
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Éléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 1 sur 9

Table des matières

1	Généralités	2
1.1	Introduction	2
1.1.1	Vue d'ensemble	2
1.1.2	Objectif des postes de comptage du trafic	2
1.1.3	Base : directive ASTRA 13012 <i>Postes de comptage du trafic</i>	2
1.1.4	Objectifs de la fiche technique.....	2
1.2	Application	2
2	Structure	3
3	Exigences posées à l'emplacement, aux composants et à l'exécution	4
3.1	Sélection de l'emplacement.....	4
3.1.1	Autoroute à 4 voies.....	4
3.1.2	Autoroute à 6 voies.....	4
3.2	Composants.....	5
3.2.1	Scanner	5
3.2.2	Contrôleur	5
3.2.3	Brides de support.....	5
3.2.4	Réseau de communication	5
3.2.5	Connecteurs	5
3.2.6	Armoire de commande / cabine.....	6
3.3	Exécution	7
3.3.1	Fixation mécanique	7
3.3.2	Alimentation	7
3.3.3	Mise à la terre, protection contre les surtensions, CEM.....	7
3.3.4	Configuration du contrôleur	7
4	Interfaces.....	8
4.1	Interfaces techniques du système.....	8
4.2	Interfaces électriques	8
4.3	Données	8
4.4	Spécifications VMON et intégration.....	8
4.5	Limites de fourniture	8
5	Qualité	9
5.1	Contrôle qualité	9
5.2	Entretien	9
5.2.1	Nettoyage	9
6	Annexe	9
6.1	Normes et prescriptions.....	9
6.2	Directives	9

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 2 sur 9

1 Généralités

1.1 Introduction

1.1.1 Vue d'ensemble

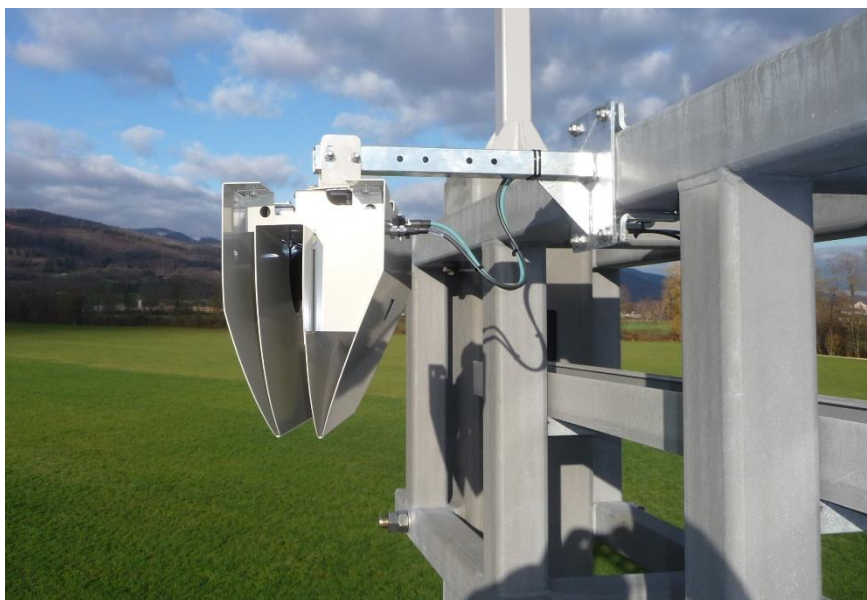


Figure 1: Exemple scanner laser

1.1.2 Objectif des postes de comptage du trafic

Les postes de comptage sont nécessaires pour la statistique des transports et la gestion du trafic. Ils fournissent la base des données requises pour les besoins statistiques (charge de trafic par tronçon, composition du trafic, etc.) ainsi que pour la gestion du réseau, la gestion opérationnelle, la régulation du trafic ainsi que l'information routière.

1.1.3 Base : directive ASTRA 13012 *Postes de comptage du trafic*


La présente fiche technique se fonde sur la directive ASTRA 13012 *Postes de comptage du trafic* qui décrit les exigences de base fonctionnelles, techniques et organisationnelles posées aux postes de comptage.

1.1.4 Objectifs de la fiche technique

La présente fiche technique rassemble les conditions de l'OFROU que les mandants, concepteurs et entrepreneurs partenaires sont tenus de respecter lors de la mise en projet et la réalisation de postes de comptage du trafic avec scanners laser.

1.2 Application

La présente fiche technique doit être appliquée lors de la réalisation de nouvelles installations ou du remplacement d'installations (appelées « postes de comptage en ligne ») équipées de détecteurs placés au-dessus de la route.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 3 sur 9

2 Structure

Un poste de comptage du trafic avec scanner laser comprend les éléments suivants :

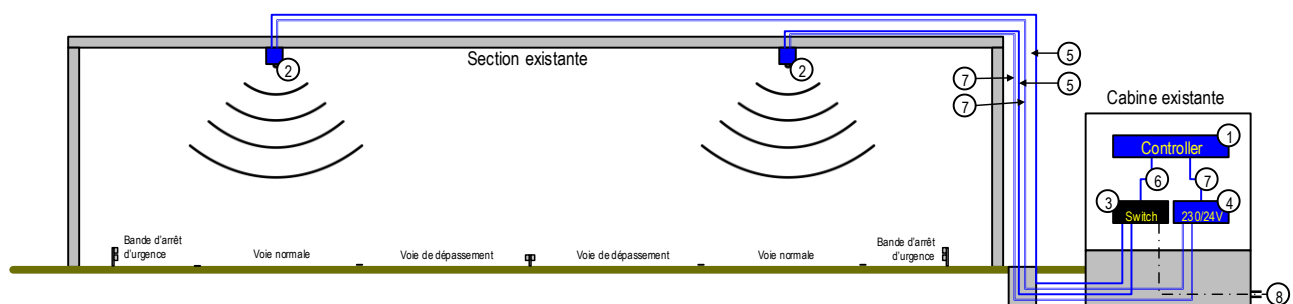



Figure 2: Structure

L'alimentation basse tension n'est pas indiquée sur le schéma et fait partie de l'équipement de base requis pour la cabine.

		Emplacement des éléments			
		chaussée	batterie de tubes	cabine	externe
1	Contrôleur			X	
2	Scanner laser au-dessus de la chaussée	X			
3	Access-Switch réseau IP EES			X	
4	Bloc d'alimentation 230/24V			X	
5	Câble réseau du scanner laser	X	X	X	
6	Câble patch			X	
7	Câble d'alimentation du scanner laser	X	X	X	
8	Câble fibre optique pour réseau IP EES			X	X

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 4 sur 9

3 Exigences posées à l'emplacement, aux composants et à l'exécution

3.1 Sélection de l'emplacement

L'emplacement doit être choisi entre deux jonctions. Comme le montage doit se faire au-dessus de la chaussée, un portail d'acier ou un pont doivent enjamber toute l'autoroute dans le sens de circulation concerné.

Le lieu du montage dépend du nombre des voies de circulation. Les scanners sont réglés de manière à permettre le mesurage distinct de chaque voie. Il est important d'éviter toute projection d'ombre afin de permettre l'identification de tous les véhicules.

3.1.1 Autoroute à 4 voies

Le scanner est monté au-dessus du milieu de la voie normale, ce qui permet la détection des deux voies de circulation sans projection d'ombre et la maintenance du scanner par la fermeture d'une voie.

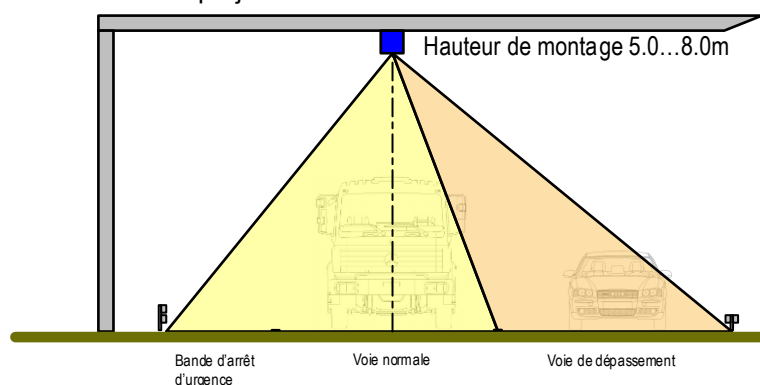


Figure 3 : Montage sur une autoroute à 4 voies

3.1.2 Autoroute à 6 voies

Le scanner est monté au-dessus du milieu de la voie de dépassement 1, si bien que la détection des trois voies de circulation s'effectue sans projection d'ombre. La fermeture d'une voie permet la maintenance du scanner.

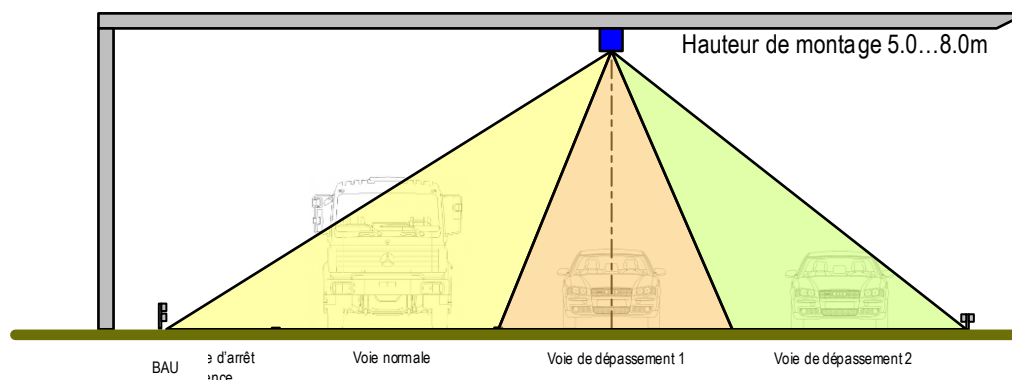



Figure 4: Montage sur une autoroute à 6 voies

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 5 sur 9

3.2 Composants

3.2.1 Scanner

Le scanner laser LMS 511 Traffic de SICK ou un scanner équivalent sert de capteur.

3.2.2 Contrôleur

Le Traffic Controller TIC ou un contrôleur équivalent sert d'ordinateur à l'emplacement du poste de comptage.

3.2.3 Brides de support

Le type de bride de support dépend de la construction existante. L'important est de pouvoir monter le scanner conformément aux prescriptions, à un angle de 35° par rapport à la chaussée, ou selon les indications du fabricant.

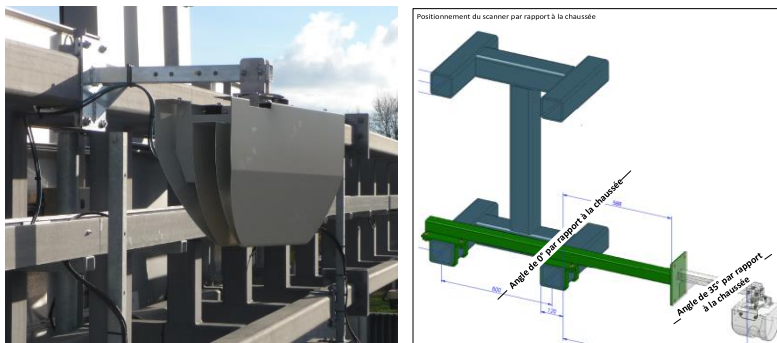


Figure 5 : Exemple de bride de support fixée à un portique de signalisation avec structure en treillis

3.2.4 Réseau de communication

Les liaisons de communication touchent trois niveaux :

1. Liaison entre le contrôleur et le capteur (VLAN du poste de mesure)
2. Liaison entre le contrôleur et le contrôleur du poste de comptage régional (VLAN du rZSC), si présent
3. Liaison entre le contrôleur ou, si présent, le contrôleur du poste de comptage régional et les applications nationales

La planification de chaque raccordement au réseau incombe à l'UT responsable.

3.2.5 Connecteurs

On utilise deux câbles avec des connecteurs différents entre le contrôleur et les scanners laser.

1. Connexion au réseau


Connecteur : type M12, 4 pôles, codage D côté scanner / RJ45, 8 pôles côté connecteur

Montage des broches :

Pin	Aderfarbe	Beschreibung
1	Ethernet_TX+	Transmit+
2	Ethernet_RX+	Receive+
3	Ethernet_TX-	Transmit-
4	Ethernet_RX-	Receive-

Câble : 4 paires AWG26

Figure 6: Brochage, connexion au réseau

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement , des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 6 sur 9

2. Alimentation 24V

Connecteur : type M12, 5 pôles, codage A

Pin	Aderfarbe	Anschluss
1	Braun	Spannung (+ 24 V)
2	Weiß	Heizung (+ 24 V)
3	Blau	Ground
4	-	-
5	Schwarz	Ground Heizung


Câble : 4 x 0.75 PUR/blindé.

Figure 7: Brochage, alimentation 24V

3.2.6 Armoire de commande / cabine

Comme le poste de mesure est installé, dans l'idéal, à une section de signalisation existante d'un système de gestion du trafic, dans la plupart des cas, un boîtier de commande de section est disponible. Si tel n'est pas le cas, il faut mettre en place une cabine séparée. Les composants sont les suivants :

- Alimentation basse tension
 - Bornes de connexion basse tension
 - Interrupteur principal basse tension
 - Disjoncteur 6A/C pour les blocs d'alimentation du contrôleur et des 2 scanners laser
 - Disjoncteur 6A/C pour le chauffage et l'éclairage
- Communication
 - Tête de câble pour câble FO
 - Réseau IP EES - Access-Switch
- Système
 - Bloc d'alimentation 230/24V
 - Contrôleur
- Protection
 - Protection contre les surtensions des lignes d'alimentation basse tension
 - Protection contre les surtensions du câblage des scanners laser
 - Protection contre les surtensions des lignes 24V des scanners laser

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement , des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 7 sur 9

3.3 Exécution

3.3.1 Fixation mécanique

La fixation mécanique des scanners laser est assurée au moyen d'une bride de support, cf. ch. 3.2.3.

3.3.2 Alimentation

L'alimentation d'un poste de mesure se fait par un disjoncteur séparé via un bloc d'alimentation 230/24V.
 L'alimentation des composants se fait en 24V.

Typiquement, la consommation d'énergie est la suivante pour un poste de mesure :

- contrôleur 10 W
- scanner 25 W
- chauffage 65 W par scanner


La consommation d'énergie maximale d'un poste de mesure équipé de deux scanners est donc de 190 W.

3.3.3 Mise à la terre, protection contre les surtensions, CEM

La mise à la terre se fait conformément aux prescriptions de la fiche technique 23001-11711 Mise à terre à ciel ouvert.

3.3.4 Configuration du contrôleur

Le contrôleur est configuré conformément aux prescriptions du fournisseur.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 8 sur 9

4 Interfaces

4.1 Interfaces techniques du système

Les interfaces techniques du système se font via les raccordements Réseau IP EES.

4.2 Interfaces électriques

Ce sont les suivantes :

- Raccordement basse tension de 230V, 6 A/C pour le bloc d'alimentation du contrôleur et des scanners laser
- Raccordement basse tension de 230V, 6 A/C pour le chauffage et l'éclairage

4.3 Données

Les données sont envoyées au rZSC au format XML. La conversion à ce format s'effectue conformément aux spécifications de l'interface concernée.


4.4 Spécifications VMON et intégration

Les formats de données requis pour VMON sont créés sur le rZSC ; ils ne doivent donc pas être créés ni gérés par le poste de mesure.

4.5 Limites de fourniture

Les limites de fourniture applicables au poste de mesure sont les suivantes :

- Fournisseur
 - composants du système
 - contrôleur + scanner
 - fourniture des composants préparamétrés
 - caissons de protection contre les intempéries
 - jeu de fixations et support d'angle
 - câble de raccordement 24V jusqu'à 20 m
 - câble de raccordement Ethernet jusqu'à 30 m
- Responsable de l'installation et de l'intégration (entreprise mandatée)
 - montage et raccordement
 - documentation de la mise en service
 - aménagement de la cabine
 - blocs d'alimentation 24V
 - protection contre les surtensions 24V
 - protection contre les surtensions Ethernet
 - support de fixation pour le capteur
 - câble de raccordement 24V sur mesure > 20 m
 - câble de raccordement Ethernet sur mesure > 30 m
- Prestation de service configuration (fournisseur et responsable de l'installation et de l'intégration)
- Prestation de service formation/instruction (fournisseur et responsable de l'installation et de l'intégration)
- Prestation de service contrôle qualité (ingénieur du trafic indépendant)

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Eléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11452
Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic avec scanners laser	V1.10 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		Page 9 sur 9

5 Qualité

5.1 Contrôle qualité

Une fois achevés les travaux de construction, de montage et d'installation, des preuves doivent être établies concernant le calibrage, conformément à la directive ASTRA 13012 *Postes de comptage du trafic*.

Le contrôle qualité est effectué par le secteur VMON de l'OFROU. La mise en service opérationnelle du poste de comptage se fait uniquement après sa réception. Après l'essai de mise en service, la qualité des nouvelles installations doit être contrôlée au moyen de comparaisons vidéo entre des images et les données en ligne de chaque véhicule sur une période de 30 minutes.

- Q1 : exhaustivité du volume total du trafic
- Q3 : précision (taux de rappel et taux d'exactitude, cf. ch. 2.4.2, directive ASTRA 13012)

5.2 Entretien

5.2.1 Nettoyage

Les scanners laser doivent être nettoyés tous les ans. Le scanner détecte le degré de salissure et le signale sous forme de notification système au rZSC.

6 Annexe

6.1 Normes et prescriptions

Les normes et les prescriptions suivantes doivent être plus particulièrement observées au moment de la mise en projet et de l'exécution :

- NIBT 2015 Installations électriques à basse tension
- EN 55022 Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure
- EN 61000-6-2:2005 Compatibilité électromagnétique (CEM) – partie 6-2 : normes génériques – Immunité pour les environnements industriels

6.2 Directives

La présente fiche technique repose sur la directive ASTRA 13012 *Postes de comptage du trafic*.