

## Data Sheet

# Heißgasbypassregler und Heißgasmischer Typen **CPCE** und **LG**

CPCE-Heißgasbypassregler passt die Verdichterleistung an die tatsächliche Verdampferlast an.



CPCE-Heißgasbypassregler passt die Verdichterleistung an die tatsächliche Verdampferlast an.

Der CPCE wird in einem Bypass zwischen der Nieder- und Hochdruckseite bei Kältesystemen eingebaut. Er ist ausgelegt für die Heißgaseinspritzung zwischen dem Verdampfer und dem thermostatischen Expansionsventil.

Die Einspritzung sollte durch einen Heißgasmischer vom Typ LG erfolgen.

## Merkmale

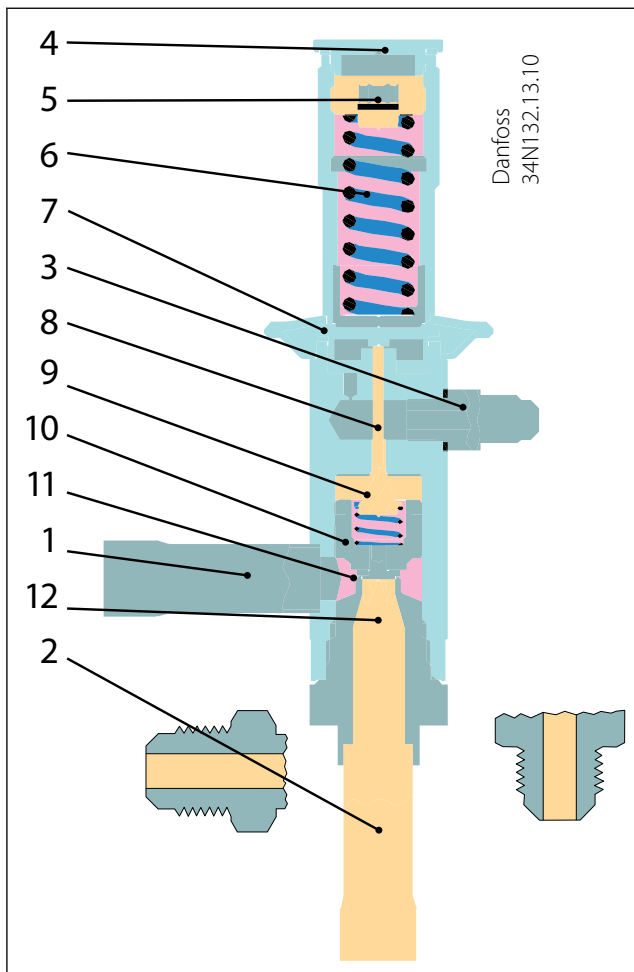
### Heißgasbypassregler CPCE

- Erstklassige Regelgenauigkeit
- Der direkte Anschluss an die Saugleitung regelt die Heißgaseinspritzung unabhängig vom Druckabfall im Verdampfer.
- Der Regler erhöht die Gasgeschwindigkeit im Verdampfer und sorgt so für einen besseren Ölrücklauf in den Verdichter
- Schutz gegen zu niedrige Verdampfungstemperatur, d.h. er verhindert die Vereisung des Verdampfers.
- Kann im folgenden EX-Bereich verwendet werden: Kategorie 3 (Zone 2)

### Heißgasmischer LG

- Der LG gewährleistet eine homogene Vermischung von flüssigem und gasförmigem Kältemittel in dem Verdampfer
- Verhindert große Saugüberhitzung durch die Kombination von Heißgaseinspritzung mit Expansionsventileigenschaften
- LG kann zur Heißgasabtauung oder für Heizsysteme verwendet werden

## Funktionen

**Bild 1: CPCE**


1	Eintritt
2	Austritt
3	Steuerdruckanschluss
4	Schutzkappe
5	Einstellschraube
6	Hauptfeder
7	Membran
8	Druckstift
9	Pilotdüse
10	Servokolben
11	Druckausgleichbohrung
12	Hauptdüse

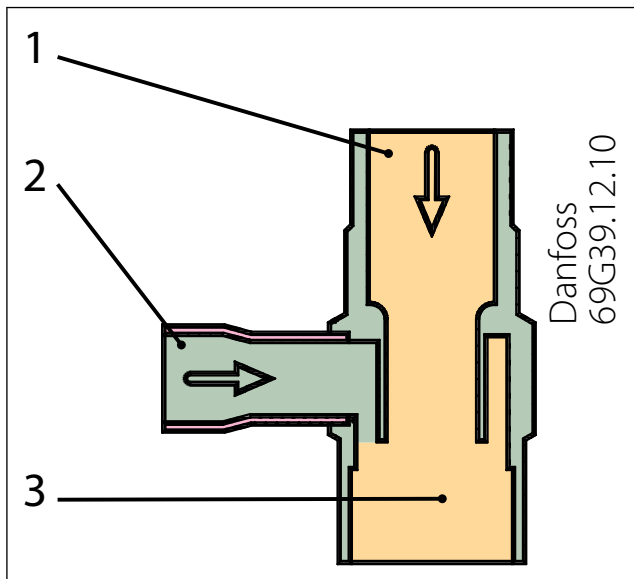
Heißgasbypassregler, Typ CPCE ist servogesteuert.

Die Membran (7) wird von oben von der Kraft der Feder (6) und von unten vom Steuerdruck von (3) beeinflusst. Wenn der Steuerdruck unter den im Voraus eingestellten Wert abfällt, drückt die Feder über den Druckstift (8) die Drosselkugel von der Pilotdüse (9) weg.

Dadurch wird der Druck über dem Servokolben (10) entlastet. Der Differenzdruck, der hierdurch entsteht, bewegt den Servokolben nach oben, so dass der Regler den Weg für das Heißgas zur Saugseite freigibt.

Wenn der Steuerdruck über den Einstellwert ansteigt, schließt die Pilotdüse das Abströmen vom Raum über dem Servokolben ab. Dadurch wird der Druck über dem Kolben durch das Druckausgleichbohrung (11) wieder aufgebaut, so dass der Regler schließt.

Bild 2: LG



- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Flüssigkeitseintritt |
| 2 | Heißgaseintritt      |
| 3 | Austritt             |

## Produktdaten

### Technische Daten

Tabelle 1: Druckbereich

Bereich	Beschreibung
Kältemittel	R22, R1234ze <sup>*)</sup> , R1270 <sup>*)</sup> , R134a, R290 <sup>*)</sup> , R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600 <sup>*)</sup> , R600a <sup>*)</sup> <sup>*)</sup> nur LG 12–16 und LG 16–22 ; weitere Details finden Sie in dem Hinweis unter der Tabelle
Regelbereich	$p_e = 0\text{--}6$ bar Werkseinstellung = 0,4 bar
Maximaler Betriebsdruck	PS/MWP = 28 bar
Maximaler Prüfdruck	$p_e = 31$ bar
Max. Differenzdruck	$\Delta p = 18$ bar
Max. Medientemperatur	140 °C
Max. Medientemperatur	-50 °C

Dieses Produkt wurde für R290, R600, R600a, R1234ze und R1270 im Rahmen einer Zündquellenbewertung gemäß dem Standard EN ISO 80079-36 bewertet. Bördelanschlüsse sind nur für A1- und A2L-Kältemittel zugelassen.

Eine vollständige Liste der zugelassenen Kältemitteln finden Sie auf: [www.products.danfoss.com](http://www.products.danfoss.com) Suchen Sie hier nach den verfügbaren Artikelnummern. Das Kältemittel ist ein Bestandteil der jeweiligen Technischen Daten.

### Bemessung

Es ist wichtig für die optimale Leistung ein CPCE-Ventil entsprechend der Systemauslegung und Anwendung auszuwählen.

Die folgenden Elemente müssen bei der Auswahl der Größe des CPCE-Ventils beachtet werden:

- Kältemittel: Geeignet für HFCKW, HFKW und KW
- Minimale Saugtemperatur:  $t_{\text{saug}}$  in [°C]/[bar]
- Verdichterleistung bei minimaler Saugtemperatur:  $Q_1$  in [kW]
- Verdampferbelastung bei minimaler Saugtemperatur:  $Q_2$  in [kW]
- Flüssigkeitstemperatur vor dem Expansionsventil:  $t_{\text{fl}}$  [°C]
- Senkung Saugtemperatur/Saugdruck in [K]
- Anschlusstyp: Bördel oder Löt
- Anschlussgröße in [Zoll] oder [mm]

### Auswahl

#### Beispiel

Zur Auswahl des richtigen Ventils kann es sich als notwendig erweisen, die aktuelle Leistung unter Zuhilfenahme eines Korrekturfaktors umzurechnen. Dies ist erforderlich, falls die Bedingungen in der Kälteanlage von den in den Leistungstabellen angegebenen Bedingungen abweichen.

Folgendes Beispiel soll dies illustrieren:

- Kältemittel: R404A
- Minimale Saugtemperatur:  $t_{\text{saug}} = -30$  °C
- Verdichterleistung bei -30 °C,  $Q_1 = 80$  kW
- Verdampferlast bei -30 °C,  $Q_2 = 60$  kW
- Flüssigkeitstemperatur vor dem Expansionsventil:  $t_{\text{fl}} = 40$  °C
- Senkung Saugtemperatur/Saugdruck = 5 K
- Anschlusstyp: Lötanschluss
- Anschlussgröße = 1/2 Zoll

**Schritt 1**

Bestimmen Sie die Ersatzleistung. Diese ergibt sich aus der Verdichterleistung bei minimaler Saugtemperatur  $Q_1$  minus die Verdampferbelastung bei minimaler Saugtemperatur  $Q_2$ .  $Q_1 - Q_2 = 80 - 60 = 20 \text{ kW}$

**Schritt 2**

Ermitteln Sie den Korrekturfaktor zur Senkung von Saugtemperatur/Saugdruck. Gemäß Tabelle mit den Korrekturfaktoren liegt der Korrekturfaktor für eine Saugtemperatursenkung von 5 K (R404A) bei 1,3.

**Tabelle 2: Kältemittel- und Saugtemperatur**

Saugtemp. $t_{\text{Saug}}$ nach Absenkung [°C]	Kältemittel	Saugtemperatur $\Delta t_{\text{Saug}}$ [K]							
		0,1	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10	R134a	0,1	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	R22, R404A, R507, R407C	0,3	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0	R134a	0,1	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	R22, R404A, R507, R407C	0,2	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
-10	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
-20	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,2	2,4	2,4
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
-30	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,2	2,9	2,9
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,6	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4
-40	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,0	2,2	2,2

Die Korrekturtable wird verwendet, wenn die Saugtemperaturänderung von 4 K abweicht. Die Ersatzleistung muss durch den ermittelten Korrekturfaktor dividiert werden.

**Schritt 3**

Die korrigierte Ersatzleistung beträgt  $Q = 20 / 1,3 = 15,4 \text{ kW}$

**Schritt 4**

Suchen Sie in der entsprechenden Leistungstabelle für R404A die Spalte mit einer Saugtemperatur von  $t_{\text{Saug}} = -30$  °C. Ausgehend von der korrigierten Ersatzleistung ist ein Ventil zu wählen, das die gleiche oder eine größere Leistung bietet. CPCE 12 verfügt über eine Ersatzleistung von 17,9 kW bei einer min. Saugtemperatur von  $-30$  °C.

**Stufe 5**

CPCE 12, 1/2-Zoll-Lötanschluss, **Artikelnr. 034N0082**.

**Leistungstabellen**

Typ	Saugtemperatur $t_{\text{Saug}}$ nach Druck-/ Temperaturabsenkung [°C]	Reglerleistung Q [kW] bei Verflüssigungstemperatur $t_{\text{Verfl}}$ [°C]				
		20	30	40	50	60
R22						
CPCE 12	10	7,9	16,3	21,6	26,9	33,4
	0	12,9	17,3	21,7	27,1	33,4
	-10	13,6	17,4	22	27,4	33,4
	-20	13,7	17,6	22,2	27,7	33,4
	-30	8	11	14,7	18,6	33,4
	-40	4,3	5,7	7,6	-	33,4

## Heißgasbypassregler und Heißgasmischer, Typen CPCE und LG

Typ	Saugtemperatur t <sub>Saug</sub> nach Druck-/ Temperaturabsen- kung [°C]	Reglerleistung Q [kW] bei Verflüssigungstemperatur t <sub>Verfl</sub> [°C]				
		20	30	40	50	60
CPCE 15	10	11,5	24	31,7	39,4	49
	0	18,8	25,4	32	39,9	49
	-10	20	25,6	32,3	40,2	49
	-20	20,1	25,8	32,6	40,7	49
	-30	11,5	16	21,2	27,1	49
	-40	5,9	7,8	10,6	–	49
CPCE 22	10	15,2	31,7	42	52,3	64,9
	0	25	33,6	42,4	52,8	64,9
	-10	26,5	34	42,8	53,4	64,9
	-20	26,6	34,2	43,1	53,8	64,9
	-30	15,4	21,3	28,1	35,9	64,9
	-40	8	10,7	14,3	–	64,9
R134a						
CPCE 12	10	2,3	10,4	14,4	18	22,6
	0	7,8	11,3	14,4	18,1	22,6
	-10	5,8	7,9	10,8	14,4	18,1
	-20	3,4	4,6	6,1	8,3	10,6
	-30	2	2,8	3,7	4,9	6,2
CPCE 15	10	2,3	15,2	21,1	26,5	33,2
	0	11,4	16,6	21,2	26,6	33,2
	-10	8,3	11,6	15,7	21,1	26,6
	-20	4,8	6,6	8,8	11,9	15,2
	-30	2,6	3,5	4,9	6,4	8
CPCE 22	10	3,1	20,4	28	35,2	43,9
	0	15,1	22,8	28,1	35,2	43,9
	-10	10,9	15,2	20,9	27,7	35,2
	-20	6,4	8,8	11,8	15,7	20,3
	-30	3,7	5	6,8	8,9	11,3
R404A/R507						
CPCE 12	10	7,5	15,5	20,6	25,7	31,1
	0	12,2	16,4	20,6	25,7	31,1
	-10	12,9	16,4	20,7	25,7	31,1
	-20	13,1	16,4	20,7	–	31,1
	-30	10,3	13,8	17,9	–	31,1
	-40	5,5	7,5	9,5	–	31,1
CPCE 15	10	11	22,8	30,3	37,8	46,9
	0	18	24,2	30,3	37,8	46,9
	-10	19,1	24,2	30,4	37,8	46,9
	-20	19,1	24,3	30,4	–	46,9
	-30	15	20,3	26,5	–	46,9
	-40	8	10,6	13,4	–	46,9
CPCE 22	10	14,6	30,2	40,1	49,9	62,3
	0	23,8	32	40,1	49,9	62,3
	-10	25,3	32	40,1	50	62,3
	-20	25,3	32,1	40,2	–	62,3
	-30	19,9	26,7	34,8	–	62,3
	-40	10,6	14,2	18	–	62,3
R407C						
CPCE 12	10	9,7	18,3	23,5	28,2	33,4
	0	14,4	19	23,2	27,9	33,4
	-10	15,1	19	23,3	27,4	33,4
	-20	15,1	18,8	23,1	27,4	33,4
	-30	8,7	11,7	15	18	33,4
	-40	4,6	5,9	7,6	–	33,4



Bild 4: LG

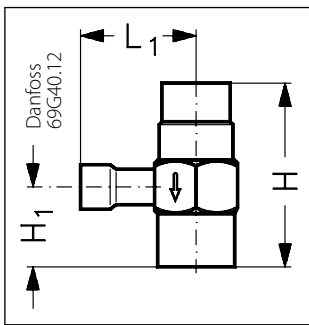


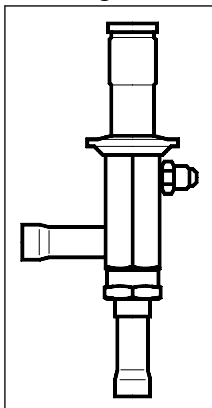
Tabelle 4: Abmessungen und Gewicht – LG

Typ	H	H <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	NV	Nettogewicht
LG 12-16	54	22	40	24	0,1
LG 12-22	62	26	42	28	0,2
LG 16-28	79	35	48	36	0,3
LG 22-35	89	40	66	41	0,4

## Bestellung

### Heißgasbypassregler

Bild 5: Regler



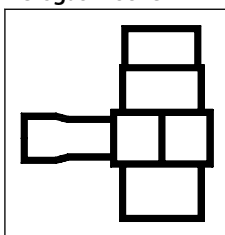
Typ	Anschluss				Nennleistung <sup>(1)</sup> [kW]				Artikelnr.
	Bördel		Löt		R22	R134a	R404A/R507	R407C	
	[in]	[mm]	[in]	[mm]					
CPCE 12	1/2	12	–	–	17,4	7,9	16,4	19,0	034N0081
CPCE 12	–	–	1/2	12	17,4	7,9	16,4	19,0	034N0082
CPCE 15	–	–	5/8	16	25,6	11,6	24,2	27,9	034N0083
CPCE 22	–	–	7/8	22	34,0	15,2	32,0	37,1	034N0084

<sup>(1)</sup> Die Nennleistung ist die Reglerleistung bei:

- Verdampfungstemperatur  $t_{\text{Verd}} = -10\text{ °C}$
- Verflüssigungstemperatur  $t_{\text{Verfl}} = 30\text{ °C}$
- Absenkung der Saugtemperatur/des Saugdrucks  $\Delta t_{\text{Saug}} = 4\text{ K}$ .

Bild 6:

Heißgasmischer



Typ	Anschluss						Artikelnr.
	Austritt ODM		Eintritt Heißgas ODF		Eintritt Flüssigkeit ODF		
	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	
LG 12–16	5/8	16	1/2	12	5/8	16	069G4001
LG 12–22	7/8	22	1/2	12	7/8	22	069G4002
LG 16–28	1 1/8	28	5/8	16	1 1/8	28	069G4003
LG 22–35	1 3/8	35	7/8	22	1 3/8	35	069G4004

## Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Die Liste enthält alle Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen für diesen Produkttyp. Einzelne Kodenummern können einige oder alle dieser Zulassungen enthalten, und bestimmte lokale Zulassungen erscheinen möglicherweise nicht auf der Liste.

Einige Genehmigungen können sich im Laufe der Zeit ändern. Sie können den aktuellen Status unter [danfoss.de](http://danfoss.de) einsehen oder sich bei Fragen an Ihren Danfoss-Vertreter vor Ort wenden.

**Tabelle 5: Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen**

Dokumententitel	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
RU Д-ДК.БЛ08.В.00191_18	EAC-Erklärung	Maschinen und Ausrüstungen	EAC
MD 034N0625.AA	Herstellereklärung	PED	Danfoss

## Online-Support

Danfoss bietet neben unseren Produkten ein breites Spektrum an Support, einschließlich digitaler Produktinformationen, Software, mobiler Apps und fachkundiger Beratung. Siehe die folgenden Möglichkeiten.

### Der Danfoss Product Store



Der Danfoss Product Store ist Ihr One-Stop-Shop für alles, was mit dem Produkt zu tun hat – egal, wo auf der Welt Sie sich befinden oder in welchem Bereich der Kühlbranche Sie tätig sind. Erhalten Sie schnellen Zugriff auf wichtige Informationen wie Produktspezifikationen, Bestellnummern, technische Dokumentation, Zertifizierungen, Zubehör und mehr. Auf [store.danfoss.de](https://store.danfoss.de) stöbern.

### Technische Dokumentation finden



Finden Sie die technische Dokumentation, die Sie für die Inbetriebnahme Ihres Projekts benötigen. Erhalten Sie direkten Zugriff auf unsere offizielle Sammlung von Datenblättern, Zertifikaten und Erklärungen, Handbüchern und Anleitungen, 3D-Modellen und Zeichnungen, Fallbeispielen, Broschüren und vielem mehr.

Suchen Sie jetzt unter [www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Danfoss Learning ist eine kostenlose Online-Lernplattform. Sie enthält Kurse und Materialien, die speziell entwickelt wurden, um Ingenieuren, Installateuren, Servicetechnikern und Großhändlern zu helfen, die Produkte, Anwendungen, Branchenthemen und Trends besser zu verstehen, die Ihnen helfen werden, Ihre Arbeit zu erledigen.

Erstellen Sie Ihr kostenloses Danfoss Learning-Konto unter [www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning).

### Erhalten Sie lokale Informationen und Support



Lokale Danfoss-Websites sind die Hauptquelle für Hilfe und Informationen über unser Unternehmen und unsere Produkte. Erhalten Sie Infos zur Produktverfügbarkeit, die neuesten regionalen Nachrichten oder kontaktieren Sie einen Experten in Ihrer Sprache.

Hier finden Sie Ihre Danfoss-Website vor Ort: [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

### Coolselector®2 – Finden Sie die besten Komponenten für Ihr HVAC/R-System



Coolselector®2 erleichtert Ingenieuren, Beratern und Designern die Suche und Bestellung der besten Komponenten für Kälte- und Klimaanlage. Dazu müssen Sie lediglich Berechnungen auf Grundlage Ihrer Betriebsbedingungen ausführen und anschließend die beste Komponentenzusammenstellung für Ihre Anlage auswählen.

Laden Sie Coolselector®2 kostenlos unter [Coolselector.Danfoss.de](https://Coolselector.Danfoss.de) herunter.

### Danfoss GmbH

Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

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.