

Data Sheet

Gaswarngerät Zubehör

Typ GD Heavy Duty

Die nächste Generation von Gaswarngeräten für Industriekälteanwendungen



Die Gaswarngeräte Heavy Duty dienen zur Überwachung von und Warnung vor gefährlichen Gaskonzentration. Sie sind für ATEX/IECEX Anwendungen konzipiert und bestehen aus einem robusten, feuerfesten Metallgehäuse, das nach der Verkabelung geschlossen bleiben kann, da die Programmierung (Konfiguration) mittels eines Magnetstifts erfolgt. Je nach Anwendung gibt es sie mit einem elektrochemischen, einem Halbleiter- oder einem Pellistor-Sensor, um einen großen PPM-Bereich abzudecken.

Die Gaswarngeräte der Produktlinie Heavy Duty können als eigenständiges Gerät verwendet oder an ein Zentralsystem wie den Gaswarnregler (oder eine SPS) angeschlossen werden.

Als eigenständiges Gerät können die Relais auf der Platine zur Aktivierung von Alarmgeräten verwendet werden, während die analoge oder RS485-Modbus-Verbindung zu einem Zentralsystem eine zusätzliche zentralisierte Überwachung und Alarmauslösung ermöglicht.

Bei Auslieferung der Gaswarngeräte ist ein 2-Stufen Alarm werksseitig eingerichtet. 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 Display und Magnetstift und einer intuitiven Benutzeroberfläche; trägt zu einer vereinfachten Bedienung bei und minimiert das Risiko von Bedienungs-, Einstellungs- und Kalibrierungsfehler
- Autonomer Betrieb (mit integrierten Relais) und/oder flexibler Anschluss an einen Zentralregler – entweder mit einer analogen oder mit einer RS485-Open-Modbus-Verbindung
- Breite Palette an Kältemitteln, Sensortypen und Erfassungsbereichen
- Die Hintergrundbeleuchtung des Displays kann einen Alarm oder eine Kommunikationsstörung anzeigen, indem sie rot wird
- Feldbusverkabelung – Anschluss und Stromversorgung für bis zu 96 Sensoren, Kabellänge maximal 900 Meter (2953 ft) pro Segment; Regler-Erweiterungsmodule ermöglichen zusätzliche Segmente und Alarmrelais
- Automatische Selbstdiagnose zur Sicherstellung einer fehlerfreien Verbindung und Bedienung Störrelais auf der Platine
- Sensorverschlusskappe verhindert vorzeitige Einwirkung während der Installation
- Die digitale Benutzeroberfläche gewährleistet eine höhere Sensorgenauigkeit
- Verringertes Risiko von Fehlalarmen durch temperaturkompensierte Sensoren
- Kennwortgeschützte Alarmeinstellungen ermöglichen ausschließlich nur autorisierten Zugriff
- LCD-Display mit Status-LED
- Magnetstift/Quittiertaste zum Zurücksetzen von Alarmen und zur Überprüfung auf mögliche Gasundichtigkeiten
- Die Servicemeldungen sind an der Einheit, am Regler oder an beidem über das Servicetool-Display ablesbar
- Schnelle und präzise Kalibrierungsverfahren – entweder mittels Plug-and-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
- Einhaltung von Ex d EN 60079-0, -1, Ex d IEC 60079-0, -1, EN 50402, EN 61508-1, -2, -3, EN 50271
- Zertifikat BVS 18 ATEX E 052 X, IECEx BVS 18.0044X
- 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 ist über den lokalen Bus mit der Sensorplatine Heavy Duty verbunden. Die Sensorplatine dient zur Stromversorgung des Sensors und bereitet die Messdaten für digitale Übertragung vor.

Der Zugriff auf das Bedienungs Menü der Heavy-Duty-Software erfolgt mit einem Magnetstift über das Display, über den verbundenen Gaswarnregler oder über ein dafür vorgesehenes GD-Servicetool (oder PC-Tool). Das Servicetool (oder PC-Tool) wird direkt an die Platine der Einheit mit einem Adapter angeschlossen. Diese Schnittstellen mit Display 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.

Bei autonomen Geräten werden die Alarmsignale mit der Software der Einheiten verwaltet, welche die integrierten Relais direkt aktiviert. Bei zentralgesteuerten Einheiten werden die Alarmsignale mit dem Gaswarnregler (oder einer SPS) über einen 4–20 mA (2–10 V) Analogausgang oder die RS485-Open-Modbus-Verbindung verwaltet.

Für zusätzliche Sicherheit ist das Ändern der Parameter kennwortgeschützt und ermöglicht somit nur autorisierten Zugang. Das Standardkennwort lässt sich einfach personalisieren.

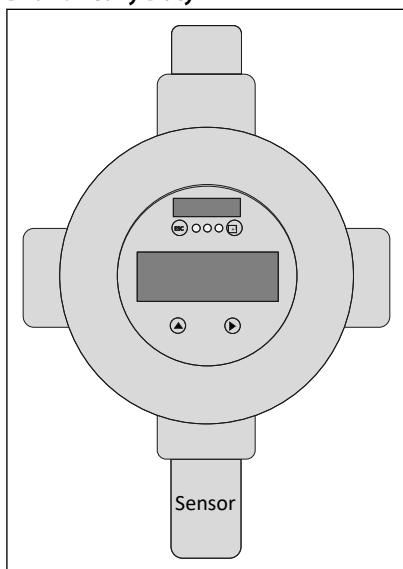
Produktspezifikation

Bauweise

Allgemeine Informationen

- Kabeldurchführung montiert
- Sensorkopf (SX1) unten montiert

Bild 1: Heavy Duty



Gastypen und Schwellenwerte

Tabelle 1: Gastypen und Schwellenwerte

Fühler	Sensortyp	PPM-Bereich	Alarm 1(Alarmrelais)	Alarm 2	Hysterese
Ammoniak EC 100	Elektrochemisch	0-100	25 ppm	35 ppm	2 ppm
Ammoniak EC 300	Elektrochemisch	0-300	25 ppm	150 ppm	2 ppm
Ammoniak EC 1000	Elektrochemisch	0-1000	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Ammoniak EC 5000	Elektrochemisch	0-5000	1000 ppm	4500 ppm	50 ppm
Ammoniak SC 10000	Halbleiter	0-10.000	5000 ppm	9000 ppm	250 ppm
Ammoniak P LEL	Pellistor	0-140.000 (0-100 % LEL)	21 % LEL (30000 ppm)	21 % LEL (30000 ppm)	1 % LEL
HC R290/Propan P 5000	Pellistor	0-5000	800 ppm	2500 ppm	40 ppm

i HINWEIS:

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

Die Alarmschwellen müssen zwischen 10 und 90 % des Sensorbereichs eingestellt werden.

Elektrischer

Tabelle 2: Elektrischer

Details	Beschreibung
Versorgungsspannung	20-28 V DC
Leistungsaufnahme (24 V Gleichspannung)	90 mA, max. 130 mA
Regeleinheit	Mikroprozessor mit einer 12-Bit-Konverter-Auflösung
Digitaler Filter	Durchschnittsberechnung zur Erhöhung der EMV-Immunität
Visuelle Anzeigen	2 LEDs für Betrieb, Alarm und Kommunikation
	Proportionale überlastungs- und kurzschluss sichere Belastung von $\leq 500 \text{ Ohm}$
	4-20 mA = Messbereich
Signal Analogausgang (aktiv)	3,0 < 4 mA = Unterschreitung (des Messbereichs)
	>20-21,2 mA = Überschreitung (des Messbereichs)
	2 mA = Störung
	>21,8 mA = Störung hoch

Details	Beschreibung
Serielle Schnittstelle	Serieller Datenbus
Störrelais	Max. 30 V AC/DC, 1 A
Alarmrelais	Max. 30 V AC/DC, 1 A
LCD	2 x 16 Zeichen, 3 Status-LEDs, 4 Menünavigationselemente

Sensordaten

Tabelle 3: Sensordaten

Details	Beschreibung		
Gastyp	Brennbare Gase	Giftige Gase	HCFC, HFC, HFO
Sensorelement	Pellistor	Elektrochemisch	Halbleiter
Messbereich	0–100 % LEL	0–1000 ppm/0–5000 ppm	0–10.000 ppm
Ansprechzeit	$t_{90} < 20$ Sek. für NH ₃	$t_{90} < 40$ Sek. für NH ₃	$t_{90} > 120$ Sek. für NH ₃

Sensorkopfgehäuse

Tabelle 4: Sensorkopfgehäuse

Details	Beschreibung
Material	CrNi Stahl: 1,4404
Abmessungen (T x H)	30 x 56 mm (1,18 x 2,20 in.)
Schutzklasse	Gaseingang IP64, mit Spritzschutzoption IP65
Gewinde	Außengewinde M30 x 1,5

Umgebungsbedingungen

Tabelle 5: Umgebungsbedingungen

Details	Beschreibung
Feuchte	15 bis 90 % r.F.
Arbeitstemperaturbereich	P: -40 °C bis +60 °C/EC: -40 °C bis +50 °C/SC: -40 °C bis +50 °C


Physische Eigenschaften

Tabelle 6: Physische Eigenschaften

Details	Beschreibung
Gehäuse/Farbe	Aluminium Druckguss/hellgrün RAL 7032, Epoxid Beschichtung
Abmessungen (T x H)	95 x 82 mm
Gewicht	Etwa 1,3 kg
Schutzklasse	Gehäuse IP66 bis IP68 geschützt (abhängig von den verwendeten Kabelverschraubungen)
Montage	Wandmontage (Sensorkopf nach unten)
Kabeleinführung	1 x / Zoll (Ansi B1.20.1)
Leiter-Anschluss	Federzugklemme, 0,08 bis 2,5 mm ² AWG 28 - 12
Kabellänge	Max. Last 500 Ohm (= Kabelwiderstand + Reglereingangswiderstand)

ATEX-Kennzeichnung

Tabelle 7: ATEX-Kennzeichnung

	II 2G Ex db IIC T4 Gb CE 0539
---	-------------------------------

LCD-Display

Tabelle 8: LCD-Displayoptionen

Details	Beschreibung
LCD	Zwei Zeilen, je 16 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung in zwei Farben
Bedienung	Menüoperation mit vier Magnetknöpfen
Leistungsaufnahme	5 V, 60 mA, 0,3 VA

Status-LED

Tabelle 9: Status-LED

Details	Beschreibung
Farbe/Modus	Rot/Gelb/Grün (Alarm – Störung – Betrieb – Service)
Schutzklasse	IP65

Service und Wartung

Die Kalibrierung der Gaswarngeräte Heavy Duty erfolgt entweder durch das Ersetzen der Sensorköpfe oder mit Gas.

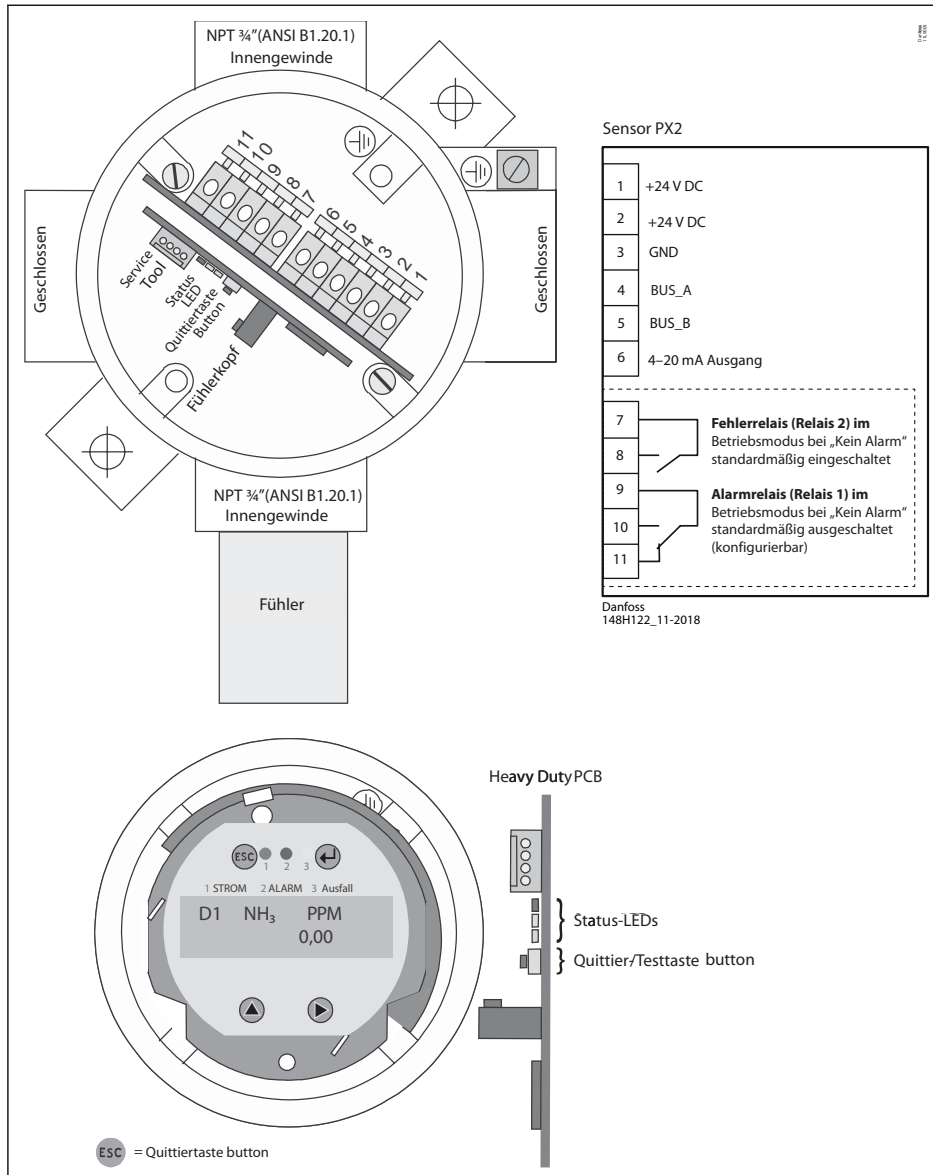
Plug&Play-Ersatzsensoren sind vorkalibriert und werkszertifiziert, um einen schnellen und einfachen Kalibrierungsprozess zu ermöglichen. Der Sensor ist mit dem lokalen Bus über eine Steckerverbindung verbunden, um einen einfachen Sensoraustausch anstelle einer Kalibrierung zu ermöglichen. Bei der internen 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.

Elektrischer Anschluss

Bild 2: Elektrischer Anschluss



LED auf der Platine ist ähnlich wie Display-LED:

- Grün (1) bedeutet eingeschaltet
- Gelb (2) ist eine Fehleranzeige.
 - wenn der Sensorkopf nicht verbunden oder vom falschen Typ ist
 - AO ist aktiviert, aber nicht angeschlossen
- Rot (3)
 - bei Alarm

integrierte Quittier-/Prüftaste:

- Test:
 - Taste 20 Sekunden lang drücken.
 - Der Alarm wird simuliert und durch Loslassen der Taste beendet
- Quittierung:
 - Drücken während Alarm 2 deaktiviert die akustischen Warnungen; nach fünf Minuten wird der akustische Alarm wieder ausgelöst, wenn die Alarmsituation noch besteht (auch über ESC-Taste (Magnetstift verwenden)).

Feldbusschleife

Jeder GD-Regler 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 (2953 ft) pro Segment.

Mit zusätzlichen Segmenten (und weiteren Reglererweiterungsmodulen) beträgt die maximal empfohlene Schleifendrahtlänge 7200 Meter (23622 ft).

Der Regler 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 Regler und jedem Gaswarngerät

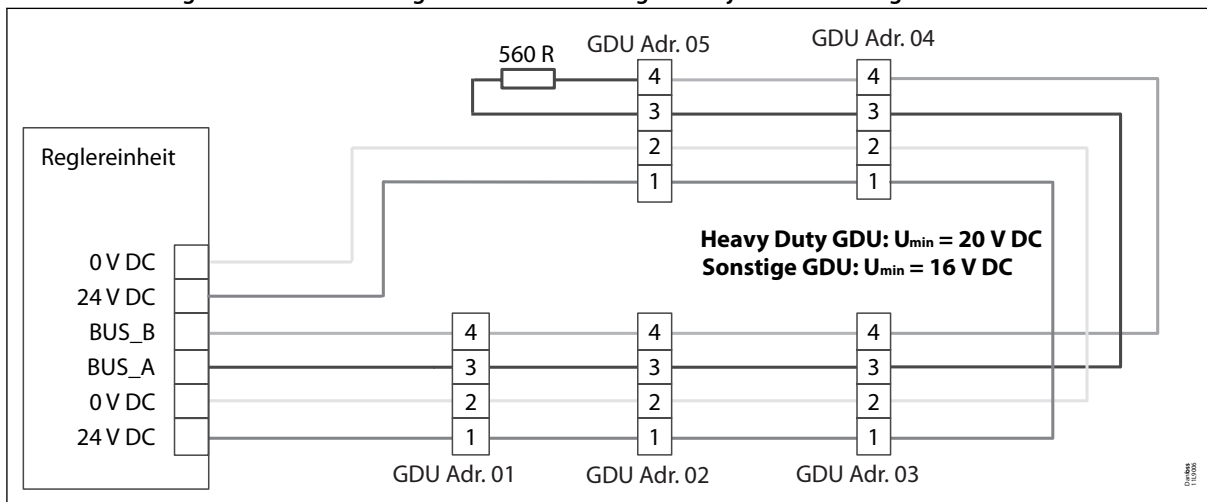
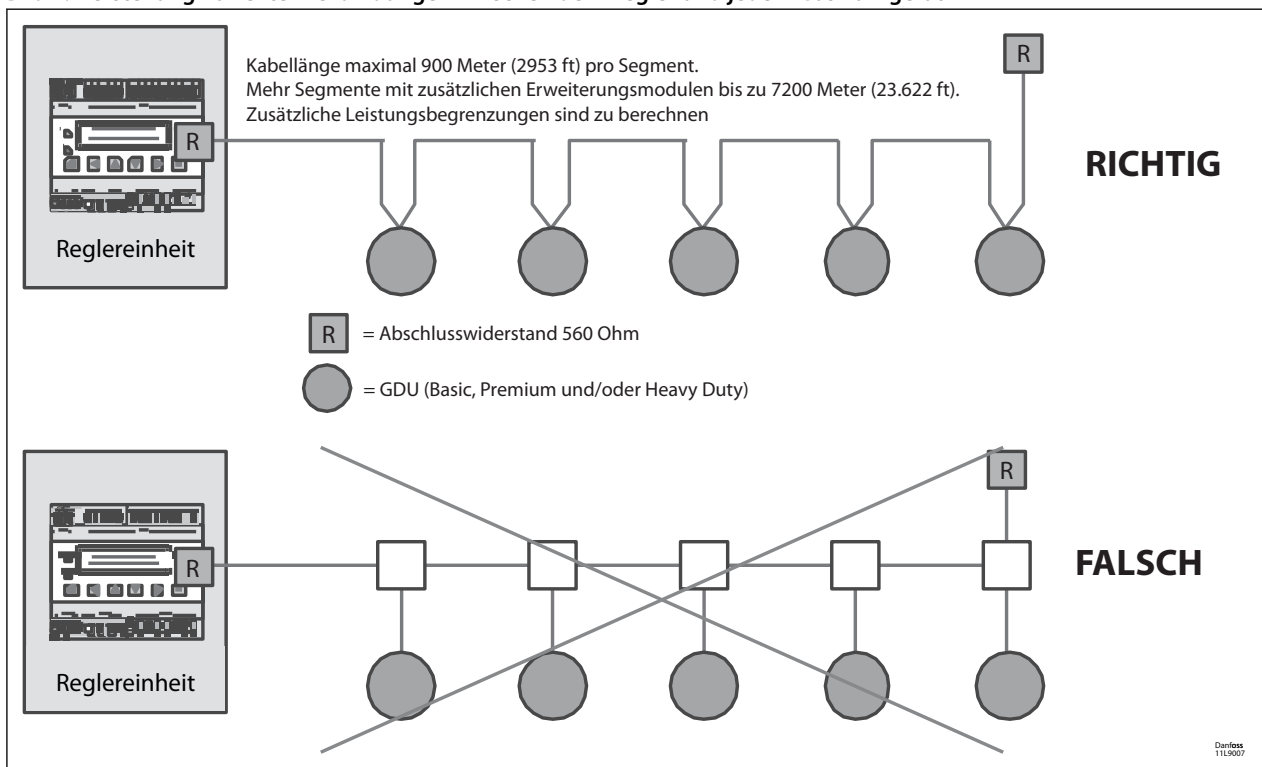
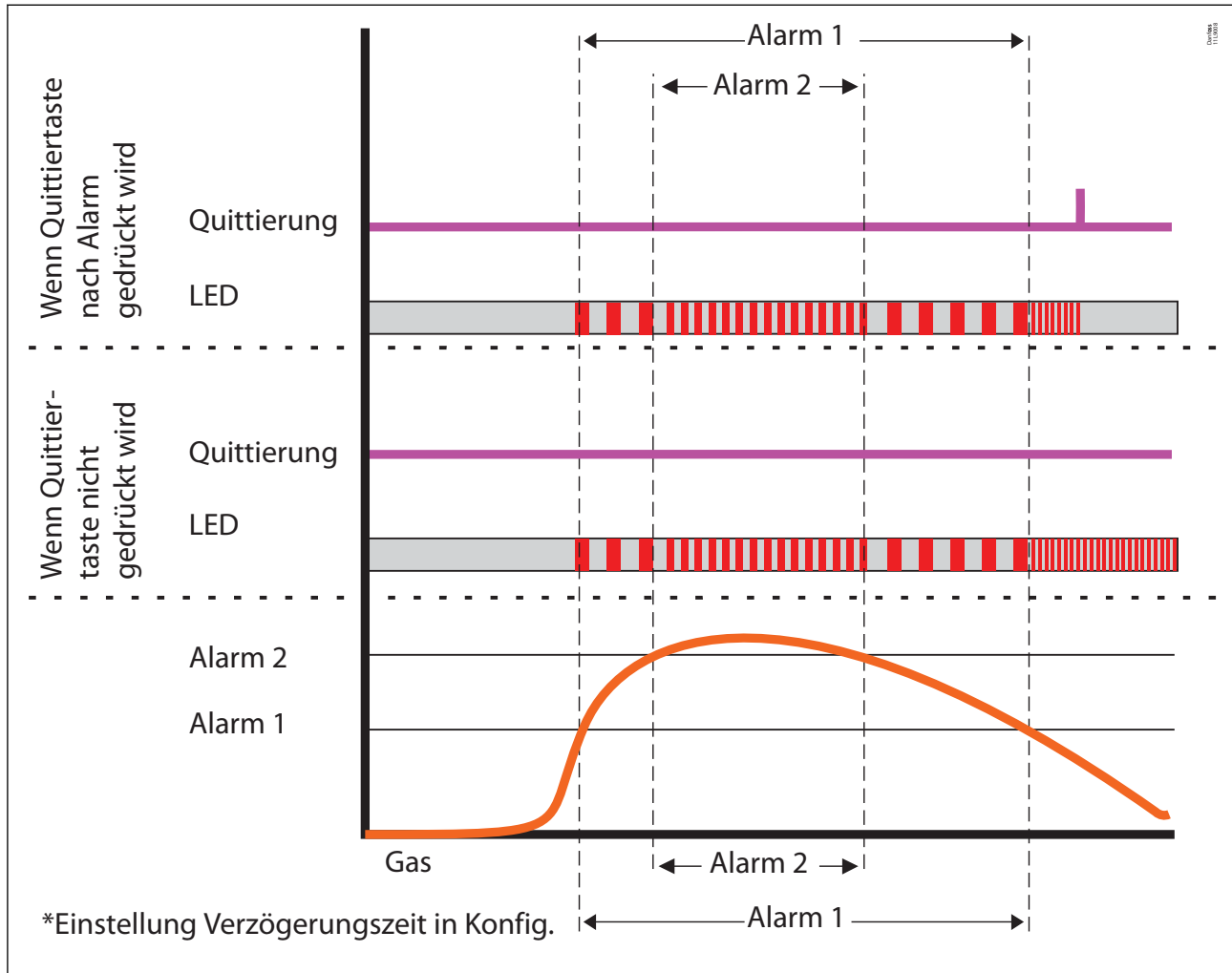


Bild 4: Herstellung korrekter Verbindungen zwischen dem Regler und jedem Gaswarngerät



Alarmkonzept

Bild 5: Status-LED



	Blinkend (2 Sek.)
	Schnell blinkend (1 Sek.)
	Sehr schnell blinkend (0,1 Sek.)
	Strom-LED
	Ausfall (z. B. Sensorkopf ist nicht verbunden)
	Langsames Blinken, Sensor läuft an
	Schnelles Blinken, Sensor ist in einem speziellen Modus (z. B., um die Parameter zu verändern)

Bestellung

Tabelle 10: Bestellen

Typ	Typ	Display enthalten	Kältemittel	Fühler	ppm (Bereich)	Alarm ppm	Temperaturbereich (°C)	Temperaturbereich (°F)	Artikelnummer
GDA	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Elektrochemisch	0–100	25/35	-20 bis +50	-4 bis +122	148H6059
	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Elektrochemisch	0–300	25/150	-20 bis +50	-4 bis +122	148H6060
	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Elektrochemisch	0–1000	500/900	-20 bis +50	-4 bis +122	148H6022
	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Elektrochemisch	0–5000	1000/4500	-20 bis +50	-4 bis +122	148H6031
	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Halbleiter	0–10.000	5000/9000	-20 bis +50	-4 bis +122	148H6035
	Heavy Duty	Ja	Ammoniak	Pellistor	0–140.000 (0–100 % LEL)	30.000 (21 % LEL)	-20 bis +60	-4 bis +140	148H6039
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Elektrochemisch	0–100	25/35	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6064
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Elektrochemisch	0–300	25/150	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6065
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Elektrochemisch	0–1000	500/900	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6066
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Elektrochemisch	0–5000	1000/4500	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6067
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Halbleiter	0–10.000	5000/9000	-40 bis +50	-40 bis +122	148H6068
	Heavy Duty	Nein	Ammoniak	Pellistor	0–140.000 (0–100 % LEL)	30.000 (21 % LEL)	-40 bis +60	-40 bis +140	148H6069
GDH	Heavy Duty	Ja	R290 (R1270, R600A)	Pellistor	0–5000	800/2500	-20 bis +60	-4 bis +140	148H6061

Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 11: Ersatzteile und Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak EC 100	148H6240
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak EC 300	148H6241
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak EC 1000	148H6217
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak EC 5000	148H6218
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak SC 10000	148H6219
Ersatz Sensor – Heavy Duty Ammoniak P LEL	148H6220
Ersatz Sensor – Heavy Duty R290/Propan P 5000	148H6242
Reglereinheit	148H6231
Reglerlösung (Regler + Gehäuse)	148H6221
Uptime Reglerlösung	148H6237
Warnmodul (Überwachungsmodul für Drahtbruch)	148H6223
Regler-Erweiterungsmodul	148H6222
Servicetool	148H6224
PC-Tool	148H6235
Heavy-Duty-Kalibrierungsadapter	148H6233
Gateway für Gaswarnsysteme	148H6228
Magnetstift	148H6229

Übersicht Zubehörteile

Reglereinheit

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 Regler 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) Erweiterungsmodul (4-20 mA-Signalschnittstelle) verwendet werden. Die Gesamtanzahl der angeschlossenen Sensoren darf 128 nicht überschreiten. Die Regeleinheit kann sowohl rein analog als auch analog/digital oder als rein digitale Einheit konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt menügesteuert über das Tastenfeld. Für eine schnelle und einfache Konfiguration wird das PC-Tool empfohlen.

Reglerlösung

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

Warnmodul (Überwachungsmodul für Drahtbruch)

Das Warnmodul dient der Überwachung der Verkabelung zu den einzelnen Gasdetektoren eines zentralgesteuerten Gaswarnsystems. Drahtbrüche oder Unterbrechungen der Schaltkreise in einer Alarm-Schleife werden an die Zentralsteuerung gemeldet.

Regler-Erweiterungsmodul

Das Erweiterungsmodul für die Gaswarnsysteme wird verwendet, um die Anzahl von Regel-Schleifen und die gesamte Kabellänge zu erweitern. Jede Regeleinheit kann bis zu 7 Erweiterungsmodule verwalten und ermöglicht zusätzliche 7 Segmente mit einer Gesamtkabellänge von 7.200 Metern (23622 ft.) 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 Regeleinheit.

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.).

Gateway für Gaswarnsysteme

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

Magnetstift

Der Zugriff auf das Bedienungs Menü der Heavy-Duty-Einheit erfolgt mit einem Stift über das Display. Das Gehäuse der Heavy-Duty-Einheit darf nicht direkt berührt werden.

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Die Liste enthält alle Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen für diesen Produkttyp. Einzelne Artikelnummern können einige oder alle dieser Zulassungen enthalten, und 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 12: Gültige Zulassungen

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
DEKRA BVS 18 ATEX E 052 X	Explosionsgefahr – Sicherheitszertifikat	ATEX	
DEKRA IECEx BVS 18.0044X	Explosionsgefahr – Sicherheitszertifikat	IECEx	
500000219230.AA	Herstellereklärung	Similarity	Danfoss
148R6115.AA	EG-Konformitätserklärung	EMCD/LVD	Danfoss
Intertek 4000518		ETL	

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 • +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.