

DIN EN 14624

ICS 23.040.99; 71.100.45

Ersatz für
DIN EN 14624:2012-04**Leistung von mobilen Leckdetektoren und stationären Gasmeldern für alle Kältemittel;
Deutsche Fassung EN 14624:2020**Performance of portable locating leak detectors and of fixed gas detectors for all refrigerants;
German version EN 14624:2020Performances des détecteurs de fuites portables et des détecteurs de gaz fixes pour tous les fluides frigorigènes;
Version allemande EN 14624:2020

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14624:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 182 „Kälteanlagen, sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-01 AA „Sicherheit und Umweltschutz“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

Die in diesem Dokument verwendete, sprachspezifische Abkürzung „ppm“ (en: parts per million) steht für die Zahl 10^{-6} bzw. 0,000 001.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten „atm (physikalische Atmosphäre)“, „ft (feet)“ und „mmHg (Torr)“, die in Deutschland nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheiten dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheiten anwenden.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
atm (physikalische Atmosphäre)	Pa	$1 \text{ atm} = 1,013\,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
ft (feet)	m	$1 \text{ ft} = 0,304\,8 \text{ m}$
mmHg (Torr)	Pa	$1 \text{ mmHg} = \frac{101\,325}{760} \text{ Pa} \approx 133,322 \text{ Pa}$

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14624:2012-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dokument neu strukturiert und in zwei Teile unterteilt: mobile Leckdetektoren mit Suchfunktion und feste Gasmelder;
- b) Dokument deckt alle Arten von Kältemitteln ab;
- c) in Abschnitt 2 normative Verweisungen hinzugefügt;
- d) Anhang C „Anwendungsrichtlinien für feste Gasmelder“ geändert;
- e) Anhang D „Berechnung der Gaskonzentration von kg/m^3 zu ppm“ hinzugefügt;
- f) Anhang E „Selektivität, Querempfindlichkeit und potenzielle Verunreinigung“ hinzugefügt;
- g) Literaturhinweise hinzugefügt;
- h) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14624: 2005-06, 2012-04

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Leistung von mobilen Leckdetektoren und stationären Gasmeldern für alle Kältemittel

Performance of portable locating leak detectors and of
fixed gas detectors for all refrigerants

Performances des détecteurs de fuites portables et des
détecteurs de gaz fixes pour tous les fluides frigorigènes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Februar 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	10
5 Allgemeine Anforderungen für alle mobilen Leckdetektoren mit Suchfunktion und festen Gasmelder — Kältemittelgasart (informativ)	10
6 Spezifische Anforderungen von mobilen Leckdetektoren mit Suchfunktion	10
6.1 Nachweisgrenzen	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Statische Nachweisgrenze — die Leckdetektor-Sonde ist ortsfest	11
6.1.3 Dynamische Nachweisgrenze — die Leckdetektor-Sonde bewegt sich	11
6.1.4 Dynamische Nachweisgrenze bei verunreinigter Umgebung	11
6.2 Ansprechzeit	11
6.3 Erholzeit	11
6.4 Kalibrierhäufigkeit und -verfahren	11
7 Prüfeinrichtung für mobile Leckdetektoren	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Kalibrierlecks	12
7.3 Messabstand	12
7.4 Prüfeinrichtung 1: an der Öffnung eines Kalibrierlecks ortsfest angeordnete Detektor-Sonde	12
7.5 Prüfeinrichtung 2: Detektor-Sonde mit festgelegter Bewegungsgeschwindigkeit und in festgelegtem Abstand vor einem Kalibrierleck	12
7.6 Prüfeinrichtung 3a: Kammer mit überwachter Konzentration	14
8 Leistungsprüfungen von mobilen Leckdetektoren	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Prüfung 1: Statische Nachweisgrenzen	15
8.3 Prüfung 2: Dynamische Nachweisgrenzen	15
8.4 Prüfung 3: Dynamische Nachweisgrenze bei verunreinigter Umgebung	16
8.5 Prüfung 4: Ansprechzeit	16
8.6 Prüfung 5: Erholzeit	17
9 Eigenschaften des mobilen Leckdetektors, Angabe der Prüfergebnisse und Anforderungen	17
9.1 Angabe der Prüfergebnisse	17
9.2 Mindestanforderungen für das Produkt	18
10 Wartung und Instandhaltung — Mobile Leckdetektoren mit Suchfunktion — Regelmäßige Prüfung und Kalibrierung	18
11 Technische Spezifikation und Produktinformation — Mobile Leckdetektoren mit Suchfunktion	18
12 Spezifische Anforderungen für feste Gasmelder	19

12.1	Allgemeines	19
12.2	Eignung.....	19
12.3	Funktion des Gasmelders.....	19
12.4	Umgebungsbedingungen, Temperatur und Luftfeuchte.....	20
12.5	Typische Messbereiche und Schwellenwerte	20
12.6	Genauigkeit und Leistung.....	21
12.7	Ansprechzeit	21
13	Prüfeinrichtung für feste Gasmelder	22
13.1	Allgemeines	22
13.2	Prüfeinrichtung 3b: Kammer mit überwachter Konzentration.....	22
13.3	Prüfeinrichtung 4: Kalibriergas mit spezifischer Konzentration.....	23
13.4	Prüfeinrichtung 5: Kalibriergas für Ansaugsysteme.....	24
14	Funktionsprüfungen des Gasmelders.....	24
14.1	Allgemeines	24
14.2	Prüfbedingungen — Temperatur und Luftfeuchte	24
14.3	Prüfverfahren	25
14.3.1	Allgemeines	25
14.3.2	Prüfung der Genauigkeit und Schwellenwerte.....	25
14.3.3	Prüfung der Ansprechzeit	25
15	Eigenschaften des festen Gasmelders, Angabe von Prüfergebnissen — Angabe von Prüfergebnissen.....	25
16	Wartung und Instandhaltung — Feste Gasmelder	25
16.1	Erwartete Sensorlebensdauer.....	25
16.2	Regelmäßige Prüfung und Kalibrierung.....	26
17	Technische Spezifikation und Produktinformation — Feste Gasmelder	26
Anhang A (informativ) Umrechnungsfaktoren für die Einheiten der Leckraten.....		27
Anhang B (informativ) Korrelation zwischen Prüfgaskonzentration und Leckrate.....		28
B.1	BEISPIEL 1a: Umrechnung einer Konzentrationszunahme in einer Haube in eine Gesamtleckrate als Volumendurchfluss (pV-Durchsatz).....	28
B.2	BEISPIEL 1b: Konzentrationszunahme durch ein kleines Leck in einem großen Raum.....	29
B.3	BEISPIEL 2: Umrechnung einer Leckrate (pV-Durchsatz) in einen Massendurchfluss	30
B.4	BEISPIEL 3: Berechnung der Konzentrationen von Prüfgas, die vor einem Leck mit einer festgelegten Leckrate nachzuweisen sind.....	30
Anhang C (informativ) Anwendungsrichtlinien für feste Gasmelder		32
Anhang D (informativ) Umrechnung der Gaskonzentration von kg/m ³ in ppm.....		33
Anhang E (informativ) Selektivität, Querempfindlichkeit und potentielle Verunreinigung		34
Literaturhinweise.....		36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 14624:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 182 „Kälteanlagen, sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 14624:2012.

Bei der Überarbeitung wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument neu strukturiert und in zwei Teile unterteilt: mobile Leckdetektoren mit Suchfunktion und feste Gasmelder;
- b) das Dokument deckt alle Arten von Kältemitteln ab;
- c) Anhang C „Anwendungsrichtlinien für feste Gasmelder“ wurde geändert;
- d) Anhang D „Berechnung der Gaskonzentration von kg/m³ zu ppm“ wurde hinzugefügt;
- e) Anhang E „Selektivität, Querempfindlichkeit und potentielle Verunreinigung“ hinzugefügt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument befasst sich mit der besonderen Art der Leck- und Gaserkennung für Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen und den spezifischen Bedürfnissen in der Kühlanlagen- und Wärmepumpenindustrie. Dieses Dokument sollte in Verbindung mit der Normenreihe EN 378 gelesen werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Dieses Dokument legt die Anforderungen für mobile Leckdetektoren mit Suchfunktion und feste Gasmelder für alle Kältemittel fest.

Leckdetektoren mit Suchfunktion, die für Fertigungsprozesse in Fabriken verwendet werden, liegen nicht im Anwendungsbereich von EN 14624.

1.2 Anwendung des Produkts

Dieses Dokument gilt für unterschiedliche Anwendungen und Umgebungen wie Anlagen- und Maschinenräume, Fertigungsräume, Kältekammern, Supermärkte und Räume, in denen sich Personen aufhalten, wie z. B. Büros und Hotels.

1.3 Leistung des Produkts

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für Empfindlichkeit, Betriebsbereich, Ansprechzeit, Umgebungsbedingungen und Querempfindlichkeit durch Störgase fest.

1.4 Montage des Produkts

Dieses Dokument bietet einen Leitfaden für geeignete Technologien, den Standort von Erkennungspunkten, die Anbindung an Zusatzausrüstung (z. B. Aktivierung von mechanischer Lüftung, Personalwarnung und Anlagen-Abschaltung).

1.5 Wartung und Instandhaltung

Dieses Dokument bietet einen Leitfaden für die Wartung und Instandhaltung: Sensoren und mechanische Geräte haben eine beschränkte Betriebslebensdauer und werden zur Sicherstellung ihrer Konformität regelmäßig auf ihre korrekte Funktion geprüft.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 378-1:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien*

EN 378-2:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation*

EN 378-3:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen*

EN 378-4:2016+A1:2019, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung*

EN 45544-1:2015, *Arbeitsplatzatmosphäre — Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 45544-3, *Arbeitsplatzatmosphäre — Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe — Teil 3: Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten, die für allgemeine Gaswarnanwendungen eingesetzt werden*

EN 60079-29-1, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 29-1: Gasmessgeräte — Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für die Messung brennbarer Gase (IEC 60079-29-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Kältemittel

Flüssigkeit, die zur Wärmeübertragung in einer Kälteanlage verwendet wird und Wärme mit geringer Temperatur und geringem Druck aufnimmt und Wärme mit höherer Temperatur und höherem Druck abgibt, wobei sich der Zustand der Flüssigkeit für gewöhnlich ändert

3.2

Gaskonzentration

Verhältnis der Masse bzw. des Volumens eines gegebenen Gases zur Gesamtmasse oder zum Gesamtvolumen des Gasgemisches

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Konzentration ist dimensionslos und wird entweder in ppm (m/m) = Teile je Million (Massenanteil) oder ppm (V/V) = Teile je Million (Volumenanteil) angegeben.

3.3

Leckrate

Gasfluss durch einen Riss, eine Öffnung oder einen Spalt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die übliche Einheit für die Leckrate ist Gramm je Jahr (g/a). Für andere Maßeinheiten siehe Anhänge A und B (informativ).

3.4

fester Gasmelder

elektrisches Gerät, das die Erkennung oder Messung von Konzentrationen von Kältemittelgasen in der Atmosphäre an einem oder mehreren Punkten ermöglicht

3.5

fester Gasmelder mit Anzeigefunktion

elektrisches Gerät, das die Überschreitung von einer oder mehreren Stufen von zuvor festgelegten Konzentrationsschwellenwerten anzeigt, jedoch ohne Anzeige der Messwerte

3.6

fester Gasmelder mit Messfunktion

elektrisches Gerät, das Konzentrationen misst und den entsprechenden Wert anzeigt und/oder ein proportionales Ausgangssignal bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät gibt unter Umständen auch an, wenn voreingestellte Konzentrationsschwellenwerte überschritten wurden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Melder mit Messfunktion können Ansaugsysteme mit einem oder mehr Kanälen sein, die nacheinander Luftproben aus dem Zielgas entnehmen.

3.7

mobiler Leckdetektor mit Suchfunktion

elektrisches Gerät, Leckdetektor mit Anzeige- oder Messfunktion mit einer Detektor-Sonde, die ein Leck durch Messung einer lokalen Gaskonzentration mit kurzer Ansprechzeit lokalisieren kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Detektorart wird bei der Wartung und Instandhaltung zum Auffinden von Undichtigkeiten in Kälteanlagen verwendet.

3.8

mobiler Leckdetektor mit Anzeigefunktion

elektrisches Gerät, das eine oder mehrere Konzentrationsstufen oder Schwellenwerte für die Leckrate anzeigt, jedoch ohne Anzeige des Messwertes

3.9

mobiler Leckdetektor mit Messfunktion

elektrisches Gerät, das die Leckraten oder Konzentrationen misst und den entsprechenden Wert anzeigt oder ein proportionales Ausgangssignal bereitstellt

3.10

Detektor-Sonde

mit einem mobilen Leckdetektor mit Suchfunktion verbundener flexibler Schlauch, an dessen Ende entweder ein Sensor angebracht ist oder der verwendet wird, eine Probe zum Sensor im Gehäuse des mobilen Leckdetektors mit Suchfunktion zu befördern

3.11

Kalibriergas

Gas, das aus dem Zielgas in einem geeigneten Trägergas und mit einer bestimmten Konzentration und einer auf die nationalen Normen rückführbaren Genauigkeit besteht, z. B. R404A bei 1 000 ppm in Luft

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Informationen zu einem angemessenen Trägergas ist der Produkthersteller zu kontaktieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kalibriergase stehen jederzeit in Druckgasflaschen zu Verfügung oder dürfen in Prüfkammern durch Einspritzen des Zielgases mit einer Spritze unter Anwendung eines kalibrierten Massendurchflussreglers oder einer gleichwertigen Vorrichtung hergestellt werden.

3.12

Kalibrierleck

Einrichtung mit einem definierten Durchfluss eines gegebenen Gases unter gegebenen Druck- und Temperaturbedingungen, die zur Kalibrierung/Prüfung eines mobilen Leckdetektors eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Kalibrierlecks selbst werden entsprechend den Betriebsbedingungen (Eingangs- und Ausgangsdruck) gegen ein Primär- oder Sekundärnormal kalibriert, das auf nationale Normale rückführbar ist (Standardleck).

3.13

Ansprechzeit eines Detektors mit Anzeigefunktion

Zeitspanne, die von dem Zeitpunkt, zu dem der Detektor im normalen Betriebszustand einer gegebenen Gaskonzentration oder einer Leckrate über dem vorab festgelegten Schwellenwert ausgesetzt wird, bis zum Auslösen einer Anzeige vergeht

3.14

Ansprechzeit eines Detektors mit Messfunktion

Zeitspanne, die von dem Zeitpunkt, zu dem der Detektor im normalen Betriebszustand einer gegebenen Gaskonzentration oder einer Leckrate ausgesetzt wird, bis zum Erreichen eines vorab definierten Prozentanteils der finalen Messung vergeht, z. B. werden 90 % als t_{90} bezeichnet