



www.ecab.ch



Incendie et éléments naturels

www.eca-vaud.ch



www.ge.ch



Neuchâtel
Etablissement cantonal
d'assurance et de prévention

www.ecap-ne.ch



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

www.vs.ch/sscm



ECA JURA
www.eca-jura.ch

SPF

Systèmes de protection contre la foudre

Vérifications

Procédure et rapport

0. Procédures

Ce document est destiné aux organes procédant à la vérification de SPF pour les vérifications finales, périodiques ou après coup de foudre selon la norme SN 414022. Il est composé d'une partie explicative (chapitre 0) et du rapport de vérification, auquel peut être joint si nécessaire une liste des défauts.

Ce document est reconnu par les Autorités cantonales de protection incendie des cantons de FR, GE, JU, NE, VD et VS et peut, au besoin, être joint à un avis d'achèvement.

Dans tout le document, le terme « Autorité » désigne l'Autorité cantonale de protection incendie.

0.1. Indications générales

Objectifs et règles techniques applicables

La vérification d'une installation de protection contre la foudre a pour but de s'assurer que ladite installation remplisse correctement sa fonction de protection. Elle peut être effectuée à tout instant, par exemple juste après sa réalisation (première finale), à intervalle réguliers (vérifications périodiques) ou après un événement particulier tel qu'un coup de foudre.

En principe une installation doit être vérifiée en considérant les exigences en vigueur lors de sa réalisation. Certains risques pour les équipements actuelles, comme les surtensions par exemple, n'étaient toutefois pas ou insuffisamment considérés dans certaines règles ou normes anciennes.

C'est pourquoi l'organe procédant à la vérification a pour tâche, en plus, d'apprécier la nécessité ou non de mesures d'amélioration, en tenant compte du risque (acceptable ou non) et de la proportionnalité (ampleur et coûts des travaux versus l'augmentation réelle de la sécurité).

Organe procédant à la vérification

Seuls sont autorisés les organes agréés par l'Autorité. Pour les conditions d'autorisation, se référer aux directives et règlements cantonaux respectifs.

Niveau de protection

Le niveau de protection du SPF a été défini dans les règles techniques depuis 2008. Les SPF antérieurs à 2008 n'ont donc pas de niveau de protection défini.

Etendue de la vérification

Le SPF doit toujours être vérifié dans son ensemble. Si certaines parties de l'installation ne peuvent pas être vérifiées, préciser lesquelles et indiquer les raisons.

La vérification comprend toujours un examen visuel et des mesures.

Données de l'installation

Les parties du bâtiment et/ou du SPF qui diffèrent de l'installation enregistrée sont à notifier. Par installation enregistrée on entend celle correspondante aux plans et à la documentation technique à disposition de l'Autorité.

0.2. Documentation

Le présent document doit être utilisé pour le rapport de vérification. Les valeurs des mesures, le plan et l'éventuelle liste des défauts en font partie intégrante. Le rapport comporte les pages 5 à 8 ainsi que la liste des défauts (suite à la page 8). Ne pas joindre les pages 1 à **Fehler! Textmarke nicht definiert.** concernant la procédure.

La signature engage la responsabilité de l'organe procédant à la vérification pour tout le contenu du rapport.

Le rapport est à envoyer au minimum au propriétaire, dont une copie à l'Autorité.

0.3. Préparation de la vérification

L'organe procédant à la vérification avise le propriétaire ou l'installateur afin que l'ensemble de l'installation soit accessible, y compris la toiture.

L'organe procédant à la vérification se procure les plans et détails d'exécution, si existants, auprès du propriétaire et/ou de l'Autorité.

Les mesures de sécurité de la SUVA relatives aux zones dangereuses (zones EX, travaux en hauteur et sur les toits, etc.) doivent être respectées.

Aucune vérification ni intervention ne doivent être effectuées par temps orageux.

0.4. Examen visuel

Toutes les parties du SPF et les équipements qui y sont intégrés sont à vérifier.

Liste des éléments à vérifier (non exhaustive)

Objet/Équipement	A vérifier
Electrode de terre	<ul style="list-style-type: none"> Etat et accessibilité des liaisons vers l'électrode Etat des parties apparentes
Protection contre la corrosion	<ul style="list-style-type: none"> Connexions ou parties d'installation exposées (p. ex. au lisier) Recouvrement par peinture de protection ou enrobage (p. ex. béton)
Plan/schéma	<ul style="list-style-type: none"> Ils doivent correspondre à l'installation dans son état réel
Descentes et capteurs (naturels + artificiels)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de descentes et distances entre celles-ci Distances entre les organes capteurs, maillage Etat des conducteurs Etat des connexions Etat des fixations et supports Protection des superstructures, cheminées, etc. Intégration des éléments métalliques Présence de perforation de tôle Les parties non visibles sont documentées (détails d'exécution)
Toiture/charpente/façade métallique	<ul style="list-style-type: none"> Etat des connexions Pontage ou recouvrement suffisant des éléments Les parties non visibles sont documentées (détails d'exécution)
PV	<ul style="list-style-type: none"> Intégration au SPF
Distance de séparation « s »	<ul style="list-style-type: none"> Liaisons des éléments métalliques trop proches du SPF Distance suffisante avec les installations électriques si zone avec risque d'incendie/explosion ou équipements techniques sensibles (sauf si bâtiment de construction entièrement métallique ou BA)
Liaisons équipotentielles	<ul style="list-style-type: none"> Etat des connexions et conducteurs Etat de la protection contre la corrosion Correspondance des points avec le plan d'installation
Cheminée à tubage métallique reliée au paratonnerre	<ul style="list-style-type: none"> Etat des connexions à la base et au sommet (si visible)
SPD	<ul style="list-style-type: none"> Etat de fonctionnement
Manchon isolant dans conduite d'eau métallique	<ul style="list-style-type: none"> Etat du manchon Etat de l'éclateur Etat de la peinture isolante
Extension/modification de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> Conformités des modifications Plan de l'installation correspondant à la situation réelle

0.5. Mesures

Tous les résultats de mesure sont à inscrire dans le rapport et à localiser sur un plan d'installation qui sera joint au rapport.

Mesure de continuité

Electrode de terre	Etendue des mesures
Terre de fondation en béton armé	Avant la mesure, ouvrir les points de mesure de toutes les descentes. <ul style="list-style-type: none"> Descentes: seul. les points de raccordement vers l'électrode qui sont accessibles. Liaisons équipotentielles: tous les points de raccordement vers l'électrode. Au moins une mesure avec le PEN ou un PE à l'intérieur du bâtiment.
Ligne circulaire Radiale Pieux	Avant la mesure, ouvrir les points de mesure de toutes les descentes. <ul style="list-style-type: none"> Descentes: toutes les liaisons allant vers l'électrode. Liaisons équipotentielles: tous les points de raccordement vers l'électrode. Au moins une mesure avec le PEN ou un PE à l'intérieur du bâtiment.

Les liaisons vers les organes capteurs ne doivent pas nécessairement être mesurées si leurs connexions peuvent être vérifiées de manière visible.

L'appareil de mesure doit répondre à la SN EN 61557-4 et avoir les caractéristiques minimales suivantes:

- Tension à vide entre 4 et 24V DC ou AC
- Courant de mesure min. 0.2A

La continuité peut également être vérifiée par une pince de mesure d'impédance de boucle mais cette technique n'est pas recommandée.

Mesure de la résistance de passage à la terre de l'électrode de terre

Une mesure devrait être effectuée:

- pour toute nouvelle installation, dans la mesure du possible,
- lors de chaque vérification périodique, dans la mesure du possible
- pour chaque électrode de terre posée dans le sol qui n'est ni en cuivre ni en acier inoxydable (A4), tous les 3 ans. Dans ce cas, un examen visuel par sondage est en plus nécessaire.

L'appareil de mesure doit être agréé et étalonné.

Pour une mesure correcte de l'électrode, les liaisons vers des éléments mis à terre mais externes à l'installation doivent être préalablement déconnectées (PEN, conduite d'eau métallique, etc).

Une valeur maximale de 10Ω ne doit en principe pas être dépassée. Dans certains cas particuliers (p.ex. terrain rocailleux), il est possible que cette valeur soit supérieure. Les électrodes de terre individuelles (pieux ou ruban de terre) peuvent aussi présenter une résistance plus élevée. Dans tous les cas une valeur de l'ordre de la centaine d'Ohm signifie une défectuosité de l'électrode ou une électrode inefficace, laquelle doit être améliorée.

0.6. Notification et suppression des défauts

A défaut d'une procédure cantonale, il y a lieu de procéder comme il suit pour la notification et la suppression des défauts.

Un délai est fixé pour chaque défaut, selon sa gravité, par l'organe procédant à la vérification. La responsabilité de la suppression des défauts incombe toujours au propriétaire. Il mandate à cette fin un·e installateur·rice agréé·e. Ce dernier confirmera l'élimination de chaque défaut par écrit (par exemple en contre-signant les points de la liste des défauts).

Défauts bénins

Ce sont les défauts n'entraînant pas dans l'immédiat une diminution importante de l'efficacité du SPF ou de la protection des personnes et des biens. Dans ce cas, l'organe procédant à la vérification propose des mesures d'amélioration et un délai raisonnable pour les corrections nécessaires.

Défauts graves

Défauts entraînant une diminution importante de l'efficacité du SPF ou de la protection des personnes et des biens. Ces défauts doivent être supprimés dans un **délai de 3 mois** suivant la date de la vérification.

Proportionnalité pour les installations existantes

Dans le cadre d'une vérification périodique, il faut s'assurer en priorité du bon état de l'installation. Une mise en conformité aux règles actuelles ne peut en principe pas être exigée, sauf:

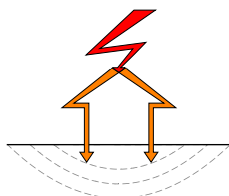
- si le propriétaire le souhaite expressément,
- si l'installation ou une partie de cette dernière présente de grandes lacunes et ne répond clairement pas aux anciennes règles,
- ou s'il existe un risque élevé pour les personnes, les animaux ou le bâtiment.

Recommandations

En plus des réparations nécessaires, l'organe procédant à la vérification peut proposer des mesures d'améliorations, par exemple pour augmenter le niveau de sécurité à celui des normes actuelles.

Ce document ne remplace pas l'avis d'achèvement (attestation d'installation) à effectuer par l'installateur.

SPF - Rapport de vérification



☞ 0.x = voir commentaires au chapitre 0.x

L'état des installations doit être vérifié selon les normes/règles techniques en vigueur en date de leur construction.

Le SPF doit toujours être vérifié dans son ensemble. La vérification comprend toujours un examen visuel et des mesures (☞ 0.4 et 0.5).

Indications générales		
Type (☞ 0.1)		
<input type="checkbox"/> vérification finale	<input type="checkbox"/> vérification après coup de foudre	
<input type="checkbox"/> vérification périodique	<input type="checkbox"/>	
Propriétaire		
Nom :	Prénom :	
NPA Localité :	Commune (politique) :	
Rue :	No du bâtiment :	
Mail :	Tél :	
Installation (<input type="checkbox"/> adresse identique à celle du propriétaire)		
NPA Localité :	Commune (politique) :	
Rue :	No du bâtiment :	
Niveau de protection (☞ 0.1) : <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> Installation antérieure à 2008		
Intervalle de vérification : <input type="checkbox"/> 3 ans <input type="checkbox"/> 10 ans <input type="checkbox"/>		
Electrode de terre	Bâtiment	
<input type="checkbox"/> fondation	Affectation:	<input type="checkbox"/> Install. techn. sensibles
<input type="checkbox"/> ligne circulaire	<input type="checkbox"/> bâtiments contigus/voisins	<input type="checkbox"/> Façade, charpente ou piliers métall.
<input type="checkbox"/> radial	<input type="checkbox"/> danger d'incendie	<input type="checkbox"/> Toit plat
<input type="checkbox"/> pieux	<input type="checkbox"/> zone(s) EX	
Modification/extension importante constatée par rapport à l'installation enregistrée (☞ 0.1)		
<input type="checkbox"/> non		
<input type="checkbox"/> oui → préciser ci-dessous		
Vérification		
Date :		
Etendue de la vérification (☞ 0.1) :		
<input type="checkbox"/> toute l'installation		
<input type="checkbox"/> partielle → préciser ci-dessous partie/s et raison/s		
Partie/s	Raison/s:	

EXAMEN VISUEL (📖 0.4)

Objet (si inexistant, cocher n/a)		En ordre		n/a
		oui	non	
Plan/schéma correspondant à l'installation réelle		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Descentes naturelles et artificielles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Capteurs naturels et artificiels		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parties d'installation non visibles documentées (seulement pour vérification finale)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protection des connexions exposées au risque de corrosion		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distance de séparation « s » avec les installations électriques en zone à risque d'incendie/explosion ou si équipements techniques sensibles. (s = 0.5m jusqu'en 1987)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liaisons équipotentielles	PEN (barre d'équipotentialité)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Conduites d'eau + pont compteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Conduites de gaz + pont compteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Conduites de chauffage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Escalier, barrière métallique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Citerne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Antenne intérieure (si dist. « s » non respectée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rails ascenseurs (parties inférieure + supérieure)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cheminée ou tubage métallique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ventilation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Souffleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pont roulant (si dist. « s » non respectée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Répartiteur à fourrage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Séparations métalliques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Séchoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cornadis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Silo intérieur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chemins de câbles métallique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Autre(s) élément(s) métallique(s) étendu(s) <i>Précisez:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Equipements/objets intégrés dans le SPF (si inexistant, cocher n/a)		En ordre		n/a
		oui	non	
PV		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SPD		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antenne : <input type="checkbox"/> intérieure / <input type="checkbox"/> extérieure		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potelet		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intro. conduite d'eau métallique avec manchon isolant		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clôture électrique		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grand arbre à prox. pouvant endommager le bâtiment en cas de chute		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continuité

Appareil(s) de mesure répondant à la SN EN 61557-4

Fabricant	Type

Reporter les indices sur le plan (à joindre au rapport) et les résultats dans le tableau ci-dessous :

Indice	Valeurs [Ω]	Indice	Valeurs [Ω]	Indice	Valeurs [Ω]
A		J		S	
B		K		T	
C		L		U	
D		M		V	
E		N		W	
F		O		X	
G		P		Y	
H		Q		Z	
I		R			

Si plus de 18 mesures, annexer un protocole de mesure.

Terre de référence

<input type="checkbox"/> PEN	<input type="checkbox"/> Barre de terre principale	<input type="checkbox"/>
------------------------------	--	--------------------------

Impédance de l'électrode de terre

Appareil(s) de mesure répondant à la SN EN 61557-4

Fabricant	Type

Résultat

R_{terre} *	Ω	Remarque(s) :
----------------------------	----------	---------------

* Pour la mesure, toutes les liaisons vers des prises de terre externes ont été déconnectées (PEN, eau, gaz, IT, etc.) : ☐ oui ☐ non

Déclaration de l'organe ayant procédé à la vérification	
Le/la soussigné·e, organe ayant procédé à la vérification et agréé par l'Autorité cantonale de protection incendie , déclare avoir vérifié l'installation par un examen visuel et par les mesures conformément aux règles techniques en vigueur. Les éventuels défauts sont notifiés, le cas échéant, dans une liste jointe à ce rapport. Après leur élimination, l'installation peut être considérée comme fonctionnelle et répondant aux objectifs de protection principaux fixées par les règles techniques applicables (☞ 0.1 et 0.2).	
Nom :	Prénom :
Mail direct :	Tél. direct :
Nom de la société :	
Adresse :	
Lieu :	
Date :	Signature : _____

Distribution

- ☒ Propriétaire
- ☒ Autorité cantonale (copie)
- ☐

Liste des défauts (📖 0.6)

Description du défaut	Délai	Défaut supprimé		
		Date	Entreprise Nom porteur·euse de l'autorisation	Signature