
 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 1 de 14

Sommaire

1	Généralités	2
1.1	Introduction	2
1.1.1	Objectif des postes de comptage du trafic	2
1.1.2	Base: directive ASTRA 13012 « Postes de comptage du trafic »	2
1.1.3	Objectif de la fiche technique	2
1.2	Application	2
2	Structure	3
3	Exigences posées aux composants et à l'exécution	4
3.1	Choix de l'emplacement	4
3.2	Boucles d'induction et lignes d'alimentation	4
3.2.1	Généralités	4
3.2.2	Position et dimension des boucles d'induction	4
3.2.3	Forme et préparation des rainures	5
3.2.4	Câble conducteur de la boucle	5
3.2.5	Câbles d'alimentation des boucles	6
3.2.6	Pose du câble de la boucle	6
3.2.7	Test / mesure des caractéristiques techniques des boucles	7
3.2.8	Inscriptions et documentation	7
3.3	Appareil de saisie des données	7
3.4	Alimentation en énergie	7
3.5	Interfaces de données et transmission des données	8
3.5.1	Interface pour la configuration et la statistique des transports	8
3.5.2	Interface pour la gestion du trafic	8
3.6	Mise à la terre, protection contre les surtensions, CEM	9
3.7	Armoire de commande	9
3.7.1	Coffret à double paroi type LKS 60-80-45 pour montage sur socle en béton	9
3.7.2	Coffret à double paroi type LKEZ 60-80-45 pour montage en terre	12
3.8	Conduit pour câbles, regards de visite	14
3.9	Calibration, test système, réception	14
4	Annexe	14
4.1	Normes et prescriptions	14
4.2	Directives	14

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 2 de 14

1 Généralités

1.1 Introduction

1.1.1 Objectif des postes de comptage du trafic

Des postes de comptage sont nécessaires pour la statistique des transports et la gestion du trafic. Ils fournissent la base de données requise pour les besoins statistiques (charge de trafic par tronçons, composition du trafic, etc.) ainsi que pour la gestion de réseau, la gestion d'axes, la gestion de noeuds et l'information routière.

1.1.2 Base: directive ASTRA 13012 « Postes de comptage du trafic »


La présente fiche technique est fondée 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.

1.1.3 Objectif 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 à boucles d'induction.

1.2 Application

La présente fiche technique doit être appliquée lors de la réalisation, du remplacement ou de l'installation provisoire de compteurs de trafic avec boucles d'induction, utilisés pour la gestion du trafic ainsi que pour le monitoring du trafic à des fins statistiques.

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 3 de 14

2 Structure

Un poste de comptage avec boucles d'induction est constitué des composants suivants :

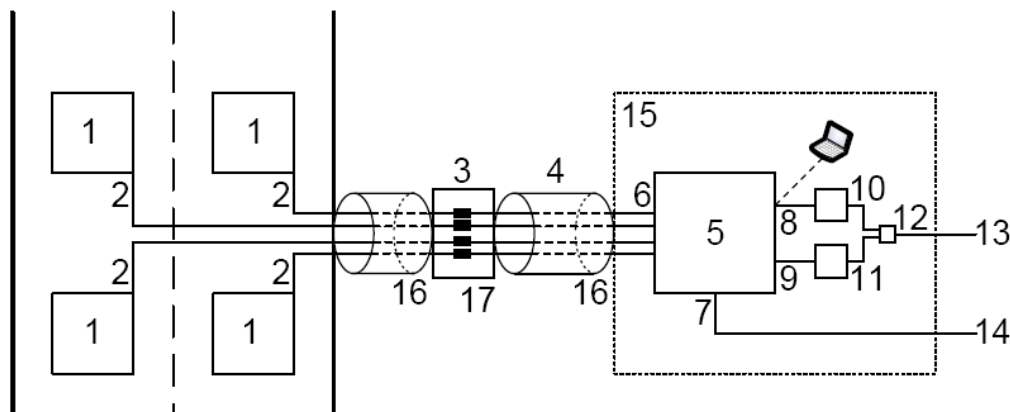



Figure 1: Schéma de principe poste de comptage avec boucles d'induction

		Emplacement des éléments			
		Route	Regard	Coffret	Externe
1	Boucle d'induction	x			
2	Alimentation de la boucle par conducteur de la boucle	x-	-x		
3	Manchons entre conducteur et prolongation du câble d'alimentation		x		
4	Prolongation du câble d'alimentation		x-	-x	
5	Appareil de saisie des données			x	
6	Raccordement de la boucle			x	
7	Interface pour alimentation électrique			x	
8/9	Interface pour configuration ou transmission des données à la statistique des transports / gestion du trafic			x	
10/11/12	Convertir RS232 vers Ethernet ou Port Ethernet ou Router M2M			x	
13	M2M (Mobile Swisscom) oder Ethernet-Netzwerk			x-	-x
14	Alimentation électrique			x-	-x
15	Armoire de commande selon chapitre 3.7			x	
16	Gaine de protection pour câbles	x-	-x	x-	-x
17	Regard pour visite		x		

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 4 de 14

3 Exigences posées aux composants et à l'exécution

3.1 Choix de l'emplacement

Les exigences suivantes doivent être respectées lors de la détermination de l'emplacement des boucles d'induction et de l'armoire de commande:

- Pas de boucles dans les zones où les changements de pistes sont fréquents.
- En principe, pas de boucles noyées dans des routes en béton armé, sur ou juste avant des ponts et dans des tunnels.
(exceptions uniquement après entente avec le fournisseur de l'appareil de saisie des données)
- Les boucles doivent être à au moins 10 m de lignes électriques souterraines ou à ciel ouvert, de câbles téléphoniques, de conduites de gaz et de boucles d'induction d'autres appareils et installations (p. ex. éclairage de guidage).
- Longueur maximale du câble d'alimentation (boucle – appareil de saisie des données) : 250 m.
- Liaison visible entre l'armoire de commande et les boucles.
- Emplacement de l'armoire de commande autorisant son accès en tout temps, en toute sécurité et sans perturbation de la circulation.
- Possibilités de raccordement pour l'énergie et la communication des données.
- Utilisation de tubes de protection de câbles existants.


3.2 Boucles d'induction et lignes d'alimentation

3.2.1 Généralités

- Les travaux de pose devraient être exécutés exclusivement par des entreprises expérimentées.
- En principe, les travaux de pose de boucles d'induction ne devraient pas être exécutés lorsque la température de la chaussée est inférieure à 7° C et lors de précipitations.

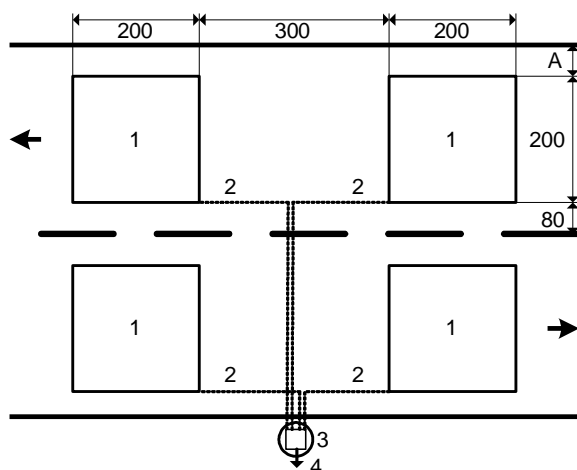
3.2.2 Position et dimension des boucles d'induction

- Les joints de dilatation de la chaussée ne doivent pas être utilisés, ni pour les boucles, ni pour les câbles d'alimentation.
- Si le revêtement de la chaussée est en enrobé drainant, les boucles d'induction devraient si possible être posées avant le revêtement dans la couche de liaison. En l'occurrence, le conducteur électrique de la boucle ne devrait pas être recouvert d'une couche supérieure à 70 mm.
La position exacte des boucles d'induction doit être documentée par un géomètre (car les boucles ne sont plus visibles dans ce type de configuration).
- Distance minimale entre les boucles : 1 m.
- Distance minimale entre une boucle et les lignes d'alimentation des boucles voisines : 0,5 m.
- Les boucles doivent toutes avoir exactement les mêmes dimensions, les mêmes nombres de spires et les mêmes distances dans le sens de la circulation.

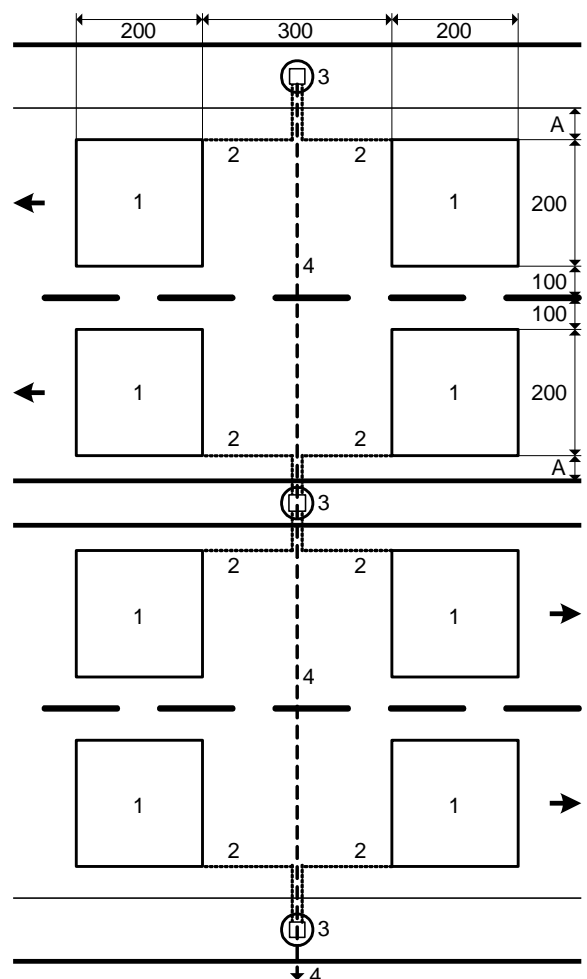
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité) Fiche technique Éléments de construction Signalisation Saisie du trafic	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 5 de 14

- Disposition, dimensions et variante du tracé des câbles d'alimentation :

En trafic bidirectionnel (2 voies de circulation)



Chaussées unidirectionnelles (4 voies de circulation)



Toutes les dimensions sont en cm

A Distance selon largeur de chaussée

- 1 Boucle d'induction
- 2 Alimentation de la boucle par le conducteur de la boucle
- 3 Manchons entre le conducteur de la boucle et la prolongation du câble d'alimentation dans le regard
- 4 Prolongation du câble d'alimentation vers l'appareil de saisie des données


Figure 2: Disposition, dimensions et variante du tracé des câbles d'alimentation

3.2.3 Forme et préparation des rainures

- Largeur des rainures (largeur de fraisage) : 6 – 10 mm.
- Profondeur des rainures (profondeur du fraisage) : 70 mm dans l'asphalte ; 50 mm dans le béton.
- Les angles des boucles ne doivent pas être coupés en diagonal et les arêtes verticales des intersections des rainures doivent être chanfreinées.
- Les rainures des boucles et des câbles d'alimentation doivent être nettoyées et, (si la découpe se fait sous aspersion d'eau) soigneusement séchées avant la pose des conducteurs.

3.2.4 Câble conducteur de la boucle

- Le câble conducteur doit être flexible et en cuivre (toron).
- Section du conducteur : au moins 1,5 mm².
- Rayon de courbure minimal : ≤ 25 mm.
- Résistance à la température : -25° à +200° C lors du scellement et -25° à +75° C en exploitation.

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 6 de 14

- L'isolation du conducteur doit résister aux solvants, au frottement et à la traction, et avoir une très faible capacité d'absorption d'eau.
- Type de câble : p.ex. RADOX type 155S.

3.2.5 Câbles d'alimentation des boucles

- Les câbles d'alimentation en dehors de la chaussée doivent être posés dans des gaines de protection appropriées.
Les extrémités de ces gaines de protection doivent être étanches.
- La longueur des câbles d'alimentation exécutés avec un conducteur de boucle ne doit pas excéder 50 m. Les câbles d'alimentation plus longs doivent être exécutés au moyen de câbles de télécommunication extérieurs.
 - Structure : quarte étoile avec câblage par paires
 - Type : A2YF(L)2Y n x 2 x 0.8 St III (n = nombre de paires de faisceaux), p.ex. G51 n x 2 x 0.8 CLT
 - Pour pose en tunnels : utiliser des câbles sans halogènes
 - On utilisera une quarte étoile par double boucle. Pour minimiser le couplage des deux boucles, celles-ci doivent être raccordées aux faisceaux opposés dans la quarte étoile (boucle 1 aux faisceaux 1a et 1b, boucle 2 aux faisceaux 2a et 2b)
 - En principe, il est interdit de combiner deux boucles simples dans une quarte étoile.

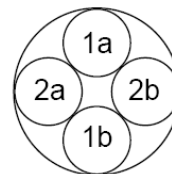



Figure 3:
Composition du câble

- La liaison entre le câble des boucles et les câbles de communication de données utilisés pour rallonger le câble d'alimentation doit être exécutée au moyen de gaines à étanchéité permanente (p.ex. Cellpack M0) ou de répartiteurs étanches (ne pas utiliser de manchons rétractables).
- Les câbles des boucles doivent être torsadés de la boucle au raccordement à l'appareil de saisie des données ou au manchon de prolongation, à raison d'au moins 15 spires de 360° par mètre.
On veillera plus particulièrement à ce que les câbles d'alimentation élaborés à partir du conducteur de boucle soient assurés contre le risque de détorsadage intempestif.

3.2.6 Pose du câble de la boucle

- Ériger un lit de sable siliceux dans la rainure, hauteur ≤ 10 mm, granulométrie 0,05.
- Déposer le câble.
Pour chaque boucle, former toujours 4 spires.
- Fixer les câbles dans la rainure afin d'éviter qu'ils se soulèvent lors du scellement, et s'assurer que les câbles n'entrent jamais en contact avec la masse de scellement, en appliquant l'une des variantes suivantes :
 - Variante A : arrêter les câbles au fond de la rainure par un cordon en caoutchouc mousse de 10 – 12 mm de diamètre résistant à une température de 220° C, pressé dans la rainure à l'aide d'une liste en bois et maintenu en place. Au montage, ce cordon ne doit être ni étiré, ni rompu.
 - Variante B : arrêter les câbles au fond de la rainure par un cordon en chanvre d'un diamètre légèrement supérieur à la largeur de la rainure (p.ex. 7 mm pour une largeur de fraisage de 6 mm) pressé dans de la rainure à l'aide d'une roulette et maintenu en place.
 - Variante C : arrêter les câbles au fond de la rainure par des cales en bois, et recouvrir la boucle de sable siliceux, hauteur ≤ 10 mm, granulométrie 0,05. Les cales en bois restent dans de la rainure.
- Sceller la rainure au moyen d'une masse de scellement testée et éprouvée pour l'asphalte et le béton, et garantissant une liaison permanente entre la masse et les parois des joints.
Hauteur minimale 30 mm.
- Nettoyer la chaussée.

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 7 de 14

3.2.7 Test / mesure des caractéristiques techniques des boucles

- Chaque boucle doit être testée au moyen de mesures servant à déterminer si elle respecte les caractéristiques techniques suivantes (pour des boucles de 2 x 2 m) :
 - résistance de l'isolation à la terre : $\geq 1 \text{ G}\Omega$ (tension d'essai : $\geq 500 \text{ V}$, $\leq 1000 \text{ V}$)
 - résistance de la ligne y c. câble d'alimentation : $\leq 15 \Omega$
 - inductance sans câble d'alimentation : env. $170 \mu\text{H}$ (fréquence de mesure : 20 kHz)
 - inductance y c. câble d'alimentation : dès $170 - 450 \mu\text{H}$ (fréquence de mesure : 20 kHz)
- Les résultats des mesures doivent être consignés dans un protocole de mesure.

3.2.8 Inscriptions et documentation

- Chaque boucle doit être étiquetée à son extrémité (sur l'appareil de saisie des données) conformément au système de codage et de repérage des installations (AKS) en vigueur.
- La position effective des boucles mises en place doit être consignée dans la documentation de l'ouvrage.

3.3 Appareil de saisie des données

L'appareil de saisie des données a les fonctions suivantes :

- Conversion des signaux des boucles pour en faire des valeurs de mesure
- Elaboration des mesures et des données pour leur transfert
- Si possible, stockage des valeurs mesurées et des données qui en résultent

La livraison d'un appareil de saisie des données comporte les éléments suivants :

- Appareil de base.
- Nombre de cartes détecteur pour boucles d'induction nécessaires pour la saisie des classes de véhicules selon le schéma « Swiss10 ».
- Logiciel de reconnaissance des modèles de véhicules selon le schéma des types Swiss10
- 1 interface de données pour la configuration et la transmission des données
- Si le poste est prévu pour un usage combiné statistique des transports – gestion du trafic, 1 interface de données supplémentaire pour la transmission des données à la gestion du trafic
- Bloc d'alimentation
- Câble de raccordement pour les boucles (appareil de saisie des données – serre-câble dans l'armoire de commande)
- Câble de raccordement de l'interface de données pour la configuration et la transmission des données à la statistique des transports
- Câble de raccordement de l'interface de données pour la transmission des données à la gestion du trafic


3.4 Alimentation en énergie

L'alimentation en énergie peut se faire par :

- le réseau 230 V AC
- à partir d'une source électrique DC
- à partir d'une installation photovoltaïque

Puissances de raccordement :

- appareil de saisie des données 6 à 24 W
- routeur LTE M2M env. 24 W
- chauffage du coffret 120 W (réglage du thermostat sur 5°C)
(nécessaire à cause des composants de transmission de données)

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 8 de 14

3.5 Interfaces de données et transmission des données

Une interface série de type RS-232 est utilisée pour la configuration sur site et la transmission des données à la statistique des transports. A cette interface est raccordé soit le notebook de service, soit le router LTE servant à la transmission des données par le réseau mobile.

Dans la mesure du possible, la transmission des données se fera via le réseau IP. Pour cela, les adresses IP des réseaux locaux seront reliées au VDV.

3.5.1 Interface pour la transmission des données

- L'appareil de saisie des données possède une interface série de type RS-232 avec un connecteur DSub 9 pôles/broches à l'extrémité du câble de raccordement spécial ou une interface Ethernet.
- Dans la mesure du possible, la transmission des données est réalisée via un réseau IP.
Si le coût de réalisation de la ligne est trop élevé, il est possible de passer par le réseau mobile (livraison du router LTE par l'OFROU (Division Réseaux routiers – MISTRA et monitoring du trafic)).
- La transmission des données est initiée par le serveur VBV ou le ZSC.

3.5.2 Interface pour la gestion du trafic


- L'appareil de saisie des données possède soit une interface série de type RS-232 avec un connecteur DSub 9 pôles/broches à l'extrémité du câble de raccordement spécial, soit une interface Ethernet.
- Les options suivantes entrent en ligne de compte pour la transmission des données (livraison des composants nécessaires pour la transmission de données par l'OFROU (Division Réseaux routiers – MISTRA et monitoring du trafic)) :

1. Raccordement direct à l'un des réseaux IP de l'UT (Ultérieurement au réseau IP-EES)

- Si l'appareil de saisie des données ne possède pas d'interface Ethernet, un convertisseur RS-232 – Ethernet doit être installé entre l'appareil de saisie des données et le réseau IP.
- L'appareil de saisie des données ou le convertisseur est doté d'une adresse IP fixe.

2. Réseau mobile

- Entre l'appareil de saisie des données et le routeur téléphonie mobile doit être installée soit une interface Ethernet, soit une interface de type RS-232.
- Le réseau M2M est relié au réseau VDV (nécessite donc l'adresse IP du VDV qui est configurée dans le pare-feu).

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 9 de 14

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

La protection des personnes et des installations ainsi que la compatibilité électromagnétique (CEM) exigent que chaque poste de comptage soit équipé d'une équipotentialité disposée au-dessus d'un ruban ou d'un piquet de mise à terre au potentiel du sol. La résistivité électrique du sol doit être inférieure à 30 Ω .

Toutes les têtes de câbles (alimentation électrique, lignes d'alimentation des boucles, lignes de transmission de données) doivent être exécutées avec une protection de tête et une protection fine contre les surtensions.

Pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM), les perturbations électromagnétiques doivent respecter les valeurs limites de la norme EN 55022, classe B, et l'immunité, celles de la norme EN 61000-6-2.

3.7 Armoire de commande

Dans la plupart des cas, l'appareil de saisie des données et les composants de transmission des données sont installés dans un coffret placé sur le tronçon routier ou, exceptionnellement, dans une armoire normalisée disposée dans une centrale technique.


S'il n'existe pas de coffret disponible sur le tronçon routier, il faut :

- a) utiliser un coffret correspondant à l'équipement existant du tronçon, ou
- b) réaliser l'une des variantes suivantes.

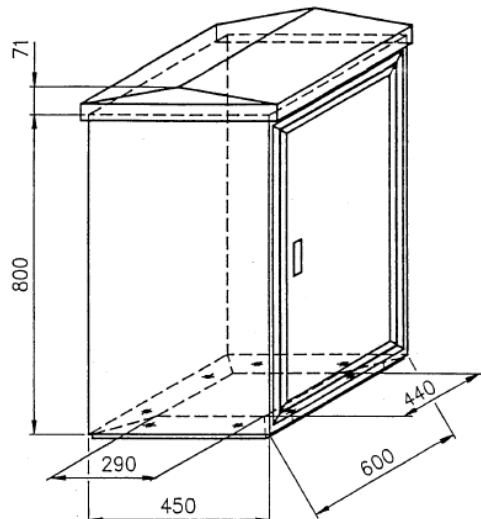
Important : le coffret doit toujours être verrouillé au moyen d'un cylindre de l'exploitant.

3.7.1 Coffret à double paroi type LKS 60-80-45 pour montage sur socle en béton

- Application :
 - avec socle existant de type LKS 60-45 (p.ex. lors du remplacement du poste de comptage existant) ;
 - avec socle préfabriqué en béton (permet le montage du coffret immédiatement après la pose du socle, en une seule opération).
 - Fabricant :
 - socle en béton préfabriqué : type Hadomatic ;
 - coffret : type Letrona AG.
 - Fournisseur :
 - socle en béton préfabriqué : type Hadomatic ;
 - coffret : type Taxomex AG.
- Contenu de la livraison :
- coffret ;
 - équipement mécanique de base (cadre et rails de montage, rayonnages, plateaux de montage, gaines pour câbles) ;
 - équipement électrique de base ;
 - verrouillage par cylindre de l'exploitant.

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 10 de 14

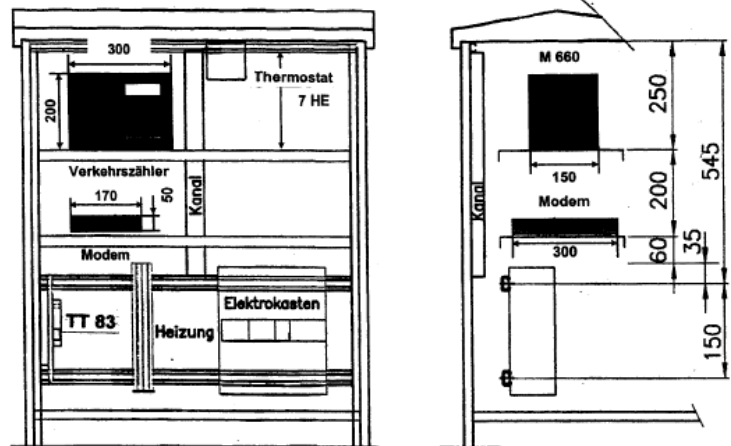
Coffret



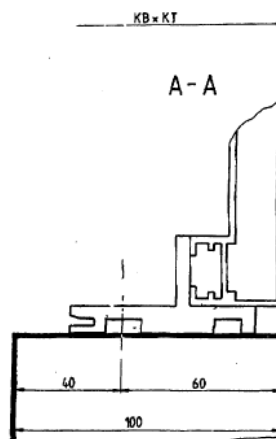
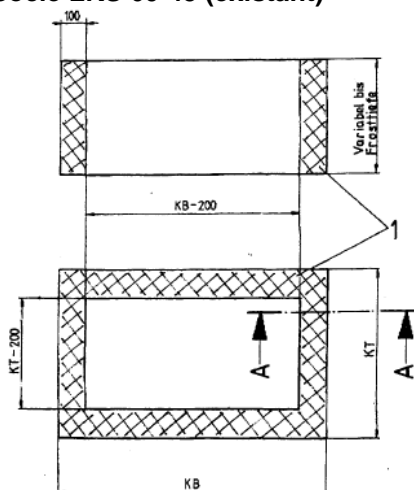
♦ 4Stk. Befestigungslöcher Ø15

Figure 4: Disposition coffret

Équipement mécanique de base



Socle LKS 60-45 (existant)




Un socle existant peut être utilisé selon le dessin ci-contre.

KB = largeur coffret = 600
 KT = profondeur coffret = 450

1 : béton

Le pare-vapeur doit être posé sur le socle et être soigneusement ajusté aux câbles.

Figure 5: Exécution socle

 <p>Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra</p>	<p>Manuel technique EES (équipements d'exploitation et de sécurité)</p> <p>Fiche technique Éléments de construction Signalisation Saisie du trafic</p>	<p>23 001-11450</p>
<p>Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC</p> <p>Office fédéral des routes OFROU</p>	<p>Postes de comptage du trafic à boucles d'induction</p>	<p>V1.40 01.01.2024</p>
<p>Division Infrastructure routière I</p>		<p>page 11 de 14</p>

Socle préfabriqué en béton

Coffret avec socle avant pose et montage




Socle terminé



Coffret, montage terminé



Figure 6: Exemple coffret

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 12 de 14

Équipement électrique de base pour le raccordement au réseau

(par analogie dans le cas où l'alimentation se fait à partir d'une source électrique DC ou d'une installation photovoltaïque)

- 1 Ligne électrique
- 2 Mise à la terre / équipotentialité
- 3 Interrupteur principal
- 4 Bornes d'entrée avec protection contre les surtensions
- 5 Protection avec FI pour :
 - prise d'alimentation du laptop de configuration
 - chauffage
 - éclairage
- 6 Protection avec FI pour prises de :
 - appareil de saisie de données
 - routeur LTE
- 7 Bornes
- 8 Prise T13 : laptop de configuration
- 9 Thermostat
- 10 Chauffage pour protection contre le gel
- 11 Verrouillage de porte
- 12 Eclairage du coffret
- 13 Bornes
- 14 Prise T13 : appareil de saisie de données
- 15 Prise T13 : Event. Convertisseur RS-232/IP
- 16 Prise T13 : routeur LTE
- 17 Lignes d'alimentation des boucles
- 18 Bloc de bornes de sectionnement avec protection contre les surtensions
- 19 Réseau IP
- 20 Eventuel switch d'accès du réseau IP

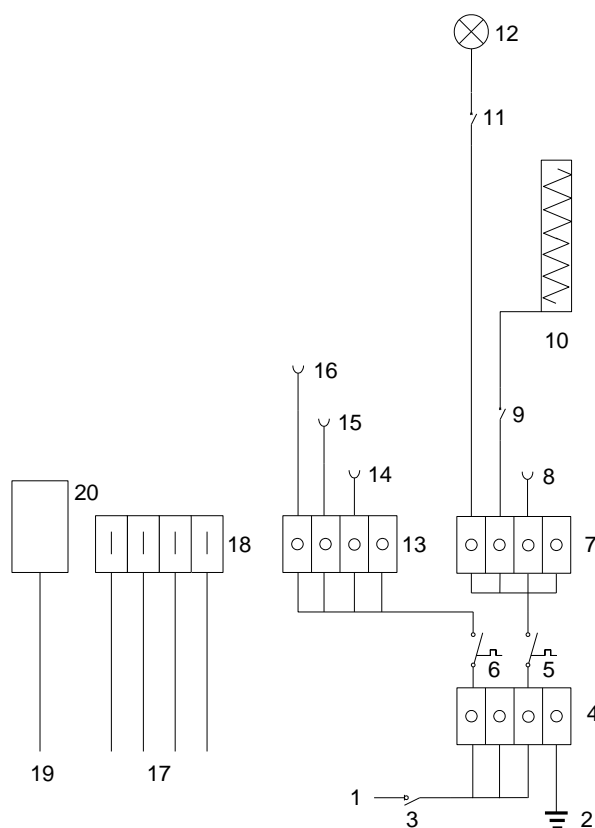



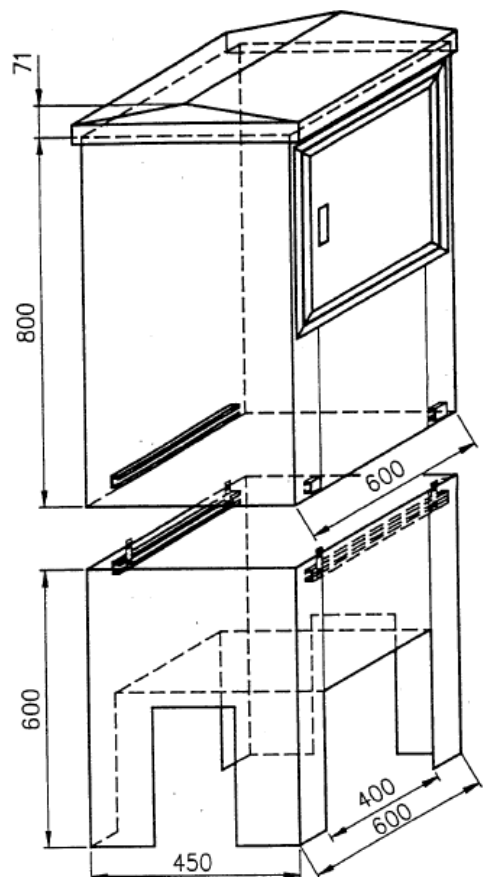
Figure 7: Équipement électrique de base du coffret

3.7.2 Coffret à double paroi type LKEZ 60-80-45 pour montage en terre

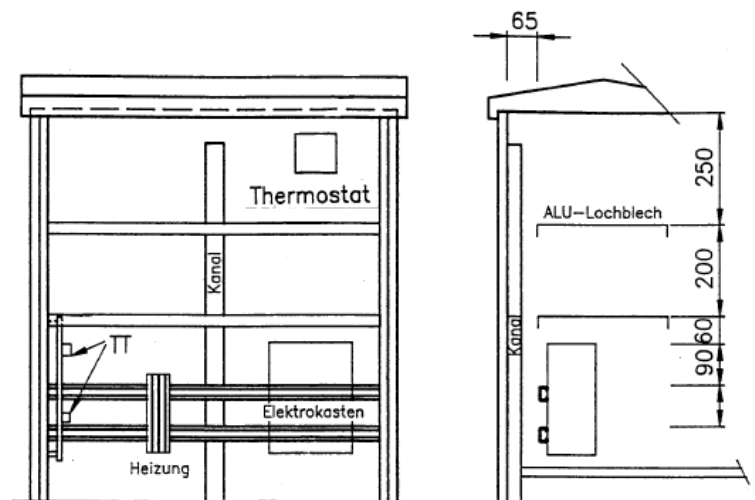
- Application : nouveaux emplacements de postes de comptage avec la possibilité de montage en terre
- Fabricant :
 - socle et coffret : Letrona AG
- Fournisseur :
 - socle et coffret : Taxomex AG
 Contenu de la livraison :
 - socle
 - coffret
 - équipement mécanique de base (cadre et rails de montage, rayonnages, plateaux de montage, gaines pour câbles)
 - équipement électrique de base
 - verrouillage par cylindre de l'exploitant

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 13 de 14

Coffret



Équipement mécanique de base



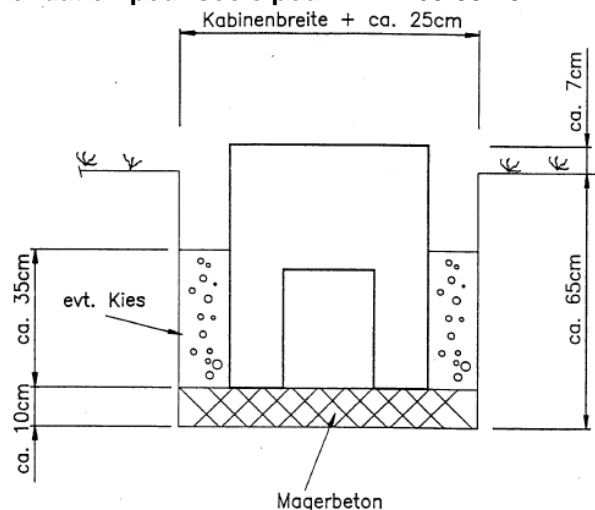
Le coffret est fixé sur le socle au moyen des 4 supports livrés et des vis M6 6 pans.

La partie inférieure de la face frontale du coffret a une hauteur de 237 mm et est amovible.

Les rayonnages sont fixés par des vis 6 pans.

Figure 8: Disposition coffret

Fondation pour socle pour LKEZ 60-80-45




Pour positionner le socle, il faut exécuter un radier en béton maigre selon dessin ci-contre.

Figure 9: Exécution socle

Équipement électrique de base pour raccordement au réseau

Identique avec la variante du coffret à double paroi type LKS 60-80-45 pour montage sur socle en béton (voir chapitre 3.7.1)

 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	23 001-11450
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC Office fédéral des routes OFROU	Postes de comptage du trafic à boucles d'induction	V1.40 01.01.2024
Division Infrastructure routière I		page 14 de 14

3.8 Conduit pour câbles, regards de visite

Pour la pose des lignes d'alimentation des boucles, il y a lieu d'exécuter un conduit pour câbles. Suivant les conditions locales et les distances, on réalisera en outre des regards de visite.

3.9 Calibration, test système, réception

En vertu de la directive ASTRA 13012 « Postes de comptage du trafic », il y a lieu, une fois achevés les travaux de construction, de montage et d'installation, de réaliser les opérations suivantes avant la mise en service opérationnelle d'un poste de comptage :

1. Première calibration et établissement de la preuve que le poste de comptage fonctionne entièrement, correctement et avec précision. La preuve est établie par le fournisseur de l'appareil de saisie des données sur un protocole de calibration.
2. Test système du poste de mesure par l'OFROU ou par un service mandaté par l'OFROU.
(examen visant à déterminer si le poste répond entièrement aux exigences posées aux mesures qui en résultent, ainsi qu'à la transmission des données.)
3. Révision et livraison des dossiers d'exécution.
4. Formation du personnel d'exploitation et d'entretien (si nécessaire).
5. Réceptions par l'OFROU.
Conditions préliminaires :
 - le protocole de calibration est établi
 - le test système (test ultérieur) est réussi
 - la documentation est entièrement disponible
 - la formation du personnel est effectuée (si nécessaire)

4 Annexe

4.1 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 2020 Installations électriques à basse tension ;
- SN EN 55032 Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia - Exigences d'émission
- SN EN IEC 61000-6-2:2019 Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2: Normes générales - Immunité pour les environnements industriels.

4.2 Directives

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