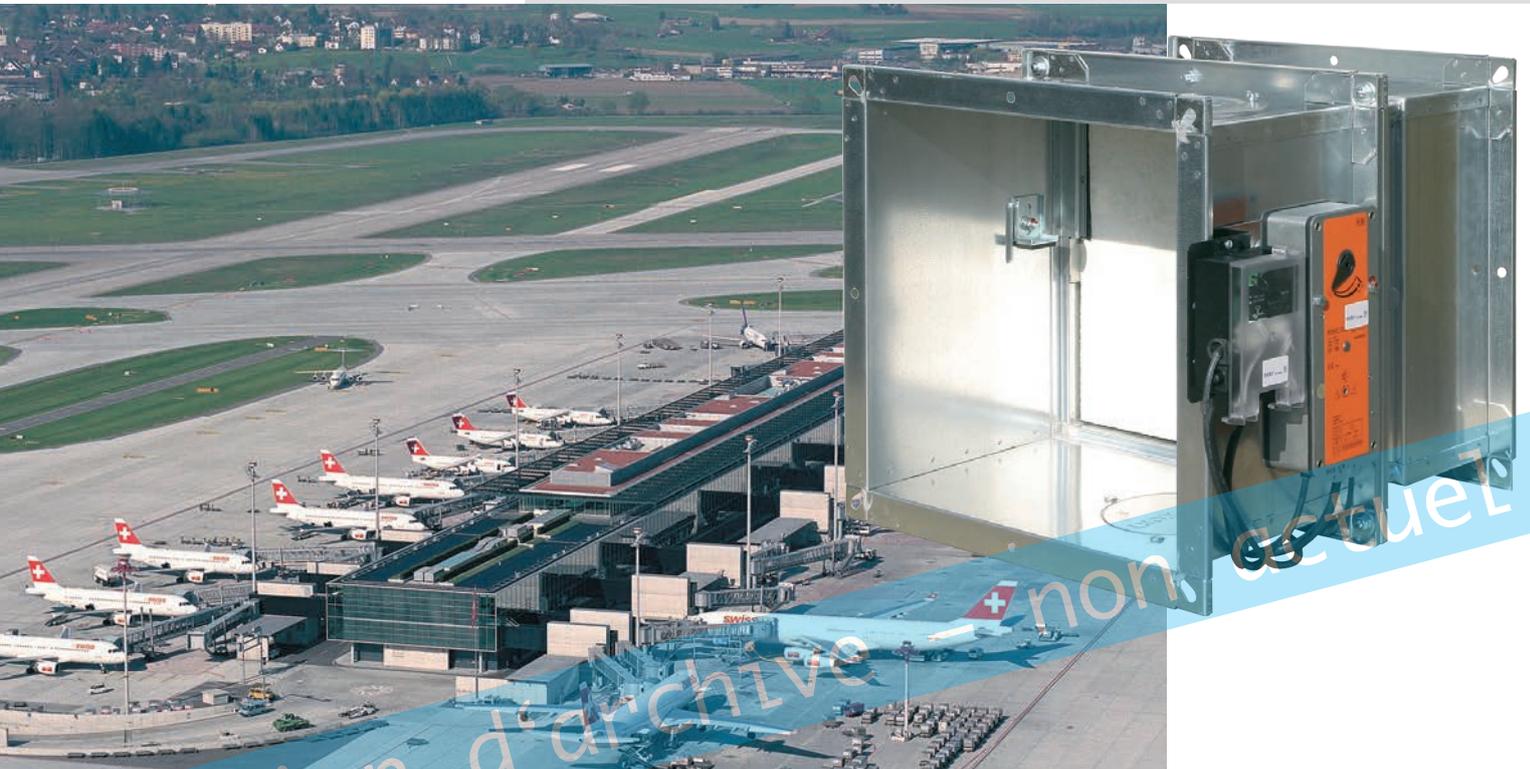


Servomoteurs et systèmes de contrôle pour clapets de protection-incendie



Version d'archive non actualisée

Quels sont les critères de choix pour une commande de clapet de protection-incendie optimale (commande BSK)?

A quoi faut-il s'en tenir dans la maintenance et l'entretien d'une commande BSK?

Page 2	Directives
	Servomoteurs de clapets de protection-incendie
	Types de servomoteurs de clapets de protection-incendie
Page 3	Exigences des servomoteurs de protection-incendie
	Critères de choix des servomoteurs de clapets de protection-incendie
Page 4	Commande et systèmes de contrôle des clapets de protection-incendie
	Types de systèmes de contrôle
Page 5	COMMANDE conventionnelle des clapets de protection-incendie
Page 6	SYSTEMES DE CONTRÔLE conventionnels des clapets de protection-incendie
Page 7	COMMANDE communicative (BUS) des clapets de protection-incendie
Page 8	SYSTEMES DE CONTRÔLE communicatif (BUS) des clapets de protection-incendie
Page 9	Choix des systèmes de contrôle des clapets de protection-incendie

Liste de contrôle

Directives

A partir de 2005 les nouvelles règles de protection-incendie VKF rentreront en vigueur, et seront obligatoires pour toute la Suisse.

Les instructions de protection-incendie pour les installations des techniques d'aération sont:

4.8.1 Construction et fonction des clapets de protection-incendie

- ▶ Les clapets de protection-incendie empêchent à ce que le feu et la fumée se répandent sur les systèmes d'aération techniques.
- ▶ Les clapets de protection-incendie doivent avoir une résistance d'incendie EI 30-S.
- ▶ Les clapets de protection-incendie doivent être fixés au mur de la même façon. Ils doivent être contrôlables à partir de l'extérieur et accessibles.
- ▶ Les clapets de protection-incendie doivent être équipés d'un servomoteur et d'un dispositif de déclencheur thermique.
- ▶ Les clapets de protection-incendie doivent se fermer automatiquement lorsque les systèmes d'aération techniques s'arrêtent ainsi que lors que le servomoteur ne marche pas.
- ▶ Les clapets de protection-incendie ne doivent pas être utilisés comme clapets réguliers.

4.11 Commande en cas d'incendie

- ▶ Au déclenchement de l'avertisseur d'incendie ou des dispositifs coupe-feu, ainsi que du système de déclencheur thermique, les clapets de protection-incendie arrêtent automatiquement les systèmes d'aération techniques.
- ▶ En cas d'absence d'avertisseur d'incendie ou de coupe-feu, les dispositifs d'aération techniques doivent pouvoir être accessibles et arrêtés manuellement.

D'autre part les facteurs suivants déterminent la commande des clapets de protection-incendie:

Facteurs influents	Impact
Utilisation du bâtiment	Exécution du servomoteur des clapets de protection-incendie (Pneumatiques, électriques)
Automation du bâtiment	Type de commande des clapets de protection-incendie
Confort d'utilisation	Type de système de commande
Avertisseur d'incendie – coupe-feu	Type de commande

Servomoteurs de clapets de protection-incendie

Les clapets de protection-incendie avec servomoteurs sont des éléments de sécurité actifs qui empêchent la propagation de la fumée et du feu par le réseau de canaux en cas de coupure d'électricité. Les clapets de protection-incendie indiquent une seule position de sécurité qui est **FERME**, c'est à dire que les clapets de protection-incendie sont fermés. (Pas d'électricité = clapets de protection-incendie fermés)

Fonction du servomoteur des clapets de protection-incendie

Cloisons hermétiques	
Ouvrir les clapets de protection-incendie	En mettant en marche le système d'aération
Fermer les clapets de protection-incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le système est arrêté • Lorsque la commande ne fonctionne pas • Au déclenchement de l'avertisseur d'incendie/coupe-feu • Au déclenchement du dispositif thermique
Arrêter le système d'aération	Si la position souhaitée n'est pas atteinte

Type de servomoteurs de clapets de protection-incendie

Les clapets de protection-incendie doivent empêcher la propagation de la fumée et du feu à travers le système de canaux d'aération. Ceci n'est possible que par un servomoteur commandé.

Clapets de protection-incendie avec servomoteur électrique (gauche) et avec servomoteur pneumatique (droite)



Les servomoteurs ci-dessous servent à ouvrir et à fermer les clapets de protection-incendie:

Type de servomoteur	Ouverture	Fermeture	Surveillance	VKF
Conventionnel électrique servomoteur électrique équipé de ressort, en cas de rupture de courant, le ressort ferme le clapet.	électrique	ressort	Commutateur intégré M/A	rempli
Communicatif électrique (BUS) servomoteur électrique équipé de ressort, en cas de rupture de courant et/ou de mise en marche, le ressort ferme le clapet de protection-incendie.	électrique	ressort	Commutateur intégré M/A	rempli
Pneumatique Cylindre pneumatique équipé de ressort, en cas de rupture de la conduite pneumatique, le ressort referme le clapet de protection-incendie.	air comprimé	ressort	Commutateur indépendant M/A	rempli
Electromagnétique Aimant d'arrêt avec ressort de repli, en cas de rupture de courant, le ressort referme le clapet de protection-incendie. L'ouverture du clapet se fait manuellement. Respecter les instructions VKF conditionnellement!	manuel	ressort	Inspection	en partie

Exigences pour les servomoteurs des clapets de protection-incendie

Exigences pour le servomoteur	Exécution
Fermeture et ouverture par la mise en marche du système d'aération	Servomoteur électrique ou pneumatique
Fermeture du clapet sans énergie extérieure	Servomoteur à ressort de rappel
Volet de clapet sécurisé	Fermeture entre le servomoteur et le clapet
Positions de clapets sécurisées	Interrupteur de fin de course non manipulable/testé
Verrouillage des volets de clapet	Aucune pièces en métal léger
Vérification possible de la position du clapet	Indicateur de position visible
Aucune surcharge du système de canal	Fermeture contrôlée
Le système de déclenchement thermique qui sert d'élément principal de déclenchement n'est pas rétrogradable	La température du canal et ambiante assure à ce qu'il n'y ait pas de fusion
Charge d'incendie réduit	Câble sans halogène, pièces de en acier

Critères de choix des servomoteurs de clapet de protection-incendie

Dans le choix du servomoteur de clapet de protection-incendie on doit faire attention à:

Le lieu de montage Zone - normale Zone – EX	électrique protection EX, électrique ou pneumatique
Type de commande Communicative (BUS) Conventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> servomoteur communicatif et électrique servomoteur conventionnel et électrique avec module couplé servomoteur électrique ou pneumatique

Commande et systèmes de contrôle des clapets de protection-incendie

Fonctions du système de contrôle:	Légal	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de la commande Fermeture/Ouverture au clapet de protection-incendie • Transmission de la position Ouvert/Fermé du clapet de protection-incendie au système d'aération • Surveillance du fonctionnement des clapets de protection-incendie
	Obligatoire	Tests de fonctionnement manuel et automatique
	Option	Signalisations et compte-rendu des dérangements et essais

Surveillance Position du volet de clapet Ouverte Position du volet de clapet Fermée Temps de marche du servomoteur	Ventilateur en Marche Si la position est fermée, on doit arrêter le ventilateur. Attention: déformation du canal! Mouvement du clapet
Indicateurs Dérangement Indication de dérangement Avertissement	Dans l'état actuel de fonctionnement, attendre tout de suite Au niveau du clapet, dans le Tableau de commande, au niveau du système conducteur Par clapet/groupe selon le concept de sécurité
Possibilités de tests de fonctionnement Au niveau du clapet Tableau de commande Central conductrice	Pour la mise en marche, la maintenance, l'entretien Pour l'évaluation des erreurs Pour le contrôle de fonctionnement quotidien
Compte-rendu Dérangements Test de fonctionnement	Enregistrement de la panne: quand, où Enregistrement des test inefficaces: quand, où, causes et mesures

Types de systèmes de contrôle

Les instructions VKF recommandent de fermer les clapets de protection-incendie en cas de déclenchement des avertisseurs d'incendie ou des coupes-feu, en cas de mise en marche du système de déclenchement thermique ou en cas de non-fonctionnement du servomoteur des clapets.

Selon les instructions VKF, les clapets de protection-incendie sont composantes d'un système d'aération et ne doivent pas être considérés comme un dispositif. Dans certains pays européens, les clapets de protection-incendie sont considérés comme simple dispositif. Deux stratégies de fonctionnement en résultent.

Il n'y a pas d'autres instructions actuellement concernant les systèmes de contrôle en Suisse. Pour des raisons de sécurité, la commande de contrôle prévue doit se déclencher au plus tard 10 secondes après le déclenchement de l'alarme. On doit particulièrement faire attention à cet aspect, car en cas de dérangement, il peut y avoir un grand trafic sur le BUS ce qui pourrait prolonger les temps de réaction.

▶ Etant donné que les clapets de protection-incendie sont des composantes du système d'aération, ils doivent être alors intégrés dans la station d'automatisation du système d'aération.

▶ Les clapets de protection-incendie sont un dispositif et communiquent avec l'automatisation du bâtiment et/ou avec les stations d'automatisation correspondantes des systèmes d'aération par un système de surveillance.

Indication pour les systèmes BUS:

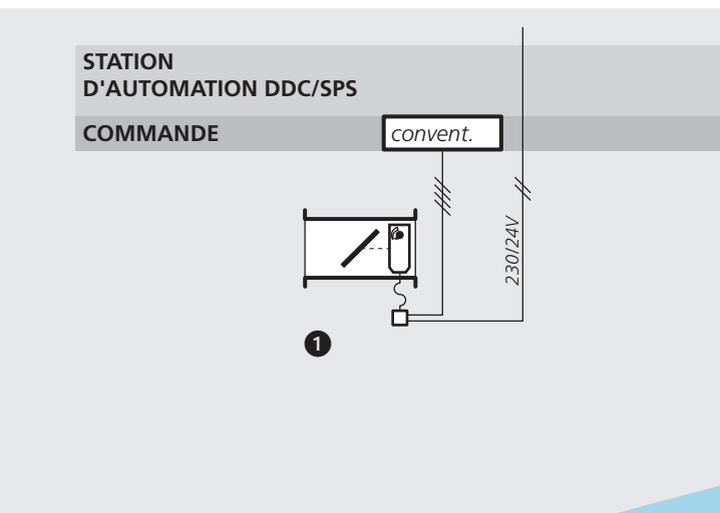
La fonction de sécurité doit être assurée par les Heartbeats du module de transmission et Receive-timeouts avec des valeurs par défaut dans les modules de réception. On doit déterminer les mesures de sécurité du côté du BUS.

Présentations	Intégration dans la station d'automatisation du système d'aération	Intégration dans l'automatisation du bâtiment
[A]	Commande conventionnelle	
[B] et [C]	Système de contrôle conventionnel	
[D] et [E]	Commande communicative (BUS)	Commande communicative (BUS)
[F] et [G]	Systèmes de contrôle communicatif (BUS)	Systèmes de contrôle communicatif (BUS)

COMMANDE conventionnelle des clapets de protection-incendie

Installation [A]

- ▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur électrique 230/24V, système de déclenchement thermique et prise de raccordement.
- ▶ Câblage: un câble de 4 pôles pour la signalisation (commande de position) va en étoile du tableau de commande du dispositif d'aération au clapet de protection-incendie.
- ▶ Tableau de commande: relais, lampes témoin, programmation dans la station d'automatisation, minimum 2 points de données par clapet. Energie 230/24 V en étoile à partir du tableau de commande d'aération.



Evaluation

- ▶ Répartition claire du BSK pour le système d'aération
- ▶ Coûts élevés de l'installation pour le tableau de commande
- ▶ Coûts élevés de l'installation (Câblage etc.)
- ▶ Coûts élevés pour la mise en opération
- ▶ Charge d'incendie élevée
- ▶ Programmation supplémentaire pour la surveillance du temps de marche
- ▶ Coût élevé de l'intégration de la commande d'aération. Beaucoup de points de données (commandes Ouvert et Fermé pour chaque clapet)
- ▶ Possibilités de vérification et de test limitées

Fonctionnement

La station d'automatisation du système d'aération commande les clapets de protection-incendie directement par l'alimentation électrique. Les clapets de protection-incendie informent la station d'automatisation du système d'aération de la position des clapets, par la commande de position installée.

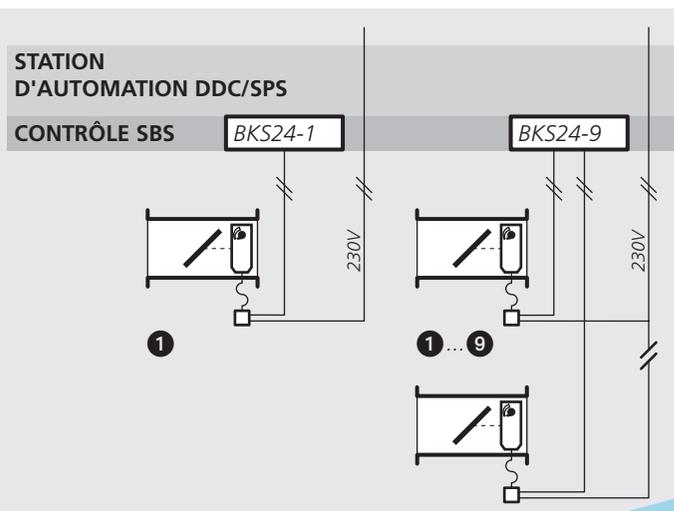
Commande en cas d'incendie

L'avertisseur d'incendie/les systèmes coupe-feu annonce à la station d'automatisation des systèmes d'aération «Feu». La commande de fermeture se déclenche en coupant l'alimentation d'énergie. Au déclenchement du dispositif thermique, le servomoteur s'arrête, la position de la commande de position est évaluée par la station d'automatisation. Arrêt du système d'aération et fermeture des autres clapets de protection-incendie de la section en feu.

SYSTEMES DE CONTRÔLE conventionnels pour les clapets de protection-incendie

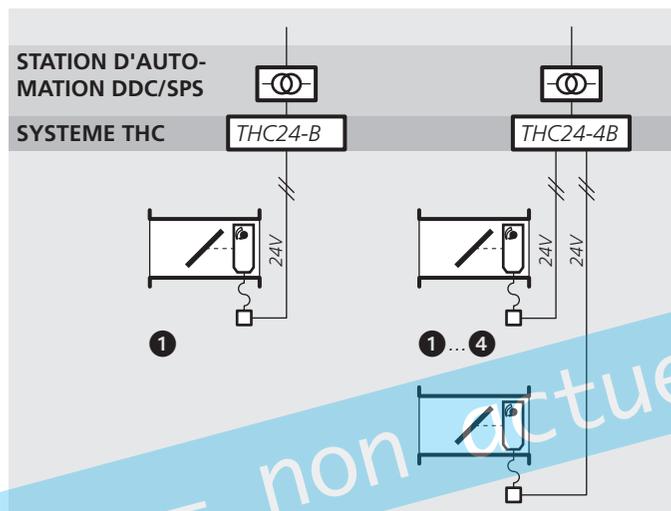
Install. indépendante de l'alimentation en énergie, de la commande/avertisseur [B] – Contrôle SBS

- ▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur électrique 24V, dispositif de déclenchement thermique et appareil de réseau de communication.
- ▶ Câblage: un câble à deux pôles pour la signalisation et la commande part en étoile de l'appareil de contrôle dans le tableau de commande d'aération vers chaque clapet de protection-incendie.
- ▶ Tableau de commande: appareils de contrôle pour un ou jusqu'à 9 clapets de protection-incendie (avertisseur collectif), min. 1 point de donnée par clapet. L'alimentation en énergie indépendante 230V s'effectue en forme de ligne à partir du tableau de commande d'aération.



Install. fusionnée de l'alimentation en énergie, de la commande/avertisseur [C] – Système THC

- ▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur électrique 24V, dispositif de déclenchement therm. et appareil de communication.
- ▶ Câblage: un câble à deux pôles pour l'alimentation en énergie, l'avertisseur et la commande part en étoile de l'appareil de commande dans le tableau de commande d'aération vers chaque clapet.
- ▶ Tableau de commande: appareils de contrôle pour un ou jusqu'à 4 clapets de protection-incendie (avertisseur collectif), min. 1 point de données par clapet. L'alimentation en énergie centrale s'effectue à partir d'un transformateur central d'une puissance de 230/24V.



Evaluation générale

- ▶ Répartition claire du BSK dans le système d'aération
- ▶ Coût peu élevé pour l'intégration
- ▶ Coût réduit pour la mise en opération
- ▶ Signalisation intégrée, surveillance du temps de marche
- ▶ Possibilités de vérification et d'essai illimitées
- ▶ Coût de l'installation réduit (Câblage etc.)

Evaluation détaillée [B]

- ▶ Coût de l'installation réduit (Câblage etc.)
- ▶ Charge d'incendie moyen

Evaluation détaillée [C]

- ▶ Coût de l'installation fortement réduit (Câblage etc.)
- ▶ Charge d'incendie faible
- ▶ Dimensions correspondantes (Câblage /alimentation électrique)

Fonctionnement	Commande en cas d'incendie
La station d'automatisme du système d'aération commande le système de contrôle des clapets de protection-incendie. L'appareil de contrôle indique à la station d'automatisme l'état ainsi que la panne par les contacts.	Le dispositif d'avertisseur d'incendie/coupe-feu annonce à la station d'automatisme des système d'aération «Feu». La commande de fermeture des clapets s'effectue par le conduit de commande/signalisation. Au déclenchement du dispositif thermique le servomoteur se referme, la position de la commande de position sera évaluée dans l'appareil de contrôle, la station d'automatisme recevra une signalisation de dérangement. Arrêt du système d'aération et fermeture des autres clapets de protection-incendie de la section en incendie.

COMMANDE communicative (Bus) des clapets de protection-incendie

Install. du servomoteur communicatif [D] – MP-BUS

▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur communicative 24V avec dispositif de déclenchement thermique et appareil de réseau de communication.

▶ Câblage: un conduit BUS pour la signalisation et la commande relie les clapets de protection-incendie d'un système d'aération à la station d'automatisation. L'alimentation en énergie indépendante 230V s'effectue en ligne à partir du tableau de commande d'aération.

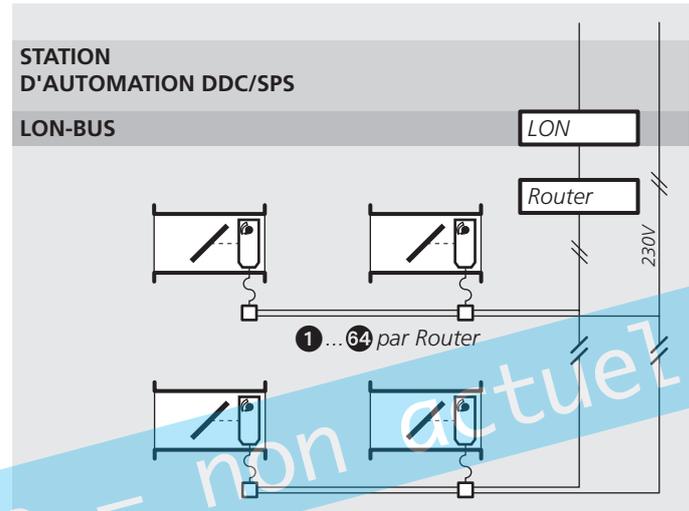
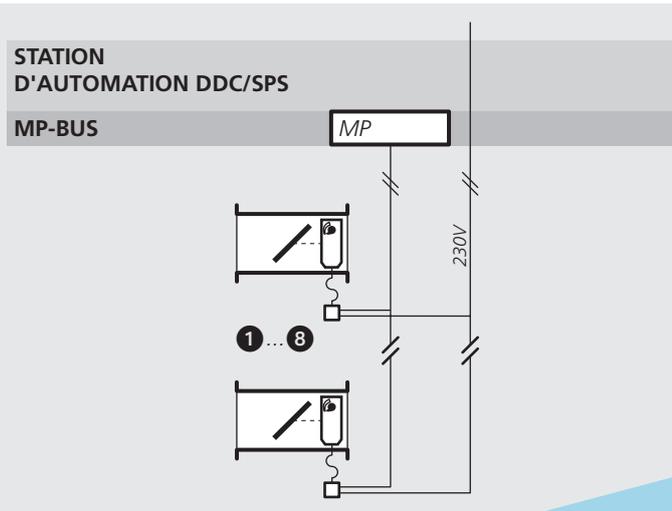
Install. du servomoteur conventionnel [E] – LON-BUS

▶ Clapet de protection incendie: servomoteur électrique 24V, dispositif de déclenchement thermique, module accouplé et appareil de réseau.

Install. du servomoteur communicatif [E] – LON-BUS

▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur communicatif 24V avec dispositif de déclenchement thermique et appareil de réseau de communication.

▶ Câblage: un circuit BUS pour la signalisation et la commande relie les clapets de protection-incendie d'un système d'aération à la station d'automatisation, ou relie les autres clapets de protection-incendie à l'automatisation du bâtiment. L'alimentation en énergie indépendante 230V s'effectue en ligne à partir du tableau de commande du système d'aération.



Evaluation générale

- ▶ Installation modulaire du confort de commande par la programmation d'autres fonctions
- ▶ Armements simples des systèmes conventionnels
- ▶ Coût élevé pour l'ingénierie et la mise en opération
- ▶ Coût de l'installation réduit (Câblage etc.)
- ▶ Charge d'incendie moyen
- ▶ Commande en cas d'incendie par BUS/alimentation énergétique
- ▶ Possibilités de vérification et d'essai illimitées et compte-rendu

Evaluation détaillée [D] + [E], servomoteur communicatif

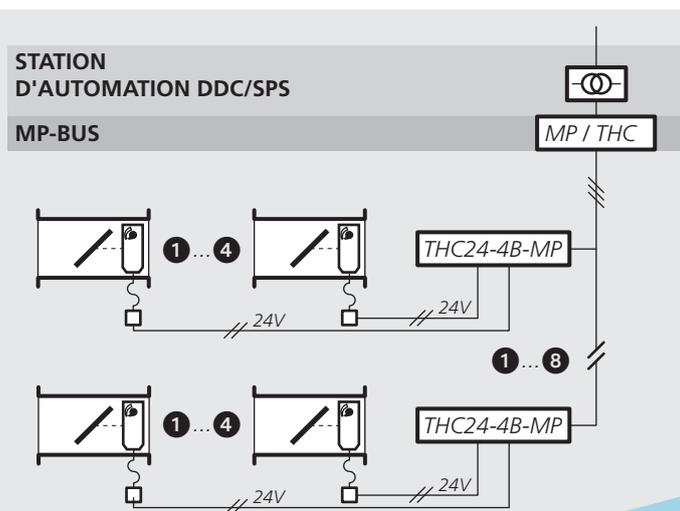
- ▶ Indication du dérangement (servomoteur, dispositif de déclenchement thermique etc.)
- ▶ Indication pour la maintenance (écartement des angles des clapets, changement du mouvement des clapets etc.)

	Fonctionnement	Commande en cas d'incendie
Intégration dans la station d'automatisation [D] et [E]	La station d'automatisation commande les clapets de protection-incendie directement par le circuit BUS.	L'avertisseur d'incendie /coupe-feu annonce à la station d'automatisation «Feu». La commande de fermeture des clapets se fait par le circuit BUS ou par la coupure de l'alimentation en énergie. Au déclenchement du dispositif thermique, le servomoteur se referme, l'état du dispositif de déclenchement thermique sera évalué par le servomoteur et transmis à la station d'automatisation par le circuit BUS. Arrêt du système d'aération et fermeture des autres clapets de protection-incendie.
Intégration dans l'automatisation du bâtiment [E]	L'automatisation du bâtiment commande les clapets de protection-incendie directement par le circuit BUS. L'automatisation du bâtiment communique avec les stations d'automatisation du système d'aération	L'avertisseur/coupe-feu annonce à l'automatisation du bâtiment «Feu». L'automatisation du bâtiment arrête les système d'aération concernés et ferme leurs clapets de protection-incendie. La commande de fermeture des clapets se fait par le circuit BUS ou par la coupure de l'alimentation en énergie. Au déclenchement du dispositif thermique le servomoteur se referme, la position de la commande de position sera évalué par le module d'accouplement et transmis à l'automatisation du bâtiment par le circuit BUS. Celle-ci arrête les systèmes d'aération concernés et ferme leurs clapets de protection-incendie.

SYSTEMES DE CONTRÔLE communicatifs (BUS) pour clapets de protection-incendie

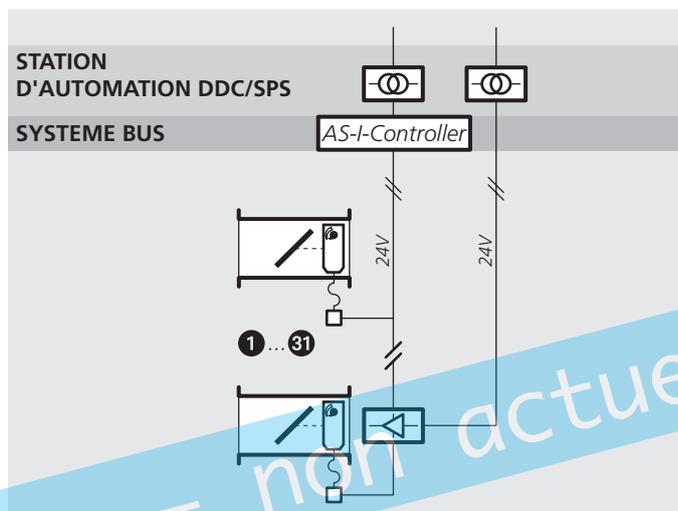
Install. des appareils de commande BUS [F] – MP/THC

- ▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur électrique 24V; dispositif de déclenchement therm. et appareil de communication.
- ▶ Câblage: un câble de deux pôles pour l'alimentation en énergie, la signalisation et la commande part en étoile de l'appareil de contrôle dans le tableau de commande du dispositif d'aération vers chaque clapet de protection-incendie.
- ▶ Tableau de commande: un appareil de contrôle comprenant jusqu'à 4 clapets de protection-incendie de technologie conventionnelle. La communication avec la station d'automatisation se fait par le BUS. L'alimentation en énergie centrale provient d'un transformateur central d'une puissance de 230/24V.



Install. du système de surveillance [G] – AS-I

- ▶ Clapet de protection-incendie: servomoteur électrique 24V, dispositif de déclenchement thermique et module de branchement.
- ▶ Câblage: un câble BUS de deux pôles pour l'alimentation en énergie, la signalisation et la commande part dans une topologie ouverte du contrôleur vers chaque clapet de protection-incendie. Des amplificateurs de signalisation et des transformateurs sont nécessaires selon les distances.
- ▶ Tableau de commande: Contrôleur de clapets de protection-incendie dans un bâtiment ou un système d'aération. Communication avec l'automatisation du bâtiment ou la station d'automatisation par le BUS. L'alimentation en énergie centrale provient d'un transformateur centrale d'une puissance de 230/24V.



Evaluation générale

- ▶ Coût fortement réduit de la mise en opération et l'entretien
- ▶ Coût élevé pour l'ingénierie
- ▶ Coût de l'installation réduit (Câblage etc.)
- ▶ Coût élevé pour la mise en opération
- ▶ Charge d'incendie moyen
- ▶ Indication détaillée de la cause de dérangement (servomoteur, déclencheur thermique etc.)
- ▶ Coût de la coordination pour l'intégration dans la commande d'aération
- ▶ Possibilités de vérification et d'essai illimitées

Evaluation détaillée [G]

- ▶ Coût de l'installation très minimal (Câblage etc.)
- ▶ Charge d'incendie très minimal dans le bâtiment
- ▶ Les clapets de protection-incendie sont un dispositif autonome
- ▶ La répartition du BSK dans le système d'aération doit être programmée
- ▶ Installation modulaire du confort de commande

	Fonctionnement	Commande en cas d'incendie
Intégration dans la station d'automatisation [F] et [G]	La station d'automatisation du système d'aération commande les clapets de protection-incendie par les appareils de contrôle ou le système de surveillance. Ceux-ci informent la station d'automatisation de la situation ainsi que des dérangements par la communication BUS.	L'avertisseur/coupe-feu annonce à la station d'automatisation «Feu». La commande de fermeture des clapets se fait par les appareils de commande et le système de surveillance. Au déclenchement du dispositif thermique le servomoteur se ferme, la position de la commande de position est évaluée dans l'appareil de contrôle du système de surveillance, la station d'automatisation est informée d'un dérangement. Arrêt du système d'aération et fermeture des autres clapets de protection-incendie.
Intégration dans l'automatisation du bâtiment [G]	L'automatisation du bâtiment commande les clapets de protection-incendie par le système de surveillance BSK; qui transmet à l'automatisation du bâtiment l'état ainsi que les dérangements par la communication BUS. L'automatisation du bâtiment communique avec les stations d'automatisation des systèmes d'aération.	L'avertisseur/coupe-feu annonce à l'automatisation du bâtiment «Feu». L'automatisation du bâtiment arrête les systèmes d'aération concernées et ferme leurs clapets de protection-incendie. La commande de fermeture des clapets se fait par le circuit BUS. Au déclenchement du dispositif thermique, le servomoteur se ferme, la position de la commande de position sera évaluée par le contrôleur et transmis à l'automatisation du bâtiment par un circuit BUS. Celle-ci arrête les systèmes d'aération et leurs clapets de protection-incendie

Choix des systèmes de contrôle pour clapets de protection-incendie

Dispositifs	Intégration dans	Commande		Système	
		conventionnel [A]	communicatif [D] et [E]	conventionnel [B] et [C]	communicatif [F] et [G]
Petit < 5 BSK	Station d'automatisme	XX	X	XXX	
Moyen < 30 BSK	Station d'automatisme		XXX	XXX	X
Grand < 50 BSK	Station d'automatisme		XX	X	XXX
Grand > 30 BSK	Automatisme du bâtiment		XX	X	XXX

X = niveau de recommandation

Liste de contrôle

Etat	Réaction	Remarques
Déclenchement thermique	BSK fermé	légal
Déclenchement avertisseur/coupe-feu	BSK fermé	légal
Dispositif d'aération éteint	BSK fermé	légal
Dérangement servomoteur BSK	BSK fermé, dispositif d'aération arrêté, alarme	légal
Panne d'électricité	BSK fermé, dispositif d'aération arrêté, alarme	légal
Dérangement du système de contrôle etc.	BSK fermé, dispositif d'aération arrêté, alarme	légal
Dérangement d'échange des données	BSK fermé, dispositif d'aération arrêté, alarme	légal
BSK fermé, aération en marche	Alarme	Obligatoire
Fermé – temps des clapets est dépassé	Alarme	Obligatoire
Angle de rotation de l'axe de la Feuille des clapets dépassé	Alarme	Option
A vérifier également:	Les clapets de protection incendie ne doivent pas être utilisés comme clapets de réglage	légal
	Fonctions des essais au niveau de la centrale, du tableau de commande, du clapet	Obligatoire
	Indication de la situation dans le tableau de commande et au niveau du clapet	Obligatoire
	Signalisation de la panne au niveau de la centrale, dans le tableau de commande au niveau du clapet	Option
	Compte-rendu de l'état	Option



www.ig-bsk.ch

Systèmes de protection-incendie et de désenfumage d'intérêt commun

- Objectif:** Promotion de la protection des personnes et des objets dans les bâtiments avec des dispositifs d'aération techniques
- Fonctions:**
- Information des groupes cibles choisis sur l'état de la technique concernant les systèmes de protection-incendie et de désenfumage.
 - Collaboration dans les comités concernés pour la promotion de la conception des systèmes de protection-incendie et de désenfumage.
 - Standardisation des instructions des systèmes de protection-incendie et de désenfumage.

BELIMO[®]

LaminAir
SYSTEMPRODUKTE ZUR LUFTVERTEILUNG

schmidlin

wegweisend im Luftverkehr

SIEMENS

LUCOMA

sm-heag

SCHAKO
KLIMA - LUFT

TROX[®] **TECHNIK** **HESCO**
The art of handling air

BELIMO Automation AG • 8340 Hinwil
www.belimo.ch
Brandschutz- und Entrauchungsklassen-
antriebe sowie Steuerungssysteme

LaminAir AG • 3400 Burgdorf
www.laminair.ch
Systemprodukte zur Luftverteilung

Lucoma AG • 3646 Einigen
www.lucoma.ch
Lüftungskomponenten

Schako-Suisse SA • 1763 Granges-Paccot
www.schako.ch
Brandschutz- und Entrauchungsklassen
sowie Steuerungssysteme

SCHMIDLIN AG • 8910 Affoltern a. Albis
www.schmidlinag.ch
Brandschutzklappen sowie Steuerungssysteme

Siemens Schweiz AG • 6312 Steinhausen
www.siemens.ch/buildingtechnologies
Brandschutz- und Entrauchungskomponenten
sowie Regelsysteme

sm-heag Klimatechnik AG • 8307 Effretikon
www.sm-heag.ch
Brandschutz- und Entrauchungsklassen
sowie Steuerungssysteme

TROX HESCO Schweiz AG • 8630 Rüti
www.troxhesco.ch
Brandschutz- und Entrauchungsklassen
sowie Steuerungssysteme

Version d'archive non actuel