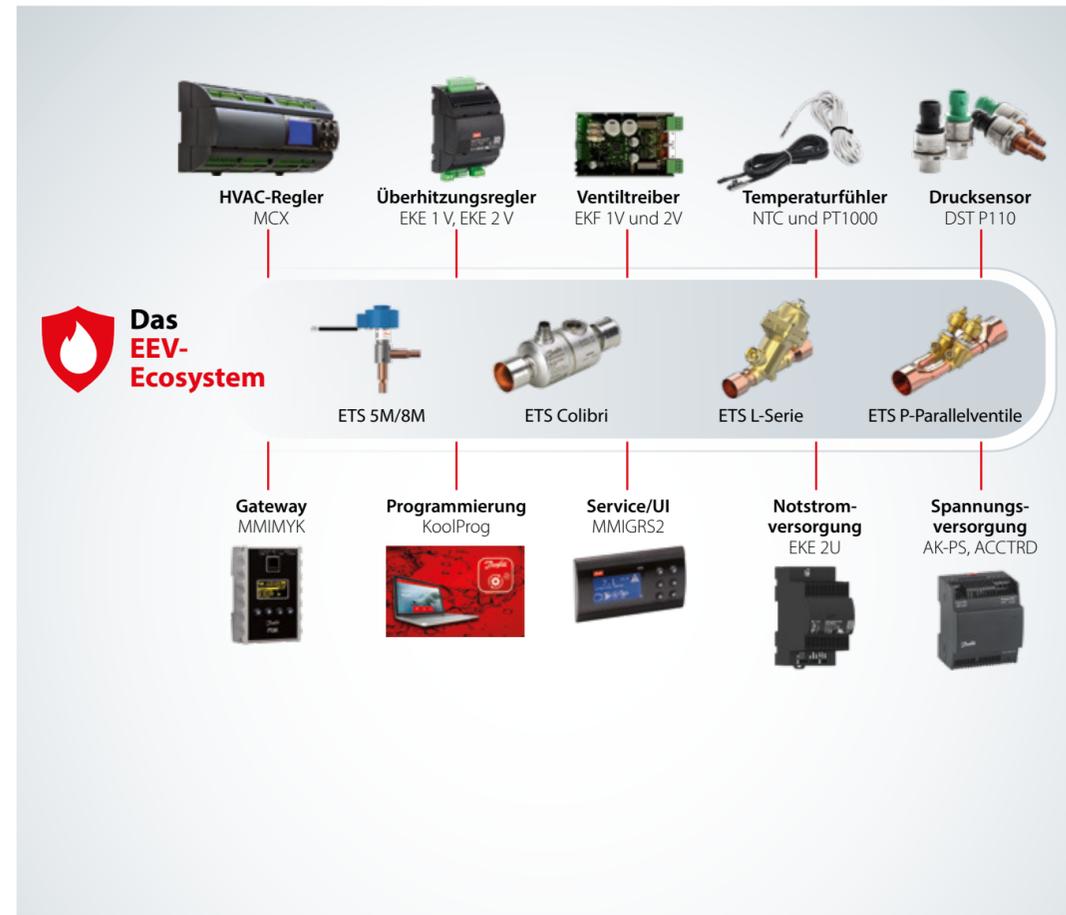


## Das Ecosystem elektrischer Expansionsventile

Genießen Sie die Vorteile eines kompletten Danfoss-Ecosystems bestehend aus Reglern, Treibern, Fühlern und Programmier-Tools und minimieren Sie die Komplexität und Gesamtbetriebskosten bei gleichzeitiger Maximierung der Energieeffizienz Ihrer Systeme.



Ihre Toolbox für die Systemberechnung, die Suche nach einem Produktdatenblatt und die Bestellung.

- Coolselector
- Referenz-Tool
- Low-GWP Tool
- Fehlersuche und Fehlerbehebung

<p><b>Programmierbare MCX-Regler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trägt zur Einhaltung genauer Temperaturvorgaben bei</li> <li>• Erweiterte Programmierbibliothek</li> <li>• Modularer Aufbau von Standalone- oder auch komplexen Systemen</li> <li>• Integrierter CAN-Bus, RS485-Modbus und zahlreiche Kommunikationsprotokolle</li> </ul>	<p><b>EKE-Überhitzungsregler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt OEMs bei der Entwicklung effizienterer Kaltwassersätze, Komfortklimaanlagen, Wärmepumpen, Rechenzentrums-Klimaanlagen, Kühlräume und Geräte für den Lebensmitteleinzelhandel zur Senkung von Entwicklungs- und Betriebskosten</li> <li>• Erstklassige adaptive Überhitzungsregelung für höchste Genauigkeit und Effizienz des Systems</li> <li>• Erhöhter Systemschutz durch Failsafe-Betrieb</li> </ul>	<p><b>Notversorgungsmodul EKE 2U</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das EKE 2U wurde zur Verbesserung der Systemzuverlässigkeit entwickelt und versorgt Schrittmotorregler im Notfall mit Spannung, um Ventile bei Stromausfall zu schließen. Dadurch wird verhindert, dass bei einem Stromausfall Flüssigkeit zum Verdichter gelangt</li> <li>• Wichtigste Merkmale: schnelles Aufladen, geeignet für viele Regler und Ventile, galvanische Trennung, hoher Schutz</li> </ul>
<p><b>EKF-Schrittmotorventiltreiber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostengünstiger, robuster, vielseitiger und einfach zu konfigurierender Schrittmotortreiber</li> <li>• Geeignet für elektrische Expansionsventile und Überhitzungsmanagement</li> <li>• Geeignet für ölfreie Turbocor-Zuschaltventile, Heißgas-Bypass und Flüssigkeits- oder Dampfeinspritzung</li> <li>• Erhältlich für 1 oder 2 Ventile und kompatibel mit allen auf dem Markt erhältlichen Ausführungen</li> </ul>	<p><b>Drucksensor DST P110</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochpräzise – bietet ein Gesamtfehlerband von +/-1 % innerhalb des gesamten vorgesehenen Temperaturbereichs der Anwendung</li> <li>• Kundenspezifische Kalibrierungsprofile lassen sich an die anwendungsspezifischen Anforderungen anpassen – das Ergebnis ist eine noch effizientere Überhitzungsregelung</li> </ul>	<p><b>PT1000-Temperaturfühler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturbereich von -50 bis 100 °C</li> <li>• Farbcodierte Kabel für eine einfache Installation</li> </ul>

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

## Ultimativer Systemwirkungsgrad und maximale Zuverlässigkeit

Präzise Durchflussregelung Ihres Systems mit dem breit gefächerten elektrischen Expansionsventilprogramm von Danfoss – in jeder HVAC-R-Anwendung.



- CRAC (Rechenzentrums-Klimaanlagen)**
- Kaltwassersätze**
- Gewerbliche Wärmepumpen**
- Erweiterte Baureihen für mehr Systemvarianten und Optimierungen**
- Komfortklimaanlagen**
- Kühlraum**
- Restaurant**
- Wärmepumpen für Wohngebäude**

Wählen Sie die optimale Lösung

**Elektronische Expansionsventile (modulierende Regelung)** **Elektronische Expansionsventile (pulsweitenmodulierende Regelung)** **Elektrische Expansionsventile (modulierende Regelung) für R744 (CO<sub>2</sub>)**

Typ	ETS M		ETS 6	ETS C	ETS L		ETS P	AKV	AKV-P	CCM	CCMT	CCMT Light	ICMTS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geringe Strömungs- und Betriebsgeräusche</li> <li>Optimierte Ventil-Strömungseigenschaften</li> <li>Genaue Ventilregelung, auch bei niedrigen Öffnungsgraden</li> <li>Bi-flow, mit hoher Performance in beiden Durchflussrichtungen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfach zu installieren</li> <li>Funktioniert mit allen gängigen Kältemitteln</li> <li>Kompakt und leicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genaue Regelung der Flüssigkeitseinspritzung</li> <li>Schnelles Öffnen/Schließen</li> <li>Dichte Magnetventil-Absperrung</li> <li>Vollhermetische, lasergeschweißte Bauweise</li> <li>Kompakte und leichte Inline-Bauweise</li> <li>Ölfrei und ATEX-zugelassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genaue Positionierung zur optimalen Regelung der Flüssigkeitseinspritzung</li> <li>Höchste Qualitätsstandards bei der Herstellung</li> <li>Genaueste Einstellung der Leistungsregelung</li> <li>Hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit</li> <li>Kompatibel mit ölfreien und Hochtemperaturapplikationen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompatibel mit ölfreien Anwendungen</li> <li>Genaue Positionierung zur optimalen Regelung der Flüssigkeitseinspritzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als Partprogramm aus Ventil, Spule und Düse erhältlich</li> <li>Keine Einjustierung erforderlich</li> <li>Ermöglicht einen großen Regelbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideal für transkritische Systeme mit Hochdruck (CCMT &amp; ICMTS) oder unterkritische Systeme (CCM &amp; CCMT)</li> <li>Optimaler Gaskühlerdruck durch die kontrollierte Drosselung des Gases vom Gaskühler in die Mitteldrucksammlerstufe (oder Verdampfer)</li> <li>Erreichen Sie optimalen Druck in der Mitteldrucksammlerstufe und höhere Effizienz durch kontrollierten Gas-Bypass vom Sammler in die Saugleitung des Verdichters</li> </ul>			

**Erweiterte** Baureihen, Typen und Eigenschaften

geeignet für eine größere Bandbreite konstruktiver Anforderungen, von kleinen bis zu großen Systemen, sowie zur Steigerung der Energieeffizienz. Zugelassen für die wichtigsten Kältemittel auf dem Markt, einschließlich HFKW- und HFO-Gemische niedriger und mittlerer Dichte, A2L-Optionen und natürliche R290- und CO<sub>2</sub>-Kältemittel.

**Hauptanwendungsbereiche**

Kaltwassersatz	Ja												
Wärmepumpe	Ja												
Geschlossener Regelkreis/ Rechenzentrums-Klimaanlagen (CRAC)	Ja	Ja	Ja	Ja									
Transportkühlung	Ja		Ja										
Lufttrockner	Ja		Ja	Ja	Ja	Ja							
Lebensmitteleinzelhandel								Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kühlraum	Ja		Ja	Ja	Ja	Ja		Ja					
Industrieanwendungen					Ja	Ja				Ja	Ja	Ja	Ja

ETS 5M  
ETS 8M



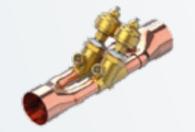
ETS Colibri



ETS L-Serie



ETS P-Parallel-ventile



ETS 6



**Technische Spezifikationen**

Untertypen	ETS 5M13 • ETS 5M17 • ETS 5M20 • ETS 5M24	ETS 8M40 • ETS 8M45 • ETS 8M55 • ETS 8M65	ETS 6 - 10 • ETS 6 - 14 ETS 6 - 18 • ETS 6 - 25 ETS 6 - 32 • ETS 6 - 40	ETS 12C • ETS 24C • ETS 25C • ETS 50C • ETS 100C	ETS 175L • ETS 250L	ETS 400L	ETS 500P • ETS 800P	AKV 15 • AKV 20	AKV 10P0 • AKV 10P8	CCM10 • CCM20 • CCM30 CCM 50 • CCM 40	CCMT 2 • CCMT 4 • CCMT 8	CCMT 3L, 5L, 8L, 10L	ICMTS 20 A33 • ICMTS 20A • ICMTS 20 B66 • ICMTS 20B • ICMTS 20C
Leistung (bei den Hauptanwendungen)	8,9–20,6 kW (R410A) 2,5–5,8 TR (R410A)	62,8–114,2 kW (R410A) 12–40 TR (R410A)	2,7–40,2 kW (R407C) 0,77–11,4 TR (R407C)	91–635 kW (R410A) 26–183 TR (R410A)	650–1081 kW (R134a) 190–307 TR (R134a)	1394–1930 kW (R134a) 402–550TR (R134a)	1652–2245 kW (R134a) 471–640 TR (R134a)	0,6–530 kW (R404A) 0,17–151 TR (R404A)	0,4–33 kW 0,1–9,4 TR	10–3200 kW <sup>2)</sup> 2,8–910 TR <sup>2)</sup>	10–130 kW <sup>1)</sup> 2,8–37 TR <sup>1)</sup>	10–130 kW <sup>1)</sup> 2,8–37 TR <sup>1)</sup>	10–675 kW <sup>1)</sup> 2,8–192 TR <sup>1)</sup>
Primäre Kältemittel	R410A • R32 • R454B • R404A • R134a • R448A • R449A • R290	R410A • R32 • R454B • R404A • R448A • R449A • R290	R410A • R22 • R407C • R404A • R134a	R410A • R32 • R454B • R290 • R134a	R134a • R513A • R515B • R1234ze	R134a • R513A • R515B • R1234ze	R134a • R513A • R515B • R1234ze	R407C • R134a • R404A • R410a	R744	HFKW • R744	HFKW • R744	R744	HFKW • R717 • R744
Anschlüsse	ODM/ODF Lötanschluss [mm]	ODM Lötanschluss [mm]	ODF Lötanschluss [mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss [Zoll]/[mm]	ODF Lötanschluss/ Anschweißanschluß [Zoll]	ODF Lötanschluss/ Anschweißanschluß [Zoll]	ODF Lötanschluss/ Anschweißanschluß [Zoll]/ Bimetall	Anschweißanschluß [mm]
Prinzip	Unipolarer Schrittmotor (480 Schritte, 1–2 Aktivierung)	Unipolarer Schrittmotor (500 Schritte, 1–2 Aktivierungen)	Unipolarer Schrittmotor (480 Schritte, 1–2 Aktivierungen)	Bipolarer Schrittmotor (600 Schritte)	Bipolarer Schrittmotor (3810 Schritte)	Bipolarer Schrittmotor (3810 Schritte)	Bipolarer Schrittmotor (3810 Schritte)	PWM (Pulsweitenmodulation)	Direkt, Servo, Pulsweitenmodulation	Elektronischer Schrittmotor (3530 Schritte)	Elektronischer Schrittmotor (1100 Schritte)	Elektronischer Schrittmotor (210 Schritte)	Elektronischer Schrittmotor (250 Schritte)
Max. ODP	35 bar	32 bar (A->B), 39 bar (B->A)	35 bar	40 bar	26 bar	26 bar	25 bar	18–22 bar	18–35 bar	50 bar	90 bar	90 bar	90 bar
Max. Betriebsdruck (PS)	45,5 bar	49 bar	47 bar	50 bar	37 bar	37 bar	37 bar	28–46 bar	90 bar	90 bar	140 bar	140 bar	140 bar
Medientemperatur	-30–70 °C	-30–70 °C	-30–70 °C	-40–70 °C	-40–70 °C	-40–70 °C	-40–65 °C	-50–60 °C	-60–60 °C	-40–40 °C	-40–60 °C	-20–55 °C am Eintritt -40–55 °C am Austritt	-60–120 °C
Durchflusscharakteristik	Linear	Linear/S-Kurve	Linear	Linear	Linear/S-Kurve	Linear/S-Kurve	S-Kurve	EIN/AUS	EIN/AUS				
Zulassungen	UL • CE • PED • CQC	UL • CE • PED • CQC	UL • CE • PED • CQC	UL • CE • PED • CQC • ATEX	UL • CE • PED • CNR	UL • CE • PED • CNR	CE • PED	UL • DEMKO • SETI • SEV • LVD • PED	UL • PED	UL • PED	UL • PED	CE • cURus • EAC	UL • PED
IP-Schutzart	66	67	66	67	67	67	67	Abhängig vom Spulentyp*	Abhängig vom Spulentyp*	67	67	68	67

**Werkstoffe**

Ventilgehäuse	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Messing	Messing	Messing	Messing	Messing	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Stahl
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------	-----------	-----------	-------

**Zubehör**

Danfoss Regler/Treiber	EIM 336 • EKE 1x • EKF	EKF	EIM 336 • EKE 1x • EKF MCX	EIM 365 • EKE 1x • EKF MCX	EIM 365 • EKE 1x • EKF MCX	EIM 365 • EKE 1x • EKF MCX	EIM 365 • EKE 1x • EKF MCX	EKE 1x • EKF MCX	AK-CC	AK-CC	EKC 326 • AK-PC 781 • AK-CC 750 • XM 208C	EKC 326 • AK-PC 781 • AK-CC 750 • XM 208C	EKE 1P • EKE 2U • AK-PC 572 • AK-PC 7xx • AK-XM 208C <sup>1)</sup>	EKC 326 • AK-PC 781
Kabel	0,7 m • 1 m • 1,5 m • 2,7 m	2 m • 3 m • 6 m	0,7 m • 1,5 m • 3 m	Optional 2–12 m	Optional 2–12 m	Optional 2–12 m	Optional 2–12 m	Optional 2–12 m	Abhängig vom Spulentyp*	Abhängig vom Spulentyp*	0,3 m	0,3 m	0,3 m	2 x 1,5 m

AKV



AKV-P



CCMT



CCMT Light



ICMTS



\*Weitere Informationen finden Sie unter store.danfoss.com | <sup>1)</sup> CO<sub>2</sub> Gaskühlerdrossel | <sup>2)</sup> CO<sub>2</sub> Gas-Bypass