
norme française

NF S 61-939

Mars 1992

Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.)

Alimentations Pneumatiques de Sécurité (A.P.S.)

Règles de conception

E : Fire Safety Systems (F.S.S.) - Pneumatic Power Supplies as Safety
Devices (P.P.S.S.D.) - Design rules

D : Brandschutzsysteme - Pneumatische Sicherheits - Energieeinspeisung -
Gestaltungsregeln

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor
le 5 février 1992 pour prendre effet le 5 mars 1992.

correspondance À la date de publication de la présente norme, il n'y a pas de travaux internationaux sur le sujet.

analyse La présente norme fait partie d'un ensemble de normes visant à assurer l'aptitude à la fonction des équipements techniques constitutifs d'un système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique. Elle concerne plus particulièrement les alimentations pneumatiques de sécurité.

descripteurs **Thésaurus International Technique** : sécurité, bâtiment, dispositif de sécurité, matériel pneumatique, définition, conception, aptitude à la fonction, caractéristique de fonctionnement.

modifications

corrections

Systèmes de sécurité incendie

AFNOR S61I

Membres de la commission de normalisation

Président : M DELORME

Secrétariat : LCPP

M	ALQUIER	Cité des Sciences et de l'Industrie	M	LAVIGNAC	MADICOB
Lt Ci	ALVAREZ	BSPP	M	LEMOINE	CLOPSI (SOCOTEC)
M	BLANC	CEP	M	LEVY	CLOPSI (APAVE)
M	de BREBISSON	COMTRA	M	MEISS	SOUCHIER-FAGES
M	BREMOND	ATSE	M	MONA	LANDIS ET GIR
M	BRIONNAUD	LEGRAND	M	MORET	NGS
M	BRUILLOT	MERLIN GERIN	M	MOUCHET	Ingénieur Conseil
M	BUCHIN	UTE	Ct	NAMUR	Ministère de l'Intérieur - DSC
M	CAVELIUS	CTICM	M	NOLLEAU	GUSI, EDF-GDF
M	CHOPINEAU	MERLIN GERIN	M	NUGIER	NUGELEC
M	CLUZEL	ITBTP	MME	PINEAU	AFNOR
M	DAILLOUX	FIEE	M	RAZIMBEAU	LEGRAND Pyrénées
M	DAUMAIN	CEF-ALLIGATOR	MME	REISS	LCPP
M	DELORME	LCPP	M	RICETTI	LCPP
M	DETRAZ	Ministère de l'Intérieur - DSC	M	RICHARD	Ministère de l'Intérieur - DSC
MME	DEWAGENAERE	GISEL	M	ROSSI	CNPP
M	DUBOYS	CERBERUS GUINARD	M	ROTHGANGL	JOFO FRANCE
M	DUCAT	FNSP	M	ROUX	GIF, GAMMA INDUSTRIES
M	DUDOGNON-PECQUEUR	CARADEAU	M	SERPAGLI	SAFT
M	EMOND	SERETE	M	SERVEAU	DEF
M	FRANSES	GIF	M	SIMON	CETIAT
Lt Ci	GERENTE	BSPP	M	SOUMET	Laboratoire CNPP
M	HOGNON	CSTB	M	TALON	FNEE
M	ISNARD	SYCABEL	M	THALER	GCGE
M	JACQUET	OPPI	M	TOURNEUR	RATP
M	JAMBON	CLOPSI (SOCOTEC)	M	VANDEPUTTE	VERGER DELPORTE INDUSTRIE
M	LANEN	APSAD	M	VARNET	GCGE

Avant-propos

La présente norme s'inscrit dans le cadre des textes relatifs aux Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) équipant les bâtiments ou les établissements tels que présentés dans la norme NF S 61-930.

Sommaire

		Page
1	Domaine d'application	3
2	Définitions	3
3	Caractéristiques générales des A.P.S.	4
4	Caractéristiques des A.P.S. à usage permanent	5
5	Caractéristiques des A.P.S. à usage limité	5
6	Caractéristiques des A.P.S. à usage unique	6
Annexe A (normative) Cartouches de dioxyde de carbone comprimé		7

1 Domaine d'application

La présente norme a pour objet de fixer les conditions générales de fonctionnement et les caractéristiques particulières d'aptitude à la fonction des Alimentations Pneumatiques de Sécurité (A.P.S.) des Systèmes de Sécurité Incendie. Elle ne se substitue pas aux règles de construction pouvant faire l'objet, par ailleurs, de normes ou textes propres à chaque équipement, mais vient les compléter.

2 Définitions

S'agissant d'énergie pneumatique, les notions de source normale et de source de remplacement précitées ci-après ne sont utiles que lorsque le bâtiment ou l'établissement est équipé d'un réseau général de distribution d'air comprimé alimentant des dispositifs mis en œuvre dans le cadre de son fonctionnement normal.

2.1 Source normale : elle est constituée généralement par un raccordement au réseau électrique de distribution publique haute tension ou basse tension desservant un compresseur à moteur électrique. Elle peut être également constituée d'un moteur thermique, avec sa réserve de carburant, couplé directement à un compresseur.

2.2 Source de remplacement : dispositif délivrant l'énergie permettant de poursuivre tout ou partie de l'exploitation du bâtiment ou de l'établissement en cas de défaillance de la source normale.

Lorsqu'elle existe, la source de remplacement est généralement constituée d'un groupe électrogène.

2.3 Source Normal-Remplacement : durant la période d'exploitation du bâtiment ou de l'établissement, l'énergie provient soit de la source normale, soit de la source de remplacement (si cette dernière existe). Cet ensemble est appelé «source Normal-Remplacement».

2.4 Source pneumatique de sécurité : dispositif délivrant l'énergie, sous la forme d'air comprimé ou d'un gaz inerte comprimé, à partir d'une réserve d'énergie maintenue en permanence à un niveau suffisant pour garantir le fonctionnement des dispositifs concernés du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).

2.5 Alimentation Pneumatique de Sécurité (A.P.S.) : dispositif qui fournit l'énergie pneumatique nécessaire au fonctionnement de certains Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.). Une A.P.S. comporte une source pneumatique de sécurité. Elle est destinée à délivrer de l'énergie, sous la forme d'air comprimé ou d'un gaz inerte comprimé.

Une A.P.S. peut être à usage permanent, à usage limité ou à usage unique, selon les définitions présentées ci-après.

2.6 A.P.S. spécifique : A.P.S. qui assure exclusivement l'alimentation d'un équipement de sécurité particulier (Dispositif de Commande Manuelle, Dispositif Adaptateur de Commande, Dispositif Actionné de Sécurité, etc.) et celle des dispositifs avals éventuellement associés. L'A.P.S. spécifique est incorporée ou non à cet équipement.

2.7 A.P.S. non spécifique : A.P.S. susceptible d'alimenter plusieurs équipements du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).

2.8 A.P.S. à usage permanent : A.P.S. spécifique ou non spécifique capable d'assurer, lorsque la source Normal-Remplacement est présente, l'alimentation des équipements de sécurité sans faire appel à l'énergie de la source pneumatique de sécurité. Cette A.P.S. est généralement constituée d'un réservoir d'air comprimé associé à un compresseur.

2.9 A.P.S. à usage limité : A.P.S. spécifique constituée uniquement d'une source pneumatique de sécurité dont la conception autorise plusieurs manœuvres des appareils alimentés. La source pneumatique de sécurité est généralement constituée d'une (ou plusieurs) bouteille(s) d'air ou de gaz inerte comprimé.

2.10 A.P.S. à usage unique : A.P.S. spécifique constituée uniquement d'une source pneumatique de sécurité dont la réserve d'énergie ne permet qu'un seul passage en position de sécurité des appareils alimentés. La source pneumatique de sécurité est généralement constituée d'une (ou plusieurs) cartouche(s) de dioxyde de carbone comprimé.

2.11 État de marche de l'A.P.S. : état dans lequel l'A.P.S. délivre effectivement de l'énergie. Selon la provenance de cette énergie, on distingue les deux cas suivants :

- marche normale : l'énergie provient de la source Normal-Remplacement ;
- marche en sécurité : l'énergie provient de la source pneumatique de sécurité.

Dans le cas des A.P.S. à usage limité et des A.P.S. à usage unique, la notion d'état de marche normale ne s'applique pas.

2.12 État d'attente de l'A.P.S. : état dans lequel l'A.P.S. est prête à passer à l'état de marche en sécurité. Dans le cas d'une A.P.S. à usage permanent, cet état est confondu avec l'état de marche normale.

3 Caractéristiques générales des A.P.S.

3.1 L'énergie provenant d'une source pneumatique de sécurité doit être réservée à l'usage exclusif des fonctions de sécurité (commande, fonctionnement et signalisation).

3.2 Une A.P.S. spécifique doit être considérée comme faisant partie intégrante du dispositif auquel elle est associée.

3.3 Une A.P.S. spécifique à un Dispositif Actionné de Sécurité (D.A.S.) ne doit alimenter que ce dispositif.

3.4 L'air comprimé délivré par une A.P.S. doit avoir au moins la qualité suivante :

- il doit être filtré, avec un seuil de filtration de 40 μm ,
- son point de rosée doit être inférieur ou égal à + 10 °C sous la pression d'utilisation,
- la concentration d'huile doit être inférieure ou égale à 25 mg/m³.

4 Caractéristiques des A.P.S. à usage permanent

4.1 Une sortie d'A.P.S. à usage permanent est caractérisée par ;

- les pressions relatives minimale et maximale assignées, exprimées en bars (1 bar = 10^5 Pa),
- le volume d'air disponible à l'état de marche en sécurité dans la plage de pressions relatives assignées, exprimé en normo-litres ¹⁾.

4.2 La réserve d'énergie de la source pneumatique de sécurité d'une A.P.S. à usage permanent doit être suffisante pour pouvoir assurer, dans les conditions définies en 4.1 ci-dessus, au moins le nombre de manœuvres des dispositifs alimentés défini par les règles d'installation applicables. L'insuffisance de réserve d'énergie doit être signalée en tant que défaut affectant la source pneumatique de sécurité.

4.3 L'exploitation correcte d'une A.P.S. à usage permanent nécessite l'existence d'une Unité de Signalisation (U.S. visée par la norme NF S 61-935). Elle ne peut donc équiper que des S.S.I. des catégories A, B et C (visées par la norme NF S 61-931). À cet effet, l'A.P.S. doit être munie d'un dispositif permettant la signalisation de ses états. Doivent être signalés :

- la présence de la source Normal-Remplacement,
- la défaillance de la source Normal-Remplacement,
- un défaut affectant la source pneumatique de sécurité.

Chacune de ces informations doit être disponible au moyen de deux contacts électriques libres de tout potentiel, l'un étant ouvert alors que l'autre est fermé (interrupteur à fonction inverseur).

4.4 La commutation entre la source Normal-Remplacement et la source pneumatique de sécurité doit être automatiquement assurée sans apport extérieur d'énergie. Toutes dispositions doivent être prises pour éviter que la cause ayant entraîné la défaillance de l'alimentation Normal-Remplacement ne puisse également induire celle de la source pneumatique de sécurité.

5 Caractéristiques des A.P.S. à usage limité

5.1 Une sortie d'A.P.S. à usage limité est caractérisée par :

- les pressions relatives minimale et maximale assignées, exprimées en bars (1 bar = 10^5 Pa),
- le volume d'air ou de gaz inerte disponible à l'état de marche en sécurité dans la plage de pressions relatives assignées, exprimé en normo-litres ¹⁾.

5.2 La réserve d'énergie de la source pneumatique de sécurité d'une A.P.S. à usage limité doit être suffisante pour pouvoir assurer, dans les conditions définies en 5.1 ci-dessus, au moins le nombre de manœuvres des dispositifs alimentés défini par les règles d'installation applicables. L'insuffisance de réserve d'énergie doit être signalée en tant que défaut affectant la source pneumatique de sécurité.

5.3 Une A.P.S. à usage limité doit être munie, au minimum, d'une signalisation locale de l'état de la source pneumatique de sécurité. Cette information peut être complétée par un dispositif permettant un report à distance ; dans ce cas, l'information doit être disponible au moyen de deux contacts électriques libres de tout potentiel, l'un étant ouvert alors que l'autre est fermé (interrupteur à fonction inverseur).

1) Unité qui n'est pas normalisée dans le Système International (SI) mais qui est utilisée par la profession. Le normo-litre est la quantité du gaz considéré occupant 1 litre dans les conditions normales de température et de pression.

6 Caractéristiques des A.P.S. à usage unique

6.1 Chaque A.P.S. à cartouche(s) de gaz inerte comprimé (dioxyde de carbone, par exemple) à usage unique doit comporter autant de cartouches en réserve que de cartouches raccordées.

6.2 La sortie d'une A.P.S. dont la source pneumatique de sécurité est constituée d'une (ou plusieurs) cartouche(s) de gaz inerte comprimé est caractérisée par la quantité de gaz immédiatement libérable, compte tenu de la perte d'énergie due au phénomène d'abaissement de la température.

6.3 Les cartouches de dioxyde de carbone comprimé (CO₂) utilisables comme source pneumatique de sécurité doivent satisfaire aux dispositions de l'annexe A de la présente norme.

6.4 Une A.P.S. à usage unique doit être munie d'une signalisation locale de l'état de la source pneumatique de sécurité.

Annexe A

(normative)

Cartouches de dioxyde de carbone comprimé

Avant-propos

Les présentes caractéristiques visent les cartouches de dioxyde de carbone en tant que sources de sécurité des A.P.S. à usage unique. Elles ne dispensent pas de respecter les normes ou textes en vigueur applicables par ailleurs à ces cartouches.

A.1 Définitions

A.1.1 Une cartouche de dioxyde de carbone comprimé (désignée par le terme: «cartouche CO₂» dans la suite du présent texte) est un réservoir constitué par un fût métallique dit «corps» et d'une partie dite «tête» comportant un opercule percutable assurant l'étanchéité. Elle est prévue pour être assujettie à un percuteur.

Le corps contient du dioxyde de carbone comprimé à environ 60 bar dans les conditions normales de température, en équilibre phase liquide - phase gazeuse.

A.1.2 Le taux de charge de la cartouche CO₂, exprimé en kilogrammes de CO₂ par décimètre cube de volume du corps, doit être adapté à la température ambiante prévue pour chaque dispositif d'utilisation. À cet effet, on distingue deux types de cartouches :

- type 50 °C : taux de charge de 0,75 pour une température ambiante maximale de 50 °C,
- type 93 °C : taux de charge de 0,40 pour une température ambiante maximale de 93 °C.

A.2 Caractéristiques et conditions d'emploi

A.2.1 Le corps métallique de la cartouche CO₂ doit être garanti pour résister, au minimum, à 528 bar (soit deux fois la pression d'épreuve).

L'opercule perforable monté sur la tête doit être garantie pour céder seule sous une pression comprise entre 350 et 450 bar.

A.2.2 La cartouche CO₂ doit être à usage unique, c'est-à-dire que dès sa percussion elle doit délivrer l'intégralité de son contenu, sans que celui-ci puisse être retenu.

En particulier, afin d'éviter la perte d'énergie due au phénomène d'abaissement de la température, les conditions suivantes doivent être respectées :

- si la masse de CO₂ contenue par chaque cartouche est inférieure ou égale à 100 g, l'injection dans le réseau peut être effectuée en phase gazeuse,
- si la masse de CO₂ contenue par cartouche est supérieure à 100 g, l'injection est effectuée en phase liquide (par exemple, au moyen de cartouches à tube plongeur ou en positionnant les cartouches «têtes en bas»).

A.2.3 La fixation d'une cartouche CO₂ sur son percuteur doit se faire mécaniquement par vissage. La cartouche CO₂ doit pouvoir être facilement vissée sur son percuteur, et dévissée, sans utilisation d'un outil.

- les cartouches CO₂ du type 50 °C doivent présenter une tête au pas de vis de 15/125,
- les cartouches CO₂ du type 93 °C doivent présenter une tête au pas de vis de 21,7/1,814.

A.2.4 Le remplissage des cartouches CO₂ des types 50 °C et 93 °C, exprimé en grammes, doit être au maximum de 450 fois le taux de charge. Par exemple :

- pour une cartouche CO₂ du type 50 °C : $450 \times 0,75 = 337$ g,
- pour une cartouche CO₂ du type 93 °C : $450 \times 0,40 = 180$ g.

A.3 Marquages et identification

A.3.1 Les cartouches de CO₂ pour A.P.S. doivent être de couleur grise.

A.3.2 Sur chaque corps de cartouche CO₂ doivent être gravés dans le métal : le «Poids Vide» (P.V.), le «Poids Plein» (P.P.), ainsi que le nom du fabricant.

A.3.3 L'identification rapide des différents types doit se faire au moyen d'un marquage indélébile et non détachable, de couleur blanche pour le type 50 °C et verte pour le type 93 °C. Ce marquage doit indiquer le «Poids Net» (P.N.), le type de température ambiante maximale (type 50 °C ou type 93 °C) et la position d'utilisation (par exemple : «à monter tête en bas»).

Commentaire non homologué

En complément du paragraphe A.2.4. ci-dessus, les cartouches du type 50 °C dont la masse de CO₂ dépasse 337 g sont admises à condition que, en plus des vérifications périodiques, elles fassent l'objet d'un contrôle par le Service des Mines, initialement, puis tous les cinq ans et qu'elles obtiennent le certificat d'épreuve correspondant. Sur ces mêmes cartouches, doivent figurer le mois et l'année de fabrication.