



ISO 9001
Zertifiziertes
Qualitätsmanagementsystem
www.tuev-sued.de/ms-zert

Ex-Schutz Kraftsensoren



für
Kunststoff-
Folien-
Papier-
Textilindustrie
Bandanlagen
Walzwerke



www.haehne.de

Inhalt

	Seite
Inhalt	2
Symbole dieser Betriebsanleitung	2
Pflichten des Betreibers	3
Grundlagen Explosionsschutz	
Allgemeine Information	4
Zoneneinteilung, Gerätekategorien	5
Zeichenerklärung zum Ex-Schutz	6
Betriebsanleitung	
HAEHNE Ex-Schutz-Sensoren	7
Reparaturen, Instandhaltung	8
Einsatz in Messwalzen	8
HAEHNE Ex-Schutz-Sensoren	
Technische Daten	9 - 11
Sicherheitsbarrieren, Justiereinheit, Bereich Gase IIC Gb	12
Beschaltung SIBA-E	13 - 16
Sicherheitsbarrieren, Justiereinheit, Bereich Stäube IIIC Db	17
Beschaltung SIBA-D	18-21
Konformitätserklärung	22
Zertifikate	23 - 24

Symbole dieser Betriebsanleitung



**Abschnitte mit diesem Zeichen sind unbedingt zu befolgen.
Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Gefährdung von
Gesundheit und Leben von Personen führen.**



Steht vor Textstellen, die zusätzliche Informationen liefern

Pflichten des Betreibers



Der Betreiber dieses Produktes hat sicher zu stellen, dass nur autorisierte Personen diese Produkte montieren, in Betrieb nehmen und bedienen, die

- die Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung kennen
- in der Handhabung der Produkte unterwiesen wurden
- diese Anleitung gelesen und verstanden haben

Personen, die diese Produkte montieren, in Betrieb nehmen, warten und bedienen, sind verpflichtet,

- alle Regeln der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- diese Anleitung vollständig zu lesen und alle Anweisungen und Hinweise zu beachten
- dieses mit ihrer Unterschrift zu bestätigen

Als autorisiertes Personal für Installation, Inspektion, Wartung und Bedienung werden Personen angesehen, die eine professionelle Ausbildung, technische Erfahrung, sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen und Richtlinien aufweisen können und die darüber hinaus in der Lage sind, ihre Aufgaben einzuschätzen und mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen.

Bitte hier eintragen:

Sensortyp / Name

Seriennummer des Sensors

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden habe:

Ort Datum

Unterschrift



Explosion

Eine **Explosion** ist eine Oxidations- oder Zerfallsreaktion mit plötzlichem Anstieg der Temperatur und des Druckes. Dabei kommt es zu einer plötzlichen Volumenausdehnung von Gasen und die Freisetzung von großen Energiemengen auf kleinem Raum, zum Beispiel durch explosionsfähige Atmosphäre oder aufgestaute Gase.

Explosionsbedingung

Eine Explosion kann nur erfolgen, wenn drei Faktoren zusammentreffen:



Potentielle Zündquellen

Das Vorhandensein eigener potentieller Zündquellen ist ein bestimmendes Element für die Einstufung als Gerät i. S. der Richtlinie 2014/34/EU (vorher 94/9/EG).

Zündquellenarten nach EN 1127-1 sind:

- Heiße Oberflächen
- Flammen, heiße Gase und Partikel
- Mechanisch erzeugte Funken
- Elektrische Anlagen
- Elektrische Ausgleichströme
- Statische Elektrizität - Entladungen
- Elektrische Funken - Blitzschlag / Schaltvorgänge
- Elektromagnetische Strahlung - Radiostrahlung
- Elektromagnetische Strahlung - IR-Strahlung, sichtbares Licht
- Ionisierende Strahlung - UV-Strahlung
- Ultraschall
- Adiabatische Kompression und Stoßwellen
- Chemische und biologische Vorgänge

Gefährdete Bereiche

Typische Gefahrenbereiche entstehen in Raffinerien, Tank- und Verladeanlagen für brennbare Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe, chemischen Fabriken und Lackierereien bzw. Coatern.

Gefahrenzonen

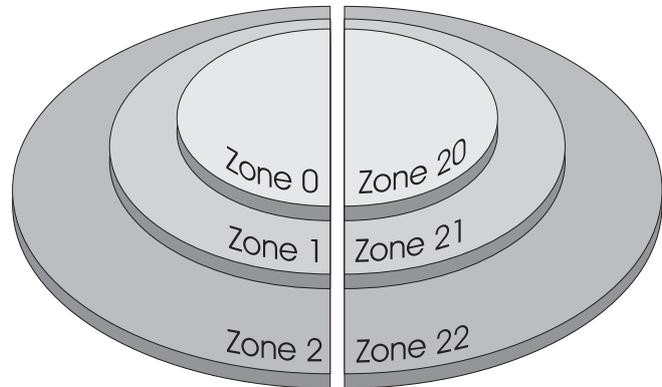
Der Betreiber einer Anlage legt nach EG-Richtlinie 99/92 die Gefahrenzone fest und hat die Verantwortung für die Gefährdungsfestlegung, die Risikobewertung und die Dokumentation entsprechender Schutzmaßnahmen. Der Betreiber muss ein Explosionsschutzdokument erstellen, in dem folgende Punkte definiert werden müssen:

- Einteilung in Zonen entsprechend der Gefährdungspotenziale
- Festlegung der Temperaturklassen und Explosionsgruppen
- Bestimmung der auftretenden Umgebungstemperaturen

Ein solches Explosionsschutzdokument ist Grundlage für den Hersteller zur Empfehlung und Bereitstellung entsprechender Produkte und Komponenten. (Betriebssicherheitsverordnung)



Explosionsgefährdete Bereiche werden nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre in Zonen unterteilt.



Gefahr durch Gas, Dampf, Nebel		
Zone 0 (Kategorie 1G): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig oder langfristig vorhanden ist.	Zone 1 (Kategorie 2G): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln gelegentlich vorhanden ist.	Zone 2 (Kategorie 3G): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht und wenn nur kurzzeitig vorhanden ist.
Gefahr durch Staub		
Zone 20 (Kategorie 1D): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre als Staubwolke oder Staubschicht aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig oder langfristig vorhanden ist.	Zone 21 (Kategorie 2D): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre als Staubwolke oder Staubschicht aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub gelegentlich vorhanden ist.	Zone 22 (Kategorie 3D): Bereiche in denen eine explosionsfähige Atmosphäre als Staubwolke oder Staubschicht aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht und wenn nur kurzzeitig vorhanden ist.
Geräte kategorien		
Geräte kategorie 1G/1D: Geräte die konstruktiv so gestaltet sind, dass sie in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Kenngrößen betrieben werden können und ein sehr hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Kategorie müssen selbst bei selten auftretenden Gerätestörungen das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleisten und weisen daher Explosionschutzmaßnahmen auf, so dass beim Versagen einer apparativen Schutzmaßnahme mindestens ein zweite unabhängige apparative Schutzmaßnahme die erforderliche Sicherheit gewährleistet oder beim Auftreten von zwei unabhängigen Fehlern die erforderliche Sicherheit gewährleistet wird.	Geräte kategorie 2G/2D: Geräte die konstruktiv so gestaltet sind, dass sie in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Kenngrößen betrieben werden können und ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Die apparativen Explosionschutzmaßnahmen gewährleisten selbst bei häufigen Gerätestörungen oder Fehlerzuständen, die üblicherweise zu erwarten sind, das erforderliche Maß an Sicherheit.	Geräte kategorie 3G/3D: Geräte die konstruktiv so gestaltet sind, dass sie in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Kenngrößen betrieben werden können und ein Normalmaß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Kategorie gewährleisten bei normalem Betrieb das erforderliche Maß an Sicherheit.



- CE 0123 Benannte Stelle, die die Fertigungsstätte überwacht
- II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex-Schutzkennzeichnung für Gase
- II 2 D Ex ia IIIC T135°C Db Ex-Schutzkennzeichnung für Stäube
- BVS 05 ATEX E 091 X Baumusterprüfbescheinigungsnummer

Bedeutung der Bezeichnung:		
	Ex-Schutzsymbol	
II	Gerätegruppe II	Einsatzbereich des Geräts in Staub- oder Gas-Ex-Bereichen jedoch nicht unter Tage (Bergbau)
2	Kategorie 2 (hohes Maß an Sicherheit)	Gelegentliches / seltenes Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre
G	Atmosphäre G=Gas →	Zone 1 und 2
D	Atmosphäre D=Dust →	Zone 21 und 22
Ex ia	Eigensicheres Betriebsmittel	Gerät darf nur mit eigensicheren Stromkreisen betrieben werden → Einsatz von Sicherheitsbarrieren erforderlich
IIC	Explosionsgruppe	Die Explosionsgruppe sagt etwas über die Gefährlichkeit der Gase aus. Sie nimmt von der Explosionsgruppe IIA nach IIC zu, d.h. Geräte mit der Explosionsgruppe IIC sind auch für IIA und IIB zugelassen.
IIIC	Explosionsgruppe	Die Explosionsgruppe sagt etwas über die Art und Gefährlichkeit der Stäube aus und nimmt von IIIA (brennbare Flusen) nach IIIC (leitfähige Stäube) zu. Die Geräte mit der Explosionsgruppe IIIC sind auch für IIIB und IIIA zugelassen.
T6 - T1	Temperaturklasse	Das Gerät ist für diese Temperaturklassen zugelassen, wenn die max. Oberflächen-Temperatur der jeweils entsprechenden Klasse nicht überschritten wird. Die Temperaturklassen gehen von T6 bis T1. Stoffe, die der Temperaturklasse T6 zugeteilt sind, stellen die größte Gefahr dar. In den Klassen T6 / T5 gibt es jedoch nur gasförmige Stoffe.
T135°C		Maximal zulässige Oberflächentemperatur des Gerätes
Gb / Db	Geräteschutzniveau (EPL)	Geräte mit „hohem“ Schutzniveau zur Verwendung in Gas- bzw. Staub explosionsgefährdeten Bereichen, bei denen bei Normalbetrieb oder vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktion keine Zündgefahr besteht.



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 bzw. Zone 21 und 22

Die Sensoren der HAEHNE Elektronische Messgeräte GmbH für den explosionsgefährdeten Bereich dienen der Erfassung von Kraft, welche auf einen Verformungskörper im Sensor wirkend eine aus Dehnungsmessstreifen bestehende Messbrücke derart verstimmt, dass sich deren Widerstandsänderung proportional zur eingeleiteten Kraft verhält.

Hinweis



Für einen sicheren Betrieb von Sensoren der Gruppe II, Kategorie 2 in Gas- bzw. Staub-explosionsgefährdeten Bereichen muss je nach Einsatz durch Installations- und Schutzeinrichtung sichergestellt werden, dass betriebsmäßige Ereignisse das Betriebsmittel nicht beschädigen und überlasten.

HAEHNE-Ex-Schutz-Sensoren werden als Messkette ausgeliefert, bestehend aus Sensor, J-Box, Sicherheitsbarrieren und einem Messverstärker mit der Option F bzw. Option Fxx-yyzzz. Die Sicherheitsbarrieren in der Kombination E (SIBA-E) für den Anwendungsbereich Gb und mit Sicherheitsbarrieren in der Kombination D (SIBA-D) für den Anwendungsbereich Db. Die Komponenten der Messkette sind einander fest zugeordnet.

Die J-Box enthält die zur Nullpunkt und Empfindlichkeitsjustage nötigen Widerstände und wird als einfaches elektrisches Betriebsmittel angesehen.

Bei Lieferungen die mehr als eine Messkette beinhalten, dürfen die Einzelkomponenten nicht untereinander ausgetauscht werden.

Der Hersteller kann nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die infolge von Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Warnungen verursacht werden.

Achtung!



Elektrische Betriebsmittel können unter ungünstigen Bedingungen und falscher Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen die Gesundheit von Personen und ggf. von Tieren sowie die Sicherheit von Gütern gefährden.

HAEHNE Ex-Schutz Sensoren dürfen nur bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Verwendung im Ex-Bereich verwendet werden.

Durch unsachgemäße Installation, nicht bestimmungsgemäßen Einsatz, falsche Bedienung, Missachtung von Sicherheitshinweisen, unzulässiges Entfernen von Gehäuseteilen oder Schutzabdeckungen sowie bauliche Veränderungen des Sensors können schwere Personen- und Sachschäden verursacht werden.

Beim Einbau sind die Betriebsbedingungen zu beachten und deren Einhaltung durch geeignete Maßnahmen dauerhaft wirksam sicherzustellen.

Installation, Inbetriebnahme

Es gelten im Allgemeinen die Angaben in den einzelnen Produktbeschreibungen. Um jedoch den Anforderungen nach EN 60079-0 und EN 60079-11 zu entsprechen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Die Sensoren müssen über Sicherheitsbarrieren und J-Box an die Messverstärker angeschlossen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Gerätekombination Verstärker-/ J-Box/ Sicherheitsbarriere **nicht** im Ex-Bereich befindet. Außerdem muss die Gerätekombination wie auf den Seiten für die „Beschaltung SIBA E“ und „Beschaltung SIBA D“ dargestellt verschaltet werden.



- Bei nicht von *HAEHNE* mitgelieferten Verstärker / Sicherheitsbarrieren ist darauf achten, dass die Höchstwerte des eigensicheren Stromkreises nicht überschritten werden und die entsprechende, vorgegebene Verschaltung eingehalten wird.
- Die Anschlussleitungen müssen vor übermäßigen oder unbeabsichtigten Zug- oder Druckbelastungen geschützt werden.
- Sollen die an den Sensoren werkseitig angebrachten Ex-Schutzkabel verlängert werden, müssen die vorgegebenen Beschränkungen (Kapazität, Induktivität) beachtet werden. Der Einsatz von Ex-Schutz-Kabeln mit **gleichen Parametern** ist zwingend vorgeschrieben.
- Die von *HAEHNE* mitgelieferten Sicherheitsbarrieren sind in einem Temperaturbereich von - 20° C bis + 60° C einsetzbar. Beim Einsatz anderer Sicherheitsbarrieren muss die Eignung erfragt werden.
- Es ist zusätzlich darauf zu achten, dass die geltenden Bestimmungen des Betreibers eingehalten werden.
- Für Anwendungen in Gruppe III:
Der eigensichere Stromkreis ist nicht sicher von Erde getrennt. Entlang des eigensicheren Stromkreises muss Potentialausgleich herrschen.
Die Sensoren müssen so errichtet werden, dass intensive elektrostatische Aufladungsprozesse ausgeschlossen werden können.

Reparaturen



- Reparaturen an den Sensoren dürfen nur durch vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal mit Originalersatzteilen durchgeführt werden.
- Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
- Unsachgemäßes Öffnen des Sensors führt zum Verlust des Ex-Schutz.
- Defekte Geräte sofort vom Netz trennen und unverzüglich auswechseln.

Instandhaltung, Wartung

- An den Sensoren für den explosionsgefährdeten Bereich der Firma *HAEHNE* dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- Zyklische Wartungsarbeiten an *HAEHNE* Ex-Schutz Sensoren sind nicht erforderlich.
- Eine Nachkalibrierung sollte je nach Anwendung nach festgelegten Zyklen / Intervallen erfolgen.

Einsatz der Ex-Schutz-Sensoren in Messwalzen



Werden in einer Messwalze *HAEHNE* Ex-Schutz Sensoren verwendet, ist der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie IIC Gb und IIIC Db erlaubt, wenn zusätzlich zu der Ex-Schutz-Betriebsanleitung des in der Messwalze eingebauten Sensors folgende Punkte beachtet werden:

- Die Umfangsgeschwindigkeit der Messwalze darf einen Wert von 1 m/s nicht überschreiten
- Die Messwalze darf nicht an anderen Gegenständen schleifen.
- Kunststoffteile dürfen maximal eine Gesamtfläche von 20 cm² haben.
- Die Kugellager der Messwalze müssen nach 90 % der nominellen Lebensdauer, bzw. nach einem Zeitraum von drei Jahren unabhängig von der nominellen Lebensdauer durch den Hersteller der Messwalze ausgewechselt werden. Auch wenn die nominelle Lebensdauer weit über diesen Zeitraum hinausgeht, ist dieser Austausch wegen des Alterungsprozesses des Fettes durchzuführen. Um eine Gefahr durch ein defektes Lager aufgrund eines Produktionsfehlers auszuschließen sind die Lager durch den Anwender regelmäßig auf erhöhte Laufgeräusche und Leichtlauf zu kontrollieren



Kraftsensoren

Typ *** ** * ***F
 Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz

 Typ *** ** * ***F***
 Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz***

In der vollständigen Typenbezeichnung werden die Platzhalter durch Buchstaben oder Ziffern ersetzt, die die verschiedenen Ausführungen genauer spezifizieren.

Typ *** ** * ***F***

Optional: Nicht ex-relevante Kennung für Sonderabmessungen
 Nicht ex-relevante Kennungen wie Sensortyp, Standard-Baugröße, Bauform und Nennkraft.

Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz***

Optional: Nicht ex-relevante Kennung für Sonderabmessungen
 Zulässiger Umgebungstemperaturbereich:
 $-yy \text{ °C} \leq T_a \leq zzz \text{ °C}$
 (wird bestimmt durch die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Materialien)
 Widerstand des DMS
 35 für (350 Ω)-DMS
 70 für (700 Ω)-DMS
 10 für (1000 Ω)-DMS
 Nicht ex-relevante Kennungen wie Sensortyp, Standard-Baugröße, Bauform und Nennkraft.

Beispiel:

Der Kraftsensor Typ *** ** * ***F70-20120 enthält (700 Ω)-DMS und ist geeignet zum Einsatz in Temperaturbereichen von -20 °C bis +120 °C

Eine Veränderung des Zündverhaltens der betrachteten Gase bei Umgebungstemperaturen außerhalb des atmosphärischen Bereichs (außerhalb -20 °C ... +60 °C) wurde im Rahmen der Zulassung nicht untersucht und ist durch den Betreiber separat zu beurteilen.

Für Staub-Anwendungen werden die Sensoren mit T135 °C gekennzeichnet

EG-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 05 ATEX E 091 X

Gruppe, Kategorie, Zündschutzart: II 2 G Ex ia IIC T4 Gb für Typ *** ** * ***F
 II 2 G Ex ia IIC T4 Gb für Typ *** ** * ***F***
 II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb für Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz
 II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb für Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz***
 II 2 D Ex ia IIC T135°C Db (für alle Typen)

Ist geeignet für explosionsgefährdete Bereiche der Zonen: 1 und 2 bzw. 21 und 22



Richtlinienkonformität	Normen	Qualitätssicherung Produktion
Richtlinie 2014/34/EU (vorher 94/9 EG)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012	CE 0123

Kenngrößen Allgemein

Elektrische Kenngrößen

Maximale Eingangsspannung	U_i DC = 17 V
Maximaler Eingangsstrom	I_i
- für Anwendungen Gb	500 mA
- für Anwendungen Db	250 mA
Maximale Eingangsleistung	P_i
- für Anwendungen Gb	2 W
- für Anwendungen Db	550 mW

Die Kraftsensoren enthalten keine konzentrierten Kapazitäten oder Induktivitäten.

Kenngrößen für Typ *** ** * ***F

Kenngrößen für Typ *** ** * ***F***

Die innere Kapazität und innere Induktivität ergeben sich alleine aus Leitungskapazität und Leitungsinduktivität der angeschlossenen Verbindungsleitung (max. 20 m Länge)

Maximale innere Kapazität	C_i 3,2 nF
Maximale innere Induktivität	L_i 14 μ H
Umgebungstemperaturbereich	T_a -20 °C...+60 °C

Kenngrößen für Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz

Kenngrößen für Typ *** ** * ***Fxx-yyzzz***

Varianten mit Gerätedose (ohne Anschlussleitung)

Maximale innere Kapazität	C_i vernachlässigbar
Maximale innere Induktivität	L_i vernachlässigbar

Varianten mit angeschlossener Leitung

Maximale innere Kapazität	C_i
und maximale innere Induktivität	L_i
ergeben sich alleine aus der Leitungskapazität und Leitungsinduktivität der angeschlossenen Verbindungsleitung	
Kapazitätsbelag	160 nF/km
Induktivitätsbelag	0,68 μ H/m

Umgebungstemperaturbereich	T_a
Minimale Umgebungstemperatur	$T_{a,min}$
in Abhängigkeit des Typenmerkmals „yy“:	-yy °C
Maximale Umgebungstemperatur	$T_{a,max}$
in Abhängigkeit der Typenmerkmale „xx“ und „zzz“ und der angestrebten Temperaturklasse.	



Für Sensoren bei Einstufung in	Typenmerkmal xx = 35	Typenmerkmal xx = 70	Typenmerkmal xx = 10
	$T_{a,max}$ = kleinerer Wert von		
T1	(380 °C, zzz °C)	(415 °C, zzz °C)	(405 °C, zzz °C)
T2	(230 °C, zzz °C)	(265 °C, zzz °C)	(255 °C, zzz °C)
T3	(135 °C, zzz °C)	(170 °C, zzz °C)	(160 °C, zzz °C)
T4	(70 °C, zzz °C)	(105 °C, zzz °C)	(95 °C, zzz °C)
T5	(35 °C, zzz °C)	(70 °C, zzz °C)	(60 °C, zzz °C)
T6	(20 °C, zzz °C)	(55 °C, zzz °C)	(45 °C, zzz °C)
T135°C	(100°C, zzz °C)	(100°C, (zzz -10) °C)	(100°C, zzz °C)

Beispiel

Die Materialien des Kraftsensors Typ *** ** * ***F70-20120 sind geeignet für den Einsatz bei -20 °C bis 120 °C. Für die Einstufung des Sensors in die einzelnen Temperaturklassen ergibt sich die zulässige obere Grenze der Umgebungstemperatur aus der Grenztemperatur der jeweiligen Temperaturklasse reduziert um die Erwärmung des DMS und durch die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Materialien: Der Kraftsensor ist bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 55 °C für die Temperaturklasse T6 geeignet; bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 70 °C für die Temperaturklasse T5; bei -20 °C bis 105 °C für die Temperaturklasse T4 und bei -20 °C bis 120 °C für die Temperaturklasse T3.

Der Kraftsensor darf im staubexplosionsgefährdeten Bereich bei Umgebungstemperaturen von -20 bis 100 °C eingesetzt werden.



Bei der Kombination der HAEHNE-Produkte Verstärker - Kraftaufnehmer - J-Box -Sicherheitsbarriere ist der im Ex-Bereich liegende Stromkreis eigensicher. Diese Eigensicherheit ist abhängig von den vorhandenen äußeren Kapazitäten C_o und den äußeren Induktivitäten L_o .

Für den Ex-Schutzbereich Gase IIC Gb werden Sicherheitsbarrieren Kombination E (SIBA-E) verwendet.

Bei der Verwendung von HAEHNE vertriebenen Sicherheitsbarrieren sind folgende Maximalwerte einzuhalten:

Explosionsgruppe	Äußere Kapazität (C_o)	Äußere Induktivität (L_o)
IIB	1 μ F	0,5 mH
IIC	375 nF	30 μ H

Der Messaufnehmer kann als induktivitäts- und kapazitätsfrei angenommen werden. Die zum Lieferumfang gehörende Aufnehmer-Anschlussleitung hat ein Kapazitätsbelag von 160 nF pro km und eine Induktivitätsbelag von 0,68 μ H pro Meter Leitungslänge. Somit ergibt sich eine max. lieferbare Leitungslänge von 44 m.

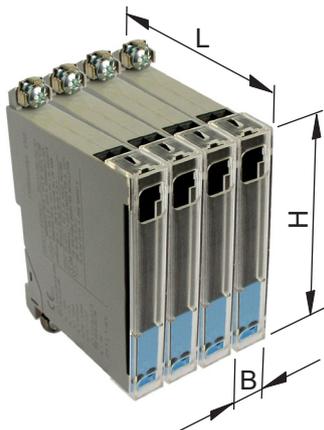
Zusammen mit evtl. weiteren kundenseitigen Leitungsinstallationen dürfen die äußeren Kapazitäten und Induktivitäten nicht überschritten werden.

Achtung!



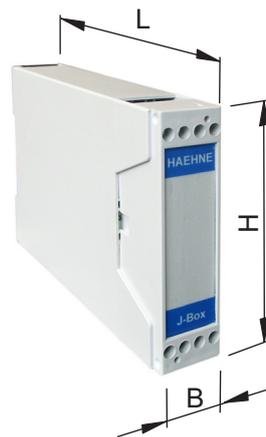
Sensoren, deren Anschlussleitungen und die zugehörigen Energie begrenzenden Betriebsmittel sind innerhalb eines einzigen Potenzialausgleichsystems zu errichten.

Sicherheitsbarrieren



Abmessungen der Sicherheitsbarrieren in mm:
12 x 70 x 83 (B x L x H)

Justiereinheit



Abmessungen der Justiereinheit J-Box in mm:
22,5 x 110 x 75 (B x L x H)

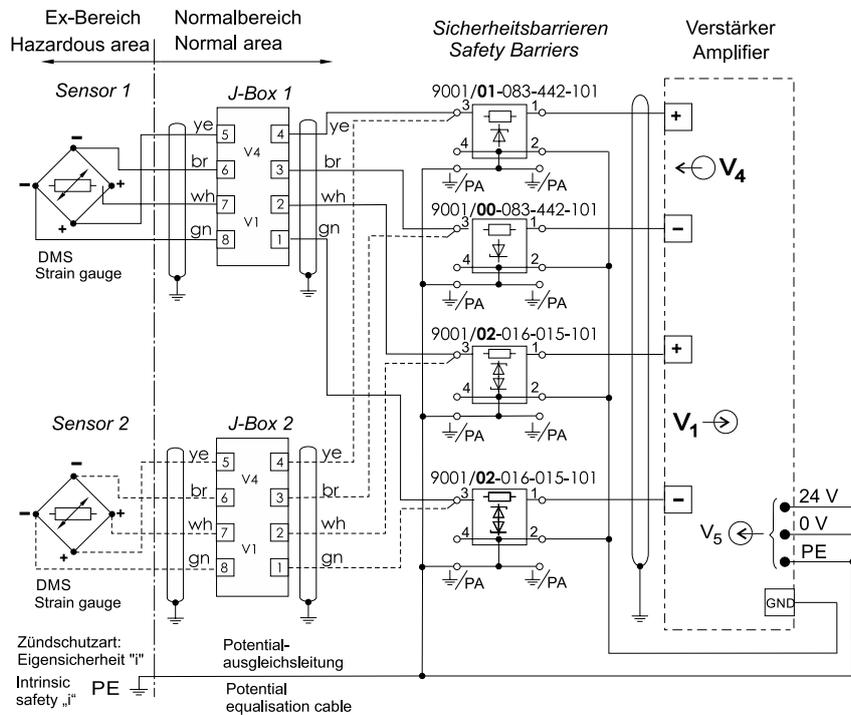
Hinweis

Die technischen Angaben, Abbildungen und Maße in dieser Anleitung sind unverbindlich. Irgendwelche Ansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Wir behalten uns vor, Verbesserungen vorzunehmen, ohne diese Anleitung zu ändern.





für HAEHNE-Verstärker AMA, AME, DMA, DA-PN, DA-PB, DA-EN, DA-EC and MAC

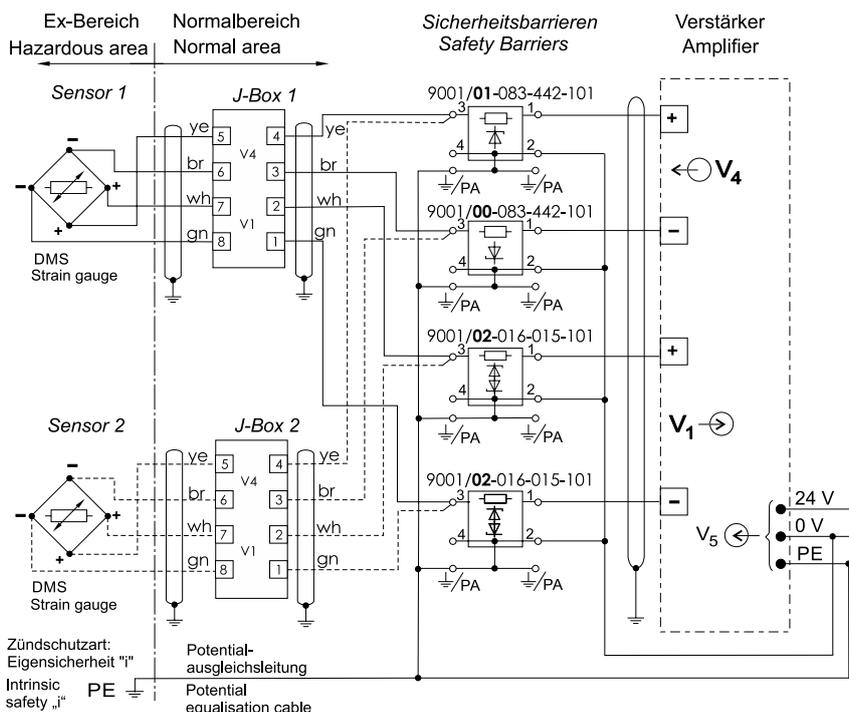


Im Schaltschrank kann bei Leitungslängen unter 5 m auf abgeschirmte Leitungen verzichtet werden.

Die Klemmenbeschriftung entnehmen Sie bitte der produktbezogenen „Technischen Information“

V ₁	Ausgangsspannung der DMS-Vollbrücken
V ₂	Ungefilterter Spannungsausgang
V ₃	Gefilterter Spannungsausgang
V ₄	Speisung der DMS-Vollbrücken in den Sensoren
V ₅	Verstärkerversorgung 24 V DC
I ₁	Stromausgang (Option C und N)

für HAEHNE-Verstärker Busbox-PS 2



Hinweis



Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben stehen auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors

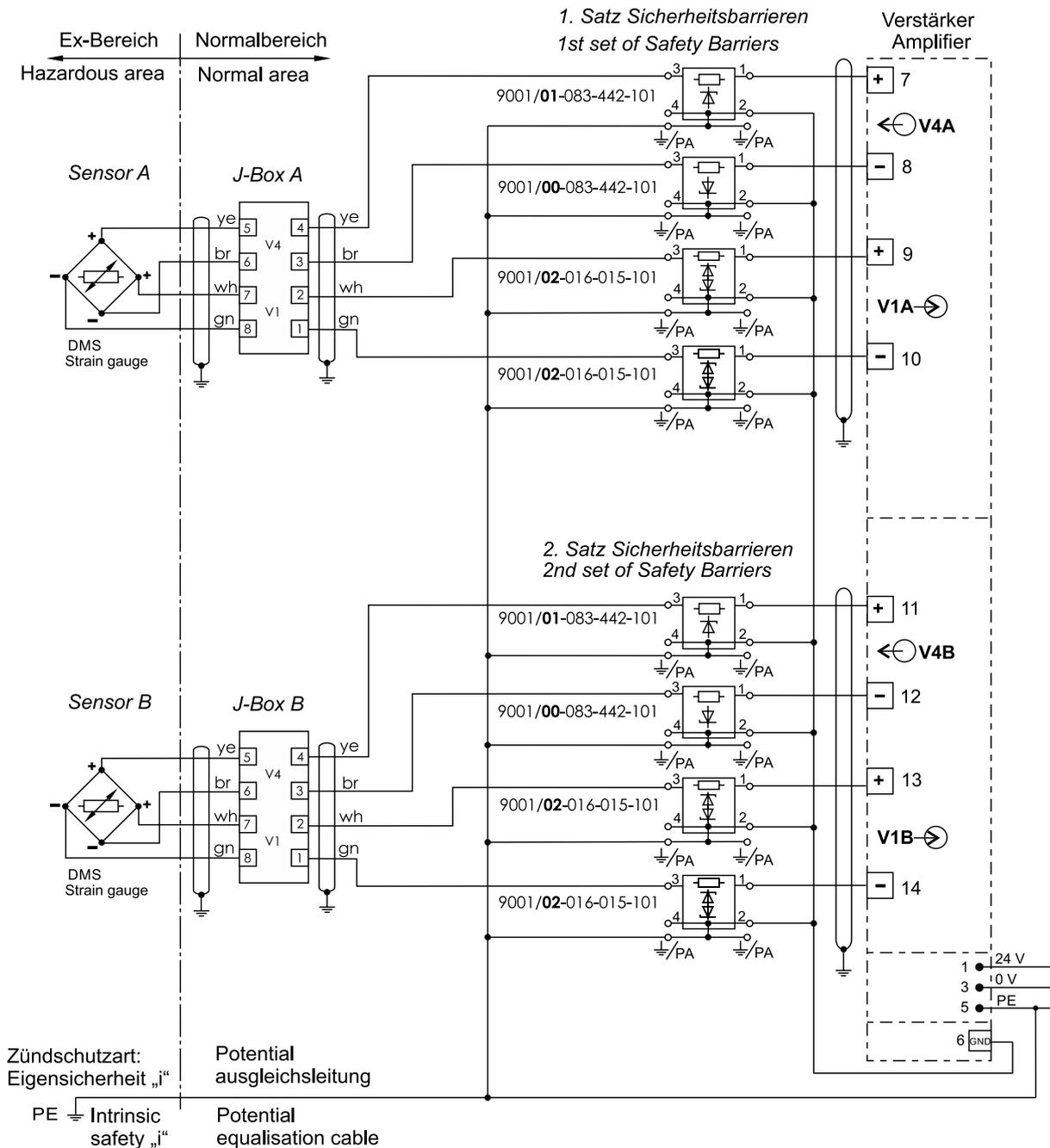
Achtung!



Die Kalibrierwiderstände in der J-Box sind für den entsprechenden Sensor ausgelegt und dürfen auch nur an diesen angeschlossen werden! Deshalb sind sowohl Sensor als auch J-Box mit einer identischen Messstellen-Kennzeichnung versehen, also z. B. Sensor 04711-5 muss an die Box 04711-5 angeschlossen werden.



für HAEHNE-Verstärker DA-2PN, DA-2PB, DA-2EN und DA-2EC



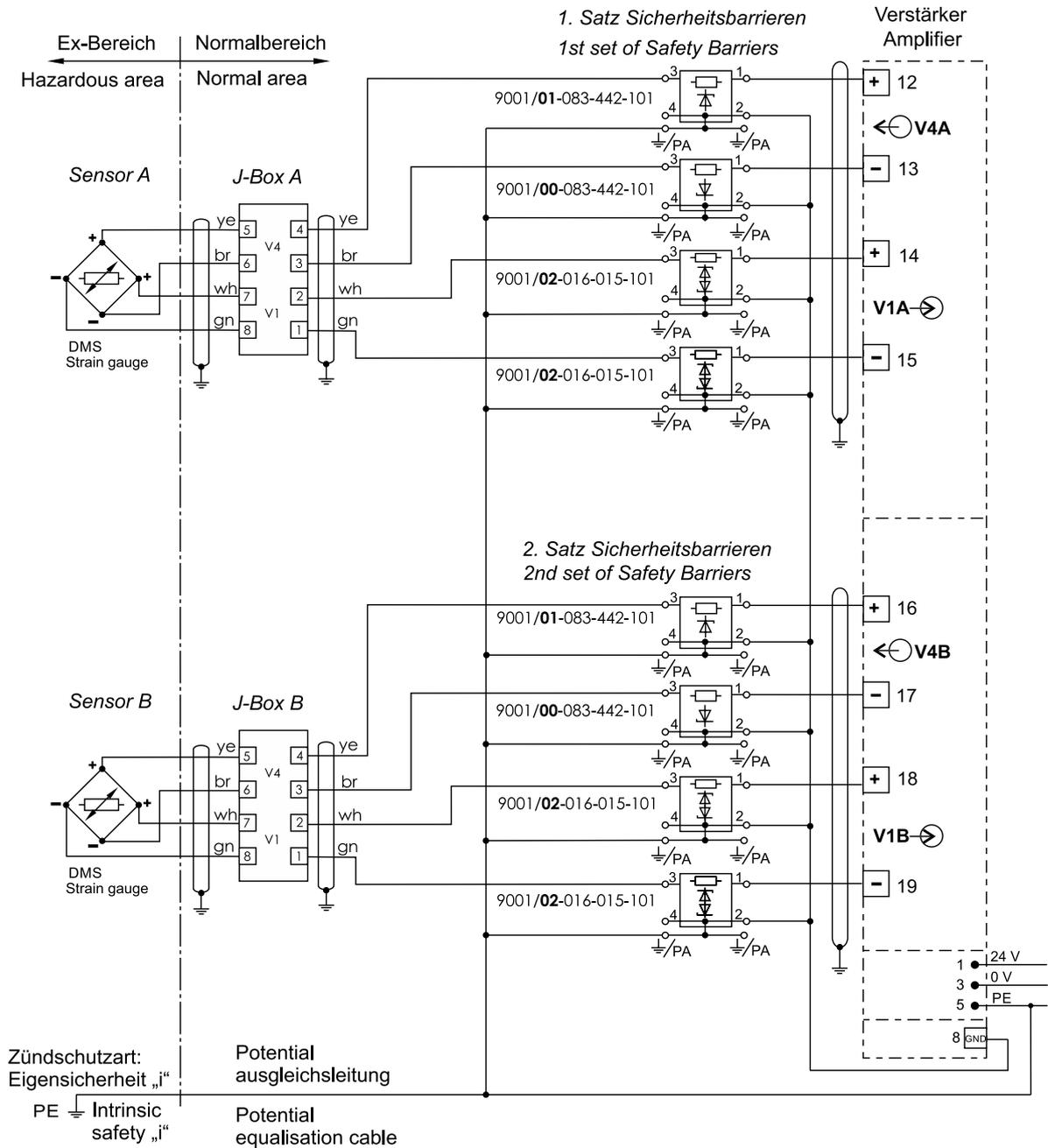
Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors





für HAEHNE-Verstärker DCM



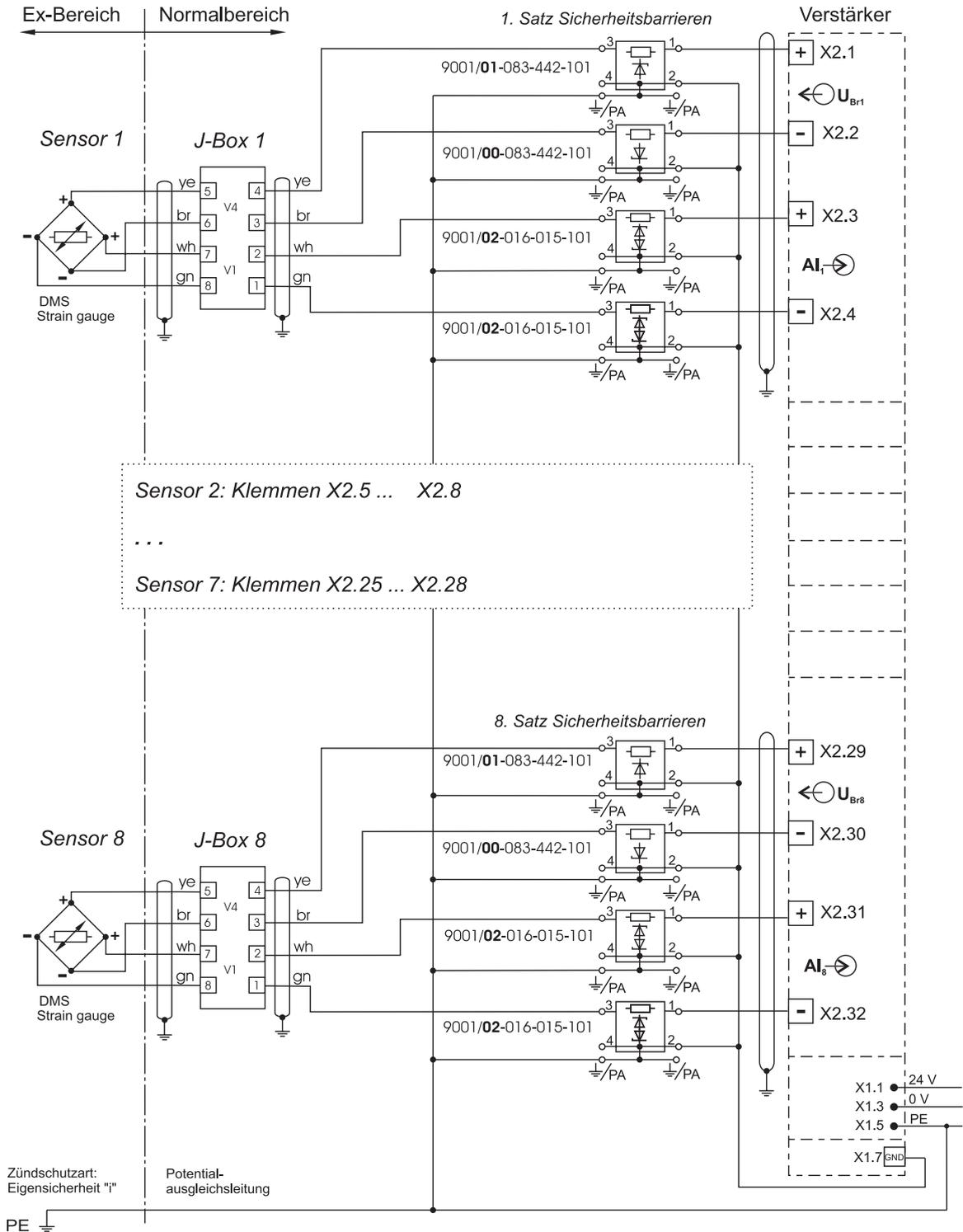
Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors





für HAEHNE-Verstärker DCX



Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors





Bei der Kombination der HAEHNE-Produkte Verstärker - Kraftaufnehmer - J-Box -Sicherheitsbarriere ist der im Ex-Bereich liegende Stromkreis eigensicher. Diese Eigensicherheit ist abhängig von den vorhandenen äußeren Kapazitäten C_o und den äußeren Induktivitäten L_o .

Für den Ex-Schutzbereich Stäube IIIC Db werden Sicherheitsbarrieren Kombination D (SIBA-D) verwendet, die sicherstellen, dass die Maximalwerte U_i , I_i und P_i der Sensoren nicht überschritten werden.

Bei der Verwendung von HAEHNE vertriebenen Sicherheitsbarrieren sind folgende Maximalwerte einzuhalten:

Explosionsgruppe	Äußere Kapazität (C_o)	Äußere Induktivität (L_o)
IIIB / IIIC	1 μ F	2 mH

Der Messaufnehmer kann als induktivitäts- und kapazitätsfrei angenommen werden.

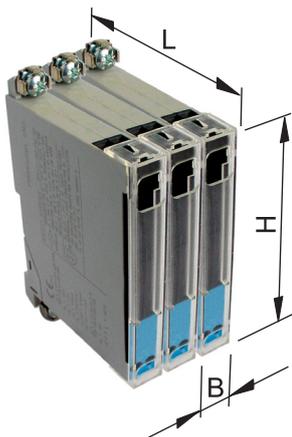
Da die Zulassung der Sensoren für Staub- und Gas-Ex-Bereiche gilt, ergibt sich eine max. lieferbare Leitungslänge von 44 m (siehe Seite 12). Zusammen mit evtl. weiteren kundenseitigen Leitungsinstallationen dürfen die äußeren Kapazitäten und Induktivitäten nicht überschritten werden.

Achtung!



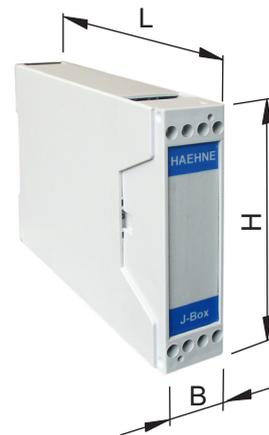
Sensoren, deren Anschlussleitungen und die zugehörigen Energie begrenzenden Betriebsmittel sind innerhalb eines einzigen Potenzialausgleichsystems zu errichten.

Sicherheitsbarrieren



Abmessungen der Sicherheitsbarrieren in mm:
12 x 70 x 83 (B x L x H)

Justiereinheit



Abmessungen der Justiereinheit J-Box in mm:
22,5 x 110 x 75 (B x L x H)

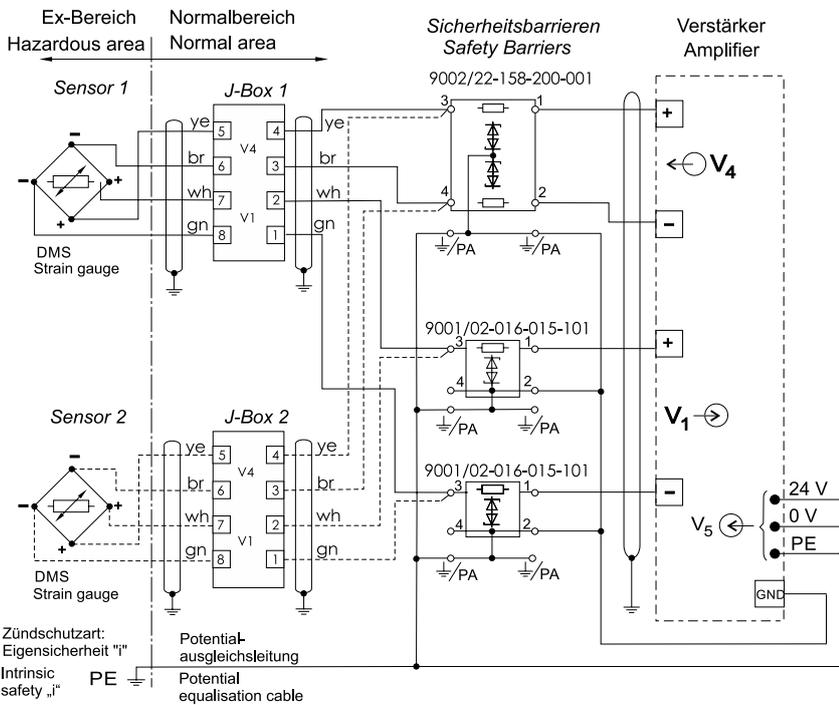
Hinweis

Die technischen Angaben, Abbildungen und Maße in dieser Anleitung sind unverbindlich. Irgendwelche Ansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Wir behalten uns vor, Verbesserungen vorzunehmen, ohne diese Anleitung zu ändern.





für HAEHNE-Verstärker AMA, AME, DA-PB, DA-PN, DA-EC, DA-EN, DMA und MAC

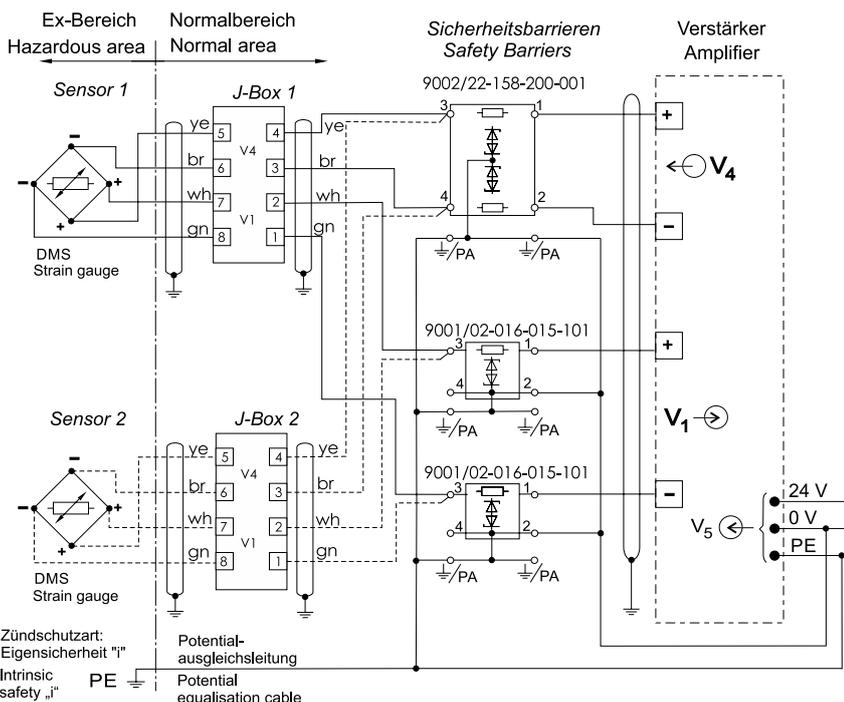


Im Schaltschrank kann bei Leitungslängen unter 5 m auf abgeschirmte Leitungen verzichtet werden.

Die Klemmenbeschriftung entnehmen Sie bitte der produktbezogenen „Technischen Information“

V_1	Ausgangsspannung der DMS-Vollbrücken
V_2	Ungefilterter Spannungsausgang
V_3	Gefilterter Spannungsausgang
V_4	Speisung der DMS-Vollbrücken in den Sensoren
V_5	Verstärkerversorgung 24V DC
I_1	Stromausgang (Option C und N)

für HAEHNE-Verstärker Busbox-PS 2



Hinweis



Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben stehen auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors

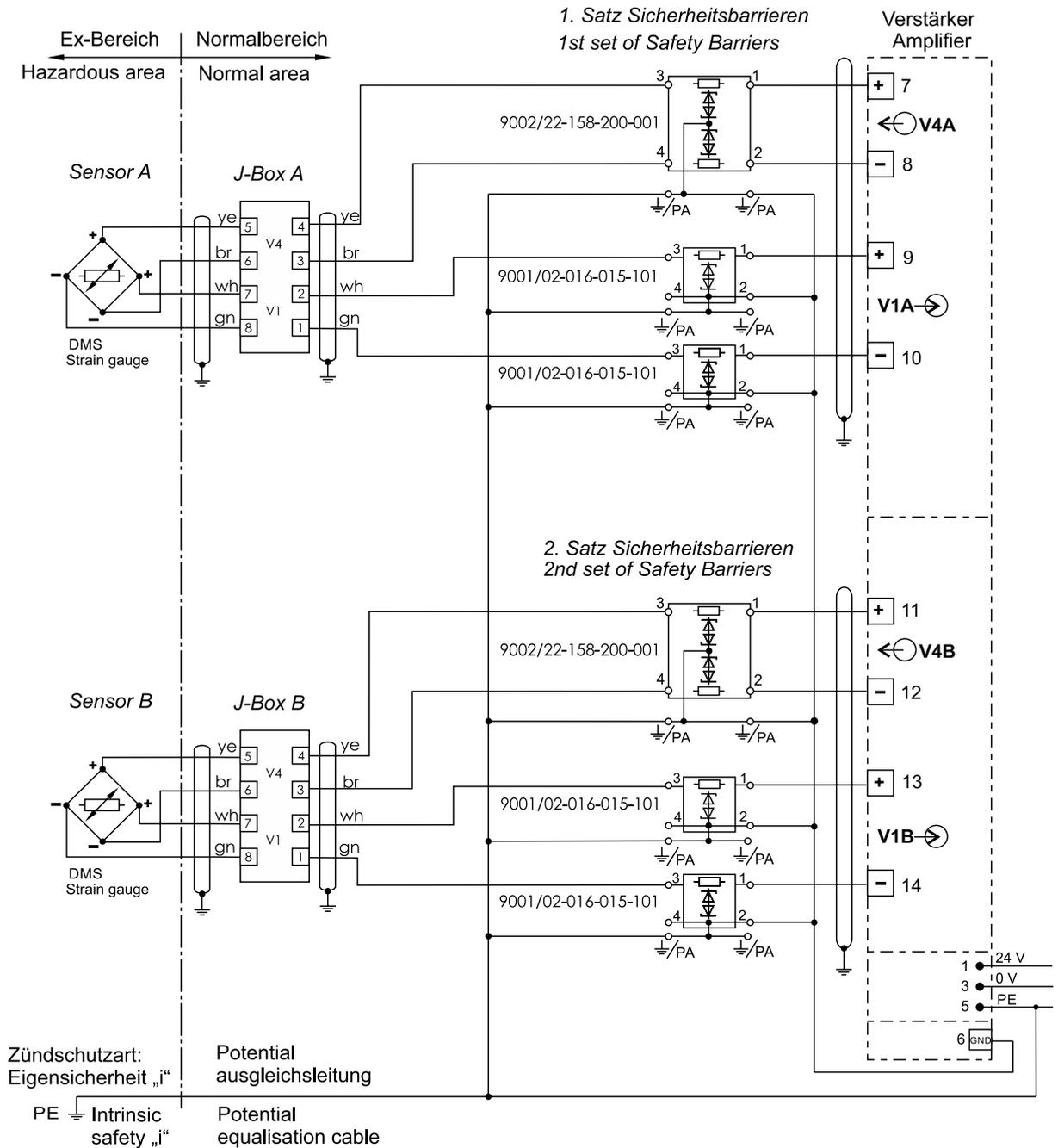
Achtung!



Die Kalibrierwiderstände in der J-Box sind für den entsprechenden Sensor ausgelegt und dürfen auch nur an diesen angeschlossen werden! Deshalb sind sowohl Sensor als auch J-Box mit einer identischen Messstellen-Kennzeichnung versehen, also z. B. Sensor 04711-5 muss an die Box 04711-5 angeschlossen werden.



fur HAEHNE Verstarker DA-2PN, DA-2PB, DA-2EN und DA-2EC



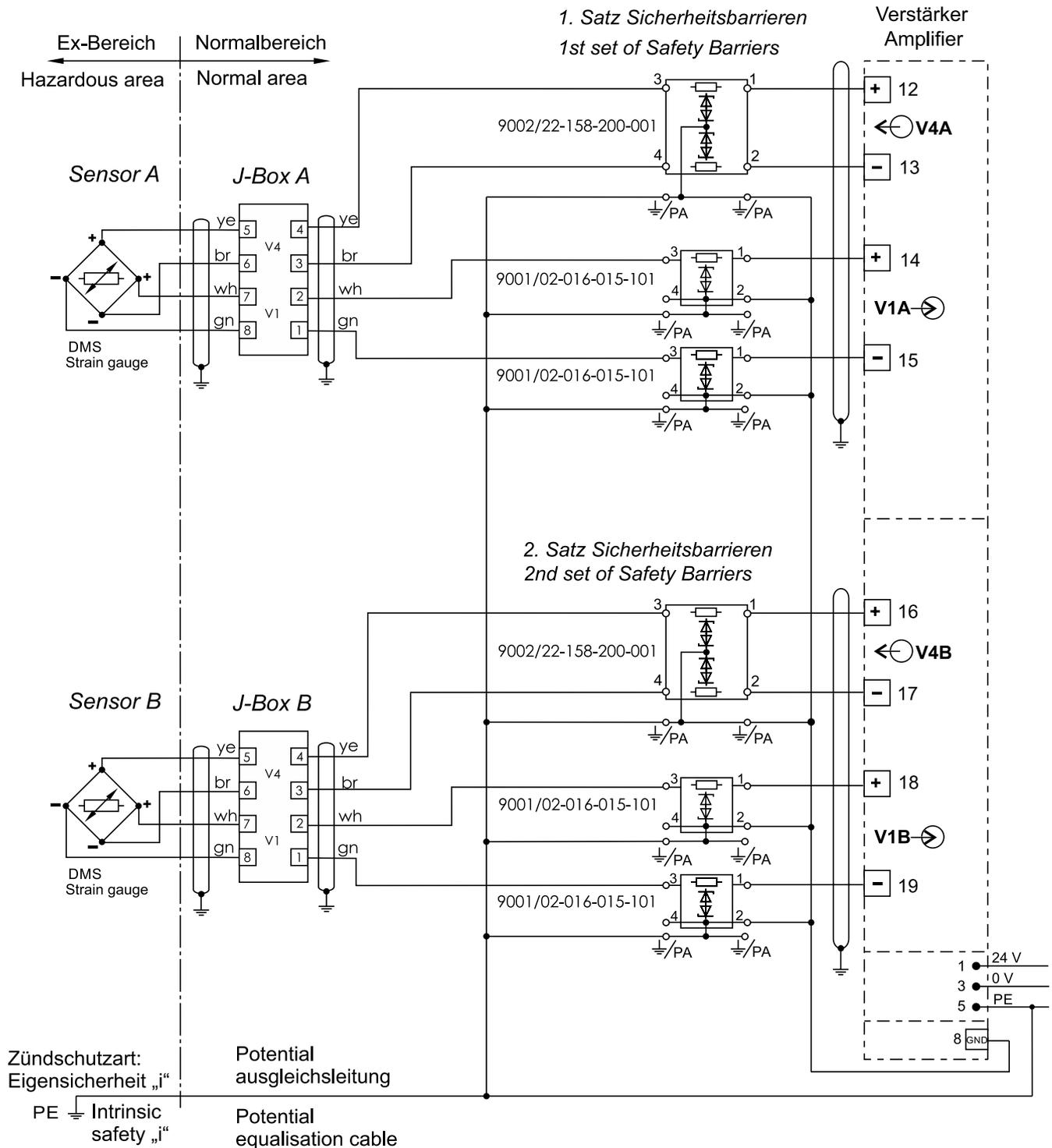
Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors





fur HAEHNE-Verstarker DCM



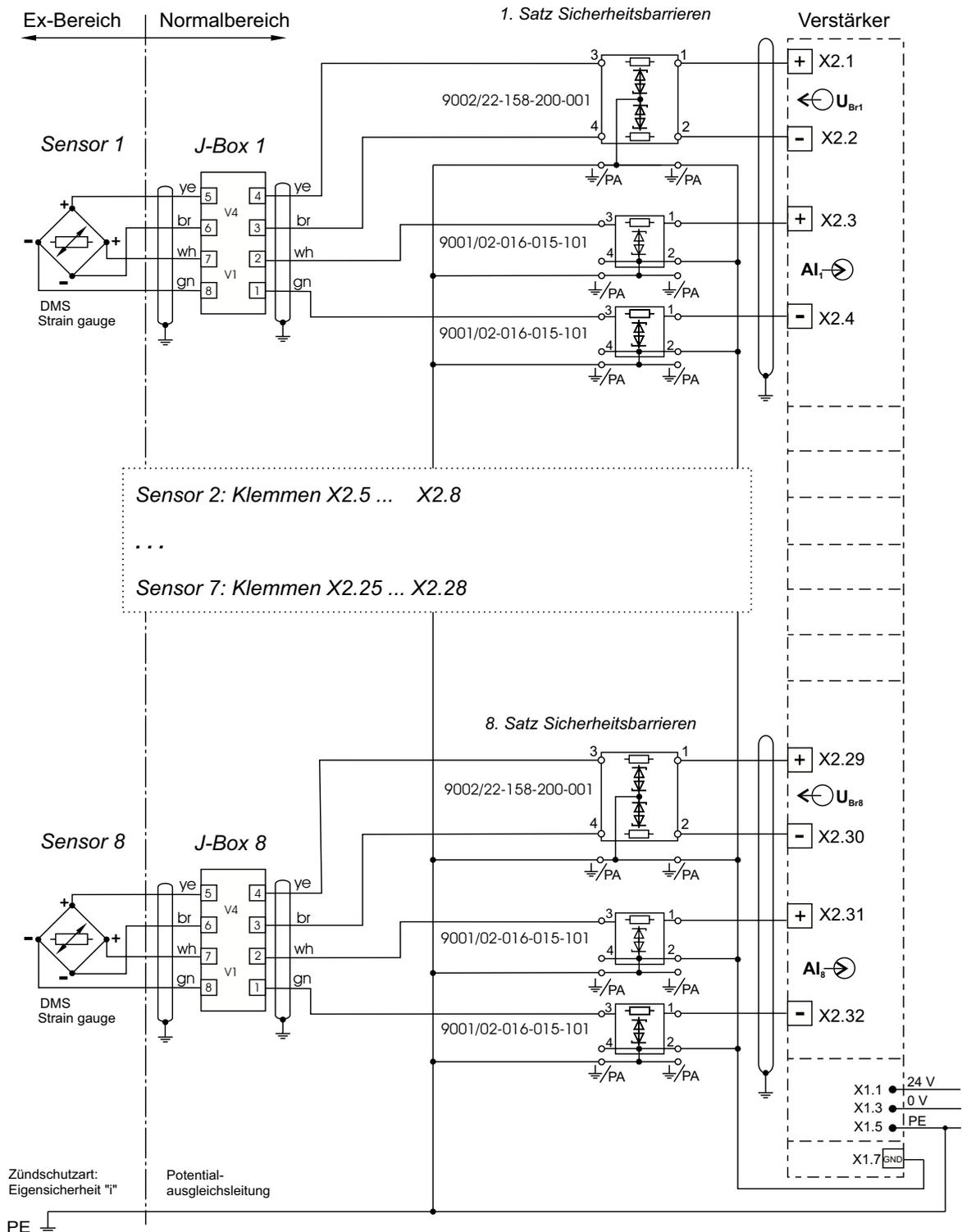
Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors





für HAEHNE-Verstärker DCX



Hinweis

Die Anschlussbelegung abweichender Aderfarben finden Sie auf der jeweiligen Produktbeschreibung des Sensors



Konformitätserklärung



HAEHNE Kraftsensoren

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Richtlinie 2014/34/EU (vorher 94/9/EG))
Equipment and protective systems intended for appropriate use in potentially explosive atmospheres [directive 2014/34/EC (previously 94/9/EC)]

Die Firma
The Manufacturer

HAEHNE
Elektronische Messgeräte GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 29
40699 Erkrath

erklärt hiermit, dass alle Ex-Schutz Kraftmesssensoren mit der
declares hereby, that all force measurement sensors for the use in potentially explosives atmospheres with

Kennzeichnung	CE 0123 Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb	für Typ *** ** * **F
Designation	CE 0123 Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb	für Typ *** ** * **F***
	CE 0123 Ex II 2G Ex ia IIC T6... T1 Gb	für Typ *** ** * **Fxx-yyzzz
	CE 0123 Ex II 2G Ex ia IIC T6... T1 Gb	für Typ *** ** * **Fxx-yyzzz***
	CE 0123 Ex II 2D Ex ia IIIC T135° C Db	(für alle Typen)

entwickelt und gefertigt wurden in Übereinstimmung mit den unten aufgeführten harmonisierenden Normen für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen.
developed and manufactured in accordance with the harmonized European standards for electrical apparatus for potentially explosive atmospheres:

EN IEC 60079-0:2018

Allgemeine Bestimmungen
General requirements

EN 60079-11:2012

Eigensicherheit "i"
Intrinsic safety "i"

Die bezeichneten Produkte entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und den Anforderungen, die in der Richtlinie 2014/34/EU (vorher 94/9/EG) „Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“ festgelegt sind.

The designated products are in conformity with the requirements of the directive 2014/34/EC (previously 94/9/EC) „Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres“.

EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 05 ATEX E 091 X ausgestellt durch:

The EC-type examination certification BVS 05 ATEX E 091 X issued by:

DEKRA EXAM GmbH (NB 0158)

Dinnendahlstr. 9

D-44809 Bochum

Erkrath, den 19.02.2020

Ort, Datum (*Place, Date*)

Dr. F. Goronzy, Geschäftsführer (*General Manager*)

Zertifikate



KAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆ СЕРТИФИКАТ

- (1) **Zertifikat**
- (2) über die Mitteilung der Qualitätssicherung Produkt
- (3) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 2014/34/EU**
- (4) Nummer des Zertifikats:
TPS 24 ATEX Q 052103 0007 Ausgabe 00
- (5) Produktkategorie: Elektrische Betriebsmittel und Komponenten, Gerätegruppe II, Kategorien 2G und 2D, Zündschutzart: „J“; „Kraftmesssensoren“
- (6) Hersteller: **Haehne Elektronische Messgeräte GmbH**
- (7) Anschrift: **Heinrich-Hertz-Straße 29
40699 Erkrath
Deutschland**
- (8) TÜV SÜD Product Service GmbH, Benannte Stelle Nr. 0123 nach Artikel 18 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 26. Februar 2016 (2014/34/EU), bescheinigt, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für das Produkt unterhält, das dem Anhang VII dieser Richtlinie genügt.
- (9) Dieses Zertifikat basiert auf dem Auditbericht Nr. 713317757, ausgestellt am 08.04.2024 und ist gültig bis 12.03.2027.
Das Zertifikat kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs VII nicht mehr erfüllt.
Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.
- (10) Gemäß 16 (3) der Richtlinie 2014/34/EU ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0123 der TÜV Product Service GmbH als die benannte Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.



Product Service



Zertifizierstelle Explosionsschutz München, 10. April 2024
Ridlerstraße 65, 80339 München

CE
0123

Dipl.-Ing. (FH) Arno Butzke
CRT-MUC QM-TC

Page 1 / 1

Zertifikate über die Mitteilung der Qualitätssicherung Produktion ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung von TÜV SÜD Product



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) **Richtlinie 94/9/EG -**
- (2) **Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**
- (3) **BVS 05 ATEX E 091**
- (4) **Gerät: Kraftsensor Typ **** *F**
- (5) **Hersteller: HAEHNE GmbH**
- (6) **Anschrift: D 40699 Erkrath**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 05.2061 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 50014:1997 + A1 – A2 Allgemeine Bestimmungen
Eigensicherheit 1
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2G EEx ia IIC T4

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH
Bochum, den 20. Juni 2005

J. K. ...
Zertifizierungsstelle

A. ...
Fachbereich

Seite 1 von 2 zu BVS 05 ATEX E 091
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dienstadressen: 44809 Bochum Telefon 0234/3096-105 Telefax 0234/3096-110



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
BVS 05 ATEX E 091

(15) **15.1 Gegenstand und Typ.**
Kraftsensor Typ **** *F
Anstelle der *** werden in der vollständigen Benennung Buchstaben oder Ziffern eingefügt, die die Anwendung genauer spezifizieren:
Typ **** *F
nicht ex-relevante Kennungen wie Kraftmessbereich, Bautyp, Baugröße, Sensorbezeichnung

15.2 Beschreibung
Der Kraftsensor dient zur Erfassung von Zug- bzw. Druckkräften und zur Umwandlung dieses Signals in ein proportionales elektrisches Signal.
Der Sensor besteht aus DMS-Messstreifen in Brückenschaltung, die auf einen Messkörper aufgeklebt sind.
Der Kraftsensor ist ein einfaches elektrisches Betriebsmittel gemäß Abs. 5.4 von EN 50020:2002.
Der elektrische Anschluss des Sensors an ein entsprechendes Auswertegerät erfolgt über eine bis zu 20 m lange fest angeschlossene Leitung.

15.3 Kenngrößen

Spannung	Ui	DC	17	V
Stromstärke	Ii		500	mA
Leistung	Pi		2	W
wirksame innere Kapazität	Ci		3,2	nF
wirksame innere Induktivität	Li		14	µH
Umgebungstemperaturbereich	Ta		-20 °C bis +60 °C	

- (16) Prüfprotokoll
BVS PP 05.2061 EG, Stand 20.06.2005
- (17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung
Entfällt

Seite 2 von 2 zu BVS 05 ATEX E 091
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dienstadressen: 44809 Bochum Telefon 0234/3096-105 Telefax 0234/3096-110

DEKRA

EU-Baumusterprüfbescheinigung Nachtrag 3

- 1 **Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU**
- 2 Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 05 ATEX E 091 X**
- 3 **Produkt: Kraftsensoren Typ **** *F, Typ **** *Fxx-yyzzz, Typ **** *Fxx-yyzzz *****
- 4 **Hersteller: Haehne Elektronische Messgeräte GmbH**
- 5 **Anschrift: Heinrich-Hertz-Str. 29, 40699 Erkrath, Deutschland**
- 6 Dieser Nachtrag erweitert die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. BVS 05 ATEX E 091 X um Produkte, die gemäß der Spezifikation in der Anlage der Bescheinigung festgelegt, entwickelt und konstruiert wurden. Die Ergänzungen sind in der Anlage zu diesem Zertifikat und in der zugehörigen Dokumentation festgelegt.
- 7 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass das Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem verlinkten Prüfprotokoll BVS PP 05.2061 EU niedergelegt.
- 8 Die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt unter Berücksichtigung von:
EN IEC 60079-0:2018 Allgemeine Anforderungen
EN 60075-11:2012 Eigensicherheit „I“
- 9 Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.
- 10 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf den Entwurf und Bau der beschriebenen Produkte.
Für den Herstellungsprozess und die Abgabe der Produkte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- 11 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:
Ex II 2G Ex ia IIC T6..T1 Gb Typ ** *Fxx-yyzzz *****
Ex II 2D Ex ia IIC T135°C Db Typ ** *Fxx-yyzzz *****
Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gd Typ ** *Fxx-yyzzz *****
Ex II 2D Ex ia IIC T135°C Db Typ ** *Fxx-yyzzz *****

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 11.05.2020

J. ...
Geschäftsführer

Seite 1 von 5 zu BVS 05 ATEX E 091 X/N3
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Hindenstraße 15, 43065 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dienstadressen: 44809 Bochum
Telefon +49 234 3696-400, Fax +49 234 3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Zertifikate



13 Anlage zur

14 EU-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 05 ATEX E 091 X
Nachtrag 3

15 Beschreibung des Produktes

15.1 Gegenstand und Typ

Kraftsensoren Typ *** ** Fxx-yzzzz
Typ *** ** Fxx-yzzzz **
Typ *** ** F
Typ *** ** F***

In der vollständigen Typenbezeichnung werden die Platzhalter durch Buchstaben oder Ziffern ersetzt, die die verschiedenen Ausführungen genauer spezifizieren:

Typ *** ** Fxx-yzzzz

- Zulässiger Umgebungstemperaturbereich: yy °C ≤ T_a ≤ zzz °C (wird bestimmt durch die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Materialien)
- Widerstand des DMS: 35 für (350 Ω)-DMS, 70 für (700 Ω)-DMS, 10 für (1000 Ω)-DMS
- Nicht Ex-relevante Kennungen wie Kraftmessbereich, Bautyp, Baugröße, Sensorbezeichnung

Typ *** ** Fxxx-yzzzz **

- Optional: Kennzeichnung für Sonderabmessungen (nicht Ex-relevant)
- Zulässiger Umgebungstemperaturbereich: yy °C ≤ T_a ≤ zzz °C (wird bestimmt durch die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Materialien)
- Widerstand des DMS: 35 für (350 Ω)-DMS, 70 für (700 Ω)-DMS, 10 für (1000 Ω)-DMS
- Nicht Ex-relevante Kennungen wie Sensortyp, Standard-Baugröße, Bauform und Nennkraft

Typ *** ** F

- Nicht Ex-relevante Kennungen wie Kraftmessbereich, Bautyp, Baugröße, Sensorbezeichnung

Typ *** ** F***

- Optional: Kennzeichnung für Sonderabmessungen (nicht Ex-relevant)
- Nicht Ex-relevante Kennungen wie Sensortyp, Standard-Baugröße, Bauform und Nennkraft

Beispiel:
Der Kraftsensor Typ *** ** F35-20060 enthält (350 Ω)-DMS und ist geeignet zum Einsatz in Temperaturbereichen von -20 °C bis +60 °C.

Seite 2 von 5 zu BVS 05 ATEX E 091 X I NS
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkerstraße 15, 70569 Stuttgart
Zertifizierungsstelle, Dimmenstraße 9, 44889 Bochum
Telefon +49 234 3698-400, Fax +49 234 3698-401, DTC-Certification-body@dekra.com

15.2 Beschreibung

Die Kraftsensoren dienen zur Erfassung von Zug- bzw. Druckkräften und zur Umwandlung dieser Kräfte in ein proportionales elektrisches Signal.
Die Sensoren bestehen aus DMS-Messstreifen in Brückenschaltung, die auf einen metallischen Messkörper aufgeklebt sind. Der Messkörper befindet sich in einer Metallhülse.
Die Kraftsensoren sind einfache elektrische Betriebsmittel gemäß Abschnitt 5.7, EN 60070-11:2012. Sie sind geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, die Geräte mit EPL Gb bzw. EPL Db erfordern.
Der elektrische Anschluss der Sensoren Typ *** ** F und Typ *** ** F*** an ein entsprechendes Auswertegerät erfolgt über eine fest angeschlossene Leitung mit maximal 20 m Länge. Der neue Sensor Typ *** ** F*** unterscheidet sich vom bereits zugelassenen Sensor Typ *** ** F nur in den Abmessungen, jedoch besteht kein Ex-relevanter technischer Unterschied.
Der elektrische Anschluss der Sensoren Typ *** ** Fxx-yzzzz und Typ *** ** Fxxx-yzzzz ** erfolgt über eine fest angeschlossene Leitung mit variabler Leitungslänge oder eine Anschlussbuchse. Der neue Sensor Typ *** ** Fxxx-yzzzz ** unterscheidet sich vom bereits zugelassenen Sensor Typ *** ** Fxx-yzzzz nur in den Abmessungen, jedoch besteht kein Ex-relevanter technischer Unterschied.
Je nach Endung „xx-yzzzz“ sind die Sensoren für unterschiedliche Umgebungstemperaturbereiche geeignet und werden in die Temperaturklassen T1 bis T6 eingestuft. Für Staub-Anwendungen werden die Sensoren mit T135 °C gekennzeichnet.

Gründe des Nachtrags

- Normenanhebung
- Modifizierung der allen Typenbezeichnung des Kraftsensoren
- Einführung neuer Kraftsensortypen

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Für Typ *** ** Fxx-yzzzz und Typ *** ** Fxxx-yzzzz **

15.3.1.1 Elektrische Kenngrößen

	U	DC	17	V
Maximale Eingangsspannung				
Maximaler Eingangsstrom	I			
für Anwendungen Gb			500	mA
für Anwendungen Db			250	mA
Maximale Eingangsleistung	P			
für Anwendungen Gb			2	W
für Anwendungen Db			550	mW

Die Kraftsensoren enthalten keine konzentrierten Kapazitäten oder Induktivitäten.

Für Varianten mit Anschlussbuchse (ohne Anschlussleitung)

	C	vernachlässigbar
Maximale innere Kapazität		
Maximale innere Induktivität	L	vernachlässigbar

Für Varianten mit fest angeschlossener Leitung

	C	L
Maximale innere Kapazität		
und maximale innere Induktivität		

ergeben sich alleine aus der Leitungskapazität und Leitungsinduktivität der angeschlossenen Verbindungsleitung.

	160	pF/m
Kapazitätsbelag		
Induktivitätsbelag	0,68	µH/m

Seite 3 von 5 zu BVS 05 ATEX E 091 X I NS
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkerstraße 15, 70569 Stuttgart
Zertifizierungsstelle, Dimmenstraße 9, 44889 Bochum
Telefon +49 234 3698-400, Fax +49 234 3698-401, DTC-Certification-body@dekra.com

15.3.1.2 Umgebungstemperaturbereich

Minimale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit des Typenmerkmals „yy“:

Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Typenmerkmale „xx“ und „zzz“ und der angestrebten Temperaturklasse:

Für Sensoren mit (350 Ω)-DMS
Typenmerkmal xx = 35

	T _a	T _{amb}	yy	°C
Für Einstufung in T1	kleinerer Wert von	(300 °C, zzz °C)		
Für Einstufung in T2	kleinerer Wert von	(230 °C, zzz °C)		
Für Einstufung in T3	kleinerer Wert von	(190 °C, zzz °C)		
Für Einstufung in T4	kleinerer Wert von	(70 °C, zzz °C)		
Für Einstufung in T5	kleinerer Wert von	(35 °C, zzz °C)		
Für Einstufung in T6	kleinerer Wert von	(23 °C, zzz °C)		
Für Einstufung T135 °C	kleinerer Wert von	(110 °C, zzz °C)		

Für Sensoren mit (700 Ω)-DMS
Typenmerkmal xx = 70

	kleinerer Wert von	(415 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T1	kleinerer Wert von	(265 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T2	kleinerer Wert von	(170 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T3	kleinerer Wert von	(105 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T4	kleinerer Wert von	(70 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T5	kleinerer Wert von	(55 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T6	kleinerer Wert von	(55 °C, zzz °C)
Für Einstufung T135 °C	kleinerer Wert von	(100 °C, zzz °C)

Für Sensoren mit (1000 Ω)-DMS
Typenmerkmal xx = 10

	kleinerer Wert von	(405 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T1	kleinerer Wert von <td>(255 °C, zzz °C)</td>	(255 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T2	kleinerer Wert von <td>(190 °C, zzz °C)</td>	(190 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T3	kleinerer Wert von <td>(95 °C, zzz °C)</td>	(95 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T4	kleinerer Wert von <td>(95 °C, zzz °C)</td>	(95 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T5	kleinerer Wert von <td>(95 °C, zzz °C)</td>	(95 °C, zzz °C)
Für Einstufung in T6	kleinerer Wert von <td>(45 °C, zzz °C)</td>	(45 °C, zzz °C)
Für Einstufung T135 °C	kleinerer Wert von <td>(100 °C, zzz °C)</td>	(100 °C, zzz °C)

Beispiel:
Die Materialien des Kraftsensors Typ *** ** F35-20060 sind geeignet für den Einsatz bei -20 °C bis 60 °C. Für die Einstufung des Sensors in die einzelnen Temperaturklassen ergibt sich die zulässige obere Grenze der Umgebungstemperatur aus der Grenztemperatur der jeweiligen Temperaturklasse reduziert um die Erwärmung des DMS und durch die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Materialien. Der Kraftsensor ist bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 20 °C für die Temperaturklasse T6 geeignet, bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 35 °C für die Temperaturklasse T5, und bei -20 °C bis 60 °C für die Temperaturklasse T4. Bei Temperaturen von -20 °C bis 60 °C darf der Sensor im staubexplosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
Eine Veränderung des Zündverhaltens der betrachteten Gase bei Umgebungstemperaturen außerhalb des atmosphärischen Bereiches (außerhalb -20 °C, +60 °C) wurde im Rahmen der Zulassung nicht untersucht und ist durch den Betreiber separat zu beurteilen.

15.3.2 Für Typ *** ** F und Typ *** ** F***

15.3.2.1 Elektrische Kenngrößen

	U	DC	17	V
Maximale Eingangsspannung				
Maximaler Eingangsstrom	I			
für Anwendungen Gb			500	mA
für Anwendungen Db			250	mA
Maximale Eingangsleistung	P			
für Anwendungen Gb			2	W
für Anwendungen Db			550	mW

Seite 4 von 5 zu BVS 05 ATEX E 091 X I NS
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkerstraße 15, 70569 Stuttgart
Zertifizierungsstelle, Dimmenstraße 9, 44889 Bochum
Telefon +49 234 3698-400, Fax +49 234 3698-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Die Kraftsensoren enthalten keine konzentrierten Kapazitäten oder Induktivitäten.
Die innere Kapazität und innere Induktivität ergeben sich alleine aus Leitungskapazität und Leitungsinduktivität der angeschlossenen Verbindungsleitung (max. 20 m Länge).

	C _i	3,2	nF
Maximale innere Kapazität			
Maximale innere Induktivität	L _i	14	µH

15.3.2.2 Umgebungstemperaturbereich

T _a	-20 °C	+60 °C
----------------	--------	--------

16 Prüfprotokoll

BVS PP 05.2061 EU, Stand 11.05.2020

17 Besondere Bedingungen für die Verwendung

Für Anwendungen in Gruppe II:
Bei Anwendungen in leitfähigem Staub ist der eigensichere Stromkreis nicht sicher von Erde getrennt. Entlang des eigensicheren Stromkreises muss Potentialausgleich herrschen.
Die Sensoren müssen so errichtet werden, dass intensive elektrostatische Aufladungsprozesse ausgeschlossen werden können.

18 Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen

Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind durch die unter Abschnitt 9 gelisteten Normen abgedeckt.

19 Zeichnungen und Unterlagen

Die Zeichnungen und Unterlagen sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll gelistet.

Seite 5 von 5 zu BVS 05 ATEX E 091 X I NS
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkerstraße 15, 70569 Stuttgart
Zertifizierungsstelle, Dimmenstraße 9, 44889 Bochum
Telefon +49 234 3698-400, Fax +49 234 3698-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Ihre Vertretung:

HAEHNE

Elektronische Messgeräte GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 29
D-40699 Erkrath

Tel 02 11/92591-0

Fax 02 11/92591-20

<http://www.haehne.de>

E-mail: info@haehne.de

www.haehne.de