



Zonen
Zündschutzarten
Kennzeichnung
Nachweise
Auswahl der Geräte

© **thuba**®

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

1. Zonen

Explosionsgefährdete Bereiche werden nach der Häufigkeit des Auftretens und der Dauer des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre in Zonen eingeteilt.

1.1 Brennbare Gase, Dämpfe und Nebel

1.1.1 Zone 0

Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen oder Dämpfen ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

1.1.2 Zone 1

Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen oder Dämpfen bilden kann.

Zoneneinteilung

Umfüllen (z.B. Umpumpen, Zapfstelle)

Mischanlagen (z.B. Rühren, Mischen)

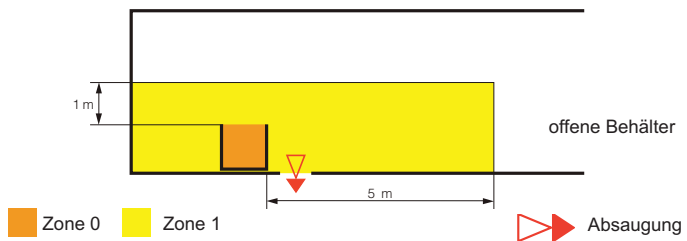


Abbildung 1

1.1.3 Zone 2

Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen oder Dämpfen normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt (normalerweise nicht länger als 2 Stunden).

1.2 Brennbare Stäube¹

1.2.1 Zone 20

Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

¹ Bei den brennbaren Stäuben müssen zusätzlich die Schichten, die Ablagerungen und die Aufhäufungen als Ursache für mögliche explosionsfähige Atmosphären mit berücksichtigt werden. Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter benutzt werden.

1.2.2 Zone 21

Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.

1.2.3 Zone 22

Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Zoneneinteilung

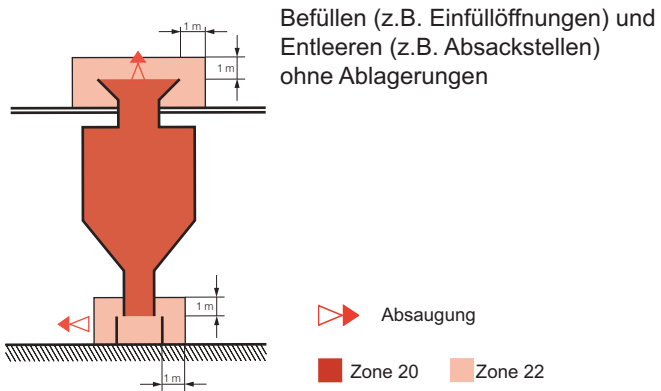


Abbildung 2

2. Zündschutzarten für Gase und Stäube

2.1 Allgemeine Anforderungen EN 60079-0

2.1.1 Elektrostatik

Die Anforderungen an die Elektrostatik müssen durch eine der folgenden Massnahmen erfüllt werden:

- durch geeignete Wahl des Werkstoffs, so dass der Oberflächenwiderstand des Gehäuses nicht höher ist als 10^9 Ohm (geprüft nach EN 60079-0, Abschnitt 26.13)
- durch die Begrenzung der Oberfläche von Gehäusen und Gehäuseteilen aus Kunststoff (projiziert in jeder Richtung), der Schichtdicke von Kunststofffolien und der Breite bzw. des Durchmessers von lang gestreckten isolierenden Gegenständen

Kategorie	EPL	Oberflächen [mm ²]		
		IIA	IIB	IIC
1G	Ga	5000	2500	400
2G	Gb	10000	10000	2000
3G	Gc	10000	10000	2000

Tabelle 1 Begrenzung der Oberflächen

Kategorie	EPL	Schichtdicke [mm]		
		IIA	IIB	IIC
1G	Ga	2	2	0,2
2G	Gb	2	2	0,2
3G	Gc	2	2	0,2

Tabelle 2 Max. zulässige Schichtdicke

Kategorie	EPL	Breite bzw. Durchmesser [mm]		
		IIA	IIB	IIC
1G	Ga	3	3	1
2G	Gb	30	30	20
3G	Gc	30	30	20

Tabelle 3 Höchstzulässige Breite oder Durchmesser lang gestreckter isolierender Gegenstände

2.1.2 Thermische Prüfung für nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäusebauteile (Dichtungen)

2.1.2.1 Wärmebeständigkeit

Betriebs-temperatur T_s *	Prüfbedingungen* (Ga/Gb und Da/Db)
$T_s \leq 70 \text{ °C}$	672 $^{+30}_0$ h bei (90 ± 5) % rF, bei $T_s + (20 \pm 2) \text{ K}$ (aber nicht kleiner als 80 °C Prüftemperatur)
$70 \text{ °C} < T_s \leq 75 \text{ °C}$	672 $^{+30}_0$ h bei (90 ± 5) % rF, bei $T_s + (20 \pm 2) \text{ K}$
$T_s > 75 \text{ °C}$	336 $^{+30}_0$ h bei (90 ± 5) % rF bei (95 ± 2) °C, gefolgt von 336 $^{+30}_0$ h trocken bei $T_s + (20 \pm 2) \text{ K}$
* für Gc und Dc gilt $T_s + (10 \pm 2) \text{ K}$	

Tabelle 4 Prüfung auf Wärmebeständigkeit

2.1.2.2 Kältebeständigkeit

Die Kältebeständigkeit wird bestimmt, indem aus nichtmetallischen Werkstoffen bestehende Gehäuse und Gehäusebauteil, von denen die Zündschutzart abhängt, (24 $^{+0}_2$ h) bei einer Umgebungstemperatur gelagert werden, die der niedrigsten Betriebstemperatur, vermindert nach EN 60079-0 Abschnitt 26.7.2, entspricht.

2.1.3 Schlagfestigkeitsprüfung

EN 60079-0 Abschnitt 26.4.2

0,7 m*	(0,4 m* mit dem Symbol «X» gekennzeichnet) Gehäuse und aussen liegende zugängliche Gehäusebauteile (mit Ausnahme von lichtdurchlässigen Teilen)
0,7 m*	(0,4 m* mit dem Symbol «X» gekennzeichnet) Schutzvorrichtungen, Schutzabdeckungen, Lüfterschutzhauben, Kabel- oder Leitungseinführungen
0,4 m*	(0,2 m* mit dem Symbol «X» gekennzeichnet) Lichtdurchlässige Teile ohne Schutzvorrichtung
0,2 m*	(0,1 m* mit dem Symbol «X» gekennzeichnet) Lichtdurchlässige Teile mit Schutzvorrichtungen, die einzelne Öffnungen mit Grössen von 625 mm ² bis 2500 mm ² aufweisen: siehe 21.1 (ohne Schutzvorrichtung zu prüfen)

*Fallhöhe h bei einer Masse von 1 kg
Die Prüfung muss bei einer Umgebungstemperatur von (20±5) °C durchgeführt werden, ausser wenn die Werkstoffdaten eine Reduzierung der Schlagfestigkeit bei niedrigeren Temperaturen innerhalb des festgelegten Umgebungstemperaturbereichs zeigen. In diesem Falle muss die Prüfung 5 K bis 10 K unterhalb der tiefsten Temperatur des festgelegten Bereichs durchgeführt werden.

Tabelle 5 Schlagfestigkeitsprüfung

2.1.4 IP-Schutzarten

EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

	Erste Kennziffer (gegen Eindringen von festen Fremdkörpern / gegen Zugang zu gefährlichen Teilen)	Zweite Kennziffer (gegen Eindringen von Wasser mit schädlichen Wirkungen)
0	nicht geschützt	nicht geschützt
1	≥ 50,0 mm Durchmesser / Handrücken	senkrecht Tropfen
2	≥ 12,5 mm Durchmesser / Finger	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm Durchmesser / Werkzeug	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm Durchmesser / Draht	Spritzwasser
5	staubgeschützt / Draht	Strahlwasser
6	staubdicht / Draht	starkes Strahlwasser
7		zeitweiliges Untertauchen
8		dauerndes Untertauchen

Beispiel: IP 54 staubgeschützt / Schutz gegen Spritzwasser

Tabelle 6 IP-Schutzgrad

2.2 Geräteschutz durch druckfeste Kapselung «d» EN 60079-1

Geräte und Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in ein Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines zündfähigen Gemisches im Innern deren Druck aushält und eine Übertragung der Explosion (Zünddurchschlag) auf die das Gehäuse umgebende explosionsfähige Atmosphäre verhindert.

2.3 *Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»* *EN 60079-2*

Das Eindringen der umgebenden Atmosphäre in ein Gehäuse wird verhindert, indem darin ein Zündschutzgas bei einem Druck, über dem der umgebenden Atmosphäre gehalten wird.

Im Gehäuse können Industriegeräte wie beispielsweise Leitungsschutzschalter, Schütze, Relais oder Leistungselektronik mit Funken oder mit heissen Oberflächen eingebaut werden. Eine explosionsfähige Atmosphäre, die vor der Inbetriebnahme der Anlage in das Gehäuse eingedrungen ist, wird während des Spülvorgangs verdünnt bzw. verdrängt.

2.4 *Geräteschutz durch Sandkapselung «q» EN 60079-5*

Zündschutzart, bei der die Teile, die eine explosionsfähige Gasatmosphäre entzünden können, fest in ihrer Position angeordnet und vollständig von Füllgut (Sand oder Glasperlen) umgeben sind, um die Zündung einer äusseren explosionsfähigen Gasatmosphäre zu verhindern.

2.5 *Geräteschutz durch Flüssigkeitskapselung «o»* *EN 60079-6*

Zündschutzart, bei der das elektrische Gerät oder Teile des elektrischen Gerätes in eine Flüssigkeit eingetaucht sind, so dass eine explosionsfähige Gasatmosphäre, die sich oberhalb der Flüssigkeit oder ausserhalb des Gehäuses befinden kann, nicht entzündet wird.

2.6 *Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit «e» EN 60079-7*

Zündschutzart, bei der zusätzliche Massnahmen getroffen werden, um einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit des Auftretens von unzulässig hohen Oberflächentemperaturen und des Entstehens von Funken oder Lichtbögen im Innern bzw. an äusseren Teilen im bestimmungsgemässen Betrieb oder unter festgelegten aussergewöhnlichen Bedingungen zu verhindern.

2.7 *Geräteschutz durch Eigensicherheit «i» EN 60079-11*

Zündschutzart, die auf der Begrenzung von elektrischer Energie (Strom und Spannung) in Abhängigkeit von ohmschen Lasten, Induktivitäten und Kapazitäten innerhalb von Geräten und Verbindungsleitungen, die einer möglicherweise explosionsfähigen Atmosphäre ausgesetzt sind, unter die Grenzwerte absenkt, bei denen eine Zündung durch Funkenbildung oder Erwärmung hervorgerufen werden könnte.

2.8 *Geräteschutz durch Zündschutzart «n» – nicht funkend EN 60079-15*

Zündschutzart elektrischer Geräte, die bei normalem Betrieb und unter definierten Fehlerbedingungen nicht in der Lage sind, eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre zu zünden.

2.9 *Geräteschutz durch Vergusskapselung «m» EN 60079-18*

Zündschutzart, bei der die Komponenten, die eine explosionsfähige Atmosphäre durch Funken oder Erwärmung zünden können, entweder vollständig in eine Vergussmasse eingebettet sind, so dass weder die explosionsfähige Atmosphäre noch eine Staubschicht unter Betriebsbedingungen gezündet werden kann.

2.10 *Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten EN 60079-28*

Schutzarten für optische Strahlung verhindern eine Zündung einer gas- oder staubexplosionsfähigen Atmosphäre.

Die Schutzarten:

- inhärent sichere optische Strahlung «op is» (Philosophie der Eigensicherheit)
- geschützte optische Strahlung «op pr» (keine Entweichung von optischer Strahlung entlang des Übertragungsmediums)
- optische Systeme mit Verriegelung «op sh» (keine Entweichung von optischer Strahlung entlang des Übertragungsmediums und Verriegelung bzw. Abschaltung, wenn Strahlung austritt)

2.11 *Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse «t» EN 60079-31*

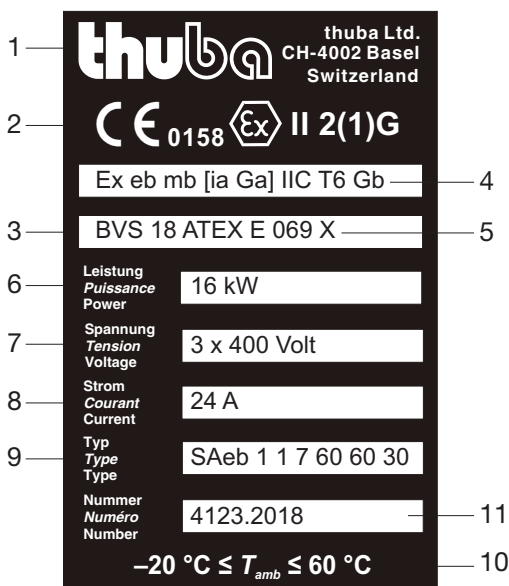
Zündschutzart gegen explosionsfähige Staubatmosphären, bei welcher das elektrische Gerät ein Gehäuse mit Schutz gegen Staubeintritt und Massnahmen zur Begrenzung der Oberflächentemperaturen aufweist.

3. **Kennzeichnung**

Auf jedem Gerät und jedem Schutzsystem müssen deutlich und dauerhaft die folgenden Mindestangaben angebracht werden:

1. Name und Ort oder die eingetragene Handelsmarke des Herstellers
2. die CE-Kennzeichnung (mit der Kontrollnummer der das Qualitätsmanagement überwachenden Konformitätsbewertungsstelle), das spezielle Kennzeichen in Verbindung mit dem

Kennzeichen, das auf die Kategorie verweist, für die Gerätegruppe II der Buchstabe «G» (Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf- und/oder Luftgemische vorhanden sind)



3. die Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung
4. die Ex-Bezeichnung mit Angabe der Zündschutzarten (kompl. Aufzählung in alphabetischer Reihenfolge), der Gerätegruppe, der Temperaturklasse und zwingend das Geräteschutzniveau)
5. falls erforderlich das Symbol «X» und «U»
Bescheinigungen mit dem **Symbol «X»** hinter der Zertifikatsnummer weisen für das entsprechende Gerät **«Besondere Bedingungen für die Verwendung»** auf.
Bescheinigungen mit dem **Symbol «U»** hinter der Zertifikatsnummer kennzeichnen **Komponenten bzw. unvollständige Geräte**. Die Komponenten können für sich alleine nicht eingesetzt werden. Komponenten müssen zusammen mit dem kompletten Gerät einem weiteren Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen werden.
6. die Leistung
7. die Spannung
8. evtl. die Stromangaben (wichtig für die richtige Bemessung des Leitungsschutzschalters)
9. die Bezeichnung oder der Typ des Betriebsmittels

10. der erweiterte oder eingeschränkte Umgebungstemperaturbereich
(Wird keine erweiterte oder eingeschränkte Umgebungstemperatur gekennzeichnet, darf das Gerät nur innerhalb von -20 °C bis 40 °C eingesetzt werden.)
11. das Baujahr, soweit es sich nicht eindeutig aus der Seriennummer erkennen lässt

4. Nachweise

4.1 Allgemeines

In der EN 60079-14 «Planung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen» werden unter dem Abschnitt 4.3 Nachweisunterlagen für jedes explosionsgeschützte Gerät in elektrischen Anlagen gefordert. Diese Forderung deckt sich auch mit der Richtlinie 1999/92/EG (in der Schweiz die SUVA-Publikation 2153.d), welche diese Unterlagen im Kontext mit dem Explosionsschutzdokument fordert.

Die Nachweisunterlagen für alle explosionsgeschützten Geräte umfassen

- eine Betriebsanleitung in der jeweiligen Landessprache,
- eine Konformitätserklärung entsprechend der Liste der harmonisierten Normen (Konformitätsvermutung), publiziert im Europäischen Amtsblatt und
- auf freiwilliger Basis die Bescheinigung nach der Richtlinie 2014/34/EU (bis 19. April 2016 Richtlinie 94/9/EG)

Die Bescheinigungen nach der ATEX-Richtlinie sind wichtig, weil oft Auflagen der Prüfstellen in der Betriebsanleitung fehlen. Diese Auflagen sind unter der Ziffer 17 in der Bescheinigung aufgelistet. Eine weitere Schwierigkeit besteht bei den Bescheinigungen darin, dass sehr viele Nachträge zu berücksichtigen sind. In der Betriebsanleitung sind Änderungen, die zu Nachträgen führen, nicht ersichtlich. In Sonderfällen ist es sogar erforderlich, mit Hilfe des Lieferdatums die zeitliche Wirksamkeit einzelner Nachträge zu ermitteln.

Die Nachweisdokumente werden

- bei der Auswahl der Geräte,
- bei der Installation,
- bei der Erstprüfung,
- bei den wiederkehrenden Prüfungen und
- bei der Instandhaltung benötigt.

Anlässlich von Inspektionen wird regelmässig festgestellt, dass weit über 50% der Nachweisunterlagen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU nicht erfüllen. Oft werden auch bestehende und veraltete Nachweisunterlagen für neue Geräte abgegeben, obwohl die Normen und damit die Konformitätserklärung längst geändert haben.

4.2 Betriebsanleitung

Geräte, welche unter die EU-Richtlinie fallen, müssen zwingend mit einer Betriebsanleitung (und eventuell mit ergänzenden Unterlagen) ausgeliefert werden.

Der Betreiber darf in der Betriebsanleitung folgende Informationen erwarten:

- Bestimmungsgemässer Gebrauch
- Technische Beschreibung
- Normenkonformität
- Technische Daten
- Installation
- Inbetriebnahme
- Wartung
- Inspektion
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit
- Störungsbehebung
- Zweckdienliche Sicherheit
- Entsorgung

4.3 EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller muss dem Betreiber für jedes explosionsgeschützte Gerät neben der Betriebsanleitung auch eine Konformitätserklärung gemäss Richtlinie 2014/34/EU Anhang X mitliefern. Unter anderem muss die Konformitätserklärung die Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder der anderen technischen Spezifikationen enthalten.

Selbstverständlich muss der Betreiber keine Detailprüfung der Konformitätserklärung vornehmen. Es gilt aber trotzdem zu beachten, dass die Konformitätserklärungen zu mehr als 50% wesentliche Fehler enthalten. Solche Fehler sollten vom Betreiber erkannt und eine Nachbesserung der Konformitätserklärung verlangt werden.

Typische Fehler in Konformitätserklärungen:

- Veraltete, längst zurückgezogene Normen wie beispielsweise EN 50014 und folgende.

- Eine Auflistung von Ex-Normen, jedoch keine Industrienormen. Die Richtlinie verlangt, dass die Normen der Niederspannungsrichtlinie unter der ATEX-Richtlinie erfüllt werden. Kein Ex-Gerät kann nur mit Ex-Normen konstruiert und hergestellt werden, ohne die Industrienormen zu berücksichtigen.
- Das Fehlen weiterer Richtlinien wie beispielsweise die EMV-Richtlinie oder die RoHS-Richtlinie. Der Gesetzgeber erwartet vom Hersteller eine Konformitätserklärung mit der Auflistung aller relevanten Richtlinien.

Die harmonisierten Normen müssen mit der im Europäischen Amtsblatt (Official Journal «OJ») publizierten Liste übereinstimmen. Nur jene harmonisierten Normen, die zum Zeitpunkt der Inverkehrsetzung gelten, können für die Vermutungswirkung herangezogen werden.

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass bei neuen Ausgaben der Normen eine Differenzbetrachtung zwischen den Normenausgaben mit einer Bewertung der für das Gerät zutreffenden Änderungen stattfindet und ein entsprechendes Update der Konformitätserklärung erfolgt. Beim Erscheinen einer neuen IEC-Norm kann die entsprechende alte EN-Norm normalerweise noch etwa 3 Jahre herangezogen werden. Diese Übergangsfrist wird ebenfalls im Europäischen Amtsblatt (OJ) angegeben.

Es kann beispielsweise vorkommen, dass ein explosionsgeschütztes Gerät von der neuen Ausgabe einer Norm nicht betroffen ist. In diesem Fall kann der Hersteller die neue Norm für die Konformitätsvermutung heranziehen, obwohl die EU-Baumusterprüfbescheinigung die Vorgängernorm enthält. Der Hersteller führt dafür verpflichtend eine Analyse und eine Bewertung zwischen den beiden Normenausgaben durch und prüft, ob sein Gerät von den Änderungen betroffen ist. Ist dies nicht der Fall, kann der Betreiber beispielsweise folgende Erklärung auf der Konformitätserklärung vorfinden:

«Der Vergleich zwischen den Normenausgaben EN 60079-1:2007 und der EN 60079-1:2014 hat ergeben, dass sich für das vorliegende explosionsgeschützte Gerät keine zutreffenden Änderungen ergeben haben. Dadurch ist sichergestellt, dass das Gerät dem heutigen technischen Erkenntnisstand gemäss der Richtlinie 2014/34/EU entspricht.»

Im Europäischen Amtsblatt (OJ) sind jeweils zuerst die CEN-gefolgt von den CENELEC-Normen aufgeführt. Die Liste enthält die harmonisierten Normen und gibt Auskunft, ab welchem Datum die Vorgängernorm nicht mehr für die Vermutungswirkung herangezogen werden kann.

Die vollständige Liste befindet sich unter folgendem Link:



[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0615\(01\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0615(01)&from=DE)

4.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung

4.4.1 Geräte

Der Betreiber erwartet für alle explosionsgeschützten Geräte der Kategorie 1 (Zonen 0 und 20) und der Kategorie 2 (Zonen 1 und 21) eine EU-Baumusterprüfbescheinigung, welche zwingend auf einem Konformitätsbewertungsverfahren bei einer anerkannten europäischen Prüfstelle basiert. Für die Kategorie 3 kann ein auf freiwilliger Basis erfolgtes Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt und eine Baumusterprüfbescheinigung oder Konformitätsaussage ausgestellt werden. Der Hersteller kann aber auch das Verfahren interne Fertigungskontrolle anwenden. Das bedeutet, der Hersteller führt sämtliche Prüfungen nach den relevanten Normen in Eigenverantwortung aus und stellt «nur» noch eine Konformitätserklärung aus.

Namhafte Hersteller wenden zum Vorteil der Betreiber längst das freiwillige Konformitätsbewertungsverfahren bei einer anerkannten europäischen Prüfstelle an.

Die EU-Baumusterprüfbescheinigung enthält wesentliche Informationen für den Betreiber:

- die während des Konformitätsbewertungsverfahrens angewandten und erfüllten Normen
- die Gerätebeschreibung und seine technischen Daten
- die «Besonderen Bedingungen für die Verwendung» (oft nur unvollständig in den Betriebsanleitungen wiedergegeben)

Legende

- 1 EU-Baumusterprüfbescheinigung
- 2 **Gerät** zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU
- 3 Bescheinigungsnummer (je nach Gerät mit dem Symbol «X») (Bescheinigungen mit dem **Symbol «X»** hinter der Zertifikatsnummer weisen für das entsprechende Gerät **«Besondere Bedingungen für die Verwendung»** auf.)
- 4 Genaue Produktbezeichnung



1 EU-Baumusterprüfbescheinigung

2 **Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**
Richtlinie 2014/34/EU

3 Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 18 ATEX E 069 X**

4 Produkt: **Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination**
Typ SAe* * ** ** ****

5 Hersteller: **thuba AG**

6 Anschrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4002 Basel, Schweiz**

7 Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

8 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM 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 Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen 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 vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 18.2135 EU niedergelegt.

9 Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt unter Berücksichtigung von:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-7:2015 Erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-11:2012 Eigensicherheit „i“

10 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.


11 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.

12 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G Ex eb [ib] * IIC T6, T5, T4 Gb
II 2(1)G Ex eb [Ia Ga] * IIC T6, T5, T4 Gb
II 3(1)G Ex ec [Ia Ga] * IIC T6, T5, T4 Gc
II 3(2)G Ex ec [Ib Gb] * IIC T6, T5, T4 Gc

*) Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, z.B. „db“, „ma/mb“ und/oder „ia/ib“.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 16.08.2018



Zertifizierer



Fachzertifizierer

Seite 1 von 5 zu BVS 18 ATEX E 069 X
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverleitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Divisionsstraße 6, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 234 3696-105, Telefax +49 234 3696-110, ze-exam@dekra.com




Abbildung 3 EU-Baumusterprüfbescheinigung Symbol «X»

- 5 Name des Herstellers bzw. Bescheinigungsinhaber
- 6 Anschrift des Herstellers
- 7 Hinweis
- 8 Angaben zur Konformitätsbewertungsstelle
- 9 Normenbasis zur Einhaltung der Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen
- 10 Hinweis zum Symbol «X»
- 11 Hinweis, dass neben dem Konformitätsbewertungsverfahren weitere Anforderungen an die Herstellung der Geräte gelten
- 12 Kennzeichnung

- 13/14 Anlagen zur EU-Baumusterprüfbescheinigung
- 15 Beschreibung des Produktes / Gerätes inkl. die technischen Daten
- 16 Prüfprotokollnummer
- 17 Besondere Bedingungen für die Verwendung
- 18 Bestätigung, dass die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen eingehalten sind
- 19 Bestätigung, dass Zeichnungen und Unterlagen im vertraulichen Prüfprotokoll gelistet sind

4.4.2 Komponenten

EU-Baumusterprüfbescheinigungen für Komponenten weisen am Ende der Bescheinigungsnummer immer das Symbol «U» auf. Komponenten können auch durch den Installateur oder den Betreiber nicht verwendet werden. Komponenten können nur in Verbindung mit einem komplett bescheinigten Gerät eingesetzt werden und weisen deshalb auch keine eigene Temperaturklasse aus. Die Temperaturklasse wird nur am vollständig bescheinigten Gerät gekennzeichnet.

Ausnahme: Defekte Komponenten können im Unterhalt ausgetauscht werden, wenn diese mit derselben Originalkomponente ersetzt werden.

Legende (Abweichungen gegenüber den Bescheinigungen für komplette Geräte)

- 2 **Komponenten**, die zum Einbau in Geräte und Schutzsysteme nach der Richtlinie 2014/34/EU vorgesehen sind
- 3 Bescheinigungsnummer für die **Komponente mit dem Symbol «U»**
(Bescheinigungen mit dem Symbol «U» hinter der Zertifikatsnummer kennzeichnen **Komponenten bzw. unvollständige Geräte**. Die Komponenten können für sich alleine nicht eingesetzt werden. Komponenten müssen zusammen mit dem kompletten Gerät einem weiteren Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen werden.)
- 10 Hinweis zum Symbol «U», dass die Bescheinigung nicht mit einer Bescheinigung für ein komplettes Gerät verwechselt werden darf. Die Bescheinigung darf nur als Basis für die Bescheinigung eines Gerätes verwendet werden.
- 17 Hinweise für die Verwendung (für den Hersteller des kompletten Gerätes).



1 EU-Baumusterprüfbescheinigung

2 **Komponenten, die zum Einbau in Geräte und Schutzsysteme vorgesehen sind**
Richtlinie 2014/34/EU

3 Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 15 ATEX E 112 U**

4 Produkt: **Leergehäuse Typ eCAM ** ** ***

5 Hersteller: **thuba AG**

6 Anschrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Schweiz**

7 Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

8 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM 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 Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen 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 vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 16.2059 EU niedergelegt.


9 Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit den Normen:

- EN 60079-0:2012 + A11:2013 **Allgemeine Anforderungen**
- EN 60079-7:2015 **Erhöhte Sicherheit "e"**
- EN 60079-31:2014 **Schutz durch Gehäuse "t"**

10 Das Zeichen "U" hinter der Bescheinigungsnummer gibt an, dass dieses Zertifikat nicht mit einem für ein Gerät oder Schutzsystem vorgesehenen Zertifikat verwechselt werden darf. Dieses Zertifikat darf nur als Basis für die Bescheinigung eines Gerätes oder Schutzsystems verwendet werden.

11 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.

12 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 2G Ex eb IIC Gb**
II 2D Ex tb IIIC Db

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 22.04.2016

Zertifizierer

Fachzertifizierer



Seite 1 von 2 zu BVS 15 ATEX E 112 U
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 234 3096-105, Telefax +49 234 3096-110, zs-exam@dekra.com

Abbildung 4 EU-Baumusterprüfbescheinigung Symbol «U»

5. Auswahl der Geräte

5.1 Informationsanforderungen

Um explosionsgeschützte Geräte korrekt auswählen und bestimmen zu können, müssen folgende Informationen in den Unterlagen zusammen mit den Zonenplänen vorhanden sein:

- die Zoneneinteilung und das zugehörige Geräteschutzniveau (EPL Equipment Protection Level)
- die Gerätegruppen für Gase und Dämpfe IIA, IIB oder IIC bzw. die Gerätegruppen für brennbare Stäube IIIA, IIIB oder IIIC

- für Gase oder Dämpfe: die Temperaturklasse oder die Zündtemperatur
- für brennbare Stäube: die Mindestzündtemperatur der Wolke brennbaren Staubes, die Mindestzündtemperatur der abgelagerten Schicht brennbaren Staubes (Glimmtemperatur) oder die Mindestzündenergie der Wolke brennbaren Staubes
- die Umgebungstemperaturen
- die externen Einflüsse

Diese Anforderungen betreffen nur den Explosionsschutz. Darüber hinaus müssen natürlich die für die korrekte Nutzung erforderlichen Kenndaten des Geräts vorliegen.

5.2 *Beziehung zwischen den Zonen und den Geräteschutz-niveaus (EPLs)*

Wenn in den Zonenplänen bzw. in der Anlagendokumentation nur Zonen angegeben sind, dann können die erforderlichen Geräteschutz-niveaus entsprechend der Tabelle 7 bestimmt werden.

Zone	Geräteschutzniveau (EPL)
0	Ga
1	Gb und Ga
2	Gc, Gb und Ga
20	Da
21	Db und Da
22	Dc, Db und Da

Tabelle 7 Geräteschutzniveau in Abhängigkeit der Zonen

5.3 *Auswahl der Geräte nach EPLs*

5.3.1 Gasexplosionsgefährdete Bereiche – Gerätegruppe II

Die normierten Zündschutzarten für gasexplosionsgefährdete Bereiche entsprechend den EN-Normen wurden den Geräteschutz-niveaus (EPL) nach Tabelle 8 zugeordnet.

Elektrische Geräte für gasexplosionsgefährdete Bereiche (Gerätegruppe II [Chemie])

EPL	Normen	Zündschutzarten	
	EN 60079-0		Allgemeine Anforderungen
Ga	EN 60079-1	da	Geräteschutz durch druckfeste Kapselung «d»
	EN 60079-11	ia	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-18	ma	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-26		Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga
	EN 60079-28	op is	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
Gb	EN 60079-1	d db	Geräteschutz durch druckfeste Kapselung «d»
	EN 60079-2	p pxb pyb	Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»
	EN 60079-5	q	Geräteschutz durch Sandkapselung «q»
	EN 60079-6	ob	Geräteschutz durch Flüssigkeitskapselung «o»
	EN 60079-7	e eb	Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit «e»
	EN 60079-11	ib	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-18	mb	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-25		Eigensichere Systeme
	EN 60079-28	op is op pr op sh	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
Gc	EN 60079-1	dc	Geräteschutz durch druckfeste Kapselung «d»
	EN 60079-2	pzc	Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»
	EN 60079-6	oc	Geräteschutz durch Flüssigkeitskapselung «o»
	EN 60079-7	ec	Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit «e»
	EN 60079-11	ic	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-15	nA	Geräteschutz durch Zündschutzart «n» – nicht funkend
	EN 60079-15	nR	Geräteschutz durch Zündschutzart «n» – Schwadenschutz
	EN 60079-15	nL	Geräteschutz durch Zündschutzart «n» – Begrenzte Energie
	EN 60079-15	nC	Geräteschutz durch Zündschutzart «n» – Schalteinrichtungen
	EN 60079-18	mc	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-28	op is op pr op sh	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten

Tabelle 8 Zündschutzarten (Gas)

5.3.2 Staubexplosionsgefährdete Bereiche – Gerätegruppe III

Die normierten Zündschutzarten für staubexplosionsgefährdete Bereiche entsprechend den EN-Normen wurden den Geräteschutz-niveaus (EPL) nach Tabelle 9 zugeordnet.

Elektrische Geräte zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub (Gerätegruppe III)			
EPL	Normen	Zündschutzarten	
	EN 60079-0		Allgemeine Anforderungen
Da	EN 60079-11	ia	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-18	ma	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-28	op is	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
	EN 60079-31	ta	Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse «t»
Db	EN 60079-2	pxb	Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»
	EN 60079-11	ib	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-18	mb	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-28	op is op pr op sh	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
	EN 60079-31	tb	Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse «t»
Dc	EN 60079-2	pzc	Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»
	EN 60079-11	ic	Geräteschutz durch Eigensicherheit «i»
	EN 60079-18	mc	Geräteschutz durch Vergusskapselung «m»
	EN 60079-28	op is op pr op sh	Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
	EN 60079-31	tc	Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse «t»

Tabelle 9 Zündschutzarten (Staub)

5.4 Auswahl nach der Gruppe elektrischer Geräte

5.4.1 Brennbare Gase und Dämpfe

Gerätegruppen (Gas)	
IIA	Azeton, Äthan, Benzol, Fahrbenzin, Butan, Propan, Methan
IIB	Äthylen, Stadtgas
IIC	Wasserstoff, Azetylen

Tabelle 10 Gerätegruppen (Gas)

5.4.2 Brennbare Stäube

Gerätegruppen (Staub)	
IIIA	Fasern (> 500 µm)
IIIB	nicht leitfähiger Staub (> 10 ³ Ω)
IIIC	leitfähiger Staub (≤ 10 ³ Ω)

Tabelle 11 Gerätegruppen (Staub)

5.5 Auswahl nach der Zündtemperatur der Gase oder Dämpfe

Temperaturklasse nach Anlagen-dokumentation	Zündtemperatur von Gas oder Dampf	Zulässige Temperatur-klasse des Gerätes
T1	> 450 °C	T1–T6
T2	> 300 °C	T2–T6
T3	> 200 °C	T3–T6
T4	> 135 °C	T4–T6
T5	> 100 °C	T5–T6
T6	> 85 °C	T6

Tabelle 12 Temperaturklassen

5.6 Auswahl der Kabel- und Leitungseinführungen

Zündschutzart des Gerätes	Zündschutzart der Kabel- und Leitungseinführungen, Adapter und Verschlusselemente			
	Ex «d»	Ex «e»	Ex «n»	Ex «t»
Ex «d»	X			
Ex «e»	X	X		
Ex «i» – Gruppe II	X	X		
Ex «i» – Gruppe III				X
Ex «n»	X	X	X	
Ex «pxb», Ex «pzc» – Gruppe II	X	X		
Ex «pxb», Ex «pzc» – Gruppe III				X
Ex «t»				X

X kennzeichnet die zugelassene Nutzung

Tabelle 13 Auswahl der Kabel- und Leitungseinführungen

Das Symbol «X» nach der Bescheinigungsnummer für Kabel- und Leitungseinführungen kann bedeuten:

- der Installateur muss eine Zugentlastung anbringen;
- ein mechanisch geschützter Einbau ist erforderlich (geringere Schlagfestigkeit);
- Einschränkungen (Elektrostatik) für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen.

Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

Entwicklung und Produktion

Explosionssgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen

Geräteschutzniveau EPL Gb*

- Druckfeste Kapselung «db»
- Erhöhte Sicherheit «eb»
- Überdruckkapselung «pxb»

Geräteschutzniveau EPL Gc*

- Erhöhte Sicherheit «ec»
- Schwadenschutz «nR»
- Überdruckkapselung «pzc»

Geräteschutzniveau EPL Db und EPL Dc*
für staubexplosionssgeschützte Bereiche

- Schutz durch Gehäuse «tb», «tc»
- Überdruckkapselung «pxb», «pzc»

Zubehör

- Digital-Anzeigen
- Trennschaltverstärker
- Transmitterspeisegeräte
- Sicherheitsbarrieren
- Tastatur und Maus
- Bildschirm
- Industrie-PC

Leuchten

Geräteschutzniveau EPL Ga, Gb, Gc
und EPL Da, Db, Dc*

- LED Hand- und Rohrleuchten 5–58 Watt
- LED Langfeldleuchten 18–58 Watt (auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Druckfeste LED-Rohre (Retrofit zu Langfeldleuchten)
- Signalsäulen
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

Elektrische Heizeinrichtungen für Industrieanwendungen

- Luft- und Gaserwärmung (bis 150 bar)
- Flüssigkeitsbeheizung
- Reaktorbeheizungen (HT-Anlagen)
- Beheizung von Festkörpern
- Sonderlösungen

Rohr- und Tankbegleitheizungen

- Wärmekabel
 - Wärmekabel mit Festwiderstand
 - mineralisierte Wärmekabel
 - selbstbegrenzende Wärmekabel
 - Montagen vor Ort
 - Temperaturüberwachungen
 - Thermostate und Sicherheitstemperaturbegrenzer
 - elektronische Temperaturregler und Sicherheitsabschalter
 - Fernbedienungen zu Temperaturregler
 - Widerstandsfühler Pt-100
- Geräteschutzniveau EPL Ga und Gb*

Installationsmaterial

- Zeitweilige Ausgleichsverbindungen
- Erdungsüberwachungssysteme
- Klemmen- und Abzweigkästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10–180 A (mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Reinraumsteckdosen
- Befehls- und Meldegeräte
- kundenspezifische Befehlsgeber
- Kabelrollen (max. 3 Flanschsteckdosen)
- Kabelverschraubungen
- Montagmaterial

Akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 145)

Um den ordnungsgemässen Betrieb und die Sicherheit zu gewährleisten, werden Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen besonders genau geprüft. Wir bieten fachgerechte Erstprüfungen und wiederkehrende Prüfungen an. Diese bestehen jeweils aus einer Ordnungsprüfung und einer technischen Prüfung.

Service Facilities nach IECEx Scheme

Als IECEx Scheme Service Facility sind wir qualifiziert, weltweit Reparaturen, Überholungen und Regenerierungen durchzuführen – auch an Fremdgeräten.

*EPL = Equipment Protection Level (Geräteschutzniveau)



THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

thuba AG
CH-4002 Basel
Switzerland

Phone +41 61 307 80 00
Fax +41 61 307 80 10

customer.center@thuba.com
www.thuba.com

ISBN 978-3-905850-30-7