

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICWA
JEDNOSTKA CERTYFIKUJĄCA
ZESPÓŁ CERTYFIKACJI WYROBÓW
Kopalnia Doświadczalna „BARBARA”
43-190 Mikołów, ul. Podleska 72; tel (32)3246550; fax: (32)3224931
<http://www.kdbex.eu>

**PRZEWODNIK ODNOŚNIE RYSUNKÓW I
DOKUMENTACJI NA POTRZEBY CERTYFIKACJI
URZĄDZEŃ PRZECIWWYBUCHOWYCH**



Mikołów, 2012 r.

**Szanowni klienci
Zakładu Bezpieczeństwa Przeciwwybuchowego
Kopalni Doświadczalnej „BARBARA”
Głównego Instytutu Górnictwa**

Mamy przyjemność przedstawić Państwu przewodnik zawierający porady odnośnie zawartości przekazywanej na potrzeby certyfikacji dokumentacji urzędów w wykonaniu przeciwwybuchowym.

*Przewodnik ten został opracowany na podstawie publikacji **IECEX OD017:2012 (edycja 4)** i może być wykorzystywany zarówno podczas kompletowania dokumentacji na potrzeby certyfikacji IECEx jak i ATEX.*

W ostatniej części przewodnika sprecyzowano wymagania odnośnie zawartości przekazywanej dokumentacji.

SPIS TREŚCI

1	Zakres dokumentu	4
2	Przeznaczenie	4
3	Zawartość rysunków i dokumentacji	5
4	Wymagania szczególne	6
4.1	Wymagania ogólne	6
4.2	Ośłona ognioszczelna d	9
4.3	Budowa wzmocniona e	12
4.4	Wykonanie iskrobezpieczne i	14
4.5	Hermetyzacja m	17
4.6	Ośłona gazowa z nadciśnieniem p	19
4.7	Wykonanie nieiskrzące n	20
4.8	Zabezpieczenia przed wnikaniem pyłu za pomocą obudowy t lub tD	22
4.9	Ośłona olejowa o	23
4.10	Ośłona piaskowa q	24
4.11	Lampy najełmne	25
4.12	Elektryczne rezystancyjne ogrzewanie przewodowe	26
5	Zawartość kompletu dokumentacji	27

PRZEWODNIK ODNOŚNIE DOKUMENTACJI NA POTRZEBY CERTYFIKACJI URZĄDZEŃ PRZECIWWYBUCHOWYCH – NA UŻYTEK PRODUCENTÓW I LABORATORIUM ExTL

1 Zakres dokumentu

Rysunki certyfikacyjne są częścią dokumentacji certyfikacyjnej. Niniejszy dokument określa wymagania odnośnie zawartości i użycia na potrzeby certyfikacji dla rysunków i innych dokumentów.

Niniejszy dokument został opracowany w celu pomocy producentom w przygotowywaniu rysunków i dokumentacji przedstawianej wraz z wnioskiem o certyfikację.

UWAGA: Ponieważ podstawę stanowią normy dotyczące zabezpieczeń przeciwwybuchowych i mogą one być stosowane do szerokiego zakresu wyrobów, informacje podane w niniejszym dokumencie nie mogą być ani wyczerpujące ani pokrywające wszystkie możliwości. Jednostki certyfikujące IECEx (ExCB) oraz laboratoria badawcze (ExTL) z chęcią pomogą w szczególnych przypadkach. Wykorzystują one forum grupy badań i oceny (ExTAG), na którym osiągnięte jest globalne wspólne podejście do niniejszego i przyszłych wydań.

2 Przeznaczenie

Rysunki certyfikacyjne oraz inne dokumentacje, stosowane do wykazania zgodności urządzenia wymaganiami budowy przeciwwybuchowej wykorzystywane są przez jednostki certyfikujące do porównania z reprezentatywnym egzemplarzem lub próbką do badań oraz w połączeniu ze sprawozdaniem z badań Ex (ExTR) do wykazania zgodności z normą (normami).

Rysunki i inne dokumenty określające wyrób stosowane do wykazania zgodności urządzenia wymaganiami budowy przeciwwybuchowej są ostatecznym określeniem certyfikowanego wyrobu.

Producent / właściciel certyfikatu wykorzystuje rysunki i dokumenty do identyfikacji szczegółów (elementów konstrukcji zapewniających zabezpieczenie w zastosowanym sposobie (sposobach) zabezpieczenia przeciwwybuchowego). Zaleca się, aby producent przygotował rysunki specjalnie na użytek certyfikacji, przy czym nie muszą one zawierać wszystkich szczegółów niezbędnych do produkcji wyrobu. Informacje zawarte w tych rysunkach mogą być zmieniane jedynie po sprawdzeniu przez jednostkę certyfikującą.

Te rysunki i dokumenty są również używane podczas auditu i/lub końcowej kontroli. W szczególności, jednostka certyfikująca odpowiadająca z a wydanie IECEx QAR, będzie stosować te rysunki i dokumenty podczas auditu w celu wykazania spełnienia wymagań normy ISO/IEC 80079-34.

Rysunki i dokumenty nie muszą przedstawiać informacji odnoszących się do właściwości nie związanych ze zgodnością z normą (normami). Jednakże w takim przypadku, producent powinien zapewnić efektywny system nadzoru nad rysunkami wykonawczymi powiązanych z rysunkami certyfikacyjnymi.

Zmiany w rysunkach i dokumentach certyfikacyjnych mogą być wdrożone jedynie po wydaniu przez jednostkę certyfikującą uzupełnienia do certyfikatu wprowadzającego nowe rysunki i dokumenty.

W niniejszym dokumencie roboczym założono, że pojęcia „rysunki” i „dokumentacja” odnoszą się do informacji w systemie dokumentacji producenta o tym samym poziomie nadzoru, jakkolwiek mogą być przechowywane w różnych formatach. W pkt. 4.2.3 dokumentu roboczego ISO/IEC 80079-34, dotyczącym nadzoru nad dokumentacją produkcyjną, zarówno przywołane rysunki jak i dokumentacja są określone jako „rysunki uzgodnione”.

Niniejszy dokument został opracowany i odnosi się do aktualnych edycji odpowiednich norm IEC i dodatkowo do bezpośrednio wskazanych wcześniejszych edycji, stosowanych w dniu wydania.

3 Zawartość rysunków i dokumentacji

Producent, zwykle w celu uwzględnienia zmian produkcyjnych oraz odmian urządzenia wymaga maksymalnego stopnia elastyczności, podczas gdy jednostka certyfikująca wymaga takiego poziomu szczegółowości, który wykazuje, że każdy aspekt procesu certyfikacji i odpowiednie normy zostały wnikliwie wzięte pod uwagę oraz, że wszystkie szczegóły odnoszące się do zgodności zostały określone niedwuznacznie. Możliwy do osiągnięcia kompromis odnosi się do zakresu pracy, w którym jednostka certyfikująca, w celu wykazania zgodności, mogłaby przeprowadzić ocenę w całym zakresie zdefiniowanej elastyczności

Niniejszy dokument przedstawia informacje dotyczące szczegółów wymaganych w poszczególnych normach. Niewystarczające jest załączenie jedynie oświadczeń na rysunkach i w innych dokumentach określających urządzenia powielających wprost wymagania z odpowiednich norm np. „Wszystkie śruby mogą być odkręcone wyłącznie z użyciem narzędzia” – rysunek powinien jasno przedstawić lub wskazać odniesienie do określonego zamknięcia.

W przypadku rysunku typowego wykonania rysunek powinien określać, co jest typowe. Rysunek obudowy przedstawiający rozmieszczenie elementów nie określa rozmieszczenia dopóki nie zostaną podane granice dopuszczalnych rozmieszczeń.

W przypadku używania na rysunku uogólniających stwierdzeń, musi być jasne, czego dotyczy. Na przykład ogólna uwaga „Materiał wszystkich uszczelk: guma neoprenowa grubości 3mm” jest właściwa jedynie, gdy rysunek jednoznacznie określa położenia każdej istotnej dla zapewnienia zgodności uszczelki.

Parametry materiałowe na rysunkach są zwykle uważane jako parametry handlowe i powinny być odpowiednie do tego celu. Każdy materiał kupiony zgodnie z parametrami powinien funkcjonować wystarczająco jak materiał użyty w prototypie zapewniając, że wyniki badań byłyby powtarzalne. Materiały, jeżeli to możliwe, powinny być określone zgodnie z wymaganiami norm IEC lub znanych norm przemysłowych.

W przypadku, gdy materiał jest określany jedynie poprzez jego właściwości, producent podczas auditu systemu produkcji (patrz ISO/IEC 80079-34) powinien mieć możliwość przedstawienia jak to wymaganie jest spełnione w procesie produkcyjnym. Na przykład materiał określony „szkło - żywica epoksydowa o CTI większym niż 175” wymagałby sprawdzenia zgodności z granicznym CTI każdej nabytej partii. Może to być na przykład osiągnięte przez deklarację producenta tworzywa lub deklarację strony trzeciej.

4 Wymagania szczególne

W przypadku wszystkich rodzajów zabezpieczenia przeciwwybuchowego wymagania odnośnie rysunków i dokumentacji są następujące:

4.1 Wymagania ogólne

4.1.1

Wszystkie rysunki powinny być identyfikowalne przez: numer rysunku; numer zmiany; datę zmiany; tytuł; nazwę biura projektowego, w którym przechowywany jest plik dokumentacji (z odniesieniem do producenta, jeżeli jest inny).

4.1.2

Wszystkie wymiary podane na rysunkach powinny być wyrażone w jednostkach układu SI.

4.1.3

Wszystkie wymiary mające związek ze zgodnością z normami powinny mieć podane tolerancje, chyba że dana norma tego nie wymaga.

4.1.4

Rysunek/dokument powinien przedstawiać szczegóły znakowania, włączając wszystkie szczegóły wymagane do zgodności z normami oraz wszystkie określone informacje ostrzegawcze wymagane przez normy. Należy określić materiał tabliczek oraz sposób oznakowania i ich mocowania.

{KDB}¹ Należy dostarczyć rysunki tabliczek (albo jako odrębne rysunki albo jako części odpowiednich rysunków).

4.1.5

Materiały części mających związek z rodzajem zabezpieczenia przeciwwybuchowego powinny być określone w sposób jednoznaczny. Jeżeli to możliwe, należy podać klasę materiału jak podano w normach IEC.

W przypadku, gdy żadna odpowiednia norma nie jest dostępna, można zrobić odniesienie do innych norm krajowych, regionalnych lub przemysłowych, przy czym wnioskodawca powinien być przygotowany do przedstawienia kopii normy na żądanie.

W przypadku, gdy nie ma żadnych dostępnych norm lub, gdy normy nie określają odpowiednich wymagań, należy przedłożyć kartę materiałową producenta materiału.

4.1.6

Określenie materiałów z tworzyw sztucznych powinno zawierać:

- nazwę producenta
- szczegółowe i kompletne odniesienie do materiału, włączając w to kolor, procentową zawartość wypełniacza oraz innych zastosowanych dodatków
- zastosowaną metodę obróbki, taką jak lakierowanie
- indeks temperaturowy TI, odpowiadający punktowi 20000 godzin na wykresie odporności termicznej bez utraty wytrzymałości na zginanie przekraczającej 50%, określony zgodnie z IEC 60216-1 oraz IEC 60216-2, oparty na wytrzymałości na zginanie wg ISO 178. Jeżeli materiał w tej próbie nie łamie się przed wystawieniem go na gorąco, to wskaźnik należy przyjąć na podstawie wytrzymałości na rozciąganie wg ISO 527-2, z zastosowaniem próbek typu 1A lub 1B. Względny wskaźnik cieplny (RTI – uderzenie

¹ Przez {KDB} oznaczono uzupełnienia dodane do publikacji IECEx OD017:2012 (edycja 4)

mechaniczne), określony zgodnie z ANSI/UL 764B, można traktować jako równoważny wskaźnikowi temperaturowemu „T1”.

Dane na, podstawie których określono powyższe charakterystyki należy dołączyć.

4.1.7

W przypadku obudów ze stopów metali lekkich zwykle będzie wymagane podanie procentowej zawartości (i tolerancji) aluminium, tytanu i magnezu {KDB} oraz cyrkonu. Może być wystarczające odniesienie do gatunku materiału podane według normy ISO (np. AlSi12).

4.1.8

W przypadku połączeń przewodów ochronnych i wyrównawczych, należy podać rodzaj połączenia, wielkość oraz zabezpieczenie przed korozją.

4.1.9

W przypadku maszyn wirujących, należy podać na rysunku lub w dokumencie wszystkie punkty, gdzie zachowano odstęp od części wirujących oraz informacje określające, w jaki sposób wymagany w normach minimalny odstęp zrealizowano w trakcie montażu.

4.1.10

W przypadku opraw oświetleniowych należy podać szczegóły odnośnie montażu oraz (gdy to ma zastosowanie) zabezpieczenia (siatek ochronnych).

4.1.11

W przypadku, gdy istotny jest stopień ochrony należy określić materiał uszczelki (i uszczelki typu O-ring) oraz sposób zapewniający sprawdzenie podczas użytkowania ścisnięcia uszczelki. Należy podać wymiary uszczelki oraz ich charakterystyczne właściwości.

{KDB} Należy ponadto podać wymiary rowków (w przypadku uszczelki typu O-ring) oraz sposób mocowania uszczelki (jeśli ma zastosowanie).

4.1.12

Należy przedstawić rysunki wymiarów ogólnych i rozmieszczenia w odpowiedniej podziałce.

4.1.13

Należy przedstawić szczegóły dotyczące połączeń nierozłącznych (np. spawanych).

4.1.14

Należy przedstawić sposób mocowania i uszczelniania drzwi i pokryw.

4.1.15

Należy przedstawić schemat połączeń (jednokreskowy) ze szczegółami odnośnie połączeń zewnętrznych.

4.1.16

Jeżeli przewiduje się naprawianie, należy podać dane uzwojenia oraz jego izolacji

4.1.17

Należy podać dane wszystkich urządzeń zabezpieczających.

4.1.18

Należy przedstawić opis techniczny urządzenia wraz z wykazem części.

4.1.19

W przypadku elastomerów, które przyczyniają się do zabezpieczenia urządzenia przed wybuchem wymaga się podania:

- nazwy lub zarejestrowanego znaku handlowego producenta żywicy lub mieszanki gumowej;
- albo pełnego określenia materiału elastomeru, włączając kolor, rodzaj i procentową zawartość wypełniaczy oraz jeśli zastosowano dodatków, jeśli te informacje są poufne i nie dostarczane przez dostawcę materiału, opis wyrobu oraz dokładny opis kodowy producenta razem z deklaracją producenta wyrobu, że zmiana wyrobu pociąga za sobą zmianę oznaczenia kodowego
- zastosowanej obróbki powierzchni, taką jak malowanie itp.
- temperatury pracy ciągłej (COT).

4.1.20

Określenie łożysk łącznie z warunkami użytkowania. Dostarczone karty katalogowe łożysk powinny zawierać szczegóły odnośnie temperatury pracy łożyska.

4.1.21

Określenie zastosowanego malowania lub pokrycia powierzchniowego urządzenia z kartami katalogowymi określającymi przewodność elektryczną.

4.1.22

Określenie rodzaju baterii albo przez nazwę producenta i numer części lub przez podanie systemu elektrochemicznego, napięcia znamionowego i pojemności znamionowej. Należy określić montaż, połączenia oraz położenie. Należy dostarczyć karty katalogowe producenta.

4.1.23

W przypadku urządzeń radiowych, laserowych oraz ultradźwiękowych, określenie szczegółów odnośnie poziomu mocy oraz termicznego czasu indukcji i częstotliwości.

4.1.24

Należy określić wprowadzenia przewodów i rur i ich rozmieszczenie.

4.1.25

Wszystkie przeprowadzane próby wyrobu powinny być zawarte na rysunkach lub w dokumentacji.

4.1.26 {KDB}

Ze względu na temperatury pracy i odstępów izolacyjne, należy przedstawić rozmieszczenie głównych elementów we wnętrzu urządzenia.

4.1.27 {KDB}

We wszystkich przypadkach, gdy istotne są odstępów izolacyjne po powierzchni należy podać CTI materiału.

4.2 Osłona ognioszczelna d

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentacji urządzenia:

4.2.1

Dla wszystkich konstrukcyjnych złączy/szczelin należy podać długość i maksymalny prześwit złącza ognioszczelnego oraz maksymalną tolerancję.

4.2.2

Długość, wielkość i minimalną granicę plastyczności ($\pm 0.2\%$) lub klasę elementów złącznych. Dane i charakterystyki elementów złącznych mogą być dołączone w tablicach przywołanych w odpowiednich rysunkach.

4.2.3

Rozmieszczenie otworów na śruby w pokrywach.

4.2.4

Wielkość i tolerancje otworów przejściowych na elementy złączne. Może to być przedstawione w postaci tablicy z odniesieniami do odpowiedniego rysunku (rysunków).

4.2.5

Głębokość nawierceń i nagwintowań. Może to być przedstawione w postaci tablicy z odniesieniami do odpowiedniego rysunku (rysunków).

{KDB} Należy podać tolerancje pasowania otworów i śrub mocujących. Informacje te są niezbędne w celu określenia długości zazębienia gwintu oraz wolnego gwintu pod śrubą.

4.2.6

Minimalną grubość metalu wokół otworów. Może to być przedstawione w postaci tablicy z odniesieniami do odpowiedniego rysunku (rysunków).

4.2.7

Maksymalne i minimalne średnice wałków i otworów razem z maksymalnym „m” i minimalnym „k” luzem średnicowym części wirujących.

4.2.8

Rozmieszczenie i szczegóły wprowadzeń gwintowych, włączając w to zakresy wielkości i maksymalną liczbę, skok gwintu, pasowanie, długość gwintu w obudowie (uwzględniając fazę i podcięcie).

4.2.9

Obszar, w którym mogą być montowane wejścia kablowe, napędy łączników, okienka, gniazda itp.

4.2.10

Sposób utrzymania połączeń niegwintowych np. mocowanie ze złączem stożkowym.

4.2.11

Odstępy pomiędzy otworami na powierzchni obudowy, gdzie przewiduje się montaż certyfikowanych części lub podzespołów.

4.2.12

Wartości „m” oraz „k”.

{KDB} Należy przedstawić kalkulację „m” oraz „k”.

4.2.13

Całkowite wymiary osłony włączając minimalną grubość ścianek.

4.2.14

Rodzaj i wymiary spoiny.

4.2.15

Minimalną grubość, materiał i sposób montażu okienek.

4.2.16

Rozmieszczenie i rozpraszanie ciepła elementów wewnętrznych przedstawiające położenie i przybliżone wymiary każdego elementu, włączając odstępy pomiędzy elementami oraz najbliższą ścianką. Celem jest sprawdzenie:

- Rozmieszczenia źródeł ciepła, w celu zaklasyfikowania do klasy temperaturowej, określenia temperatury, którą muszą wytrzymać elementy z tworzyw sztucznych, spoiny okienka, inne materiały do zalewania, wpusty kablowe, itp., oraz aby potwierdzić temperaturę otoczenia w sąsiedztwie takich elementów jak iskrobezpieczne bariery ochronne;
- Wymiarów mających wpływ na spiętrzania ciśnienia

W przypadku, gdy certyfikat ma obejmować odmiany wyposażenia, należy podać wystarczające szczegóły, tak aby ograniczenia konstrukcyjne dla każdej odmiany były zupełnie jasne. Laboratorium ExTL może wtedy do badań wybrać najbardziej niekorzystne wyposażenie(a).

4.2.17

Chropowatość powierzchni złączy ognioszczelnych.

4.2.18

Wyspecyfikowanie spoiwa, podanie karty materiałowej producenta oraz najkrótszej drogi przez spoinę, w przypadku złączy spajanych.

{KDB} Należy przedstawić technologię wypełniania.

4.2.19

Podkładki (jeżeli zastosowano), grubość podkładek.

4.2.20

Określenie masy wypełniającej oraz przedłożenie karty materiałowej, w przypadku puszek zatrzymujących płomień

4.2.21

Dokładne wyspecyfikowanie elementów z metali spiekanych tworzących część obudowy lub głowicę czujnika – materiał, maksymalna wielkość porów określoną metodą pęcherzykową, minimalna gęstość, wymiary itp.

4.2.22

Porównawczy wskaźnik odporności na prądy pełzające (CTI), w przypadku materiałów elektroizolacyjnych podlegającym narażeniom elektrycznym, gdy od nich zależy rodzaj zabezpieczenia np. izolatorów przepustowych.

4.2.23

Całkowite wewnętrzne objętości brutto i netto, jeżeli nie wynika to z wymiarów głównych.

4.2.24

Deklaracje dotyczące ogniw / baterii i powziętych środków ostrożności.

4.2.25

Szczegóły i rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych urządzeń zabezpieczających termicznie.

4.2.26

Długości i średnice elementów włączanych lub pasowanych z wciskiem.

4.2.27

Jeśli zastosowano, określenie smaru na powierzchniach złączy i podanie karty katalogowej z parametrami starzeniowymi, parowania rozpuszczalnika, korozji, temperatury zapłonu.

4.2.28

Jeśli zastosowano, grubość pokrycia galwanicznego na powierzchniach złączy.

4.2.29

Szczegóły odnośnie elementów zabezpieczających baterie przed przekroczeniem temperatur, odwróceniem biegunowości oraz przekroczeniem parametrów ładowania określonych przez producenta.

4.3 Budowa wzmocniona e

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.3.1

Minimalne odstępów izolacyjnych powierzchniowych i w powietrzu.

4.3.2

Porównawczy wskaźnik odporności na prądy pełzające (CTI). Wymagane są karty materiałowe w celu wykazania powtarzalności parametru.

4.3.3

Rodzaj i szczegóły dotyczące zacisków w skrzynkach łączeniowych – jeśli są wymagane (np. rodzaj, materiał, znamionowanie).

4.3.4

Izolacja uzwojeń powinna być wyspecyfikowana na kartach producenta. Należy ponadto zdefiniować wszystkie istotne procesy technologiczne – np. w przypadku impregnacji.

4.3.5

W przypadku materiałów elektroizolacyjnych należy je wyspecyfikować i, w przypadku gdy nie odwołują się do norm IEC, dołączyć karty materiałowe.

4.3.6

W przypadku silników, rysunki powinny określać szczelinę powietrzną i wskazywać jak zostało to osiągnięte. Na przykład może być określone, że szczelina jest ustawiana i mierzona podczas procesu produkcji, lub należy przedstawić informacje jasno przedstawiające jak określona, ale niemierzalna szczelina jest zapewniona przez uwzględnienie różnych tolerancji oraz niewspółosiowości, które mogą przyczyniać się do aktualnego rozwiązania.

4.3.7

Należy dostarczyć rysunki tabliczek ostrzegawczych (albo jako odrębne rysunki lub dokumenty albo jako części odpowiednich rysunków lub dokumentów) – włączając materiał i sposób oznaczania i mocowania.

{KDB} Należy przedstawić rozmieszczenie tabliczek.

4.3.8

W przypadku, gdy silniki są przeznaczone do zasilania przez softstarty / przetwornice częstotliwości, urządzenia te powinny być określone.

4.3.9

Szczegóły dotyczące urządzeń ograniczających temperaturę: identyfikację oraz dane znamionowe, określenie napięcia zasilania, sposobu montowania, przewodowania, izolacji oraz podłączania.

4.3.10

Szczegóły dotyczące stowarzyszonych zewnętrznych urządzeń zabezpieczających (np. certyfikowane urządzenia zabezpieczające przed przeciążeniem w przypadku silników) jeśli dedykowane urządzenie jest wymagane, w przeciwnym razie odpowiednie szczegóły pozwalające dobrać zwykle urządzenie zabezpieczające.

4.3.11

Szczegóły dotyczące części i podzespołów elektrycznych opraw oświetleniowych włączając źródła światła, oprawki, stateczniki, zaciski, obwody zapłonników, bezpieczniki i baterie.

4.3.12

Maszyny wirujące – należy określić sposób ustalania położenia oraz zapewniania przylegania prętów wirnika w żłobkach oraz metodę mocowania/połączenia do pierścieni zwierających.

4.3.13

Prześwity i sposób zapewniania prześwitów wentylatorów wewnętrznych i zewnętrznych.

4.3.14

Odpowiednie i najważniejsze parametry uszczelek włączając materiał, wymiary, umieszczenie i zabezpieczenie.

4.3.15

Szczegóły odnośnie grzałek antykondensacyjnych, identyfikację i dane znamionowe, określenie napięcia zasilającego, sposobu montażu, przewodowania, izolacji oraz sposobu podłączenia.

4.3.16

Minimalne przekroje przewodów w uzwojeniu.

4.3.17

Dla łożysk tocznych określenie minimalnych luzów promieniowych lub osiowych pomiędzy częściami nieruchomymi a wirującymi z uszczelnień nietrących. Jeśli ma zastosowanie, określenie prześwitów w przypadku łożysk ślizgowych.

4.3.18

Współczynnika do ocenę ryzyka możliwego iskrzenia w szczelinie powietrznej w przypadku wirników klatkowych.

4.3.19

Dla silników ocenę możliwości iskrzenia z uzwojenia stojana.

4.4 Wykonanie iskrobezpieczne i

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / dokumentach urządzenia:

4.4.1

Elementy zastosowane w obwodach, od których zależy iskrobezpieczeństwo powinny być odpowiednio oznaczone na schemacie lub wykazie elementów. Zaleca się, aby te elementy były zidentyfikowane. Na rysunku należy umieścić uwagi wyjaśniające wszystkie symbole (np. "Te elementy są elementami bezpieczeństwa i nie mogą być zastępowane bez zgody jednostki certyfikującej"). Zaleca się również, aby jasno określić granice pomiędzy częściami obwodu(ów), od których zależy iskrobezpieczeństwo a innymi częściami obwodu(ów) np. za pomocą linii kropkowanej.

4.4.2

Należy określić wszystkie odstępy bezpieczeństwa w odniesieniu do ścieżek obwodów drukowanych.

4.4.3

Należy określić wszystkie odstępy pomiędzy elementami / zaciskami / w elementach bezpieczeństwa.

4.4.4

Należy określić minimalną szerokość ścieżek.

4.4.5

Należy określić minimalny przekrój, rodzaj żyły i grubość izolacji przewodów.

4.4.6

Należy określić porównawczy wskaźnik odporności na prądy pełzające (CTI) płytek obwodów drukowanych. (Ponieważ względnie niskie i łatwo osiągalne wartości są zwykle odpowiednie, ogólny wykaz może być wystarczający, pod warunkiem że podano wystarczające szczegóły w celu umożliwienia sprawdzenia zgodności podczas procesu produkcyjnego (patrz ISO/IEC 80079-34)).

4.4.7

Należy określić dane znamionowe / tolerancje / typy wszystkich elementów, od których zależy iskrobezpieczeństwo.

4.4.8

W przypadku gdy zastosowano transformatory, należy wyszczególnić układ izolacji wewnętrznej (odstępy / klasę izolacji / materiały) jak również wszelkie wewnętrzne wyłączniki termiczne i bezpieczniki. Ponadto, w przypadku transformatorów zapewniających separację galwaniczną wymagane jest podanie wewnętrznych odstępów oddzielających.

4.4.9

W przypadku, gdy zastosowano elementy separujące galwanicznie (np. transoptory), należy określić wewnętrzne odstępy izolacyjne oddzielające, chyba że w normie określono inaczej.

4.4.10

Rysunki poglądowe w odpowiedniej podziałce, z oznaczeniami typów.

4.4.11

Schemat blokowy przedstawiający:

- Które części obwodu są w strefie bezpiecznej (strefach bezpiecznych) oraz które części są w strefie zagrożonej (strefach zagrożonych)
- Połączenia pomiędzy częściami składowymi (np. „J4 płytki obwodu drukowanego wyświetlacza łączy się z J2 płytki drukowanej płyty głównej”)

4.4.12

Rysunki płytek obwodów drukowanych, o właściwej podziałce, zawierające:

- Materiał i grubość płytki obwodu drukowanego;
- Odstępy pomiędzy warstwami (jeżeli zastosowano);
- Materiał i grubość ścieżek;

Może to być dostarczone w postaci elektronicznych plików Gerbera (lub odpowiednich)

4.4.13

Kompletne schematy ideowe / zasadnicze – oznaczenie elementów powiązane z wykazem elementów.

4.4.14

Pełny wykaz części zawierający:

- Wartości znamionowe;
- Tolerancje;
- Dane znamionowe;
- Numer części producenta.

4.4.15

Rysunki montażowe producenta w przypadku:

- Transformatorów;
- Transoptorów;
- Przekazników.

4.4.16

Szczegóły dotyczące zastosowania i właściwości lakierów elektroizolacyjnych (pokryć konformnych)

4.4.17

Pełne parametry wszystkich urządzeń tworzących system.

4.4.18

Rysunki i dokumentacja, gdy ma zastosowanie, powinna wskazywać, że w celu określenia odstępów oddzielających i innych istotnych aspektów zastosowano załącznik F.

4.4.19

Szczegóły zastosowanej hermetyzacji, ogólną nazwę i rodzaj zalewy.

4.4.20

Jeśli ma to zastosowanie, dokumentacja powinna zawierać następujące informacje:

- parametry elektryczne projektowe

- źródła energii; dane wyjściowe takie jak U_o , I_o , P_o oraz gdy ma zastosowanie, C_o , L_o i/lub
- Dopuszczalny stosunek L_o/R_o ;
- odbiorniki energii: parametry wejściowe takie jak U_i , I_i , P_i , C_i , L_i oraz stosunek L_i/R_i ;
- wszelkie specjalne warunki instalowania, konserwacji i użytkowania;
UWAGA Zalecaną formą przedstawiania zebranych informacji odnośnie instalowania i specjalnych warunków instalowania i stosowania jest rysunek kontrolny.
- maksymalna wartość U_m , jaka może być podłączona do zacisków obwodów nieiskrobezpiecznych lub urządzeń towarzyszących;
- wszelkie szczególne warunki, jakie założono przy określeniu rodzaju zabezpieczenia, na przykład, że napięcie zasilające jest przyłożone z transformatora ochronnego lub przez diodową barierę ochronną;
- odpowiedniość lub nie wymagań wytrzymałości dielektrycznej;
- określenie (oznakowanie) powierzchni obudowy, w przypadku gdy ma to znaczenie ze względu na iskrobezpieczeństwo;
- warunki środowiskowe, do których urządzenie jest odpowiednie;
- w przypadku gdy zastosowano wyłącznik F, dokumentacja powinna określać stopień zanieczyszczenia oraz kategorię przepięciową.

4.4.21 {KDB}

Należy podać parametry zalewy (jeśli zastosowano) oraz CTI wszystkich materiałów mających znaczenie przy określaniu odstępów izolacyjnych powierzchniowych.

4.5 Hermetyzacja m

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.5.1

Zalewa hermetyzująca (zalewy hermetyzujące) powinna być wyspecyfikowana kartą materiałową producenta. Powinny być dostępne co najmniej następujące dane:

- Nazwa i adres producenta zalewy
- Dokładne i kompletne określenie zalewy oraz jeśli ma zastosowanie procentową zawartość wypełniaczy i wszelkich dodatków, stosunki mieszania i oznaczenie;
- Jeśli ma zastosowanie, każdą obróbkę powierzchni, na przykład lakierowanie;
- Jeśli ma zastosowanie, w celu zapewnienia właściwej przyczepności, każdą obróbkę wstępną, np. czyszczenie, wytrawianie;
- Wytrzymałość dielektryczną według IEC 60234-1 w maksymalnej temperaturze urządzenia według wymagań IEC 60079-18;
- Zakres temperatur zalewy (temperatura pracy ciągłej);
- W przypadku, gdy zalewa tworzy część obudowy zewnętrznej, wartość indeksu temperaturowego TI jak wymaga IEC 60079-0. Alternatywnie do TI, może być określony względny indeks temperaturowy (RTI – narażenie mechaniczne) według ANSI/UL 746B;
- Barwę zalewy, w przypadku gdy parametry zalewny będą wskazane przez zmianę koloru.

4.5.2

Należy opisać proces produkcyjny wypełniania urządzenia zalewą. Zalecana jest instrukcja robocza systemu jakości lub instrukcja z zaleceniami producenta

4.5.3

Rysunek powinien przedstawiać minimalne odległości od elementów we wnętrzu zalewy do najbliższej powierzchni zalewy. Należy wykazać również grubości zalewy pomiędzy wszystkimi elementami zawierającymi pustki.

{KDB} Należy podać wszystkie istotne odległości.

4.5.4

Należy wyspecyfikować maksymalne elektryczne parametry wejściowe.

4.5.5

Schemat połączeń i fizyczne rozmieszczenie dla płytek drukowanych.

4.5.6

Szczegóły i rozmieszczenie zawartych urządzeń zabezpieczających np. bezpieczników termicznych.

4.5.7

Określenie wymaganych zewnętrznych urządzeń zabezpieczających np. bezpieczniki.

4.5.8 {KDB}

Należy ponadto:

- określić wolne objętości



-
- określić elementy nieuszkodzone;
 - podać dane odnośnie zabezpieczeń termicznych;
 - podać dane zastosowanych bezpieczników.

4.6 Ochrona gazowa z nadciśnieniem p

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.6.1

Schemat przedstawiający instalację przewietrzającą i utrzymującą nadciśnienie, elementy, mierniki ciśnienia itp.

4.6.2

Jeżeli ma zastosowanie, schemat przedstawiający obwód sterowania przewietrzaniem i utrzymywania nadciśnienia, podczas normalnej pracy i w przypadku wyłączenia. Należy określić nastawy i zakresy oraz dostarczyć zaświadczenie, że nienaruszalność bezpieczeństwa odpowiada żądanemu poziomowi zabezpieczenia. Zwraca się uwagę, że zaleca się stosowanie IEC 61508.

4.6.3

Rysunek poglądowy przewietrzanej obudowy z podaniem wymiarów. Całkowitą wolną objętość należy podać na rysunkach lub w dokumentach. Należy przedstawić materiały i konstrukcję.

4.6.4

Należy określić gaz ochronny.

4.6.5

Należy określić maksymalne, minimalne i normalne ciśnienie robocze.

4.6.6

Należy przedstawić kanały dolotowy i wylotowy oraz, jeżeli ma zastosowanie, sposób ich podłączenia i rozprowadzenia.

4.6.7

Należy przedstawić / określić szczegóły dotyczące certyfikowanych części i podzespołów / urządzeń.

4.6.8

Należy podać szczegóły dotyczące okienek i wszystkich innych elementów przechodzących przez ściany obudowy np. przycisków, lampek wskaźnikowych itp.

4.6.9

Należy przedstawić rozmieszczenie elementów wewnętrznych oraz rozpraszanego przez nie ciepła.

4.6.10

Należy przedstawić jak zrealizowano przewietrzanie obudów o dużej objętości.

4.6.11

Należy określić każde zastosowane ogniwo / baterię i powzięte środki ostrożności.

4.7 Wykonanie nieiskrzące n

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.7.1

Rysunek poglądowy obudowy z podaniem zasadniczych wymiarów.

4.7.2

Stopień ochrony, metody uszczelnienia oraz szczegóły uszczelnień.

4.7.3

Szczegóły dotyczące zacisków przyłączeniowych, z przedstawieniem jak w celu spełnienia wymagań normy zabezpieczony jest przewód.

4.7.4

Szczegóły dotyczące sposobów łączeń przewodowania wewnętrznego.

4.7.5

Wszystkie odstępy izolacyjne powierzchniowe i powietrzne przedstawiając rzeczywiste ścieżki. W przypadku elementów przyłączeniowych należy uwzględnić wszelkie pozycje elementów ruchomych, np. z zaciskami w pełni otartymi i całkowicie zaciśniętymi.

4.7.6

W przypadku maszyn wirujących – należy określić pręty wirnika podając zarówno sposób mocowania w wirniku jak i mocowanie / połączenie z pierścieniami zwierającymi.

4.7.7

Szczegóły odnośnie wymaganych urządzeń zabezpieczających np. bezpieczników.

4.7.8

Szczegóły odnośnie przetwornic częstotliwości oraz ich parametrów zapewniające pracę silnika w zakresie jego klasy temperaturowej. Jako minimum należy określić rodzaj przetwornicy, minimalne informacje o ustawieniach takich jak minimalna częstotliwość nośna oraz dopuszczalny zakres prędkości.

4.7.9

Szczegóły / dane techniczne bezpieczników, jeżeli stosowano.

4.7.10

W przypadku wtyczek i gniazd – rysunek poglądowy przedstawiający specjalne elementy (jeżeli zastosowano) uniemożliwiające poluzowanie się ich na skutek drgań.

4.7.11

W przypadku opraw oświetleniowych, należy podać typ trzonka, zapłonika oraz oprawki zapłonikowej.

4.7.12

Tabliczki ostrzegawcze, jeżeli zastosowano.

4.7.13

W przypadku urządzenia z osłoniętymi zestykami i elementu nieinicjującego, należy wyspecyfikować wewnętrzną wolną objętość elementów.

4.7.14

Parametry stabilności termicznej wszystkich mas, uszczelnień wlewanych i hermetyzujących.

4.7.15

W przypadku urządzeń uszczelnionych lub hermetyzowanych, należy podać każdą wolną wewnętrzną objętość.

4.7.16

Szczegóły dotyczące urządzeń ograniczających/sterujących temperaturą (np. rodzaj urządzenia jak termistor czy termostat, w przypadku termostatu, jak zabezpieczone są styki np. przez konstrukcję uszczelnioną lub z osłoniętymi stykami oraz w każdym przypadku temperaturę graniczną), - identyfikację oraz dane znamionowe, określenie napięcia zasilającego, sposób montażu, przewodowania, izolacji oraz podłączenia.

4.7.17

Szczegóły dotyczące stowarzyszonych, zewnętrznych urządzeń zabezpieczających (np. sterowanie temperaturą grzałki)

4.7.18

W przypadku łożysk tocznych, jeśli ma zastosowanie, określenie minimalnych luzów promieniowych i osiowych pomiędzy elementami ruchomymi a nieruchomymi elementami uszczelnień nietrących. Jeśli ma zastosowanie, określenie luzów w przypadku łożysk ślizgowych.

4.7.19

Współczynnika do oceny ryzyka możliwego iskrzenia w szczelinie powietrznej w przypadku wirników klatkowych.

4.7.20

Dla silników ocenę możliwości iskrzenia z uzwojenia stojana.

4.7.21

Szczegóły odnośnie grzałek antykondensacyjnych: identyfikacja i dane znamionowe, określenie napięcia zasilającego, sposobu montażu, przewodowania, izolacji i podłączenia.

4.8 Zabezpieczenia przed wnikaniem pyłu za pomocą obudowy t lub tD

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.8.1

Sposób uszczelnienia / rozmieszczenie / uszczelnienie wałków / uszczelnienie mieszkowe.

4.8.2

Rysunek poglądowy obudowy / urządzenia.

4.8.3

Urządzenia elektryczne we wnętrzu. Rysunek zestawieniowy. Dane zasilania.

4.8.4

Dla wszystkich uszczelek: rodzaj, materiał, grubość, kształt.

4.8.5

Rozmieszczenie otworów na śruby. Należy określić rodzaj zamknięć.

4.8.6

Złącza. Wielkość, rodzaj, liczbę zazębionych zwojów, wielkość kołnierza, trzpienie.

4.8.7

Tabliczki ostrzegawcze.

4.8.8

Przedstawić na rysunkach wszystkie otwory w obudowie, wejścia gwintowe, długość gwintu.

4.8.9

Materiały obudowy, materiał okienek, grubość, uszczelnienie.

4.9 Osłona olejowa o

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.9.1

Rysunek poglądowy przedstawiający szczegóły obudowy, odstępy pomiędzy śrubami / trzpieniami, określenie materiału obudowy.

4.9.2

W przypadku urządzeń szczelnych urządzenie zapobiegające nadmiernemu wzrostowi ciśnienia i jego ciśnienie robocze

4.9.3

W przypadku, gdy obudowa jest nieszczelna, urządzenie oddechowe i środek osuszający. W przypadku środka osuszającego wymagane jest określenie sposobu użytkowania.

4.9.4

Środki, za pomocą których zewnętrzne i wewnętrzne elementy mocujące są zabezpieczone przed przypadkowym luzowaniem jak również szczegóły urządzeń zabezpieczających takich jak wskaźniki poziomu cieczy, korki do spustu i napełniania.

4.9.5

Wskaźnik poziomu cieczy z oznakowaniem poziomu maksymalnego i minimalnego cieczy ochronnej w zakresie temperatury, w którym ciecz będzie użytkowana. Należy określić poziom, do którego urządzenie elektryczne powinno być napełnione.

4.9.6

Dowody wykazujące, że części przezroczyste zachowują swoje właściwości mechaniczne i optyczne w kontakcie z cieczą ochronną.

4.9.7

W przypadku urządzeń nieszczelnych, bagnetowy wskaźnik poziomu oraz jego uszczelnienie i szczegóły otworu do jego wprowadzania. Tabliczkę ostrzegawczą o konieczności włożenia wskaźnika na miejsce po użyciu.

Nazwę, opis, temperaturę zapłonu itp. cieczy ochronnej.

4.9.8

Dane cieczy ochronnej zawierające nazwę, opis, temperaturę zapłonu itp.

4.9.9

Sposób uszczelnienia i zabezpieczenia urządzenia spustowego cieczy.

4.9.10

Olejowe urządzenie rozprężne w przypadku urządzeń nieszczelnych.

4.9.11

Szczegóły dotyczące środków wyłączających zasilanie w przypadku, gdy na skutek uszkodzenia we wnętrzu wydziela się gaz.

4.9.12

Szczegóły dotyczące przyłączania i zastosowanego sposobu zabezpieczenia przeciwwybuchowego.

4.10 Osłona piaskowa q

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.10.1

Rysunek poglądowy przedstawiający szczegóły obudowy, sposoby połączeń obudowy (np. klejenie / nitowanie / spawanie, klejenie śrub / plombowanie śrub), określenie materiału i grubości.

4.10.2

Specyfikację materiału wypełniacza, zakres wymiarów cząstek, jak również procesy wypełniania oraz środki zastosowane do sprawdzenia prawidłowości wypełnienia.

4.10.3

Należy określić wolne objętości wszystkich urządzeń elektrycznych lub podzespołów z wewnętrzną objętością nie wypełnianą (np. przekaźniki).

4.10.4

Całkowitą pojemność z tolerancją (tolerancjami) wszystkich kondensatorów oraz napięcie robocze dla każdego kondensatora.

4.10.5

Uszczelnienie wpustu i/lub przepustu kablowego.

4.10.6

Uszczelnienia zastosowane w celu zapewniania stopnia ochrony.

4.10.7

Maksymalny prześwit szczelin.

4.10.8

Rozmieszczenie ścieżek i elementów na płytkach obwodów drukowanych (w skali), pokrycia płytek drukowanych, wykaz elementów z podaniem wartości elementów z tolerancjami, minimalne odstępstwa przez wypełniacz pomiędzy elektrycznie przewodzącymi materiałami oraz (i) elementami izolowanymi i (ii) wewnętrzną powierzchnią obudowy.

4.10.9

Znamionowy prąd bezpiecznika In

4.10.10

Urządzenia zabezpieczające termicznie.

4.11 Lampy nahełmne

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.11.1

Materiały obudowy – według 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7

4.11.2

Odstępy oddzielające dla wszystkich połączeń przewodowania oraz płytek drukowanych, które mogą mieć wpływ na rodzaj zabezpieczenia.

4.11.3

Zabezpieczenie nadprądowe zastosowane dla w lampach nahełmnych.

4.11.4

Ogólne rozmieszczenie i szczegóły odnośnie uszczelnień (uszczelki, uszczelki typu „o-ring” itp.) dla obydwu głównych części: głowicy i pojemnika baterii.

4.12 Elektryczne rezystancyjne ogrzewanie przewodowe

Następujące wymiary / szczegóły należy przedstawić na rysunkach / w dokumentach urządzenia:

4.12.1

Pokrycie metalowym oplotem

4.12.2

Tabliczka ostrzegawcza jeśli jest wymagana.

4.12.3

Maksymalną wytrzymawaną temperaturę

4.12.4

Środki odłączania wszystkich przewodów od zasilania, zabezpieczenie nadprądowe i środki zabezpieczeń przed doziemieniem.

4.12.5

Urządzenie sterujące temperaturą jeśli zastosowano.

5 {KDB} Zawartość kompletu dokumentacji

Dokumentacja przekazywana do KD „BARBARA” powinna być skompletowana w opisanym segregatorze.

Na potrzeby certyfikacji ATEX w archiwach KD „BARBARA” (Jednostki Certyfikującej Zespół Certyfikacji Wyrobów KD „BARBARA”) pozostaje 1 komplet dokumentacji.

Na potrzeby certyfikacji IECEx w archiwum KD „BARBARA” (ExCB) pozostaje 1 komplet dokumentacji.

Zwykle w skład kompletu przedstawionej dokumentacji powinny wchodzić:

- Instrukcja obsługi
- Komplet rysunków
- Wyniki prób
- Przykład zaświadczenia producenta (jeśli ma zastosowanie)
- Kopie certyfikatów zastosowanych części i podzespołów Ex (lub kopie deklaracji)
- Wykaz aspektów zabezpieczenia przed wybuchem (jeśli ma zastosowanie)
- Wyniki obliczeń
- Karty materiałowe, karty katalogowe zastosowanych materiałów i elementów.

W przypadku wnioskowania o certyfikat uzupełniający należy dołączyć opis zmian.

***** KONIEC *****