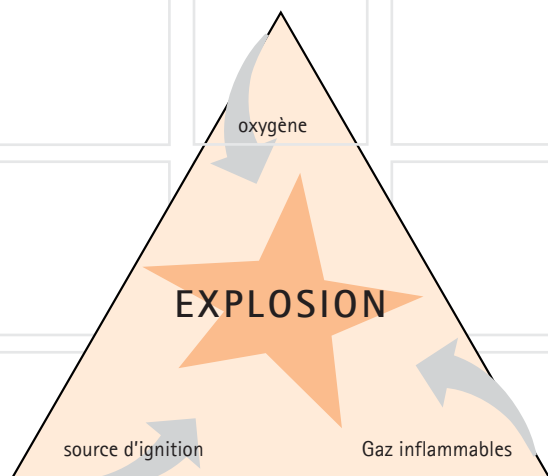


SCHAEFER



**Boîtes à boutons
antidéflagrantes**





Explosion

Une explosion est définie comme une réaction soudaine engendrant une rapide oxydation physique ou chimique. Cette réaction ou corrosion génère une augmentation de la température ou de la pression, ou de ces deux variables simultanément. Les réactions les plus familières sont celles des gaz inflammables, des vapeurs ou des poussières avec l'oxygène contenu dans l'air.

Conditions générales pour une explosion

D'une manière générale, pour qu'une explosion puisse se produire dans l'air atmosphérique, trois facteurs doivent être simultanément présents :

3 facteurs

- gaz inflammables
- oxygène (air)
- source d'ignition

Sur les lieux de travail et de production, les deux premières conditions préalables pour une explosion suffisent à créer des zones dangereuses. Les zones dangereuses typiques se forment généralement dans : les usines chimiques, les raffineries, les installations d'émaillage, les ateliers de peinture, les installations de nettoyage, les produits moulus et les lieux de stockage de produits moulus et autres poussières combustibles, les dépôts et les aires de chargement de solides, de liquides et de gaz inflammables.

Les deux premiers facteurs (substance inflammable et air) doivent être présents en quantités suffisantes pour former une atmosphère explosive. Les définitions réglementaires de la protection contre les explosions, découlant des normes d'hygiène et de sécurité au travail, traitant du cas des lieux de travail. Pour cette raison, la protection contre les explosions se limite généralement à une description des réactions avec l'oxygène de l'air. Les réactions d'oxydation doivent normalement impliquer une augmentation de la chaleur et de la pression, afin de répondre aux critères d'une explosion.

Il est généralement supposé qu'un volume de 10 l d'un mélange explosif contenu dans un espace clos est susceptible de causer des dommages, notamment aux personnes. Ainsi, toute zone contenant un tel volume de mélange explosif est définie comme une atmosphère potentiellement explosive.

D'autres composés tels que le chlore en réaction avec l'hydrogène sont également capables de former des mélanges explosifs et ont déjà provoqué des explosions, par le passé. Cependant, dans la mesure où ces réactions surviennent généralement à l'intérieur de récipients ou de réacteurs, elles ne portent aucun préjudice à la sécurité de ces installations et n'ont aucun effet sur l'environnement. Elles font par conséquent l'objet de la Directive européenne relative aux machines et l'analyse des incidents

Zone d'explosivité

Dans un moteur à combustion interne, les trois facteurs (essence, air / oxygène et étincelle d'allumage) fonctionnent conjointement de manière efficace, pour produire une explosion au sein du cylindre clos. Pour cela, le rapport essence / air doit être correct. Si le réservoir à carburant est vide, si le filtre à air est bloqué ou en l'absence d'étincelle, il manque un composant pour déclencher l'explosion et le moteur ne démarre pas.

Les matières combustibles mélangées à l'air ont une limite d'explosivité inférieure et supérieure, entre lesquelles se situe la zone d'explosivité. En ce qui concerne la sécurité des lieux de travail, la limite d'explosivité inférieure est la valeur la plus importante, et une concentration inférieure d'au moins 20 % à cette valeur est souvent considérée comme sûre.



Prévention de l'explosion

Les équipements protégés contre les explosions peuvent éliminer une des conditions préalables à une explosion, la source d'ignition, contribuant ainsi de manière importante à la protection contre les explosions. Dans les espaces domestiques, les mesures de construction empêchent la formation d'une atmosphère explosive. La restriction consciente de ces mesures (par ex., l'émission intentionnée et illimitée de gaz inflammables ou la réduction de la ventilation peut mener à des explosions en présence d'une source d'ignition.)

La manière la plus simple de comprendre les petites explosions sans danger consiste à examiner le fonctionnement d'un briquet à gaz. Lorsque la soupape du briquet est ouverte, elle libère une faible quantité de gaz inflammable. Ce gaz se mélange à l'air ambiant, l'étincelle provenant du silex met feu au mélange et un faible son se fait entendre – la flamme. À une certaine distance de la soupape, la proportion de gaz inflammable est déjà si faible que l'explosion et la flamme sont limitées au voisinage immédiat de la soupape. En d'autres termes, la conception du briquet à gaz a permis une utilisation sûre.

L'effet d'une explosion intervenant dans des espaces clos et dans des conditions non atmosphériques (ex : avec une pression accrue) est souvent plus important. Il suffit de penser aux applications utiles qui peuvent être faites des explosions dans les moteurs de véhicules. Pour une protection efficace contre le risque d'explosions non contrôlées et non intentionnelles entraînant des conséquences désastreuses, il est nécessaire d'éliminer un des trois facteurs.

Protection contre les explosions primaires

La protection contre les explosions primaires vise à remplacer les substances inflammables ou l'oxygène contenu dans l'atmosphère par un autre élément ou à réduire leur quantité jusqu'à l'élimination du danger de formation d'un mélange explosif. Une plus grande circulation de l'air et un renouvellement de ce dernier par ventilation peuvent être obtenus en adoptant des mesures structurelles, comme un agencement ouvert pour les stations-service sur lesquelles les risques d'atmosphère explosive sont très faibles. Le remplacement de l'oxygène contenu dans l'atmosphère n'est pas une solution pour les zones où travaillent des personnes. Pour cette raison, les mesures disponibles dans ces endroits se limitent à :

- éviter ou limiter les substances inflammables susceptibles de former une atmosphère explosive
- inflammables et, donc, la formation de mélanges explosifs, à la fois dans et autour des installations, en adoptant par exemple les mesures suivantes :
 - limiter leur concentration,
 - utiliser des enceintes contenant une substance inerte,
 - pratiquer une ventilation naturelle ou artificielle,
 - surveiller la concentration par le biais d'un dispositif de détection du gaz, qui déclenchera une alarme ou une extinction du système

STA

3 facteurs



Substances inflammables

Les substances inflammables peuvent être gazeuses, liquides ou solides. Dans le cadre d'une étude générale sur les lieux de travail, leur réactivité avec l'oxygène contenu dans l'atmosphère est prise en compte.

Gaz inflammables

Un gaz inflammable peut être un élément tel que l'hydrogène, susceptible de réagir avec l'oxygène avec une quantité très faible d'énergie supplémentaire. Les gaz inflammables sont souvent des composés de carbone et d'hydrogène. Ces gaz n'exigent que de faibles quantités d'énergie pour réagir avec l'oxygène contenu dans l'atmosphère.

Une vapeur est la partie d'un liquide, dans le cas de la protection contre l'explosion des liquides inflammables, s'étant évaporée dans l'air ambiant, en raison de la pression de vapeur à la surface du liquide, autour d'un jet de liquide ou même autour de gouttelettes du liquide. Le brouillard constitue un type spécial, en raison de son comportement explosif, pouvant être inclus aux vapeurs, pour satisfaire les considérations de sécurité.

Liquides inflammables

Les liquides inflammables sont souvent des hydrocarbures tels que l'éther, l'acétone ou le white-spirit. Même à température ambiante, des quantités suffisantes de ces liquides peuvent se transformer en vapeur en formant une atmosphère explosive près de leur surface. D'autres liquides ne forment une telle atmosphère près de leur surface que lorsque les températures augmentent. Dans des conditions atmosphériques, ce processus est fortement influencé par la température du liquide.

Pour cette raison, le point d'inflammation, ou plutôt la température du point d'inflammation, constitue un facteur important lors de l'utilisation de liquides inflammables. Le point d'inflammation désigne la température la plus basse à laquelle un liquide inflammable, dans certaines conditions d'essai, forme une quantité suffisante de vapeur à sa surface pour permettre à une source d'ignition efficace de mettre feu au mélange vapeur-air.

Le point d'inflammation est important pour la classification des atmosphères potentiellement explosives. Les liquides inflammables disposant d'un point d'inflammation élevé sont moins dangereux que ceux dont le point d'inflammation se situe à la température ambiante ou en dessous.

Lors de la pulvérisation d'un liquide inflammable, un brouillard consistant de gouttelettes très petites d'une importante surface totale peut se former. Ce phénomène est fréquent avec les atomiseurs ou les poste de métallisation des voitures. Ce brouillard est susceptible d'exploser. Dans ce cas, le point d'inflammation est moins important. Dans les cas de brouillards fins, formés à partir de liquides inflammables, le comportement à adopter en matière de sécurité peut être déterminé à partir du comportement connu face à la vapeur.

hydrogène

carbone

azote

oxygène

benzine

éther

acétone



Solides inflammables

Les solides inflammables sous la forme de poussière, fibres ou flocons peuvent réagir à l'oxygène contenu dans l'atmosphère et produire des explosions désastreuses. Normalement, une quantité supérieure d'énergie est requise pour déclencher l'explosion avec l'air, par rapport aux gaz et aux vapeurs. Cependant, une fois la combustion débutée, l'énergie libérée par la réaction produit des températures et des pressions élevées. Sans oublier les propriétés chimiques propres au solide lui-même, et la finesse de ces particules. La superficie totale, qui augmente selon la finesse des particules, joue un rôle important. Les propriétés sont des processus qui surviennent immédiatement à la surface du solide, comme le montre par exemple l'allumage et l'extinction d'une bougie en paraffine. Il s'agit d'une série de processus à laquelle est soumis un matériau solide pendant une courte durée et qui ne peut être facilement présentée de manière simplifiée.

Une expérience permet de vérifier que lorsque l'on allume la mèche d'une bougie, la paraffine fond et la vapeur qu'elle forme alors alimente la flamme. Après l'extinction de la bougie, on continue à sentir les vapeurs de paraffine, la paraffine fondue se solidifie et les vapeurs de paraffine se dispersent. La bougie en paraffine est à nouveau inoffensive.

La poussière réagit très différemment, s'il s'agit d'une couche de dépôts ou d'un nuage de poussière en suspension. Les couches de poussières sont responsables de l'incandescence des surfaces chaudes, tandis qu'un nuage de poussière ayant été allumé localement ou au contact d'une surface chaude peut exploser immédiatement. D'une manière générale, les explosions de poussière sont la conséquence de l'incandescence des couches de poussière qui sont remuées et qui entraînent le début de l'inflammation. Une explosion de poussière peut se produire lorsque cette couche est remuée, par exemple par des méthodes de nettoyage mécanique pendant le transport ou lors de tentatives d'extinction inappropriées.

Une explosion de vapeur / air ou gaz peut également remuer la poussière, ce qui provoque en général une explosion de gaz puis une explosion de poussière. Dans les mines de charbon profondes, les explosions de grisou / méthane déclenchent souvent des coups de poussière dont les conséquences sont plus graves que celles des coups de grisou.

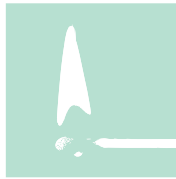


Oxygène

La quantité d'oxygène disponible dans l'air ne peut oxyder / brûler qu'une certaine quantité de matériau inflammable. Ce ratio peut être déterminé de manière théorique : il porte le nom de mélange stœchiométrique. Lorsque la quantité de matériau

inflammable et d'oxygène contenu dans l'atmosphère est proche ou égale à ce ratio, l'effet de l'explosion (augmentation de la température et de la pression) est plus violent. Si la quantité de matériau inflammable est trop faible, la combustion se propage avec difficulté ou cesse complètement. La situation est similaire lorsque la quantité de matériau inflammable est trop élevée par rapport à la quantité d'oxygène disponible dans l'air.

Tous les matériaux inflammables ont leur propre zone d'explosivité, qui dépend également de l'énergie d'activation disponible. Elle se détermine généralement en mettant le feu au mélange avec une étincelle électrique. La zone d'explosivité est comprise entre la limite d'explosivité inférieure et la limite d'explosivité supérieure. Ceci signifie qu'en dessous et en dessus de ces limites, aucune explosion ne peut survenir. Ce fait peut être utilisé en diluant suffisamment les substances inflammables dans l'air, ou en empêchant l'entrée d'air / d'oxygène dans les pièces de l'équipement. Cependant, la dernière option ne peut être réalisée avec des restrictions dans les environnements accueillant du personnel et doit donc être réservée aux équipements technologiques.



Sources d'ignition

Sous réserve de disposer d'équipements techniques, un large éventail de sources d'ignition sont possibles. Dans le résumé suivant, les nombres indiqués après les sources d'ignition désignent les sections correspondantes de la norme :

EN 1127-1 : 1997 « Atmosphères explosives – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Partie 1 : Notions fondamentales et méthodologie »

Les surfaces chaudes découlent de pertes d'énergie dans les systèmes, les dispositifs et les composants en fonctionnement normal. Dans le cas de radiateurs, ces surfaces sont désirées. Ces températures peuvent généralement être contrôlées.

En cas d'avarie, par exemple, en cas de surcharge ou de paliers serrés, la perte d'énergie, et donc, la température augmente de manière inévitable. En ce qui concerne les équipements techniques, il conviendra d'évaluer, en toutes circonstances, leur stabilisation, afin de vérifier s'ils peuvent atteindre une température finale ou si des augmentations non-admissibles de températures sont possibles, ce qui devra être évité en prenant des mesures adéquates.

Exemples : bobines, résistances ou ampoules, surfaces d'équipements chaudes, freins ou paliers en surchauffe.

Les étincelles mécaniques produisent, par exemple, en aiguisant ou en coupant des dispositifs en fonctionnement normal, et sont par conséquent interdites dans les atmosphères potentiellement explosives. Les fissures des pièces mobiles, les pièces coulissantes insuffisamment lubrifiées et les situations similaires peuvent générer ce type d'étincelles. En cas d'avarie, il convient d'analyser la situation attentivement en tenant compte des défaillances. La définition d'exigences spéciales concernant les matériaux utilisés pour réaliser des enceintes permet de réduire les risques découlant de ces sources d'ignition.

Exemples : outils tels que les marteaux rouillés et les ciseaux en contact avec des alliages légers ou la fourche métallique d'un chariot élévateur

Les étincelles électriques visibles – éclairs doivent normalement être considérées comme une source d'ignition suffisante. Seules les étincelles dont l'intensité n'est que de quelques microwatts-secondes peuvent être considérées comme étant trop faibles pour déclencher une explosion. Des mesures adaptées doivent pour cela être adoptées pour empêcher la formation de ces sources d'ignition.

Exemples : étincelles de contact électrique, étincelles au niveau de collecteurs ou de bagues collectrices

En présence ou non de tension électrique, des étincelles électriques peuvent se produire par électricité statique. L'énergie emmagasinée peut être libérée sous la forme d'étincelles et jouer le rôle de source d'ignition. Dans la mesure où la source d'ignition peut survenir indépendamment de la tension électrique, elle doit être considérée à l'aide de dispositifs et de composants non électriques. Elle est reliée à des opérations externes ; par conséquent, ces paramètres doivent être évalués chaque fois que cette source d'ignition doit être prise en compte.



Des charges électrostatiques peuvent être causées par des frictions intervenant lors d'un fonctionnement normal. Par exemple, les dispositifs portables, en raison de leur nature, peuvent être reliés à la terre ou une liaison équipotentielle. Les charges statiques peuvent se produire en interaction avec les vêtements de l'utilisateur. Il est nécessaire de prendre des mesures appropriées afin d'empêcher que l'électricité statique ne se transforme en source d'ignition.

Exemples : courroies de transmission en plastique, boîtiers de dispositifs portables, vêtements synthétiques. Opération externe au moment de dérouler du papier, un film plastique ou des tuyaux en plastique.

Les rails électriques et autres entrées de tension de terre (comme, par exemple, pour la protection électrique contre la corrosion des équipements) peuvent générer des courants électriques vagabonds (protection cathodique contre la corrosion) susceptibles de découler, ultérieurement, en une différence de potentiel entre les points de mise à la terre. C'est pour cette raison qu'il convient de réaliser une connexion hautement conductrice entre toutes les pièces électriques conductrices de l'équipement, afin de maintenir la différence de potentiel à un niveau sûr. Il importe peu que l'équipement conducteur comprenne des pièces électriques ou non électriques, au niveau de l'installation, étant donné que la cause du courant peut être produite en dehors de l'équipement.

Une liaison équipotentielle doit toujours être installée, que ces courants puissent survenir ou non ou que leurs sources soient connues ou non.

Des flammes, des gaz chauds et des particules peuvent apparaître à l'intérieur des moteurs à combustion ou dans les dispositifs d'analyse pendant un fonctionnement normal ou après une défaillance. Des mesures de protection doivent être prises afin de faire en sorte que ces phénomènes se cantonnent à l'intérieur de l'enceinte, en toutes circonstances.

Exemples : Gaz d'échappement des moteurs à combustion interne ou particules formées à partir des étincelles de commutation des interrupteurs de courant en raison d'une usure du matériau des contacts.

Les sources d'ignition émettant une énergie de rayonnement dans le mélange explosif incluent notamment les sources suivantes :

- les ultrasons,
- les radiations électromagnétiques – les ondes radio,
- les radiations électromagnétiques – les radiations infrarouges, la lumière visible,
- les radiations ionisantes – les radiations ultraviolettes

Les systèmes, dispositifs et composants utilisant les radiations peuvent être installés et utilisés dans la zone Ex, tant que leurs paramètres sont en permanence limités et que la fiabilité de l'équipement est vérifiée.

Exemples : les équipements de transmission et de réception, les téléphones portables, les scanners et les barrages photoélectriques.

Enfin, la compression adiabatique et les ondes de choc des structures en forme de tube fonctionnant en dépression peuvent également devenir une source d'ignition.

Exemple : rupture d'un long tube fluorescent dans une atmosphère d'hydrogène / air.

BOÎTES À BOUTONS

Topologie des boîtes cabine



Caractéristiques

Matériau du plastron	inox, grain 180
Épaisseur du plastron	3 mm
Dimension de plastron préférentielle	110 mm x 448 mm (quatre éléments maximum)
Fixation des éléments	fixation au plastron
Dimension de la trame	56 mm
Montage de la boîte	vis, vis à tête bombée fraisée avec Torx et goupille inox M4 x 10, vis médianes supplémentaires

option



boîtier flexible en tôle -
AJUSTABLE
III. 2. 14 - III. 2. 15

option DB EX
(boîte de distribution)



III. 7. 20 - III. 7. 21

option Marquage
Label/Inlay Label/gravure



III. 7. 18 - III. 7. 19

Caractéristiques

Matériau du plastron	inox, grain 180
Épaisseur du plastron	3 mm
Dimension de plastron préférentielle	185 mm x 448 mm (douze éléments maximum)
Fixation des éléments	fixation au plastron
Dimension de la trame	56 mm
Montage de la boîte	vis, vis à tête bombée fraisée avec Torx et goupille inox M4 x 10, vis médianes supplémentaires

option



boîtier flexible en tôle -
AJUSTABLE
III. 2. 14 - III. 2. 15

option DB EX
(boîte de distribution)



III. 7. 20 - III. 7. 21

option Marquage
Label/Inlay Label/gravure



III. 7. 18 - III. 7. 19



Designs individuels sur demande

BOÎTES À BOUTONS

Topologie des boîtes palières/boîtes de signalisation



Caractéristiques

Matériau du plastron	inox, grain 180
Épaisseur du plastron	3 mm
Dimension de plastron préférentielle	110 mm x 308 mm (quatre éléments maximum)
Fixation des éléments	fixation au plastron
Dimension de la trame	56 mm
Montage de la boîte	vis, vis à tête bombée fraisée avec Torx et goupille inox M4 x 10, à partir d'une longueur de plastron de 448 mm vis médianes supplémentaires

option



boîtier flexible en tôle -
AJUSTABLE
III. 4. 12 - III. 4. 13

option DB EX
(boîte de distribution)



III. 7. 20 - III. 7. 21

option Marquage
Label/Inlay Label/gravure

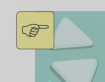


III. 7. 18 - III. 7. 19

Caractéristiques

Matériau du plastron	inox, grain 180
Épaisseur du plastron	3 mm
Dimension de plastron préférentielle	110 mm x 308 mm (trois éléments maximum)
Fixation des éléments	fixation au plastron
Dimension de la trame	56 mm
Montage de la boîte	vis, vis à tête bombée fraisée avec Torx et goupille inox M4 x 10, à partir d'une longueur du plastron de 448 mm vis médianes supplémentaires

option



boîtier flexible en tôle -
AJUSTABLE
III. 5. 8 - III. 5. 9

option DB EX
(boîte de distribution)



III. 7. 20 - III. 7. 21

option

marquage laser



Designs individuels sur demande.

III

Bouton lumineux IB EX

Illuminated Button Ex-proof



Caractéristiques

Fixation
Épaisseur du plastron
Matériau
Câble de connexion
Élément de couplage

fixation à baïonnette (fixation au plastron)

1 mm ... 6 mm

boîtier thermoplastique

4 x 0.75 mm², longueur 3 m

contact NO

catégorie d'usage AC-15

tension de coupure = 230 V

courant de coupure = 1 A

catégorie d'usage DC-13

tension de coupure = 24 V

courant de coupure = 0.25 A

U_i = 300 V

Tension d'isolation nominale

Température ambiante

-40 °C ... +50 °C

Registre lumineux

LED ● ●

U = 12 V ... 250 V AC

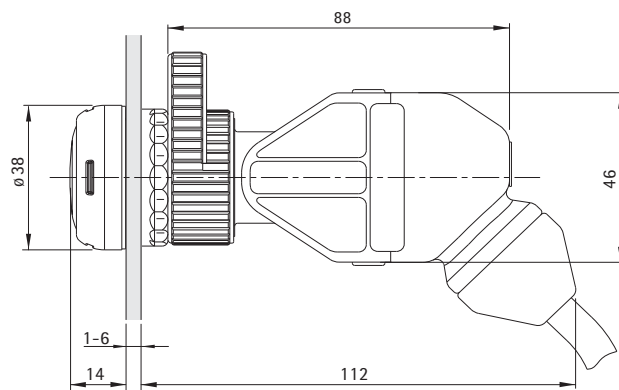
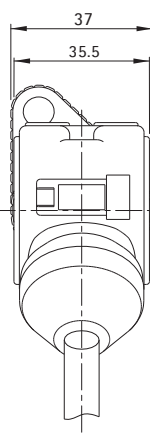
U = 12 V ... 60 V DC

P = 1 W

Catégorie de protection

IP 66/67 avec A-IB EX
(tête pour bouton lumineux)

Dimensions



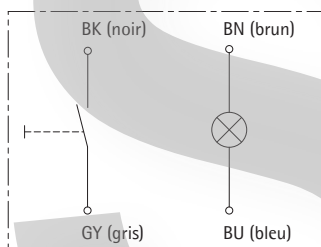
tête pour bouton lumineux

A-IB EX

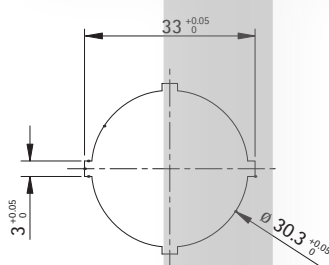
Disponible comme pièce de rechange.



Schéma de connexion



Découpe



Identification



II 2G EEx d IIC T6

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1



II 2GD EEx e II

A-IB EX Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1

Rapport d'essais

PTB 97 ATEX 1065 X

A-IB EX PTB 00 ATEX 3114 U

Module lumineux IM EX

Illuminated Module Ex-proof



IB EX

IM EX

Caractéristiques

Fixation	fixation à baïonnette (fixation au plastron)
Épaisseur du plastron	1 mm ... 6 mm
Matériau	boîtier thermoplastique
Câble de connexion	2 x 0.75 mm ² , longueur 3 m
Tension d'isolation nominale	U _i = 300 V
Température ambiante	-40 °C ... +50 °C
Registre lumineux	LED
	U = 12 V ... 250 V AC
	U = 12 V ... 60 V DC
	P = 1 W
Catégorie de protection	IP 67 ensemble avec A-IM EX (tête pour module lumineux)

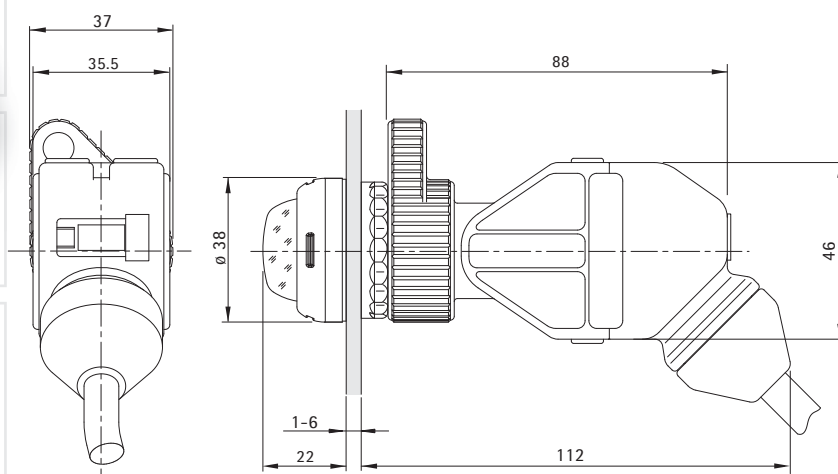
IM EX, rouge



IM EX, bleu



Dimensions



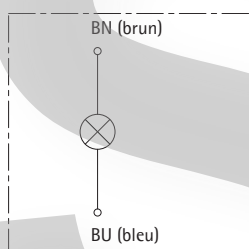
Leuchtmodulvorsatz

A-IM EX

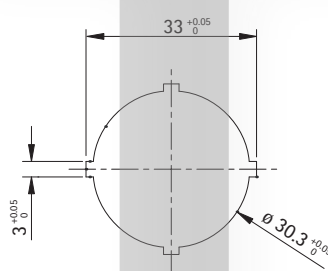
Disponible comme pièce de rechange.



Schéma de connexion



Découpe



Identification



II 2G EEx d IIC T6

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1



II 2GD EEx e II

A-IM EX

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1

Rapport d'essais

PTB 97 ATEX 1065 X

A-IM EX

PTB 00 ATEX 3114 U

Bouton poussoir **MS EX**

Mushroom Switch Ex-proof



Caractéristiques

Fixation	fixation à baïonnette (fixation au plastron)
Épaisseur du plastron	1 mm ... 6 mm
Matériau	boîtier thermoplastique
Câble de connexion	4 x 0.75 mm ² , longueur 3 m
Élément de couplage	contact NO
	catégorie d'usage AC-15
	tension de coupure = 250 V
	courant de coupure = 10 A
	catégorie d'usage DC-13
	tension de coupure = 24 V / 110 V
	courant de coupure = 1 A / 0.5 A
Tension d'isolation nominale	U _i = 300 V
Température ambiante	-40 °C ... +50 °C
Catégorie de protection	IP 67 avec A-MS EX

tête pour interrupteur champignon

A-MS EX

Disponible comme pièce de rechange.



A-MS EX

marquage sur champignon

tête pour interrupteur champignon
 „NOT AUS EMERGENCY STOP”
 „PULL TO RELEASE”

Dimensions

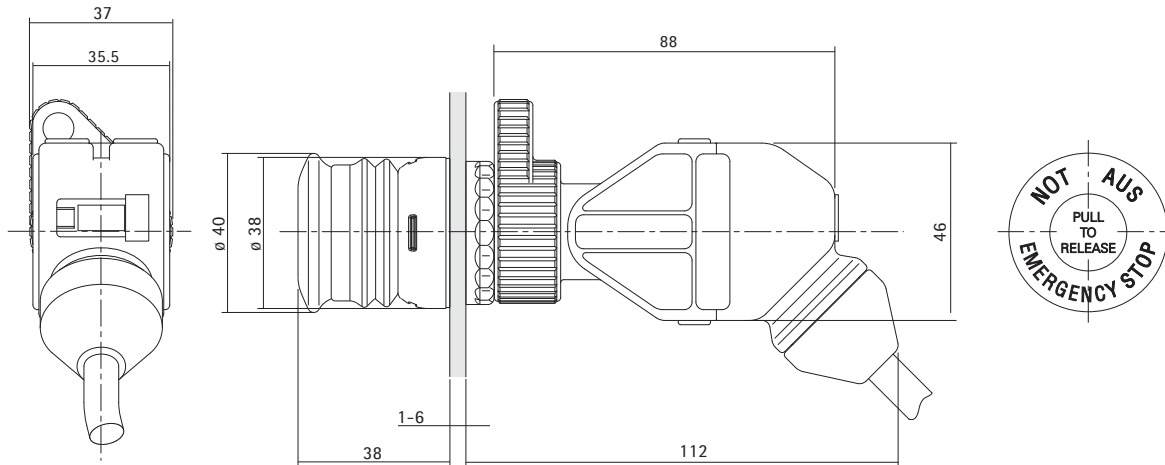
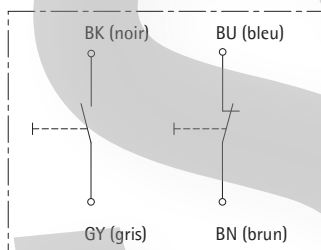
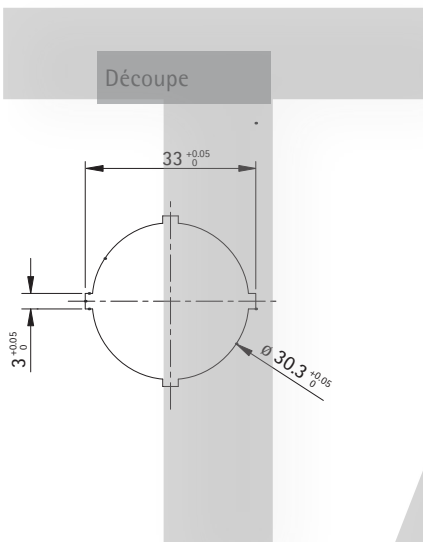


Schéma de connexion



Découpe



Identification



II 2G EEx d IIC T6

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1



II 2GD EEx e II

A-MS EX

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1

Rapport d'essais

PTB 00 ATEX 1092 X

A-MS EX

PTB 00 ATEX 3114 U

Interrupteur à clé **KS EX**

Key Switch Ex-proof



Caractéristiques

Fixation
Épaisseur du plastron
Matériau
Câble de connexion
Élément de couplage

fixation à baïonnette (fixation au plastron)
1 mm ... 6 mm
boîtier thermoplastique
4 x 0.75 mm², longueur 3 m
contact NO
catégorie d'usage AC-15
tension de coupure = 250 V
courant de coupure = 10 A
catégorie d'usage DC-13
tension de coupure = 24 V / 110 V
courant de coupure = 1 A / 0.5 A
U_i = 300 V

Tension d'isolation
nominale
Température ambiante
Catégorie de protection

-40 °C ... +50 °C
IP 67 ensemble avec A-KS EX
(tête pour interrupteur à clé)
tête pour interrupteur à clé (fermeture DOM)
interrupteur à clé fermant dans les deux positions,
retrait de la clé dans les deux positions,
fermeture 4 A 185
Autres fermetures sur demande.

tête pour interrupteur
à clé

A-KS EX

Disponible comme pièce
de rechange.



A-KS EX

Dimensions

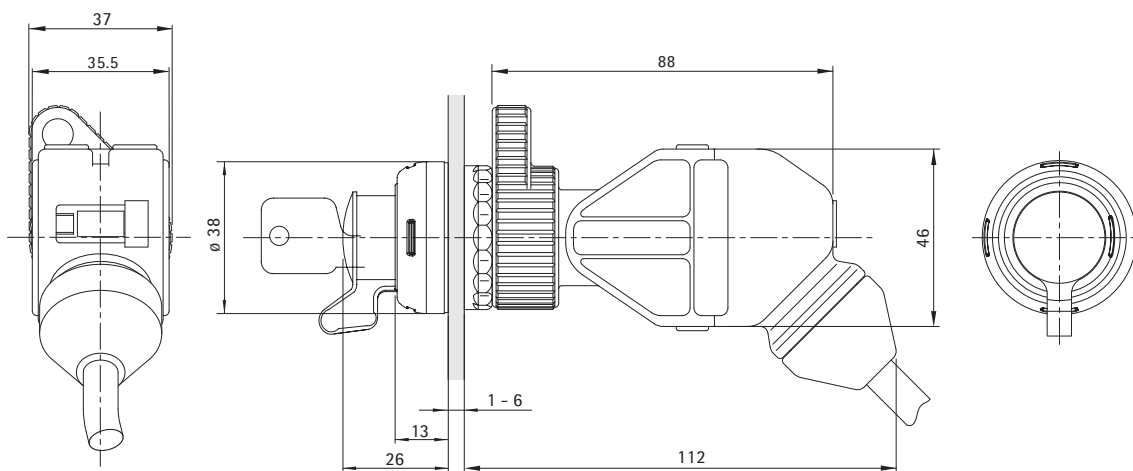
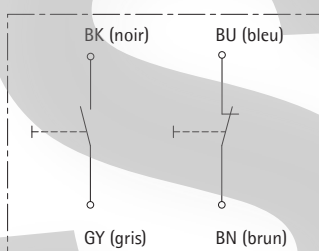
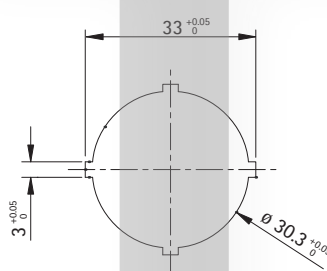


Schéma de connexion



Découpe



Identification



II 2G EEx d IIC T6

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1



II 2GD EEx e II

A-KS EX

Class 1, Div. 2 - Class 1, Zone 1

Rapport d'essais

PTB 00 ATEX 1092 X

A-KS EX

PTB 00 ATEX 3114 U

Sélecteur de position **PS EX**

Position Selector Ex-proof



Caractéristiques

Fixation
Épaisseur du plastron
Matériau
Câble de connexion
Élément de couplage

fixation à baïonnette (fixation au plastron)

1 mm ... 6 mm

boîtier thermoplastique

4 x 0.75 mm², longueur 3 m

contact NO

catégorie d'usage AC-15

tension de coupure = 250 V

courant de coupure = 10 A

catégorie d'usage DC-13

tension de coupure = 24 V / 110 V

courant de coupure = 1 A / 0.5 A

U_i = 300 V

Tension d'isolation
nominale

Température ambiante

-40 °C ... +50 °C

Catégorie de protection

IP 67 ensemble avec A-PS EX
(tête sélecteur de position)

tête pour sélecteur de position
3 positions de couplage I – 0 – II, noir,
I – impulsion, II – commutation,
pour coffret de commande

Autres positions de couplage sur demande.

tête pour sélecteur
de position

A-PS EX

Disponible comme pièce
de rechange.



A-PS EX

Dimensions

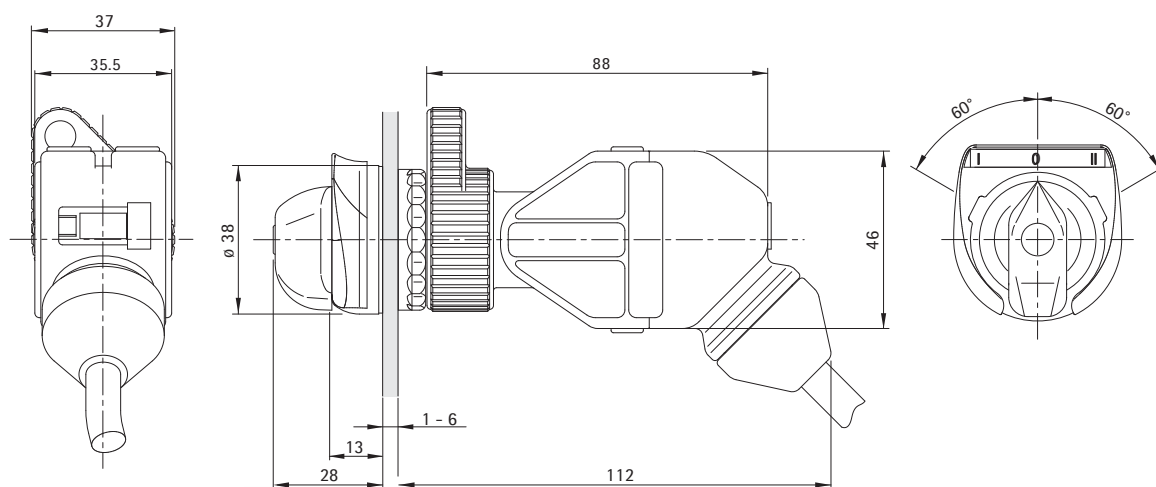
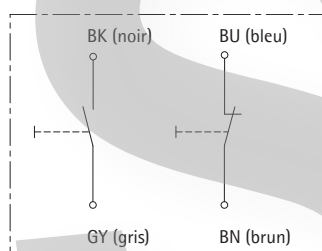
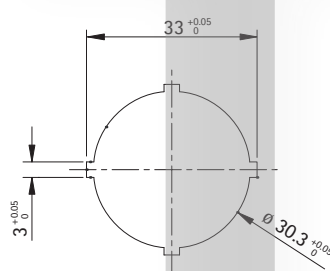


Schéma de connexion



Découpe



Identification



II 2G EEx d IIC T6

Class 1, Div. 2 – Class 1, Zone 1



II 2GD EEx e II

A-PS EX

Class 1, Div. 2 – Class 1, Zone 1

Rapport d'essais

PTB 00 ATEX 1092 X

A-PS EX

PTB 00 ATEX 3114 U

Afficheur DD 10 EX

Digital Display Ex-proof



Caractéristiques

L'afficheur antidéflagrant permet une présentation digitale dans des endroits protégés du gaz et de la poussière selon la catégorie 2 (= zone 1 et 2 ainsi que zone 21 et 22).

L'afficheur avec une hauteur des caractères à 7 segments de 10 mm doté de DEL très claires et longue durée est bien visible, même de loin. Chaque segment et le point décimal sont connectés individuellement et peuvent donc facilement être pilotés avec un code à 7 segments. La faible profondeur requise permet une installation dans des boîtiers plats, par exemple dans les ascenseurs. La catégorie de protection IP 68 permet un usage même dans les endroits exposés aux inondations. Un anneau en forme de O inséré dans une rainure sert de joint contre le plastron. Le plastron peut donc aussi atteindre la catégorie IP 68. Tous les fils du câble de connexion sont isolés contre le boîtier.

Fixation : écrou en plastique (ø 29.5 mm max.)
(fixation au plastron)

Épaisseur du plastron : 1 mm ... 10 mm

Matériau du boîtier : inox

Matériau de la fenêtre : plastique

Câble de connexion : 10 x 0.5 mm², longueur 3 m

Tension de fonctionnement : U = 24 V ... 30 V

Courant des segments : I = 3 mA environ à 24 V

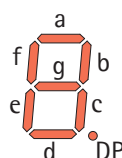
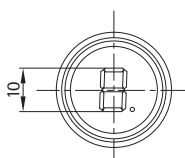
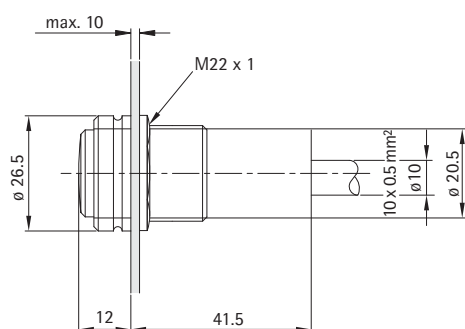
Hauteur des caractères DD 10 (1 chiffre) : 10 mm

Couleur lumineuse : rouge

Température ambiante : -20 °C ... +55 °C

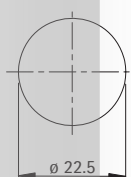
Catégorie de protection : IP 68 (IEC 60529)

Dimensions



Segment	Couleur du fil
cathode commune	brun
A	blanc
B	gris
C	noir
D	orange
E	rose
F	lilas
G	rouge
DP	bleu

Découpe



Identification



EEEx d IIC T6/T5

CE 0044 II 2 GD T 80°C IP 68

Rapport d'essais

PTB 02 ATEX 1152 X

PS EX

DD 10 EX

III

Afficheur DD 15 EX / DD 9 EX

Digital Display Ex-proof

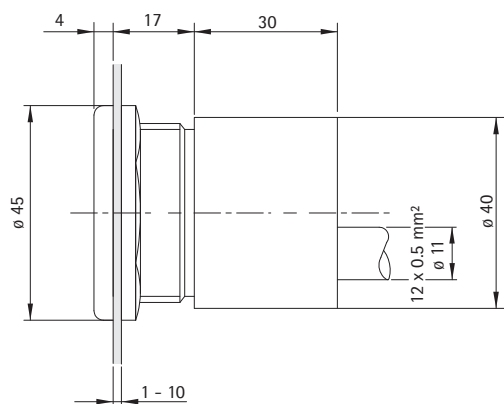


Caractéristiques

Les afficheurs à deux chiffres ou à trois chiffres nécessitent seulement un trou pour la fixation. Les efforts de câblage sont considérablement réduits grâce au service multiplex ; pour l'afficheur à trois chiffres seuls 12 fils sont nécessaires. La connexion peut s'effectuer directement aux sorties 24 V d'un SPS. Grâce au boîtier à fils hermétique et résistant, aucun circuit sécurisé n'est nécessaire. Les afficheurs à 7 segments avec des DEL très claires sont très bien lisibles même dans des environnements clairs grâce à leur filtre à couleur particulière.

Fixation	écrou (fixation au plastron)
Épaisseur du plastron	1 mm ... 10 mm
Matériau du boîtier	laiton nickelé
Matériau de la fenêtre	plastique
Câble de connexion	12 x 0.5 mm ² , longueur 3 m
Tension de fonctionnement	U = 24 V
Résistance interne	R = 2.2 kOhm
Perte de puissance	P = 2.6 W max.
Hauteur des caractères	
DD 15 (2 chiffres)	15 mm
Hauteur des caractères	
DD 9 (3 chiffres)	9 mm
Couleur lumineuse	rouge
Température ambiante	-20 °C ... +40 °C
Catégorie de protection	IP 68 (IEC 144)

Dimensions



DD 15 EX

DD 9 EX

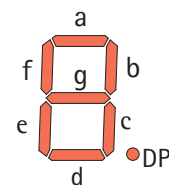
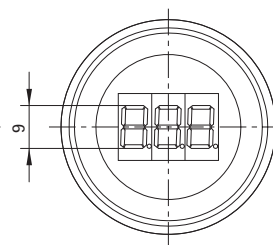
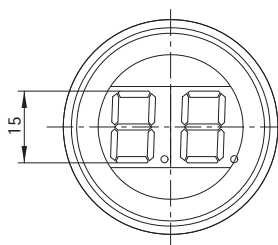
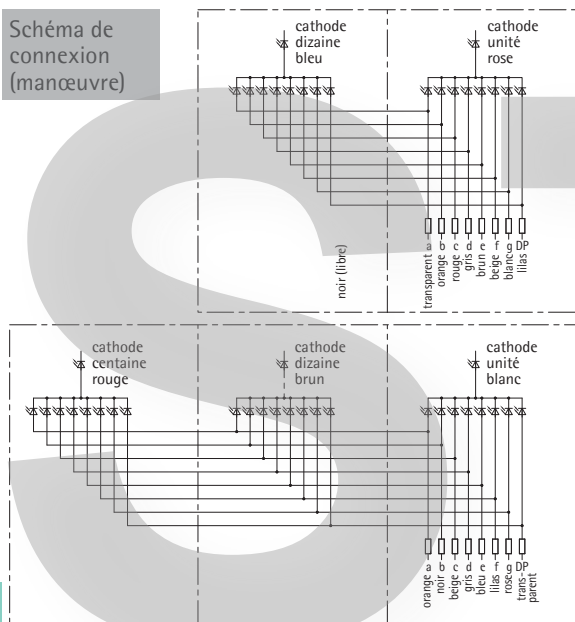
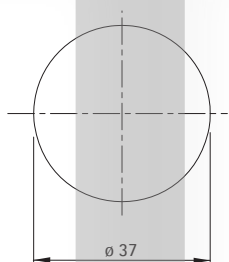


Schéma de connexion (manœuvre)



Découpe



Identification



EEEx d IIC T6

CE 0044 II 2 GD T 80°C IP 68

Rapport d'essais

PTB 03 ATEX 1130

Afficheur DD 25 EX

Digital Display Ex-proof



Caractéristiques

L'afficheur antidéflagrant DD 25 EX permet une présentation digitale dans des endroits protégés du gaz et de la poussière selon les catégories 2 et 3 (= zones 1 et 2 ainsi que zones 21 et 22).

L'afficheur avec une hauteur des caractères à 7 segments de 25 mm et des DEL très claires et longue durée est bien visible même de loin.

Outre la désignation de l'étage, une flèche « montée » et « descente » ainsi qu'un signe moins peuvent être affichés. Chaque caractère et chaque segment peuvent être pilotés avec 24 V DC.

La cathode (moins) est commune à tous les caractères.

La faible profondeur permet une installation dans des boîtiers plats, par exemple dans les ascenseurs.

La catégorie de protection IP 68 permet un usage même dans les endroits exposés aux inondations. Le haut degré de protection est garanti grâce à scellement hermétique

Fixation fixation à vis (fixation au plastron)
4 x vis à tête fraisée M3 x 12

Épaisseur du plastron indifférent

Matériau du boîtier aluminium, boîtier anodisé, argenté
face anodisé, noir

Matériau de la fenêtre plastique

Câble de connexion 12 x 0.5 mm², longueur 5 m

Tension de fonctionnement $U = 24 V \pm 15 \%$

Consommation de courant jusqu'à 70 mA

Courant des segments 7.5 mA

Flèche / signe moins 5 mA

Hauteur des caractères DD 25 (1 chiffre) 25 mm

Couleur lumineuse rouge

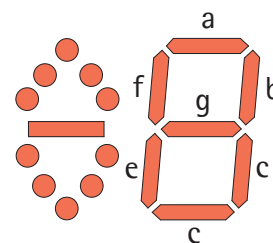
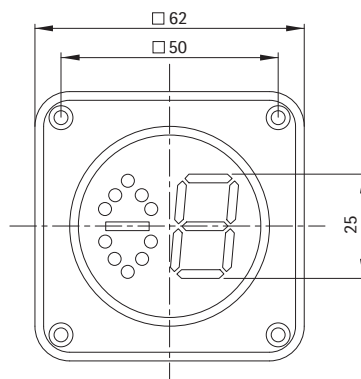
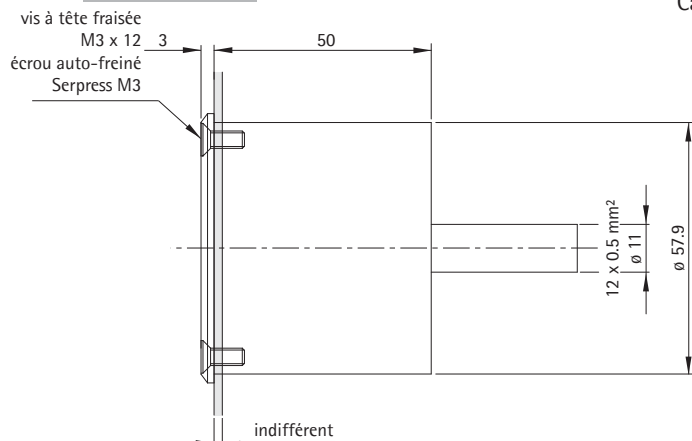
Température ambiante -20 °C ... +50 °C

Catégorie de protection IP 68 (EN 60529)



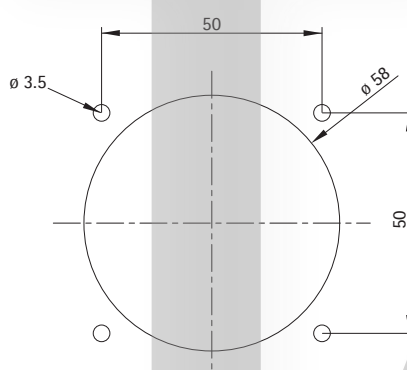
Merci de commander les éléments de fixation séparément.

Dimensions



Segment	Couleur du fil
cathode commune	bleu
signe moins	beige
flèche montée	blanc
flèche descente	noir
A	lilas
B	transparent
C	rouge
D	gris
E	brun
F	rose
G	orange

Découpe



Identification



EEx d IIC T6/T5

CE 0044 II 2 GD T 80°/95°C IP 68

Rapport d'essais

PTB 03 ATEX 1131



Étiquette G, mate



Étiquette D, mate

Étiquette G, noire



Étiquette D, noire

Étiquette G/D
également
disponible
en blanc



Caractéristiques

Fixation

Étiquette G/D, mate

fixation à vis

inox, mat, bord en plastique, gris



estampage (marquage laser)



gravure (noire,
option : couleur, nuances RAL)



marquage laser

Marquage

hauteur des caractères 15 mm, avec/sans Braille
hauteur des symboles 18 mm, sans Braille

Étiquette G/D, noire

inox, noir, bord en plastique, gris



estampage (poli)

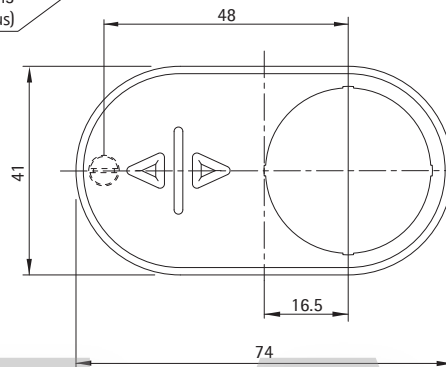
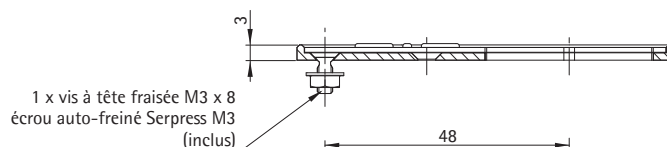


gravure (couleur, nuances RAL)

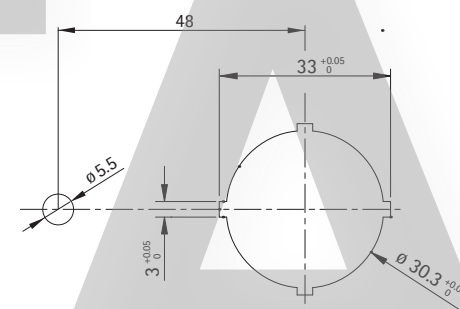
Marquage

hauteur des caractères 15 mm, avec/sans Braille
hauteur des symboles 18 mm, sans Braille

Dimensions



Découpe



Marquage Style 42
I. 2. 89

INLAY LABEL



Caractéristiques

Fixation : goujons soudés M3 x 8

Étiquette intégrée G/D, mate : inox, mat



estampage (marquage laser)



gravure (noire,
option : couleur, nuances RAL)



marquage laser

Marquage

hauteur des caractères 15 mm, avec/sans Braille
hauteur des symboles 18 mm, sans Braille

Étiquette intégrée G/D, noire : inox, noir



estampage (relief poli)

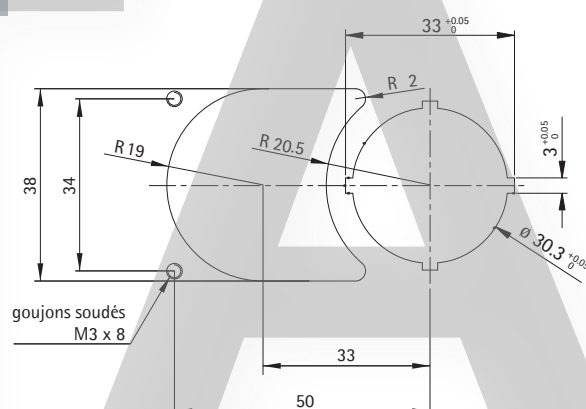
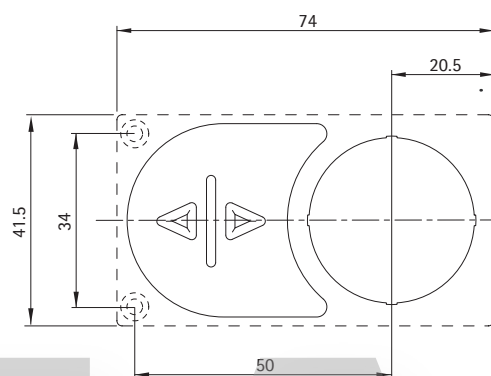
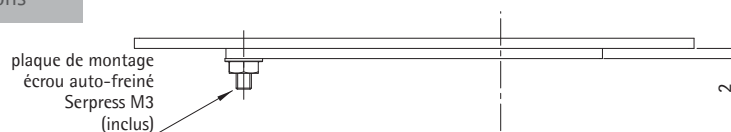


gravure (couleur, nuances RAL)

Marquage

hauteur des caractères 15 mm, avec/sans Braille
hauteur des symboles 18 mm, sans Braille

Dimensions



Découpe

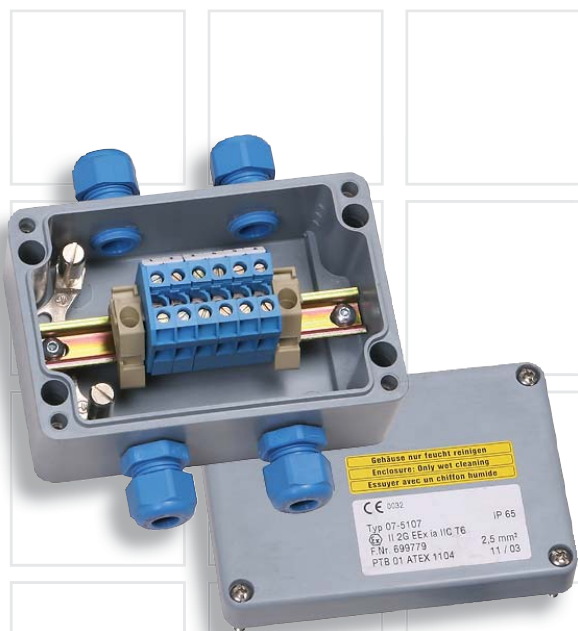
Marquage Style 42
I. 2. 89



⚠ Étiquette intégrée G/D, couleur
disponible sur demande

Boîte de distribution **DB EX**

Distribution Box Ex-proof



Caractéristiques

Fixation	fixation à vis
Matériau du boîtier	polyester
Catégorie de protection	EExe IP 65
Gamme de températures ambiantes	-20 °C ... +40 °C bei T6 -20 °C ... +55 °C bei T5

Identification



II 2G EEx e II T6 / T5



II 2G EEx e ia IIC T6 / T5



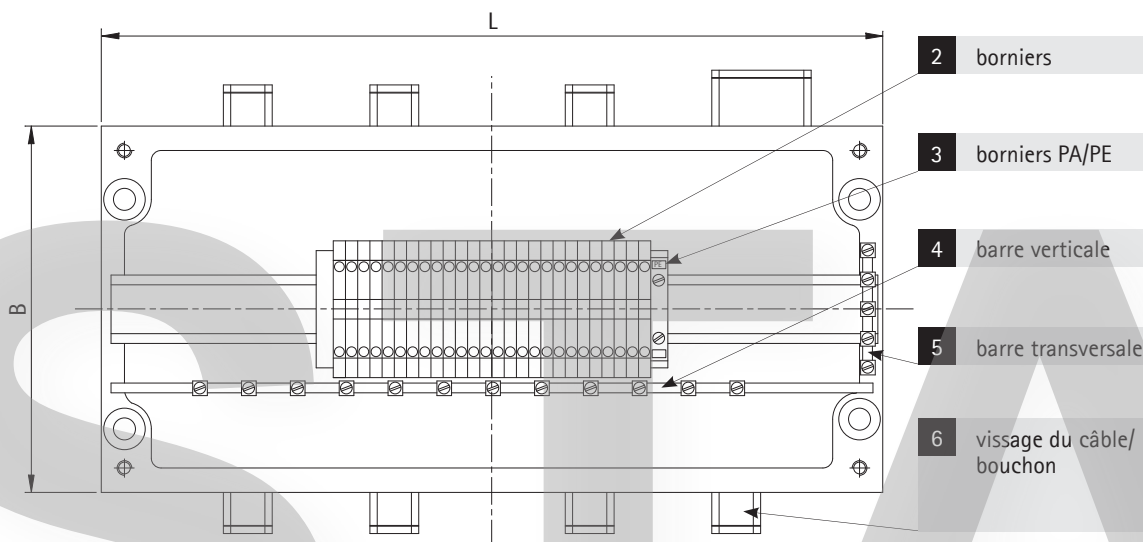
II 2D IP 6x T 80°C

Rapport d'essais

PTB 01 ATEX 1104	(Zone 1 et 2)
IBEx U00 ATEX 1081	(Zone 21 et 22)

Dimensions

face A = manœuvre



face B = bouton lumineux/module lumineux

Boîte de distribution **DB EX**

Distribution Box Ex-proof



Destinataire : **SCHAEFER GmbH**
Winterlinger Str. 4
72488 Sigmaringen
Germany

téléphone +49 7571 722-0
fax +49 7571 722-99
info@ws-schaefer.de
www.ws-schaefer.de

Expéditeur : entreprise téléphone
nom E-Mail
rue
code postale/ville

Détails de projection

Détails techniques

Catégorie de protection	EEx e	
Matériau du boîtier	Polyester noir	
Dimensions	Longueur et Largeur	résulte du nombre de vissages de câbles
2 borniers	nombre	section 2,5 mm ² max
3 borniers PA/PE	nombre	section 2,5 mm ² max
barres du conducteur de protection	4 barre verticale	5 barre transversale mm ²
tension nominale	30 V DC	
	220 V AC	

face A = manœuvre

6 vissage du câble	M25 x 1.5	M20 x 1.5	M16 x 1.5	M12 x 1.5	nombre
6 bouchon	M25 x 1.5	M20 x 1.5	M16 x 1.5	M12 x 1.5	nombre

face B = bouton lumineux/module lumineux

6 vissage du câble	M12 x 1.5	nombre
6 bouchon	M12 x 1.5	nombre

Téléphone de secours **EP EX**

Emergency Phone Ex-proof



Le téléphone de secours EP EX permet d'établir une communication (de secours) entre la cabine et un poste extérieur.
La configuration exacte du dispositif ainsi que les données techniques en résultant dépendent grandement des conditions du site. Nous serons ravis de vous fournir des informations plus précises sur la base d'une demande détaillée.

ANTIDÉFLAGRANT



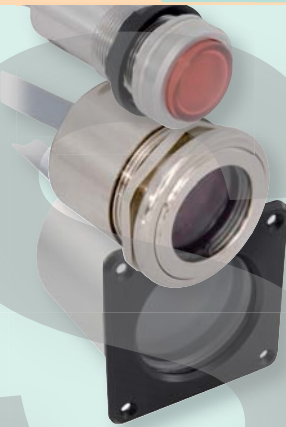
Des composants et des boîtes à boutons antidéflagrants :

Les boutons lumineux, modules lumineux, interrupteurs à clé, afficheurs et autres éléments forment des boîtes à boutons au design extraordinaire.

Les étiquettes ou autres options de marquage, les variantes de montage pratiques et autres accessoires supplémentaires complètent la gamme de produits antidéflagrants.

Boîtes cabine, boîtes palières, boîtes de signalisation analogiques ou digitales : même dans des conditions sensibles, SCHAEFER propose toujours la solution parfaite.



STYLE	TYPE	TÊTE/PIÈCE DE RECHANGE
 page III. 7. 10	IB EX Bouton lumineux	A-IB EX tête pour bouton lumineux  rouge  bleu
EXEMPLE DE COMMANDE <i>IB EX, bleu</i>		
 page III. 7. 11	IM EX Module lumineux	A-IM EX tête pour module lumineux  rouge  bleu
EXEMPLE DE COMMANDE <i>IM EX, rouge</i>		
 page III. 7. 12	MS EX Interrupteur champignon	A-MS EX tête pour interrupteur champignon 
EXEMPLE DE COMMANDE <i>MS EX</i>		
 page III. 7. 13	KS EX Interrupteur à clé	A-KS EX tête pour interrupteur à clé 
EXEMPLE DE COMMANDE <i>KS EX</i>		
 page III. 7. 14	PS EX Sélecteur de position	A-PS EX tête pour sélecteur de position 
EXEMPLE DE COMMANDE <i>PS EX</i>		
 pages III. 7. 15 - 17	DD 10 EX Afficheur DD 15 EX Afficheur DD 9 EX Afficheur DD 25 EX Afficheur	
EXEMPLE DE COMMANDE <i>DD 15 EX</i>		
	DB EX Boîte de distribution détails de projection pages III. 7. 20 et III. 7. 21	

Identification d'équipement antidéflagrant

Marquage de l'équipement en vue d'une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives				
Conditions des zones dangereuses	Comportement temporaire des substances inflammables dans les lieux dangereux	Classification des lieux dangereux	Marquage exigé pour l'installation	
			Groupe d'équipement	Catégorie d'équipement
Gaz et vapeurs	Est présent en continu, pendant de longues période, ou de manière fréquente	zone 0	II	1G
	Susceptible de survenir de manière occasionnelle dans des conditions de fonctionnement normales	zone 1	II	2G ou 1G
	Susceptible de survenir dans des conditions de fonctionnement normales mais, en cas contraire, persistera pendant une courte période uniquement	zone 2	II	3G ou 2G ou 1G
pous-sières	Est présent en continu, pendant de longues période, ou de manière fréquente	zone 20	II	1D
	Susceptible de survenir de manière occasionnelle dans des conditions de fonctionnement normales	zone 21	II	2D ou 1D
	Susceptible de survenir dans des conditions de fonctionnement normales mais, en cas contraire, persistera pendant une courte période uniquement	zone 22	II	3D ou 2D ou 1D
méthane pous-sières	-	mines	I	M1
	-	mines	I	M2 ou M1

Classification des gaz et vapeurs						
Le dispositif peut être utilisé	Sous-groupe d'explosion	Gaz et vapeurs				
		Ammoniac, méthane, éthane, propane	Alcool éthylique, cyclohexane, n-butane	essence, n-hexane	acétaldéhyde	
IIA IIB IIC	IIA					
	IIB	gaz de ville, acrylnitril	éthylène, oxyde	Éthylène glycol, sulfure	Éther éthylique	
	IIC	hydrogène	éthine (acétylène)			Sulfure de carbone
Gamme de températures						
Classification des gaz et vapeurs selon la température d'ignition						
T1 > 450 °C en ≤ 450 °C						
T2 > 300 °C en ≤ 300 °C						
T3 > 200 °C en ≤ 200 °C						
T4 > 135 °C en ≤ 135 °C						
T5 > 100 °C en ≤ 100 °C						
T6 > 85 °C en ≤ 85 °C						
Dispositif pouvant être utilisé						
T1						
T2						
T3						
T4						
T5						
T6						

Restriction d'utilisation du dispositif	
Exigences	Marquage
sans restriction	-
des conditions spéciales peuvent être applicables	X
Composant antidéflagrant non destiné à être utilisé seul et exigeant une certification supplémentaire. Conformité CE déclarée par le fabricant si la pièce est adaptée à un dispositif complet	U

CE 0044 Ex II 2G EEx d IIB T4 NB 99 ATEX 1234 X

LCI	France	0081
INERI	France	0080
BA	Allemagne	0589
DMT	Allemagne	0158
DQS	Allemagne	0297
FSA	Allemagne	0588
IBExU	Allemagne	0637
PTB	Allemagne	0102
TÜV (NordCert)	Allemagne	0044
SEE	Luxembourg	0499
KEMA	Pays-Bas	0344
SP	Suède	0402
LOM	Espagne	0163
EECS (BASEEFA)	R.U.	0600
SCS	R.U.	0518
Organismes notifiés	Pays	Code
Notified Bodies		
Centre de tests accrédité		

toutes applications	-	Exigences générales		-	-	EN 50014	IEC 60079-0
stations de commande, moteurs, fusibles, dispositif de commutation, électronique de puissance	La propagation d'une explosion de l'intérieur vers l'extérieur est exclue	Enceinte antidéflagrante		EEx d	1 ou 2	EN 50018	IEC 60079-1
Matériaux d'installation, moteurs, luminaires	Éviter les arcs, les étincelles et les températures excessives	Sécurité accrue		EEx e	1 ou 2	EN 50019	IEC 60079-7
mesure et commande, technologie d'automatisation, capteurs, actionneurs	limitation de l'énergie ainsi que des arcs et de la température	Sécurité intrinsèque		EEx i	0,1 ou 2***	EN 50020* EN 50039**	IEC 60079-11
tableaux de commande et de commutation, dispositifs d'analyse, ordinateurs	atmosphère explosive - Se tenir éloigné de la source d'ignition	Pressurisation		EEx p	1 ou 2	EN 50016**	IEC 60079-2
bobines de moteurs ou relais, vannes solénoïdes	atmosphère explosive - Se tenir éloigné de la source d'ignition	encapsulation		EEx m	1 ou 2	EN 50028	IEC 60079-18
transformateurs, relais, stations de commande, contacteurs magnétiques	atmosphère explosive - Se tenir éloigné de la source d'ignition	Immersion dans l'huile		EEx o	1 ou 2	EN 50015	IEC 60079-6
condensateurs, transformateurs	La propagation d'une explosion de l'intérieur vers l'extérieur est exclue	Remplissage de poudre		EEx q	1 ou 2	EN 50017	IEC 60079-5
voir partie supérieure - uniquement pour zone 2	voir partie supérieure - uniquement pour zone 2	« non étincelant »		EEx n	2	EN 50021	IEC 60079-15
Application	Principe de protection	Type de protection	Symbole	Marquage	Utilisation possible dans la zone	CENELEC	IEC
Types de protection							

* Dispositifs utilisés dans les zones 0, 1, 2 / IB : pour utilisation dans les zones 1, 2
** systèmes sûrs d'un point de vue intrinsèque
Source : BARTEC

STA

STA

STRA

▪ Inspirations



STA