

Copeland Scroll Digital™ Regelung der Kälteleistung. Mit Leichtigkeit.

Da die Last vieler Kältesysteme in einem breiten Bereich schwankt, ist eine Leistungsregelung des Verdichters erforderlich. Herkömmliche Methoden der Leistungsregelung sind Drehzahlregelung mittels Frequenzumrichter, Zylinderentlastung, Heißgas-Bypass-Regelung oder Parallelbetrieb. Einige dieser Lösungen bringen Probleme mit sich, da sie aufgrund ihrer Komplexität häufig keine schnelle und einfache Integration in bestehende Anlagen ermöglichen oder Fragen nach ihrer Zuverlässigkeit aufwerfen. Einige erfordern ein hohes Maß an technischen Fertigkeiten oder unverhältnismäßig hohe Erstinvestitionen.

Andere bieten nicht den gewünschten Effizienzgrad oder die erwartete Systemstabilität. Alle diese Probleme gehören nun der Vergangenheit an.

Innovation

Die digitale Regelung auf Grundlage des innovativen Copeland Compliant Scroll-Designs verwendet einen einfachen Mechanismus. Die Leistungsregelung erfolgt durch axiale Trennung der Scrollspiralen für einen kurzen Zeitraum. Diese einfache mechanische Lösung ermöglicht eine präzise Temperaturregelung und einen effizienten Betrieb.

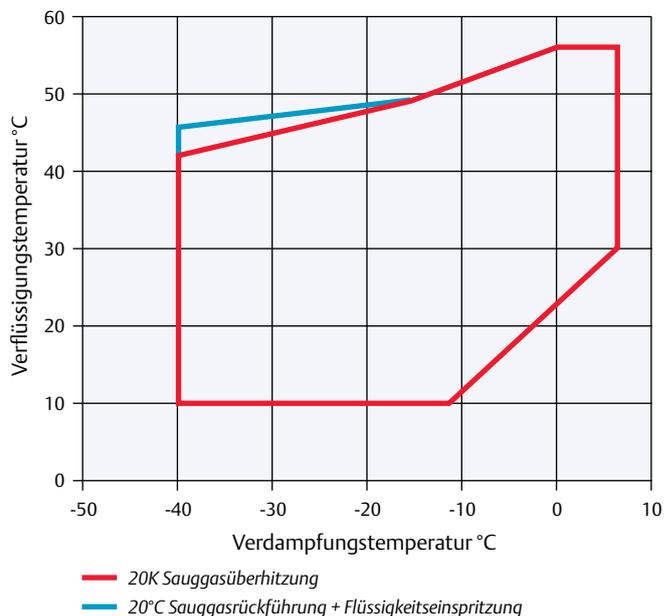
Einfacher Aufbau

Bei der Digital Scroll-Technologie handelt es sich um eine Regelung, die einfach und schnell in vorhandene Anlagen integriert werden kann, da keine weiteren Komponenten erforderlich sind. Um die Anlagenauslegung weiter zu vereinfachen, hat Emerson Climate Technologies eine Reihe von Reglern entwickelt, die den Digital Scroll-Verdichter steuern.

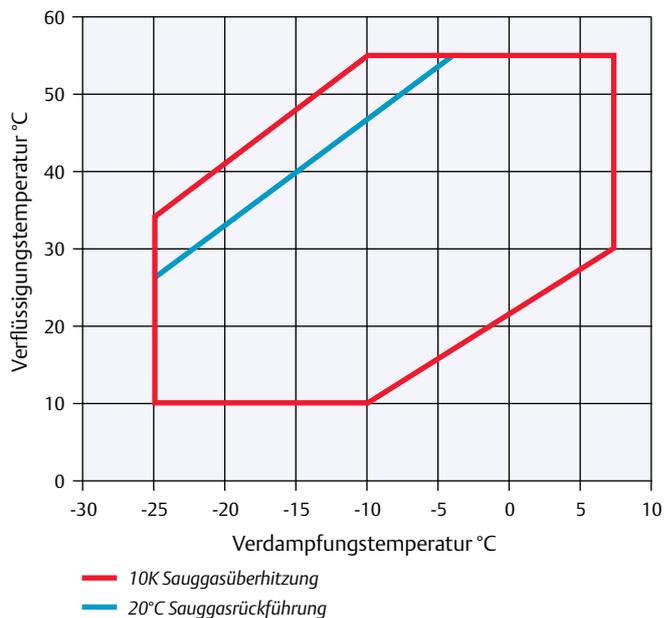
Präzise Regelung und Effizienz

Die Digital Scroll-Technologie ermöglicht eine stufenlose Regelung im Bereich von 10-100 % ohne Einschränkung des Anwendungsbereichs. Systemdruck und -temperatur werden präzise geregelt. In Tests wurden Temperaturabweichungen von lediglich +/-0,5 K gemessen. Stabile Verdampfungs Temperaturen führen zu weniger Entfeuchtung der Lebensmittel, vermindertem Gewichtsverlust und Erhalt der Lebensmittelqualität. Indem die Schalthäufigkeit des Verdichters auf ein Minimum reduziert wird, sind eine optimale Effizienz und eine höhere Lebenserwartung der Anlage gewährleistet. Niedrige Verflüssigungstemperaturen von bis zu 10 °C sorgen außerdem für eine hervorragende Energieeffizienz im Jahresverlauf.

Einsatzbereich R407A - ZFD



Einsatzbereich R407A - ZBD



Zuverlässigkeit

Der Kältemittelrückfluss zum Scroll Digital Verdichter entspricht dem eines herkömmlichen Scrollverdichters, auch bei geringer Leistung. Da der Digital Scroll-Verdichter immer mit voller Geschwindigkeit arbeitet, wird der Ölfluss zum Verdichter niemals gebremst. Er ist ebenso zuverlässig wie herkömmliche Verdichter und verursacht keine Überhitzung des Motors oder Vibrationen der Anlage.

Digitaler Mechanismus

Die Leistungsregelung erfolgt mit einer Schaltzeit, die auf der Pulsweitenmodulation (PWM) eines Magnetventils beruht. Das Magnetventil steuert einen Kolben, der fest mit der oberen Spirale verbunden ist. Dieser Kolben wird durch Gasdruck angetrieben. Das Magnetventil öffnet sich, um über eine Steuerleitung eine Verbindung zwischen der Regelkammer und der Saugseite herzustellen.

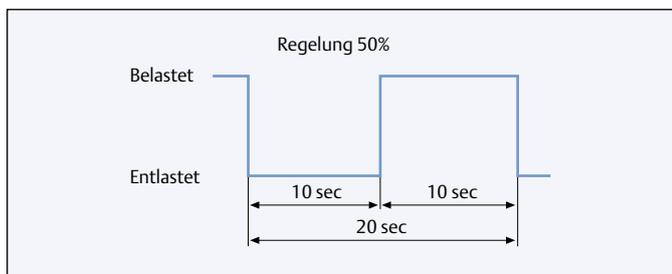
Der von unten auf den Kolben wirkende Verdichtungsdruck hebt ihn und mit ihm die obere Spirale an - es findet keine Verdichtung statt. Sobald sich das Magnetventil schließt, baut sich in der Regelkammer Druck auf. Eine kleine Belüftungsbohrung beschleunigt den Druckaufbau in der Kammer. Die obere Spirale bewegt sich nach unten in ihre normale Arbeitsposition - die Verdichtung wird fortgesetzt.

Schaltzeit

Die Verdichterleistung wird durch die zyklische Ansteuerung des Magnetventils gesteuert.

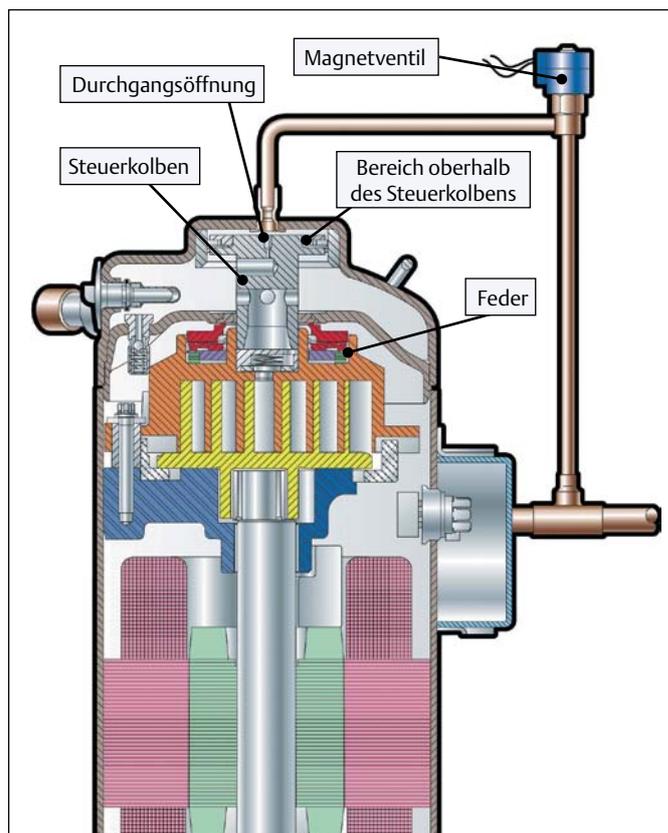
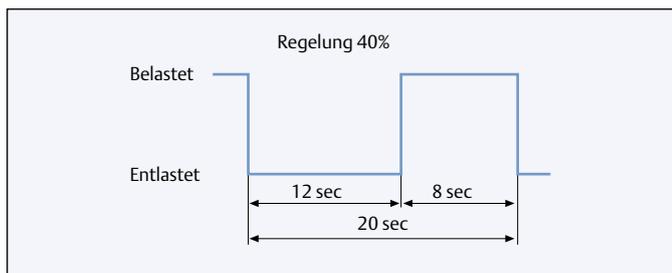
Beispiel 1:

Schaltzeit: 20 sec Ventil aktiv/offen: 10 sec
 Ventil inaktiv/geschlossen: 10 sec Leistung: 50%



Beispiel 2:

Schaltzeit: 20 sec Ventil aktiv/offen: 12 sec
 Ventil inaktiv/geschlossen: 8 sec Leistung: 40%



Merkmale und Vorteile

Mit der Digital Scroll-Technologie bieten Sie Ihren Kunden (Herstellern, Zulieferern, Endkunden) die folgenden Vorteile:

- Einfache, stufenlose, stetige Regelung für präzise Temperatursteuerung
- Verfügbar für eine große Anzahl an Kältemitteln, wie R404A, R134a, R407A, R407F
- Betriebsbereit für die Nutzung von Kältemitteln mit geringem GWP, wie R448A und R449A, R450A und R513A
- Verminderter Energieverbrauch
- Sehr flexible Lastanpassung im Bereich von 10-100 %
- Eine wirtschaftliche und zuverlässige Alternative zu drehzahlregelbaren Antrieben
- Längere Lebensdauer der Kälteanlage durch Verminderung der Schalthäufigkeit des Verdichters

Dank digitaler Regelung im Bereich von 10-100 % können Sie Ihren Kunden mit zunehmender Zahl an Verdampfern in einem Kältesystem zusätzliche Vorteile bieten.



Technische Daten

Modell	Nennleistung (PS)	Hubvolumen (m³/h)	Kälteleistung (kW)			Rotalock Saugseite (Zoll)	Rotalock Druckseite (Zoll)	Ölmenge (l)	Länge/Breite/Höhe (mm)	Nettogewicht (kg)	Motor Version/Code	Maximaler Betriebsstrom (A)	Anzugsstrom (A)	Schalldruck bei 1 m (dBa) ****
			R134a	R407A	R407F									
Modelle für Normalkühlung														
ZBD21KCE	3	8.3	3.02	4.73	4.56	1 ¼	1	1.2	243/243/432	30.2	TFD	6.7	40	62
ZBD29KCE	4	11.4	3.93	6.14	6.64	1 ¼	1	1.4	245/243/463	32.7	TFD	7.9	48	58
ZBD30KCE	4	11.7	4.09	6.57	6.70	1 ¼	1	1.9	241/246/481	36.7	TFD	7.9		59
ZBD38KCE	5	14.4	5.09	8.20	8.20	1 ¼	1	1.9	246/250/481	38.1	TFD	11.3	64	67
ZBD45KCE	6	17.1	5.80	9.09	9.79	1 ¼	1	1.9	241/246/481	39.9	TFD	12.1		61
ZBD57KCE	7.5	21.4	7.33	12.46	12.59	1 ¼	1 ¼	1.9	246/257/481	43.1	TFD	15.9	102	65
ZBD76K5E	12	28.8	9.89	16.55	18.05	1 ¼	1 ¼	3.4	358/296/534	61.2	TFD	24.0	118	66
ZBD114K5E	15	43.3	14.61	23.33	23.50	1 ¼	1 ¼	3.4	393/312/552	68.9	TFD	33.3	174	71
Modelle für Tiefkühlung														
ZFD13KVE	4	11.7	NA	3.15	3.31	1 ¼	1	1.9	246/250/481	38.6	TFD	9.0	64	65
ZFD18KVE	6	17.1	NA	4.92	4.92	1 ¼	1	1.9	300/299/481	43.1	TFD	13.8	74	62
ZFD25KVE	7.5	21.4	NA	6.12	6.43	1 ¼	1 ¼	1.9	246/250/481	43.1	TFD	16.0	102	69
ZFD41K5E	10	35.3	NA	10.02	10.02	1 ¼	1 ¼	3.4	363/312/534	66.2	TFD	20.4	118	72

Normalkühlung: 10K, Verdampfung -10°C, Verflüssigung 45°C, Unterkühlung 0°C, Tieftemperatur: 20 °C Sauggasttemperatur, Verdampfung -35°C, Verflüssigung 40°C, Unterkühlung 0°C

Vorläufige Daten

** Dreiph.: 380–420 V / 50 Hz

*** bei 1 m: Schalldruckpegel bei einem Meter Entfernung vom Verdichter, Freifeldbedingungen

Die Komplettlösung: Der Digital Scroll™-Verdichter unterstützt eine Reihe von Reglern

Emerson Climate Technologies bietet eine Reihe von Reglern und Treibern an, die den Digital Scroll™-Verdichter steuern können. Alle Regler unterstützen TCP/IP-Netzwerke und verfügen über Webserver-Funktionalität.

XEV02D - Treiber für Digital-Verdichter. Empfängt ein Eingangssignal von einem vorhandenen Systemregler (0-10 V, 4-20 mA) und aktiviert das Digital Scroll™-Magnetventil	
XC645D* - Steuert Verflüssigungssätze (einschließlich Lüfterdrehzahl) mit bis zu zwei Verdichtern, darunter einen Copeland Digital Scroll™	
XC660D* + XEV02D - Steuert Verbundanlagen von bis zu sechs Verdichtern/ Ventilatoren, darunter einen Copeland Scroll Digital™, der zu XEV02D für digitale Anwendungen passt	

* Jedes Relais ist konfigurierbar und kann mit dem Kompressor sowie dem Saugventil agieren

Weitere Informationen finden Sie unter: www.emersonclimate.eu

Emerson Climate Technologies – Europazentrale – Pascalstraße 65, 52076 Aachen, Deutschland
Telefon: +49 (0) 2408 929 0, Fax: +49 (0) 2408 929 570, Internet: www.emersonclimate.eu

Das Emerson Climate Technologies-Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke von Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. ist eine Tochtergesellschaft von Emerson Electric Co. Alco Controls ist eine eingetragene Marke und Copeland Scroll eine Marke von Emerson Climate Technologies Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Emerson Climate Technologies GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler in den Angaben zu Leistung, Abmessungen usw. sowie für Druckfehler. Die in diesem Dokument aufgeführten Produkte, Spezifikationen, Konstruktionen und technischen Daten können ohne vorherige Benachrichtigung geändert werden. Die Abbildungen sind unverbindlich.
© 2014 Emerson Climate Technologies, Inc.



EMERSON
Climate Technologies

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™