

# DIN EN 13136:2013-12 (D)

## Kälteanlagen und Wärmepumpen - Druckentlastungseinrichtungen und zugehörige Leitungen - Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung EN 13136:2013

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	3
Einleitung .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Symbole.....	6
5 Allgemeines .....	8
6 Druckentlastungseinrichtungen zum Schutz von Anlagenteilen .....	8
6.1 Allgemeines .....	8
6.2 Durch Wärmequellen verursachter unzulässiger Druck .....	9
6.2.1 Äußere Wärmequellen.....	9
6.2.2 Innere Wärmequellen .....	10
6.3 Durch Verdichter verursachter unzulässiger Druck .....	10
6.4 Durch Flüssigkeitsausdehnung verursachter unzulässiger Druck .....	11
7 Abblaseleistungen von Druckentlastungseinrichtungen.....	11
7.1 Allgemeines .....	11
7.2 Bestimmung der Abblaseleistung von Druckentlastungsventilen .....	11
7.2.1 Bestimmung des Ausflusskoeffizienten .....	11
7.2.2 Kritische und unterkritische Strömung.....	12
7.2.3 Funktion des Isentropenexponenten ( $C$ ).....	12
7.2.4 Korrekturfaktor für unterkritische Strömung .....	12
7.2.5 Abblaseleistung von Druckentlastungsventilen .....	12
7.3 Berechnung der Abblaseleistung und des Strömungsquerschnittes von Berstscheiben und Schmelzpfropfen.....	13
7.4 Druckabfall in zuführenden/abführenden Leitungen.....	13
7.4.1 Allgemeines .....	13
7.4.2 Druckabfall in Bauteilen.....	14
7.4.3 Druckabfall in der zuführenden Leitung .....	14
7.4.4 Druckabfall in der abführenden Leitung .....	15
Anhang A (normativ) Werte von Funktionen, Faktoren und Eigenschaften von Kältemitteln .....	16
Anhang B (informativ) Berechnung der Strömungsquerschnitte für nicht verdampfende und verdampfende Flüssigkeiten.....	23
B.1 Berechnung des Strömungsquerschnittes für nicht verdampfende Flüssigkeiten .....	23
B.2 Berechnung des Strömungsquerschnittes für verdampfende Flüssigkeiten.....	23
Anhang C (informativ) Beispiel für die Berechnung der Größe von Druckentlastungseinrichtungen mit zugehörigen Leitungen .....	25
C.1 Annahmen für das Berechnungsbeispiel .....	26
C.2 Berechnung der erforderlichen Mindestabblaseleistung $Q_{md}$ bei Norm-Wärmestromdichte .....	26
C.3 Berechnung der erforderlichen Mindestabblaseleistung $Q_{md}$ bei reduzierter Wärmestromdichte .....	27
C.4 Berechnung des Strömungsquerschnitts $A_C$ , Auswahl des Druckentlastungsventils.....	27
C.5 Druckabfall in der zuführenden Leitung (vom Behälter zum Druckentlastungsventil).....	28
C.6 Druckabfall in der abführenden Leitung (vom Druckentlastungsventil zur Atmosphäre).....	29

<b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen.....</b>	<b>31</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>32</b>