

Data Sheet

Gaswarngerät Basic

Typen **GD Basic** und **Basic+**

Die nächste Generation von Gaswarngeräten für Industriekälteanwendungen



Die Gaswarngeräte Basic und Basic+ werden zur Überwachung und Warnung vor gefährlichen Gaskonzentrationen eingesetzt. Mit ihnen lassen sich gängige Kältemittel erkennen. Je nach Anwendungsgebiet sind sie mit einem elektrochemischen oder einem Halbleitersensor erhältlich.

Die Gaswarngeräte Basic und Basic+ sind für den Anschluss an ein zentrales System wie die Controller-Einheit oder eine SPS über analoge oder offene RS485-Modbus-Kommunikation vorgesehen. Bei einem Signal von der Basiseinheit aktiviert das Zentralsystem die Alarmgeräte.

Bei Auslieferung der Gaswarngeräte ist ein 2-Stufen Alarm werksseitig vorkonfiguriert. Durch die integrierte Software kann der Benutzer zwei verschiedene Alarmbereiche konfigurieren. Wenn die Gaskonzentration einen vorgegebenen Grenzwert 1 überschreitet, wird Alarm 1 ausgelöst, überschreitet die Gaskonzentration einen zweiten vorgegebenen Grenzwert, wird der endgültige Alarm 2 ausgelöst.

Merkmale

- Digitale, bereits im Werk konfigurierte und vorkalibrierte Gaswarngeräte für eine Plug&Play-Installation (keine Anpassungen erforderlich)
- Einfache Konfiguration mittels einer intuitiven Benutzeroberfläche; trägt zu einer vereinfachten Bedienung bei und minimiert das Risiko von Bedienungs-, Einstellungs- und Kalibrierungsfehler
- Flexibler Anschluss – entweder durch analoge oder offene RS485-Modbus-Verbindung
- Feldbusverkabelung – Anschluss und Stromversorgung für bis zu 96 Sensoren, Kabellänge maximal 900 Meter pro Segment; Mit Erweiterungsmodul zusätzliche Segmente möglich
- Automatische Selbstdiagnose zur Sicherstellung einer einwandfreien Verbindung und Bedienung
- Sensorverschlusskappe verhindert vorzeitige Einwirkung während der Installation
- Die digitale Benutzeroberfläche gewährleistet eine höhere Präzision der Sensoren
- Verringertes Risiko von Fehlalarmen durch temperaturkompensierte Sensoren
- Kennwortgeschützte Alarmeinstellungen ermöglichen ausschließlich nur autorisierten Zugriff
- LED-Statussignale und Alarme
- Summer- & Leucht-Option für lokale akustische und visuelle Alarme (Basic+)
- Integrierte Quittiertaste zum Zurücksetzen von Alarmen und zur Überprüfung auf mögliche Gasundichtigkeiten
- Die Servicemeldungen sind an der Einheit, am Controller oder an beidem über das Servicetool-Display ablesbar
- Schnelle und präzise Kalibrierungsverfahren – entweder mittels Plug&Play-Ersatzsensor oder Kalibrierung mit Gas. Potentiometer oder Multimeter sind nicht erforderlich
- Für eine verbesserte Sicherheit und eine längere Lebenszeit der Sensoren werden degenerierte Sensoren mit einer zu geringen Empfindlichkeit (< 30 %) während des Kalibrierungsprozesses abgewiesen
- Übereinstimmung mit EN 50271, EN 61010-1, ANSI/UL 61010 1, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
- Ermöglicht die Einhaltung der gesetzlichen Auflagen in EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017 und ASHRAE 15:2016

Funktionen

Funktionsprinzip/Betrieb

Ein Sensor lässt sich über einen lokalen Bus mit der Sensorplatine Basic/Basic+ verbinden. Die Sensorplatine dient zur Stromversorgung des Sensors und bereitet die Messdaten für digitale Übertragung vor.

Der Zugriff auf das Bedienungsmenü der Software Basic/Basic+ erfolgt über den verbundenen Gaswarnregler oder über ein dafür vorgesehenes GD-Servicetool (oder PC-Tool). Der Anschluss des Servicetools (oder PC-Tools) erfolgt direkt an die Platine der Einheit. Die Schnittstellen ermöglichen die Konfiguration der Einheit, das Einstellen ihrer Alarmstufen und die Kalibrierung der verbundenen Sensoren.

Das Servicetool (oder PC-Tool) ist für den Einsatz mit allen Einheiten auf allen Plattformen Basic, Premium und Heavy Duty geeignet.

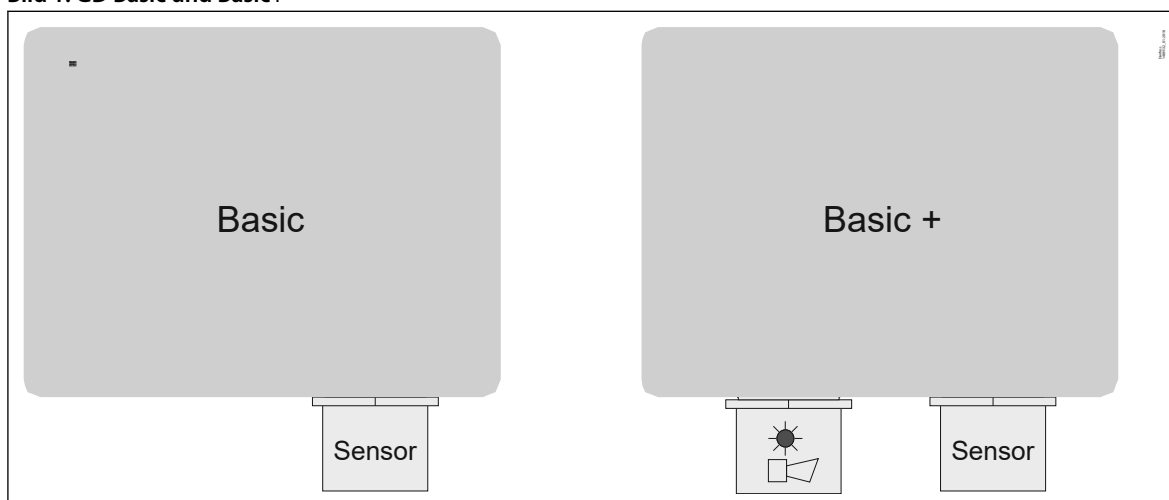
Die Verwaltung der Alarmsignale ist mit dem Gaswarnregler (oder einer SPS) über einen 4–20 mA (2–10 V) Analogausgang oder die offene RS485-Modbus-Verbindung möglich. Für zusätzliche Sicherheit ist das Ändern der Parameter kennwortgeschützt und ermöglicht somit nur autorisierten Zugang. Das Standardkennwort lässt sich einfach personalisieren.

Produktspezifikation

Ausführung

Allgemeine Informationen

Bild 1: GD Basic und Basic+



- Kabeldurchführung nicht montiert aber beigelegt
- 4 Montageösen im Lieferumfang enthalten
- Sensorkopf unten rechts montiert
- Alarmgerät (Summer & Lichtsignal) links unten montiert (nur bei Basic +)

Gastypen und Schwellenwerte

Tabelle 1: Gastypen und Schwellenwerte

Sensor	Sensortyp	ppm-Bereich	Alarm 1	Alarm 2	Hysteresese
Ammoniak EC 100	Elektrochemisch	0–100 ppm	25 ppm	35 ppm	2 ppm
Ammoniak EC 300	Elektrochemisch	0–300 ppm	25 ppm	150 ppm	2 ppm
Ammoniak EC 1000	Elektrochemisch	0–1000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Ammoniak SC 1000	Halbleiter	0–1000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HF R1234yf SC 2000 (FR3)	Halbleiter	0–2000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R134A SC 2000 (FR7)	Halbleiter	0–2000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R404A, R507 SC2000	Halbleiter	0–2000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Ammoniak SC 10000	Halbleiter	0–10.000 ppm	5000 ppm	9000 ppm	250 ppm
Ammoniak P LEL	Pellistor	0–100 % LEL (0–140.000)	21 % LEL (30.000 ppm)	21 % LEL (30.000 ppm)	1 %
CO ₂ IR 20000 (2 % Vol.)	Infrarot	(0–2 % Vol.) (0–20.000 ppm)	0,5 % Vol. (5000 ppm)	0,9 % Vol. (9000 ppm)	0,025 % Vol. (250 ppm)

HINWEIS:

Hysteresese = 5 % von Alarm1 (auf die nächsthöhere Ganzzahl aufgerundet)

LEL/LFL = Untere Explosionsgrenze (Lower Explosive Limit)/Untere Entflammbarkeitsgrenze (Lower Flammability Limit)

Elektrik

Tabelle 2: Elektrik

Details	Beschreibung
Spannungsversorgung	19–29 V AC/DC, DC polaritätsgeschützt (ausgewählte Geräte 100–240 V AC)
Leistungsaufnahme (24 V Gleichspannung)	Maximal 250 mA (6 VA)

Abgehende lokale Bus-Leitung

Tabelle 3: Abgehende lokale Bus-Leitung

Details	Beschreibung
Spannungsversorgung	5 V Gleichspannung, 250 mA Max., Überlastungs-, Kurzschluss- und Polaritätsgeschützt

Serielle Schnittstelle

Tabelle 4: Serielle Schnittstelle

Details	Beschreibung
Lokaler Bus	1-Kabel/19200 Baud
Feldbus	RS485/19200 Baud
Tool-Bus	2-Kabel/19200 Baud

Allgemeines

Tabelle 5: Allgemeines

Details	Beschreibung
Temperaturbereich	-40 bis +50 °C
Feuchtigkeitsbereich	15–90 % RH nicht kondensierend
Lagertemperatur	+5 °C bis +30 °C (41 °F bis 86 °F)
Lagerzeit	12 Monate

Physische Eigenschaften

Tabelle 6: Physische Eigenschaften

Details	Beschreibung
Gehäuse	Typ A
Material	Polycarbonat
Brennverhalten	UL 94 V2
Gehäusefarbe	Schwarz
Abmessungen (B × H × T in mm)	94 x 130 x 57
Gewicht (kg)	Etwa 0,3 kg (0,8 lbs)
Schutzklasse	IP65
Installation	Wandmontage
Kabeleinführung	2 × M12/3 × M20
Leiter-Anschluss:	
Stromversorgung, Feldbus	Schraubklemmen 0,25 bis 2,5 mm ² (25 AWG bis 14 AWG)
Analoger Ausgang (AO)	Schraubklemmen 0,25 bis 1,3 mm ² (25 AWG bis 17 AWG)
Lokaler Bus für den Sensor	3-Pin-Stecker
Kabellänge des lokalen Bus für die Remote-Sensorplatine	Max. 5 m

Signal Analogausgang

Tabelle 7: Signal Analogausgang

Beschreibung
Proportionale überlastungs- und kurzschluss sichere Belastung von ≤ 500 Ohm
4–20 mA = Messbereich
3,0 < 4 mA = Unterschreitung (des Messbereichs)
>20-21,2 mA = Überschreitung (des Messbereichs)
2,0 mA = Störung (konfigurierbar)

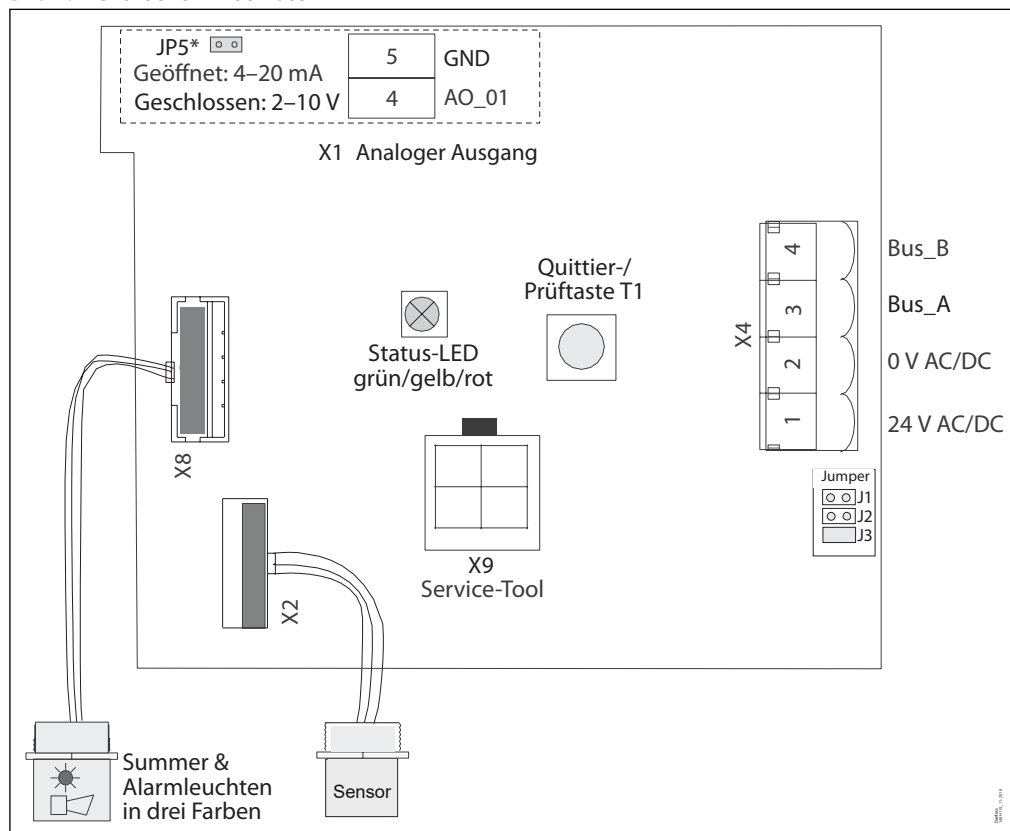
Status LED/Summer & Lichtsignal (nur bei Basic+)

Tabelle 8: Status LED/Summer & Lichtsignal (nur bei Basic+)

Details	Beschreibung
Farbe	Leuchten in drei Farben: Grün, gelb, rot
Schalldruck	>85 dB (A) (0,1 m Entfernung)
Frequenz	2300 Hz
Schutzklasse	IP65

Elektrischer Anschluss

Bild 2: Elektrischer Anschluss



Status-LED:

- GRÜN bedeutet eingeschaltet
 - blinkt, wenn Wartungsarbeiten erforderlich sind
- GELB ist eine Fehleranzeige
 - wenn der Sensorkopf nicht verbunden oder vom falschen Typ ist
 - AO ist aktiviert, aber nicht angeschlossen
 - blinkt, wenn der Sensor sich in einem speziellen Modus befindet (z. B. bei Änderung der Parameter)
- ROT bei Alarm, ähnlich wie der Summer und das Lichtsignal

Quittier-/Prüftaste:

- TEST:
 - Taste 20 Sekunden lang drücken
 - Alarm 1 und Alarm 2 werden simuliert, wird durch Loslassen der Taste beendet
- ACKN (QUITTIERUNG):
 - Drücken während des Alarms 2 deaktiviert die akustische Warnung; nach fünf Minuten wird der akustische Alarm wieder ausgelöst, wenn die Alarmsituation noch besteht

* JP5 geöffnet → AO 4–20 mA (Werkseinstellung)

* JP5 geschlossen → AO 2–10 V

HINWEIS:

An den Anschlüssen des analogen Ausgangs ist ein Widerstand installiert – wenn der analoge Ausgang verwendet wird, den Widerstand entfernen.

Feldbusschleife

Jeder GD-Controller kann bis zu 96 Sensoren und jede Zusammensetzung aus individuellen Gaswarngeräten des Typs Basic, Premium und Heavy Duty verwalten.

Die maximal empfohlene Schleifendrahtlänge beträgt 900 Meter pro Segment.

Mit zusätzlichen Segmenten (und weiteren Controller-Erweiterungsmodulen) beträgt die maximal empfohlene Schleifendrahtlänge 7200 Meter.

Der Controller und die letzte GDU in jedem Segment müssen mit einem Widerstand von 560 Ohm ausgestattet sein. An jeder Stelle in der Schleife muss eine U_{min} mit 16 V DC gewährleistet sein.

Bild 3: Herstellung korrekter Verbindungen zwischen dem Controller und jedem Gaswarngerät

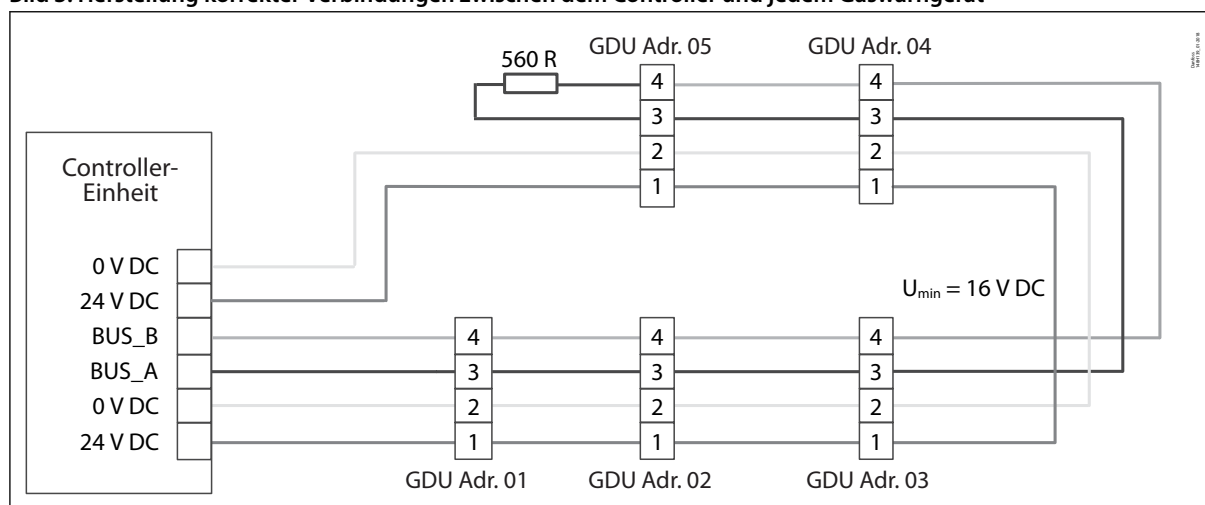
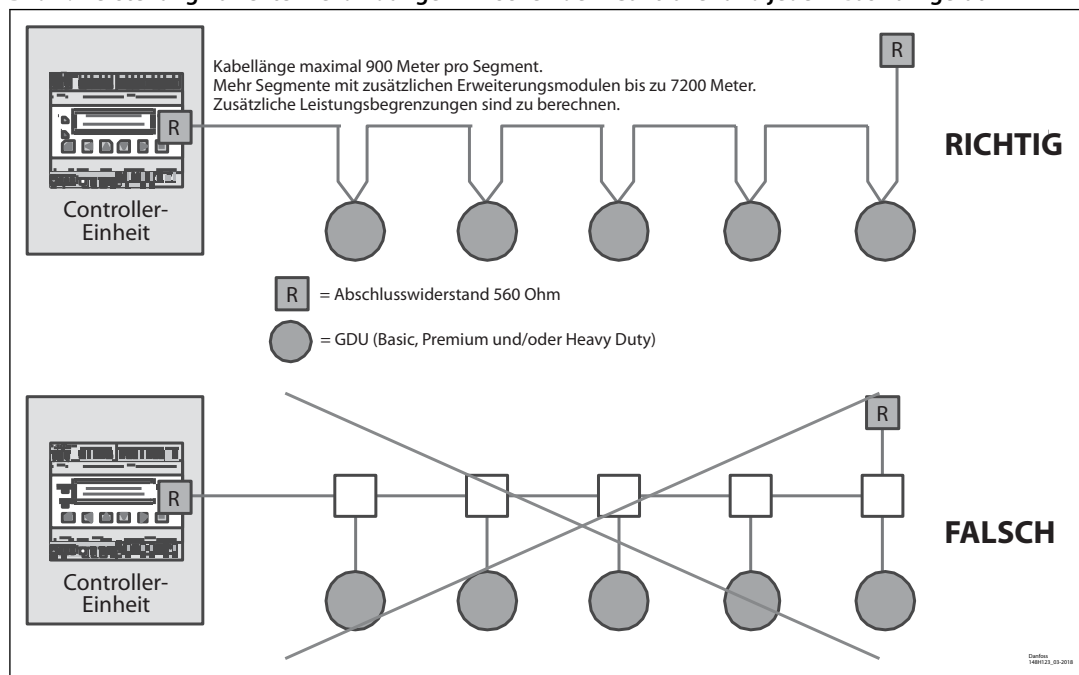
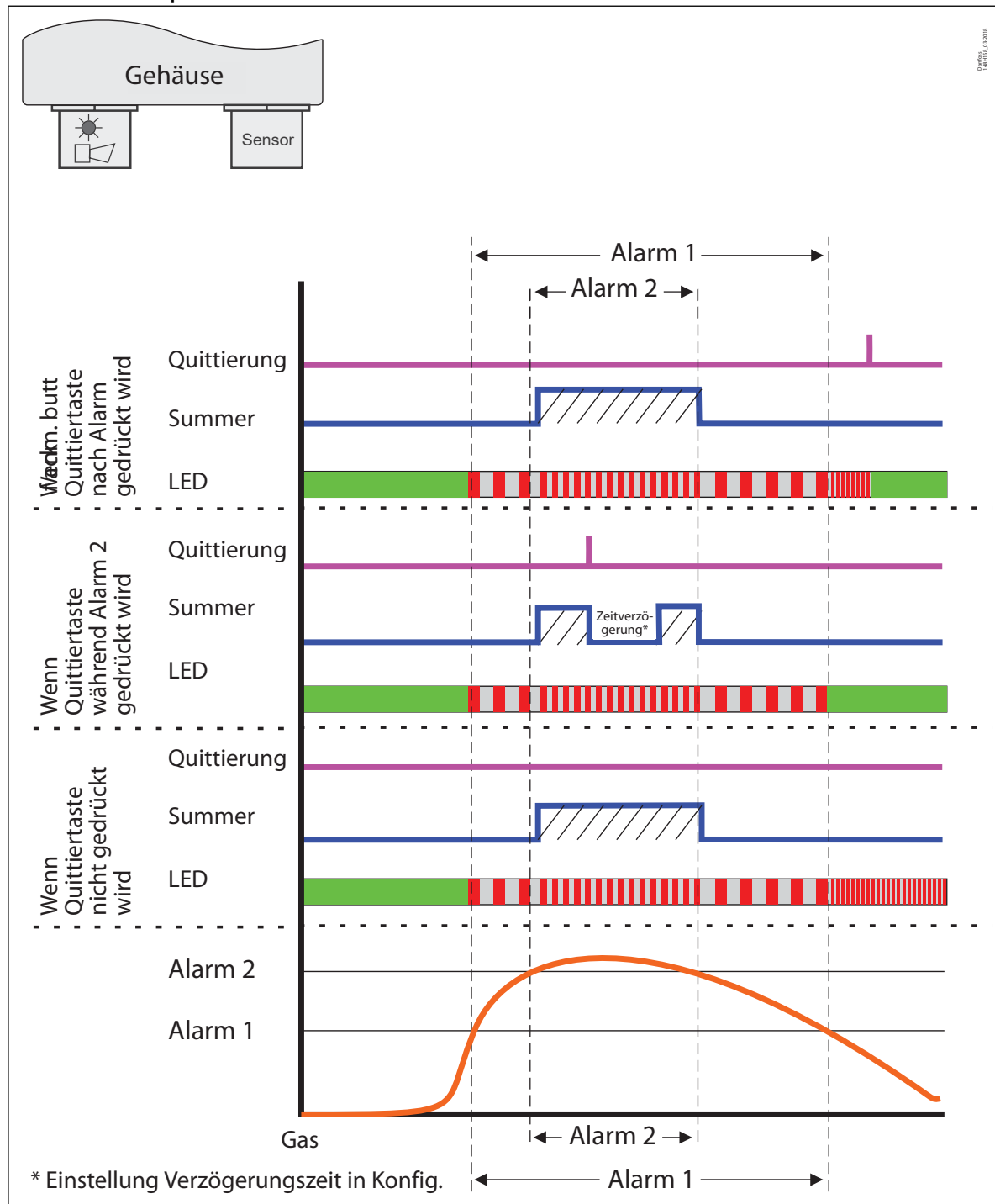


Bild 4: Herstellung korrekter Verbindungen zwischen dem Controller und jedem Gaswarngerät



Alarmkonzept

Bild 5: Alarmkonzept



Summer & Lichtsignal

	Blinkend (2 Sek.)
	Schnell blinkend (1 Sek.)
	Sehr schnell blinkend (0,1 Sek.)
	Summer ein
	Statisch, Power LED

Service und Wartung

Die Kalibrierung der Gaswarngeräte Basic/Basic+ erfolgt entweder durch das Ersetzen der Sensorköpfe oder durch Calibrierung mit Gas.

Plug&Play-Ersatzsensoren sind vorkalibriert und werkszertifiziert, um einen schnellen und einfachen Kalibrierungsprozess zu ermöglichen. Der Sensor ist über eine Steckerverbindung mit dem lokalen Bus verbunden, um einen einfachen Sensoraustausch anstelle einer Vor-Ort--Kalibrierung zu ermöglichen. Bei der internen Austauschroutine wird der ausgetauschte Sensor während des Austauschprozesses erkannt und der Messmodus automatisch neu gestartet. Eine LED zeigt an, ob der Austauschvorgang einwandfrei abgeschlossen wurde. Um eine ordnungsgemäße Funktion der Einheiten sicherzustellen und menschliches Versagen auszuschließen, müssen Typ und PPM des neuen und des ersetzten Sensorkopfes übereinstimmen und der Konfiguration entsprechen (exakter Austausch). Bei Installation eines anderen Sensors zeigt die GD-Einheit einen Kommunikationsfehler an.

Als Alternative kann die Kalibrierung mit Gas über das Servicetool (oder PC-Tool) mithilfe von Kalibrierungsgas in der richtigen Konzentration sowie mit dem Danfoss Kalibrierungsadapter erfolgen. Für einen einfachen, genauen und zeitsparenden Kalibrierungsprozess sind die Danfoss-Gaswarngeräte mit einer integrierten digitalen Kalibrierungsschnittstelle und Kalibrierungsverfahren ausgestattet. Potentiometer oder Multimeter sind für die Kalibrierung nicht erforderlich. Der Kalibrierungsprozess benötigt deutlich weniger Kalibrierungsgas pro Kalibrierung als traditionelle Verfahren.

Bestellung

Tabelle 9: Bestellung

Typ	Typ	Kältemittel	Sensor	ppm-Bereich	Alarm ppm	Temp. Bereich [°C]	Temp. Bereich [°F]	Codenr.
GDA	Basic	Ammoniak	Elektrochemisch	0–100	25/35	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6000
	Basic+ ⁽¹⁾	Ammoniak	Elektrochemisch	0–100	25/35	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6001
	Basic	Ammoniak	Elektrochemisch	0–300	25/150	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6008
	Basic+ ⁽¹⁾	Ammoniak	Elektrochemisch	0–300	25/150	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6009
	Basic	Ammoniak	Elektrochemisch	0–1000	500/900	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6014
	Basic+ ⁽¹⁾	Ammoniak	Elektrochemisch	0–1000	500/900	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6015
	Basic	Ammoniak	Halbleiter	0–1000	500/900	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6023
	Basic+ ⁽¹⁾	Ammoniak	Halbleiter	0–1000	500/900	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6024
	Basic	Ammoniak	Halbleiter	0–10.000	5000/9000	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6071
	Basic Remote	Ammoniak	Halbleiter	0–10.000	5000/9000	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6073
	Basic	Ammoniak	Pellistor	0–140.000	30000	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6070
GDHF	Basic + AC (100–240 V AC)	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a, R452b, R143b	Halbleiter	0–2000	500/900	-30 bis +50	-22 bis +122	148H6056
	Basic + AC (100–240 V AC)	R134a, R407a, R416a, R417a, R422a, R422d, R427a, R437a, R438a, R449a, R407f, R450a	Halbleiter	0–2000	500/900	-30 bis +50	-22 bis +122	148H6057
	Basic + AC (100–240 V AC)	R1234yf, R452a, R513a, R454c, R455a, R454b, R1234ze	Halbleiter	0–2000	500/900	-30 bis +50	-22 bis +122	148H6058
GDHF	Basic	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a	Halbleiter	0–2000	500/900	-40 bis +50	-40 bis 122	148H6045
	Basic+ ⁽¹⁾	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a	Halbleiter	0–2000	500/900	-40 bis +50	-40 bis 122	148H6046
GDC	Basic	CO ₂	Infrarot	0–20.000	5000/9000	-40 bis +50	-40 bis 122	148H6072

⁽¹⁾ inkl. Summer und Lichtsignal

Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 10: Ersatzteile und Zubehör

Beschreibung	Codenr.
Ersatz Sensor – Ammoniak EC 100	148H6200
Ersatz Sensor – Ammoniak EC 300	148H6201
Ersatz Sensor – Ammoniak EC 1000	148H6202
Ersatz Sensor – Ammoniak SC 1000	148H6203
Ersatz Sensor – HFC R404A, R507 SC 2000	148H6210
Ersatzsensor – HFC R1234yf SC 2000	148H6239
Ersatz Sensor – HFC R134a SC 2000	148H6211
Controller-Einheit	148H6231
Controller-Lösung (Controller + Gehäuse)	148H6221
Controller-Erweiterungsmodul	148H6222
Servicetool	148H6224
PC-Tool	148H6235
Kalibrierungsadapter	148H6232
Summer & Leuchtsignal – akustischer Summer und optische LED	148H6225
Luftkanalkit	148H6236
Verschlusskappe	148H6227

Beschreibung	Codenr.
Spritzschutz	148H6226
Gateway für Gaswarnsysteme	148H6228
Remote-Kit	148H6238

Übersicht Zubehörteile

Controller-Einheit

Verwendung zur zentralen Überwachung und zum Monitoring mehrerer Einzelsensoren. Die Eingangssignale der einzelnen Gaswarnsensoren werden über eine RS485-Modbus-oder eine analoge Verbindung erfasst. Der Controller kann bis zu 96 digitale Sensoren per Busleitung und vier (4) weitere über den analogen Anschluss verwalten. Weitere 28 analoge Eingänge sind möglich, wenn bis zu sieben (7) Erweiterungsmodule (4-20 mA-Signalschnittstelle) verwendet werden. Die Gesamtanzahl der angeschlossenen Sensoren darf 128 nicht überschreiten. Die Controller-Einheit kann sowohl rein analog als auch analog/digital oder als rein digitale Einheit benutzt werden. Die Konfiguration erfolgt menügesteuert über das Tastenfeld. Für eine schnelle und einfache Konfiguration wird das PC-Tool empfohlen.

Controller-Lösung

Die Controller-Einheit wird vormontiert in einem Gehäuse geliefert und kann direkt an eine Stromversorgung angeschlossen werden. Für den Controller ist eine separate USV erhältlich.

Controller-Erweiterungsmodul

Das Erweiterungsmodul für die Gaswarnsysteme wird verwendet, um die Anzahl von Schleifen und die gesamte Kabellänge zu erweitern. Jede Controller-Einheit kann bis zu 7 Erweiterungsmodule verwalten und ermöglicht zusätzliche 7 Segmente mit einer Gesamtkabellänge von 7200 Metern und insgesamt 32 Alarmrelais.

Servicetool

Interface für den Anschluss von Geräten ohne Display (Basic, Basic+, Premium, Premium+). Dient als tragbares Display und lässt sich an alle Gaswarngeräte von Danfoss anschließen. (Heavy Duty mit Adapter).

PC-Tool

Das PC-Tool ist eine menügesteuerte, eigenständige Software für eine einfache Adressierung, Parametereinstellung, Kalibrierung und Datenprotokollierung der Gaswarngeräte Basic, Premium und Heavy Duty sowie der Controller-Einheit.

Kalibrierungsadapter

Der Kalibrieradapter ist für den Anschluss von Kalibriergasbehältern erforderlich, um eine optimale Anströmung des Sensorkopfes der Gaswarngeräte mit Kalibriergas zu ermöglichen. (Zwei Varianten, eine für Basic- und Premium-Kunststoffkopfsensoren; eine für Heavy-Duty- und Premium-Metallkopf-Fernsensoren.).

Summer & Leuchtsignal – akustischer Summer und optische LED

Montage in Basic- oder Premium-Einheiten möglich, die einen lokalen Alarm auslösen.

Luftkanalkit

Das Luftkanalkit wurde speziell dafür konzipiert um einen Teilstrom aus dem Luftkanal gezielt über den Gassensor zu führen und danach wieder in den Hauptluftstrom zurückzuleiten. Der Kit umfasst neben der erforderlichen Tauchrohrereinheit auch die benötigten Anschlusschläuche. Es kann an die Standard-Sensorköpfe der Gaswarngeräte, ausgenommen Heavy Duty, angeschlossen werden.

Verschlusskappe

Eine luftdichte Verschlusskappe schützt den Sensorkopf vor vorzeitiger Gasbeaufschlagung während der Installation. Die Verschlusskappe wird auf neue Sensoren montiert (Fertigeinheiten und Ersatzsensoren), ist aber auch als Zubehör erhältlich.

Spritzschutz

Zum Schutz des Sensorkopfes vor Nässe während der Reinigung.

Gateway für Gaswarnsysteme

Das Gateway ist ein eigenständiges Modul, das für Alarmweiterleitungen via Modbus TCP/IP benötigt wird.

Remote-Kit

Gaswarngerät, Basic

Ermöglicht die Montage eines Sensorkopfes in einem 5 m von dem Gerät entfernten Plastikgehäuse. Dies bedeutet, dass das Gaswarngerät außerhalb des Raums, in dem der Sensor gefährliche Gase feststellen soll, angebracht werden kann und dadurch das Ablesen von Messwerten und Verwalten von Geräteschnittstellen ermöglicht, ohne den Raum zu betreten. Gaswarngeräte Basic und Premium.

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

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

Einige Zulassungen 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 11: Gültige Zulassungen

Typ	Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
GDA	148R6115.AA	EG-Konformitätserklärung	EMCD/LVD	Danfoss

Tabelle 12: Konformität

	EMV-Richtlinie 2014/30/EU
	Einhaltung von EN 50271, EN 61010-1
	ETL gelistet nach UL 61010-1 und CSA C22.2 No.61010-1
	Ermöglicht die Einhaltung der gesetzlichen Auflagen in EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017 und ASHRAE 15:2016

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.

Ersatzteile



Greifen Sie direkt von Ihrem Smartphone auf den Ersatzteil- und Servicesatz-Katalog von Danfoss zu. Die App enthält eine große Auswahl an Komponenten für Klimatechnik- und Kühlungsanwendungen, wie Ventile, Schmutzfänger, Druckschalter und Sensoren.

Laden Sie die Ersatzteil-App kostenlos herunter unter www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Danfoss GmbH

Climate Solutions • [danfoss.de](https://www.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.