 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 1 sur 6

## Contenu


1	Généralités .....	1
1.1	Vue d'ensemble .....	1
1.2	Domaine d'application .....	2
1.3	Délimitations .....	2
1.4	Modes d'exploitation .....	2
1.5	Interfaces .....	2
2	Éléments de construction .....	2
2.1	Formes de construction .....	2
2.2	Optique .....	3
2.3	Spécification du boîtier .....	3
2.4	Spécifications électriques .....	4
2.5	Dispositifs de montage .....	5
2.6	Prescription d'homologation .....	5
3	Annexe.....	6
3.1	Normes et prescriptions.....	6

## 1 Généralités

### 1.1 Vue d'ensemble



(Configuration possible)

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 2 sur 6

## 1.2 Domaine d'application

Cette fiche technique définit les exigences pour les feux bi- ou tricolores et les feux clignotants sur les routes nationales, concernant les messages des signaux, les boîtiers, la commande et les dispositifs de montage.

## 1.3 Délimitations

Ne sont pas traités dans cette fiche technique:

- câblage
- commande locale

## 1.4 Modes d'exploitation

Voir la fiche technique Système de commande de la signalisation.

## 1.5 Interfaces

### 1.5.1 Energie / Construction / Communication

---

# 2 Eléments de construction

## 2.1 Formes de construction

Deux diamètres sont possible pour les feux clignotants et les bi- ou tricolores (200 mm / 300 mm). Seule l'utilisation des modules à LED est admise.

### 2.1.1 Feux de diamètre 300 mm


Les signaux de diamètre 300 mm sont utilisés sur les tronçons à ciel ouvert et aux portails des tunnels. Ces feux peuvent être disposés horizontalement ou verticalement.

- feu clignotant Ø 300, lentille jaune avec ou sans symboles (forme selon VSS).
- feu bicolore Ø 300, lentilles rouge, jaune avec ou sans symboles (forme selon SN 640 836).
- feu tricolore Ø 300, lentilles rouge, jaune, verte avec ou sans symboles (forme SN 640 836).

### 2.1.2 Feux de diamètre 200 mm

Les signaux avec diamètre de feux de 200 mm sont utilisés à l'intérieur des tunnels. Ces feux peuvent être disposés horizontalement ou verticalement.

- feu clignotant Ø 200, lentille jaune avec ou sans symboles (forme selon VSS).
- feu bicolore Ø 200, lentilles rouge, jaune avec ou sans symboles (forme selon SN 640 836).
- feu tricolore Ø 200, lentilles rouge, jaune, verte avec ou sans symboles (forme selon SN 640 836).

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 3 sur 6

## 2.2 Optique

### 2.2.1 Exigences concernant l'optique

Pour les signaux à LED, la norme SN EN 12 368 et ses propositions de compléments, définissent les caractéristiques photométriques des feux.

Le module LED se compose d'une unité compacte réunissant tous les composants électriques et optiques. Un fonctionnement fiable du module LED avec l'unité de commande doit être garanti. La consommation de courant doit être réduite au minimum tout en garantissant la surveillance par l'unité de commande.

Paramètres photométriques pour la qualité optique	200 mm	300 mm
Intensité lumineuse et répartition	Type W; A 2/1	Type M; A 3/2
Effet fantôme maximal	Classe 4	Classe 3

- La durée de vie des LED doit atteindre au moins 60 000 heures.
- Des dispositifs doivent être pris pour réduire l'effet fantôme à un minimum.
- L'interface optique doit être conçue de telle manière que les paramètres présentent encore après 3 ans d'exploitation 80% des valeurs optiques exigées.


## 2.3 Spécification du boîtier

### 2.3.1 Dimensions du boîtier

- Forme et dimensions selon SN 640 836.

### 2.3.2 Construction

- Sur la porte frontale au-dessus des feux, les pare-soleil sont fixés de façon à permettre un montage et un démontage facile.
- Au dos, à l'intérieur, un rail porteur traversant de 35 x 7,5 mm est posé selon EN 50 022.
- La condensation qui se forme doit pouvoir s'écouler.
- Les écrans de contraste existent en deux exécutions: avec ou sans plaque complémentaire.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 4 sur 6

### 2.3.3 Matériaux

- Les boîtiers seront réalisés en matière plastique exempte d'halogène.
- Les écrans de contraste peuvent être construits en tôle d'aluminium ou d'acier inoxydable.
- Les charnières, fermetures, rails profilés et assemblages vissés doivent être réalisés en acier inoxydable, selon la fiche technique " sélection des matériaux et protection anticorrosion".
- Pour les écrans de contraste, on admet: Surface frontale noir RAL 9005 satiné, dos gris RAL 7042, la surface frontale des écrans de contraste est à réaliser avec un bord blanc.

### 2.3.4 Mode de protection

- Classe III: IP54, les joints doivent être résistants aux UV, à l'eau salée et aux détergents.

### 2.3.5 Equipement

- Pour les travaux d'entretien dans le boîtier, il faut prévoir des fermetures telles que serrure 4 pans 8 mm (noyées). Les fermetures seront disposées de manière à rester bien accessible compte tenu du dispositif de suspension.
- L'introduction des câbles doit se faire par un presse-étoupe (métrique, en plastique résistant aux UV) vissé dans la paroi arrière ou depuis le bas.
- Si une bride de décharge de traction des câbles est nécessaire, elle doit être placée dans le boîtier.

## 2.4 Spécifications électriques

On distingue 2 types de feux bi- ou tricolores et de feux clignotants:


- signal avec commande directe de chaque état.
- signal avec interface par bus.

### 2.4.1 Généralités

- Les signaux doivent être protégés conformément à la classe de protection I selon les prescriptions de l'ASE.

### 2.4.2 Fonctions

- La génération du clignotement (clignotement autonome du signal) dans le signal n'est pas prévue. Le signal sera enclenché respectivement déclenché par la commande du niveau hiérarchiquement supérieur.
- Les signaux ne possèdent pas de fonction de variation d'intensité. La commutation jour / nuit est réalisée par la tension d'alimentation.
- Les boîtiers de raccordement seront équipés d'un câble de raccordement de 5 m de long. Des bornes à ressort sont à prévoir à l'intérieur du signal.
- Une alimentation permanente des signaux garantissant la surveillance du fonctionnement n'est pas prévue.
- Une défaillance de plus de 10% des LED doit se détecter par la mesure du courant d'alimentation du signal.
- Le contrôle de fonctionnement du pilotage se fait par la commande de niveau hiérarchiquement supérieur au moyen de la surveillance du courant de chaque feu.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 5 sur 6

### 2.4.3 Type de signal avec commande directe

- Une alimentation permanente des signaux n'est pas prévue.
- Une défaillance des LED > 10% doit se détecter par la mesure du courant d'alimentation du signal.
- Le contrôle de fonctionnement se fait par la commande de niveau hiérarchique supérieur au moyen de la surveillance du courant de chaque symbole affiché.

### 2.4.4 Type de signal avec commande par bus

- L'alimentation permanente doit être faite selon le besoin par le réseau secouru.
- Une défaillance des LED > 10% doit être transmis au supérieur hiérarchique par l'interface de communication.

### 2.4.5 Raccordement électrique

- Technologie 230V (230 VAC / 50 Hz)
- Technologie 40V (40 VAC / 50 Hz)

## 2.5 Dispositifs de montage

### 2.5.1 Matériel

Les spécifications générales sont contenues dans la fiche technique " sélection des matériaux et protection anticorrosion".

- La corrosion fissurante doit être empêchée par des dispositifs appropriés.
- Les arêtes doivent être munies d'une protection des câbles.

### 2.5.2 Possibilité de pivotement et d'inclinaison


- La visibilité optimale, depuis la voie de circulation, doit être garantie. Les signaux doivent pouvoir être orientés en conséquence. En principe, la possibilité de rotation par rapport à la construction porteuse est exigée dans les quatre directions, selon les axes de rotation vertical et transversal. Il doit être facilement possible de déplacer latéralement le signal avec son support sur le portique.
- Les feux bi- ou tricolores et les feux clignotants doivent pouvoir être démontés lors des nettoyages de l'espace trafic et être remontés, si nécessaire, en un autre endroit. Le dispositif de montage et le raccordement des câbles doivent être conçus à cet effet.

## 2.6 Prescription d'homologation

Pour les signaux standards, une homologation par un institut d'essai reconnu est exigée. Le maître de l'ouvrage se réserve la possibilité d'effectuer un contrôle de fabrication. La preuve du respect des exigences pour la fabrication en série doit être apportée par le biais d'un plan de qualité du fournisseur.

Les points suivants doivent être vérifiés lors de l'homologation:

- Résistance aux vibrations.
- Résistance thermique des parties optiques et électriques (-25 à +55 degrés Celsius).
- CEM.
- Étanchéité IP54: L'étanchéité doit être contrôlée avant et après les tests de résistance mécanique et thermique.
- La qualité optique exigée doit être attestée.
- Chaque feu doit être étiqueté avec l'adresse du fabricant, un numéro de série, la tension de raccordement et la puissance.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (Équipements d'exploitation et de sécurité) <b>Fiche technique éléments de construction</b> Signalisation - Systèmes VM	<b>23 001-11430</b>
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC <b>Office fédéral des routes OFROU</b>	<b>Clignotants, feux</b>	V1.20 01.01.2020
Division Infrastructure routière I		Page 6 sur 6

## 3 Annexe

### 3.1 Normes et prescriptions

Les normes et prescriptions suivantes doivent être observées pour les clignotants et les feux bi- ou tricolores (la présente énumération n'est pas exhaustive):

- Norme SN 640 836 Configuration des boîtes à feux
- Norme SN 640 842 Installations de feux de circulation, réception, exploitation, entretien
- Norme SN 640 844-1 Équipement de régulation du trafic - Feux de balisage et d'alerte respectivement EN 12352
- Norme SN 640-844- Équipement de régulation du trafic - Signaux respectivement EN 12368 et compléments