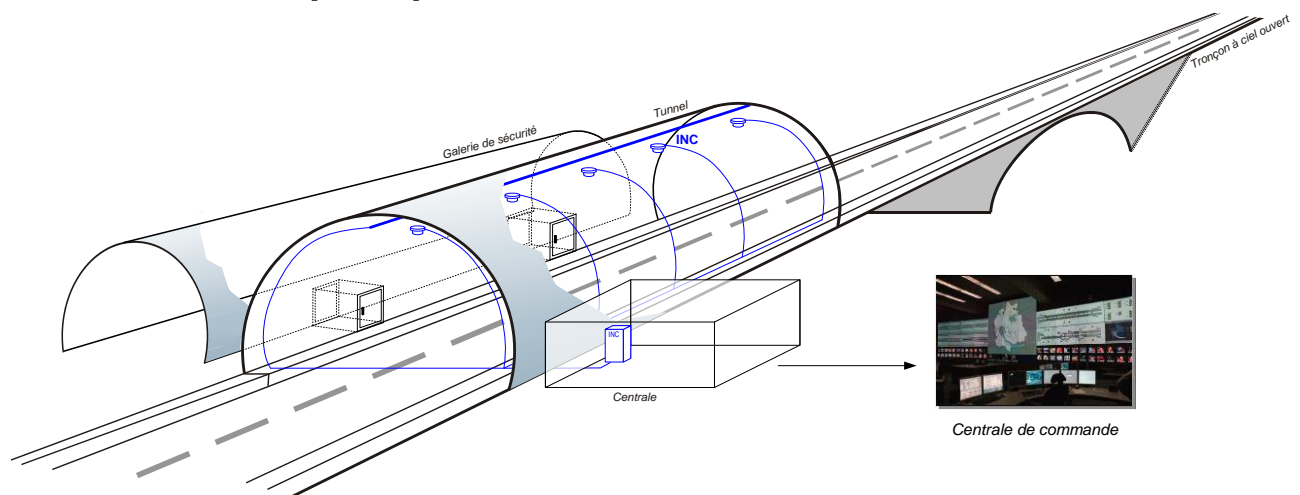
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Installation de surveillance	23 001-11510
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Installation de détection incendie en tunnel	V3.10 01.01.2022
Division Infrastructure routière I		Page 1 sur 5

Table des matières

1	Généralités	1
1.1	Schéma de principe	1
1.2	Domaine d'application	1
1.3	Modes d'exploitation	2
1.4	Interfaces	2
1.5	Délimitations	2
2	Éléments de construction	2
2.1	Concept	2
2.2	Capteurs	2
2.3	Commande locale	3
2.4	Commande d'installation	4
3	Annexe	5
3.1	Normes et prescriptions	5

1 Généralités


1.1 Schéma de principe



1.2 Domaine d'application

Cette fiche technique définit les exigences à satisfaire pour la construction, le renouvellement et la modification des installations de détection incendie des routes nationales et complète la directive OFROU 13004 « Détection des incendies dans les tunnels routiers ».

L'installation de détection incendie tunnel (BMT) détecte les élévations de température à l'aide du câble détecteur d'incendie (BMK) ainsi que l'augmentation de la densité de fumée à l'aide des détecteurs de fumée (RM).

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Installation de surveillance	23 001-11510
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Installation de détection incendie en tunnel	V3.10 01.01.2022
Division Infrastructure routière I		Page 2 sur 5

1.3 Modes d'exploitation

Pour les installations de détection d'incendie les modes d'exploitation selon la directive 13031 sont valables.

1.4 Interfaces

1.4.1 Construction

- ----

1.4.2 Alimentation électrique

- L'installation est reliée au réseau secours 230/400 VAC

1.4.3 Communication

- L'interprétation des données du câble détecteur d'incendie est réalisée par la commande locale BMK. Celle-ci génère les messages « Détection incendie pré-alarme thermique » et « Détection incendie alarme thermique » ;
- L'interprétation des données des détecteurs de fumée est réalisée par la commande locale RM. Celle-ci génère les messages « Détection fumée en mouvement » et « Détection fumée stationnaire » ;
- La commande d'installation déclenche les interdomaines selon la matrice des interdomaines ;
- L'échange de données avec la commande de ventilation est défini dans la fiche technique 23 001-11319 Echange de données ventilation - détection incendie.

1.5 Délimitations

Les prescriptions concernant le choix des matériaux, les câbles et la définition des zones se trouvent dans les fiches techniques correspondantes.

2 Éléments de construction

2.1 Concept


- En cas de défaillance d'un capteur, le reste des capteurs doit continuer à fonctionner ;
- En cas d'interruption d'un câble, la détection doit rester fonctionnelle. Au maximum un seul capteur peut être perdu ;
- Les commandes locales BMK et RM doivent fonctionner de manière indépendantes ;
- Lors de la mise hors service de la détection incendie tunnel dans un tube, la détection doit continuer à fonctionner dans l'autre.

2.2 Capteurs

2.2.1 Types

Les capteurs de la BMT dans l'espace trafic se composent des types de senseurs suivants :

- Détection thermique avec câble détecteur d'incendie
- Détection de fumée avec détecteur de fumée

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Installation de surveillance	23 001-11510
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Installation de détection incendie en tunnel	V3.10 01.01.2022
Division Infrastructure routière I		Page 3 sur 5

2.2.2 Exigences générales

- Chaque capteur ou groupe de capteurs peut être inhibé/désactivé sans perturber la fonctionnalité du système.
- Les différents paramètres des capteurs sont programmés de manière spécifique à l'objet.
- La défaillance et la salissure (valeur de mesure erronée) d'un capteur doivent être détectées et un dérangement doit être généré.
- Les contrôles et les calibrages périodiques des capteurs doivent être communiqués par le fournisseur au moment de l'offre.
- En tunnel il faut privilégier un montage/démontage facile des différents composants. Dans le cas de perturbations/défauts, il faut garantir une procédure de remplacement aisée.
- Un service d'entretien nécessaire sera exécuté exclusivement pendant le nettoyage ordinaire du tunnel. Les capteurs avec des intervalles d'entretien < 1 année ne sont pas admis.

2.2.3 Exigences spécifiques pour câble détecteur d'incendie

- Détection d'incendie avec une évolution rapide et un important dégagement de chaleur.

2.2.4 Exigences spécifiques pour détecteur de fumée

- Détection de la formation de fumée sans dégagement de chaleur ou d'un incendie avec un faible dégagement de chaleur (feu couvant) et un important dégagement de fumée, respectivement d'un incendie avec augmentation lente de la température ;
- Le brouillard ne doit pas être détecté en tant que fumée ;
- La détection fallacieuse de brouillard salin doit être réduite au minimum par des mesures appropriées ;
- Les changements de température ou d'humidité ne doivent, en aucun cas, causer des erreurs de mesure ;
- Protection IP66 ;
- D'un point de vue technique les détecteurs de fumée sont placés dans le périmètre des clapets de ventilation ;
- Dans les tunnels avec trafic unidirectionnel sur deux voies de circulation, les détecteurs de fumée sont disposés au-dessus de la voie normale ; pour les tunnels à deux voies de circulation et à trafic bidirectionnel ces capteurs seront placés au-dessus de la voie montante ;
- Dans les tunnels à trois voies ou plus, des détecteurs de fumée supplémentaires doivent être installés en raison de la section transversale plus importante du tunnel. Les détecteurs de fumée doivent être disposés en quinconce dans le sens longitudinal.
- Dans les tunnels à circulation bidirectionnelle avec une forte pente (plus de 3%), l'espacement entre les capteurs peut être inférieur à cent mètres afin d'assurer une détection rapide.


2.3 Commande locale

2.3.1 Utilisation

Les commandes locales BMK et RM exploitent les données des capteurs.

2.3.2 Exigences générales

- Visualisation de toutes les informations des capteurs.
- La commande locale transmet au système de commande supérieur les incendies ou les sources de fumées détectées.
- Surveillance de tous les composants BMT. Les alarmes et dérangements techniques sont instantanément transmis au système de gestion supérieur.
- Définition des groupes / des sections de capteurs.
- Les capteurs / groupes de capteurs / sections de capteurs doivent être inhibés/désactivés.
- Archivage de toutes les données des capteurs.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Installation de surveillance	23 001-11510
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Installation de détection incendie en tunnel	V3.10 01.01.2022
Division Infrastructure routière I		Page 4 sur 5

2.3.3 Exigences spécifiques pour la commande local RM

La commande locale RM détecte, sur la base des données des capteurs, le dépassement des valeurs limites 1 et 2 et transmet les messages « Détection fumée en mouvement » et « Détection fumée stationnaire » relatifs à un secteur incendie.

Cette fonction peut également être réalisée au niveau de la commande d'installation BMT.

Au premier dépassement d'une valeur limite il faut considérer une alarme « source de fumée en déplacement ». L'évaluation « source de fumée stationnaire » résulte de l'analyse de la vitesse de propagation de la fumée entre les détecteurs de fumée activés (valeur limite 1).

Source de fumée en déplacement

- Aussi longtemps que la source de fumée n'est pas reconnue comme stationnaire, la condition source de fumée en déplacement est applicable.
- Quand il n'y a plus de dépassement de seuil de concentration, le statut d'exploitation « source de fumée en déplacement » est abrogé : l'exploitation normale est automatiquement rétablie après 5 minutes.

Source de fumée stationnaire

- La valeur limite 2 doit être détectée par au moins un détecteur.
- Si dans un tunnel avec trafic unidirectionnel la vitesse de propagation de la fumée est plus petite que 9 m/s en direction du trafic ou si dans un tunnel avec trafic bidirectionnel elle se situe entre -5 m/s et + 5 m/s, et si la direction de propagation de la fumée correspond à la direction du courant d'air, alors la source de fumée doit être considérée comme stationnaire.
- Si la valeur limite 2 est détectée par un détecteur pendant une longue durée (env. 50 secondes, valeur spécifique à l'objet), sans autre dépassement du seuil à d'autres endroits, alors la source de fumée doit être considérée comme stationnaire.
- Le statut d'exploitation « source de fumée stationnaire » doit être acquittée manuellement.

Ces valeurs limites servent de base et doivent être adaptées au cas par cas à l'objet afin de réduire les occurrences de fausse détection.

- Valeur limite 1 10 mE/m (valeur limite paramétrable)
- Valeur limite 2 30 mE/m (valeur limite paramétrable)

2.3.4 Exigences spécifiques pour la commande local BMK

La commande locale BMK acquiert les valeurs de température par sections de capteurs du câble détecteur d'incendie et génère les messages « Détection incendie pré-alarme thermique » et « Détection incendie alarme thermique » relatifs à un secteur incendie.

2.4 Commande d'installation


2.4.1 Utilisation

Il existe plusieurs concepts de réalisation d'installations de détection incendie :

- Des installations de petites dimensions peuvent être intégrées aux "Installations Divers".
- Sur les installations de grande dimension une commande d'installation BMT est réalisée. Elle concentre les messages des commandes locales RM et BMK en un seul système.

2.4.2 Exigences

- Visualisation de toutes les informations BMT.
- Communication selon chapitre 1.4.3.
- Il est possible d'activer manuellement les alarmes incendie.
- Archivage de toutes les données importantes relatives à l'événement.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique éléments de construction Installation de surveillance	23 001-11510
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Installation de détection incendie en tunnel	V3.10 01.01.2022
Division Infrastructure routière I		Page 5 sur 5

3 Annexe

3.1 Normes et prescriptions

Les normes et les prescriptions suivantes doivent être particulièrement considérées pendant les études et la réalisation des DIN.

- Directive OFROU 13004, Détection des incendies dans les tunnels routiers
- Directive OFROU 13031, Architecture des systèmes de gestion et de commande des équipements d'exploitation et de sécurité
- SN EN 54, Systèmes de détection et d'alarme incendie