

Data Sheet

Verflüssigungsdruckregler, Typ **KVR**
Differenzdruckventil, Typ **NRD**

Hält einen konstanten und ausreichend hohen Verflüssiger- und Sammlerdruck aufrecht



Das Regelsystem aus KVR und NRD dient der Aufrechterhaltung eines konstanten und ausreichend hohen Verflüssigungs- und Sammlerdrucks in Kälte- und Klimaanlage mit luftgekühlten Verflüssigern.

Der KVR kann auch zusammen mit einem Sammlerdruckregler vom Typ KVD verwendet werden.

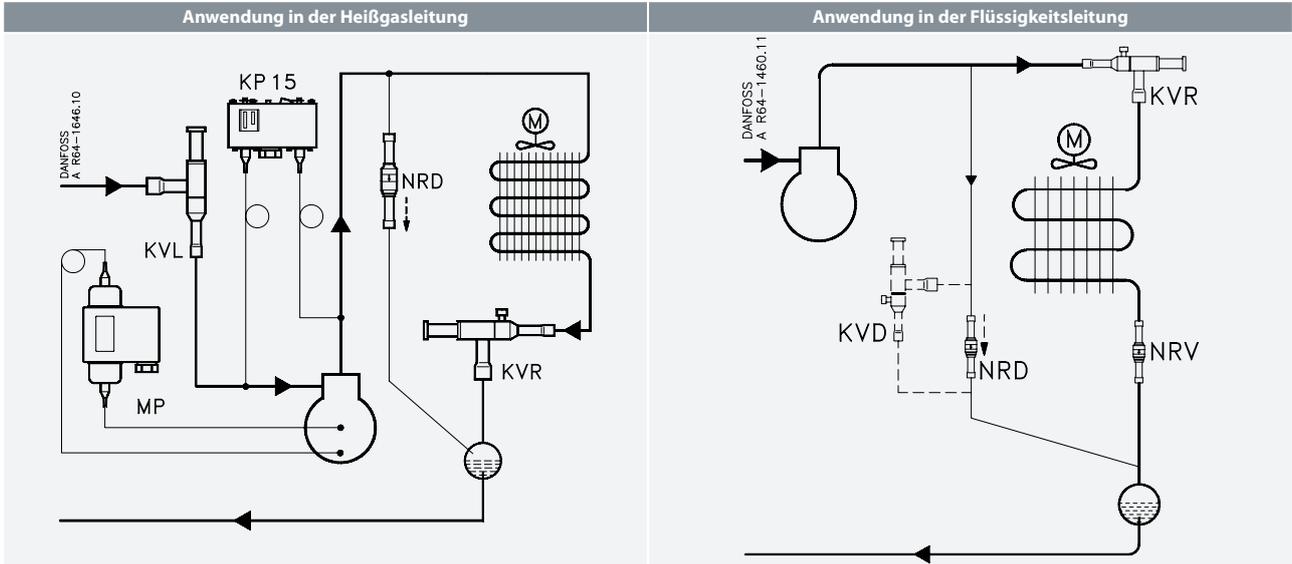
Eigenschaften:

- Genaue verstellbare Druckregelung
- Breite Leistungs- und Betriebsbereiche
- Pulsationsgedämpfte Bauweise
- Bälge aus Edelstahl
- Kompakte Winkelkonstruktion für leichten Einbau in jeder beliebigen Lage
- Hermetische gelötete Konstruktion
- 1/4 Zoll Schrader-Ventil für den Manometeranschluss
- Erhältlich mit Bördel- und ODF-Lötanschluss
- KVR 12 – KVR 22 und NRD: Kann im folgenden EX-Bereich verwendet werden: Kategorie 3 (Zone 2)

Anwendungen

Anwendung

Tabelle 1: Anwendung



Produktspezifikation

Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten

Kältemittel	R22, R32**, R134a, R290*, R404A, R407A, R407C, R407F, R407H, R410A**, R448A, R449A, R449B, R450A, R452A, R452B**, R454A*, R454B**, R454C*, R455A*, R507, R513A, R515B, R516A, R600*, R600a*, R1233zd(E)**, R1234ze(E)*, R1234yf*, R1270* *nur KVR 12 – KVR22; weitere Details finden Sie in dem Hinweis unter der Tabelle **nur NRD
Einstellbereich	5–17,5 bar Werkseinstellung = 10 bar
Maximaler Betriebsdruck	KVR: PS/MWP = 28 bar NRD: PS/MWP = 49 bar
Maximaler Prüfdruck	KVR: Pe = 31 bar NRD: Pe = 81 bar
Medientemperaturbereich	KVR: -45 – 130 °C NRD: -50 – 800 °C
P-Band	KVR 12–22 = 6,2 bar KVR 28–35 = 5 bar
Minimale Öffnungsdifferenzdruck für NRD	Öffnungsbeginn: $\Delta p = 1,4$ bar

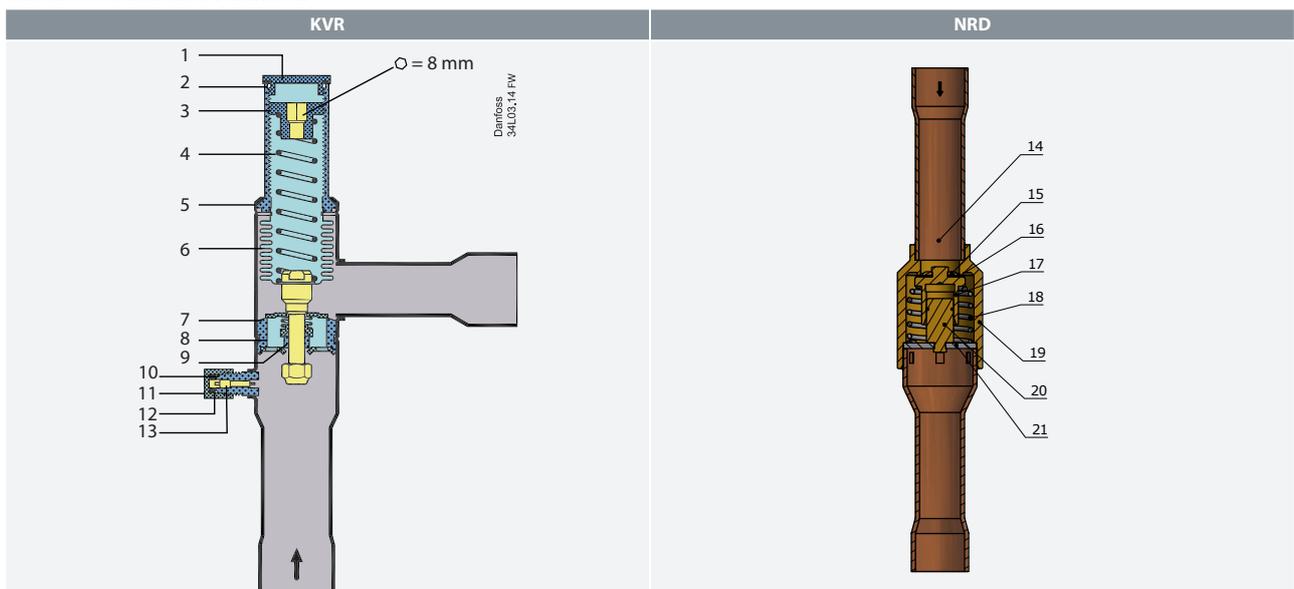
Dieses Produkt (KVP 12–KVP 22) wurde für R290, R454A, R454C, R455A, R600, R600a, R1234ze(E), R1234yf und R1270 im Rahmen einer Zündquellenbewertung gemäß dem Standard EN ISO80079-36 bewertet. Bördelanschlüsse sind nur für A1- und A2L-Kältemittel zugelassen.

NRD wurde für R32, R1270, R290, R452B, R454A, R454B, R454C R455A, R600, R600a, R1233zd(E), R1234ze(E), R1234yf, R1270 im Rahmen einer Zündquellenbewertung gemäß dem Standard EN ISO80079-36 bewertet.

Für eine vollständige Liste der zugelassenen Kältemittel gehen Sie bitte auf die Website <http://store.danfoss.com/> und suchen Sie nach den einzelnen Artikelnummern. Das Kältemittel ist im Rahmen der jeweiligen Technischen Daten aufgeführt.

Bauweise und Werkstoffe

Tabelle 3: Bauweise/Funktion



Verflüssigungsdruckregler vom Typ KVR und Differenzdruckventil vom Typ NRD

1	Verschlusskappe	8	Ventilsitz	15	Unterlegscheibe
2	Dichtung	9	Dämpfungsvorrichtung	16	Teflonscheibe
3	Einstellschraube	10	Manometeranschluss	17	Kolben
4	Hauptfeder	11	Leistung	18	Feder
5	Ventilgehäuse	12	Dichtung	19	Ventilgehäuse
6	Ausgleichsbalg	13	Einsatz	20	Führung
7	Ventilteller	14	Kupferrohr	21	Anschlag

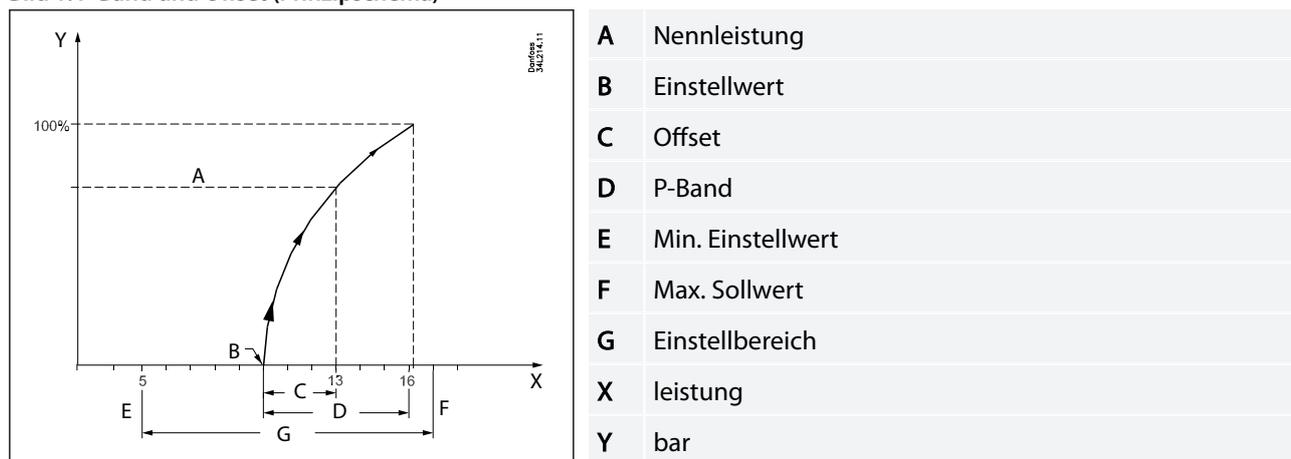
Der Verflüssigungsdruckregler vom Typ KVR öffnet bei steigendem Druck auf der Eintrittsseite, d. h. wenn der Druck im Verflüssiger den Sollwert überschreitet. Die KVR-Regelung hängt nur vom Druck auf der Eintrittsseite ab. Druckschwankungen auf der Austrittsseite des Reglers haben keine Auswirkung auf den Öffnungsgrad, da der KVR über einen Ausgleichswellrohr verfügt (6). Die effektive Fläche des Wellrohrs entspricht der Fläche des Ventilsitzes.

Zudem ist der Regler mit einer wirksamen Dämpfungsvorrichtung (9) ausgestattet, die einen Schutz vor Pulsationen bietet, die häufig in Kälteanlagen auftreten.

Diese Dämpfungsvorrichtung trägt zu einer langen Lebensdauer des Reglers bei, ohne dass die Regelgenauigkeit beeinträchtigt wird.

Das Differenzdruckventil vom Typ NRD beginnt zu öffnen, wenn der Druckabfall im Ventil 1,4 bar erreicht.

Bild 1: P-Band und Offset (Prinzipschema)



Proportional band

Das Proportionalband oder P-Band ist definiert als die Druckgröße, die notwendig ist, um das Ventil aus der geschlossenen Position (Sollwert) in die vollständig geöffnete Position zu bringen.

Beispiel

Ist das Ventil so eingestellt, dass es bei einem Eintrittsdruck von 10 bar öffnet, und liegt das P-Band des Ventils bei 6,2 bar, erreicht das Ventil seine maximale Leistung, sobald der Eintrittsdruck auf 16,2 bar angestiegen ist.

Offset

Der Offset bezeichnet die Druckgröße, die notwendig ist, um den Ventilteller von der geschlossenen Position (Sollwert) bis zum dem Öffnungsgrad zu bringen, der für die tatsächliche Last erforderlich ist. Der Offset ist immer Teil des P-Bandes.

Beispiel mit R22

Es ist eine Betriebstemperatur von 36 °C ~ 13 bar erforderlich und die Temperatur darf nicht unter 27 °C ~ 10 bar (Sollwert) fallen. Der Offset wird dann 3 bar betragen.

Bemessung

Es ist wichtig, für die optimale Leistung das KVR-Ventil entsprechend der Anlagenbedingungen und Anwendung auszuwählen.

Die folgenden Daten müssen bei der Bemessung eines KVR-Ventils beachtet werden:

- Kältemittel: HFCKW, HFKW und KW: KVR 12 – KVR 22, HFCKW und nicht brennbare FKW: KVR 28 – KVR 35
- Verdampferleistung Q_e (Anlagenleistung)
- Verdampfungstemperatur t_e in [° C]
- Verflüssigungstemperatur t_c in [° C]
- Anschlusstyp: Bördel oder Löt
- Anschlussgröße in [Zoll]

Ventilauswahl

Beispiel

Es kann für die Wahl des richtigen Ventils erforderlich werden, die aktuelle Verdampferleistung mithilfe von Korrekturfaktoren umzurechnen.

Dies ist erforderlich, falls die Bedingungen in der Kälteanlage von den in den Leistungstabellen angegebenen Bedingungen abweichen.

Zudem hängt die Auswahl von dem zulässigen Druckabfall über dem Ventil ab.

Folgendes Beispiel soll dies illustrieren:

KVR in einer Flüssigkeitsleitung

- Kältemittel: R22
- Verdampferleistung: $Q_e = 100$ kW (Anlagenleistung)
- Verdampfungstemperatur: Verdampfungstemperatur $t_e = -40$ °C
- Verflüssigungstemperatur: Verflüssigungstemperatur $t_c = 30$ °C
- Anschlusstyp: Löt
- Anschlussgröße: 5/8 Zoll

Schritt 1

Ermitteln Sie den Korrekturfaktor für die Verdampfungstemperatur t_e .

In der Tabelle der Korrekturfaktoren entspricht eine Verdampfungstemperatur von -40 °C, R22, einem Faktor von 1,09.

t_e [° C]	-40	-30	-20	-10	0	10
R22	1,09	1,05	1,02	1	0,98	0,96
R134a	1,14	1,09	1,04	1	0,96	0,93
R404A, R507	1,18	1,11	1,05	1	0,95	0,92
R407C	1,12	1,08	1,04	1	0,97	0,93

Anlagenleistung \times Korrekturfaktor = Tabellenleistung

Schritt 2

Die korrigierte Verdampferleistung ist $Q_e = 100 \times 1,09 = 109,0$ kW

Schritt 3

Wählen Sie nun die entsprechende Leistungstabelle und darin die Zeile für die Verflüssigungstemperatur $t_c = 30$ °C.

Ausgehend von der korrigierten Verdampferleistung ist ein Ventil zu wählen, das die gleiche oder eine etwas größere Leistung bei einem angemessenen Druckabfall aufweist.

KVR 12, KVR 15, KVR 22 liefern 142,9 kW bei einem Druckabfall von 1,6 bar über dem Ventil. Da die erforderliche Anschlussgröße 5/8 Zoll ODF beträgt, wäre ein KVC 15 Ventil die richtige Wahl.

Schritt 4

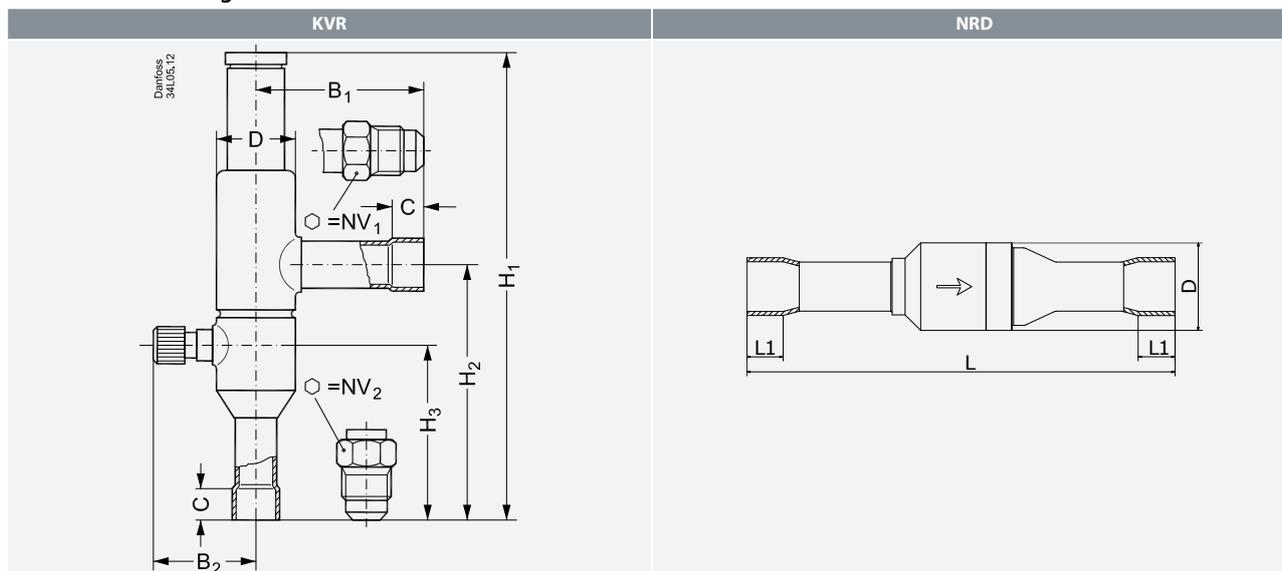
KVP 15, 5/8 Zoll Lötanschluss: Bestell-Nr. 034L0097 (siehe Bestellliste)

Ventilauswahl auf Basis der Leistungsberechnung

Für erweiterte Leistungsberechnungen und Ventilauswahl basierend auf Leistungen und Kältemitteln siehe Coolselector®2. Nenn- und erweiterte Leistungen werden mit der Coolselector®2-Berechnungsmaschine nach ARI-Standards mit den ASEREP-Gleichungen basierend auf Labormessungen ausgewählter Ventile berechnet.

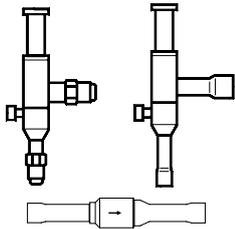
Abmessungen

Tabelle 4: Abmessungen



Typ	Anschluss				NV1	NV2	H1	H2	H3	L	L1	B1	B2	C Löt	øD	Netto- gewicht
	Bördel		Lötanschluss ODF													
	[in]	[mm]	[in]	[mm]												
KVR 12	1/2	12	1/2	12	19	19	179	99	66	-	-	64	41	10	30	0,4
KVR 15	5/8	16	5/8	16	24	24	179	99	66	-	-	64	41	12	30	0,4
KVR 22	-	-	7/8	22	-	-	179	99	66	-	-	64	41	17	30	0,4
KVR 28	-	-	1 1/8	28	-	-	259	151	103	-	-	105	48	20	43	1
KVR 35	-	-	1 3/8	35	-	-	259	151	103	-	-	105	48	25	43	1
NRD	-	-	1/2	12	-	-	-	-	-	131	10	-	-	-	22	0,1

Bestellung


Tabelle 5: KVR 12, KVR 15, KVR 22, KVR 28, KVR 35, NRD

Typ	Flüssigkeits-Nennleistung ⁽¹⁾ (Verdampferleistung) [kW]				Heißgas-Nennleistung ⁽¹⁾ (Verdampferleistung) [kW]				Bördelanschluss. ⁽²⁾		Bestellnr.	Löt-Anschluss		Bestellnr.
	R22	R134a	R404A / R507	R407C	R22	R134a	R404A / R507	R407C	[in]	[mm]		[in]	[mm]	
KVR 12	50,4	47,3	36,6	54,4	13,2	11,6	12	14,3	1/2	12	034L0091	1/2	–	034L0093
	50,4	47,3	36,6	54,4	13,2	11,6	12	14,3	–	–	–	–	12	034L0096
KVR 15	50,4	47,3	36,6	54,4	13,2	11,6	12	14,3	5/8	16	034L0092	5/8	16	034L0097
KVR 22	50,4	47,3	36,6	54,4	13,2	11,6	12	14,3	–	–	–	7/8	22	034L0094
KVR 28	129	121	93,7	139,3	34,9	30,6	34,9	37,7	–	–	–	1 1/8	–	034L0095
	129	121	93,7	139,3	34,9	30,6	34,9	37,7	–	–	–	–	28	034L0099
KVR 35	129	121	93,7	139,3	34,9	30,6	34,9	37,7	–	–	–	1 3/8	35	034L0100
NRD	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1/2	–	020B1132
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	020B1136

⁽¹⁾ Um das Produkt für andere Bedingungen oder Kältemittel auszuwählen, verwenden Sie Danfoss Coolselector*

Die Nennleistung basiert auf:

- Verdampfungstemperatur: $t_e = -10\text{ °C}$.
- Verflüssigungstemperatur $t_c = 30\text{ °C}$
- Druckabfall über das Ventil
 - $\Delta p = 0,2\text{ bar}$ für die Flüssigkeitsleistung
 - $\Delta p = 0,4\text{ bar}$ für die Heißgasleistung
- offset = 3 bar

⁽²⁾ KVR werden ohne Bördelmuttern geliefert. Überwurfmuttern können getrennt geliefert werden:

- 1/2 Zoll/12 mm, Bestell-Nr. 011L1103
- 5/8 Zoll/16 mm, Bestell-Nr. 011L1167

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 einsehen oder sich bei Fragen an Ihren Danfoss-Vertreter vor Ort wenden.

Tabelle 6: Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
Danfoss 034L9625.AB	Herstellereklärung	PED (DGRL)/RoHS	Danfoss
Danfoss 034R9541.AA	Herstellereklärung	China RoHS	Danfoss
EAC RU Д-ДК.БЛ08.В.00191_18	EAC-Erklärung	EAC	EAC
LLC CDC EURO-TYSK UA.089.D.00188-17	UA-Erklärung	TYSK	TYSK
UL SA7200	UL-Zertifizierung	UL	UL

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 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.

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.

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.

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 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.