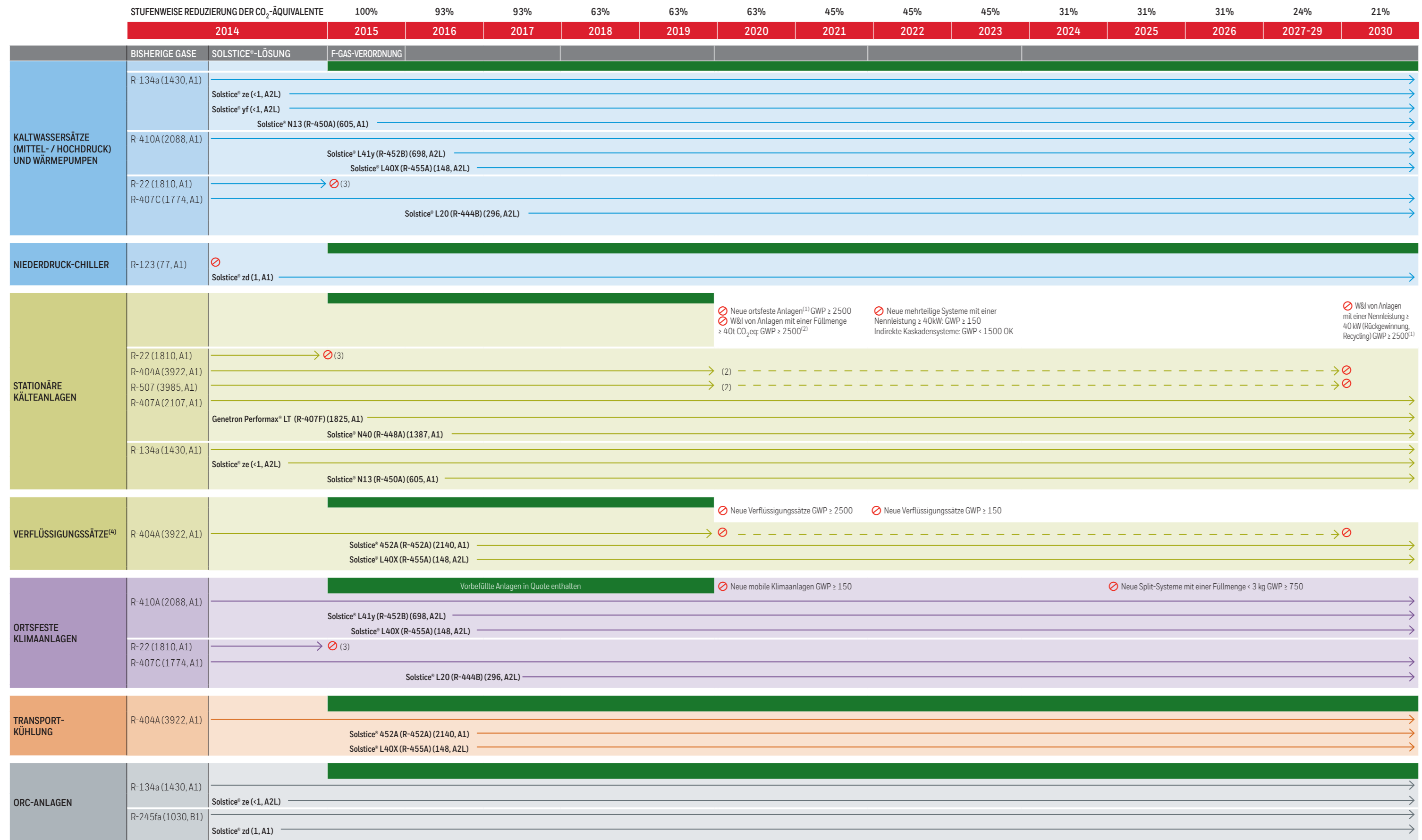


Refrigerants



**Solstice® Kältemittel Roadmap:  
Modernste Technologie**

# Die Zukunft beginnt mit Honeywell Solstice® Refrigerants



### Legende

R-134a (1430, A1) Kältemittel (GWP, ASHRAE-Klasse)

F-Gas-Verordnung: keine Beschränkungen während dieses Zeitraums in dieser Anwendung

⊘ Kältemittel darf seit 01. Januar dieses Jahres nicht mehr verwendet werden

----- Nutzung nur noch bei Rückgewinnung / Recycling zulässig – keine Neubefüllung

### Erklärungen

W&I    Wartung und Instandhaltung

GWP-Werte    IPCC AR 4, gemäß F-Gas-Verordnung, außer Solstice yf/ zd/ze (IPCC AR5)

KE    Verflüssigungssätze

- (1) Außer Anwendungen bei -50 °C
- (2) Außer Rückgewinnung/Recycling
- (3) Verboten in 28 EU-Ländern und Saudi-Arabien
- (4) Bitte eventuelle Füllmengenbeschränkungen beachten

Honeywell konzentriert sich intensiv auf die Entwicklung sicherer und nachhaltiger Lösungen mit niedrigerem GWP, bei denen Energieeffizienz weiterhin das zentrale Merkmal der Produktpalette ist. Wir haben in unsere Forschungs-, Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten investiert, damit wir uns laufend verbessern und Ländern und Unternehmen helfen können, die weltweiten Bestimmungen zur Senkung des Kohlendioxidausstoßes einzuhalten.

# Anhang III: Neue Verbote für das Inverkehrbringen

PRODUKTE UND ANWENDUNGEN	DATUM DES VERBOTS	
Brandschutzanlagen, die HFKW-23 enthalten	1. Januar 2016	
Haushaltskühl- und -gefriergeräte, die HFKWs [...] mit einem GWP-Wert von 150 und mehr enthalten	1. Januar 2015	
Kühl- und Gefriergeräte [...] für kommerziellen Einsatz (hermetisch geschlossene Systeme)	die HFKWs mit einem GWP-Wert von 2500 und mehr enthalten	1. Januar 2020
	die HFKWs mit einem GWP-Wert von 150 und mehr enthalten	1. Januar 2022
Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte die HFKWs mit einem GWP-Wert von 2500 oder mehr enthalten oder deren Funktionieren von diesen abhängt, mit Ausnahme von Anlagen für Anwendungen bei denen Produkte auf unter -50°C gekühlt werden sollen.	1. Januar 2020	
Verbundanlagen für die Gewerbetätigen mit einer Leistung ab 40 kW, die HFKWs mit einem GWP-Wert ab 150 enthalten oder deren Funktionieren von diesen abhängt, ausgenommen im primären Kältemittelkreislauf von Kaskadensystemen, in denen HFKWs mit einem GWP-Wert kleiner 1500 eingesetzt werden dürfen.	1. Januar 2022	
Bewegliche Raumklimageräte (hermetisch geschlossene Systeme, die vom Endanwender zwischen Räumen bewegt werden können), die HFKWs mit einem GWP-Wert ab 150 enthalten.	1. Januar 2020	
Mono-Split-Klimaanlagen mit weniger als 3 kg fluorierter Treibhausgase, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP-Wert ab 750 enthalten oder deren Funktionieren von diesen abhängt.	1. Januar 2025	
Schaumstoffe, die HFKWs mit einem GWP-Wert ab 150 enthalten, es sei denn, die Einhaltung von	Extrudiertes Polystyrol (XPS)	1. Januar 2020
	Weitere Schaumstoffe	1. Januar 2023
Technische Aerosole, die HFKWs mit einem GWP-Wert ab 150 enthalten, es sei denn, die Einhaltung von nationalen Sicherheitsstandards machen diese erforderlich oder sie werden in medizinischen Anwendungen eingesetzt.	1. Januar 2018	

Hinweis: „HFKWs“ verweist auf Gasmischungen und nicht auf die einzelnen Komponenten der Gasmischungen

# Anhang III: Einsatzüberwachung

WARTUNG UND SERVICE	DATUM DES VERBOTS
Unbenutzte F-Gase (Neuware) mit einem GWP-Wert >2500 zur Versorgung von Kühlanlagen mit einer Füllmenge ab 40 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent. Dieses Nutzungsverbot gilt nicht für militärische und Niedrigtemperaturanlagen (-50°C).	1. Januar 2020
Rezyklierte und aufbereitete F-Gase mit einem GWP-Wert ab 2500 zur Wartung von Kühlanlagen mit einer Füllmenge ab 40 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent.	1. Januar 2030
VORBEFÜLLTE ANLAGEN	DATUM DES VERBOTS
Mit F-Gasen vorbefüllte Kühl-, Klima- und Wärmepumpenanlagen dürfen nicht mehr in Verkehr gebracht werden, es sei denn, die in diese Anlagen gefüllten F-Gase werden innerhalb des Quotensystems (siehe Kapitel IV) bilanziert. Bei der Inverkehrbringung von vorbefüllten Anlagen nach diesem Datum müssen Hersteller und Importeure eine Konformitätserklärung vorlegen, die von einem unabhängigen Prüfer verifiziert wurde.	1. Januar 2017

## Wussten Sie...

- HFOs sind nicht als fluorierter Treibhausgase definiert: Solstice® ze/zd/yf/L40X sind daher nicht von Quotenregelung oder Besteuerung betroffen.
- Der Einsatz von Genetron Performax® LT (R-407F), Solstice® N40 (R-448A) und Solstice® N13 (R-450A) ist in existierenden Anlagen, die bereits vor 2022 installiert wurden, auch nach 2022 möglich.
- Anlagen, die vor 2022 installiert wurden, können auch nach 2022 auf R-407F, R-448A und R-450A umgerüstet werden.
- Es gibt kein Enddatum für Service und Wartung bei den Kältemitteln R-407F, R-448A und R-450A.
- Das Verwendungsverbot von GWP>150 Kältemitteln, oder GWP>1500 Kältemitteln in indirekten Kaskadensystemen betrifft nicht Industriekälteanlagen, die nicht für die Verwendung zum Verkauf an Endverbraucher vorgesehen sind. R-407F, R-448A und R-450A können nach 2022 in Industriekälteanlagen verwendet werden.

### Weitere Informationen

Antworten auf Ihre Fragen zu Kältemitteln finden Sie in den Honeywell Kältemittel Apps, Online-Berechnungsprogrammen und Software:

- Genetron Properties Software
- Genetron Performax und Solstice N40 Online-Berechnungsprogrammen
- PT Chart APP und Refrigerant Selection Tool

www.honeywell-refrigerants.com/europe

**RESPONSIBLE CARE**  
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

**Haftungsausschluss**  
Obwohl Honeywell International Inc. der Auffassung ist, dass die hierin enthaltenen Informationen korrekt und zuverlässig sind, werden sie ohne Garantie oder Haftung jeglicher Art dargelegt und stellen keine Zusicherung oder Gewährleistung durch Honeywell International Inc. dar, weder ausdrücklich noch implizit. Eine Reihe von Faktoren kann die Leistung der Produkte beeinflussen, die in Verbindung mit den Materialien des Benutzers verwendet werden, wie beispielsweise andere Rohmaterialien, Anwendung, Zusammensetzung, Umweltfaktoren und Produktionsbedingungen u. a. Diese müssen alle berücksichtigt werden, wenn der Benutzer die Produkte herstellt oder verwendet. Der Benutzer sollte nicht voraussetzen, dass alle für eine angemessene Bewertung dieser Produkte notwendigen Daten hierin enthalten sind. Die hierin bereitgestellten Informationen entbinden den Benutzer nicht von der Verantwortung, eigene Tests und Experimente durchzuführen, und der Benutzer übernimmt alle Risiken und die Haftung (einschließlich, ohne hierauf beschränkt zu sein, Risiken in Bezug auf Ergebnisse, Patentverletzungen, die Einhaltung gesetzlicher Auflagen und Gesundheit, Sicherheit und Umwelt) in Zusammenhang mit der Verwendung der hierin enthaltenen Produkte und/oder Informationen.

**Honeywell Belgium N.V.**  
Gaston Geenslaan 14  
3001 Heverlee  
Belgien  
Telefon: +32 16 39 12 11  
E-mail: fluorines.europe@honeywell.com

FPR-004-2017-10-DE  
Solstice® ist eine eingetragene Marke von Honeywell International Inc.  
© 2017 Honeywell International Inc. Alle Rechte vorbehalten.

