

# Journée technique 2016

17 et 24 novembre 2016 à Grandson

## Interrupteurs de sécurité + contrôle et protocole des appareils portatifs

Présenté par : Johann Corminboeuf



# Programme

- *Interrupteurs de sécurité : Interrupteur pour entretien  
Arrêt d'urgence  
Exemples*
- *Appareils portatifs : Obligation légale  
Procédure de contrôle  
Documentation*

## Interrupteurs de sécurité



Interrupteur + arrêt d'urgence



Interrupteur pour entretien



Arrêt d'urgence

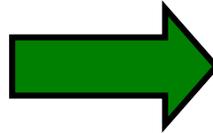


Arrêt d'urgence

## Interrupteurs de sécurité

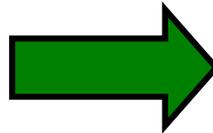


A quoi sert-il ?



déclencher de manière sûre des installations qui peuvent présenter un danger lors de maintenance, de Nettoyage, etc.

Comment ?

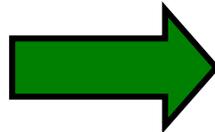


- Interrupteur sur le circuit principal
- Interrupteur sur le circuit de commande d'un contacteur
- Dispositif conjoncteur (prise et fiche)

## Interrupteurs de sécurité



Pourquoi ces couleurs?

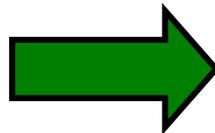


En général noir ou gris

Exception :

poignée rouge sur fond jaune lorsqu'il est utilisé comme interrupteur d'arrêt d'urgence

Où ?



Etre accessible **facilement** et **sans risque**, à **proximité immédiate** du lieu d'intervention ou à l'endroit où on doit obligatoirement passer pour effectuer l'intervention

## Interrupteurs de sécurité

### Déclenchement indirect

Le déclenchement d'un contacteur doit être signalé en enclenchant la lampe témoin sur le boîtier de l'interrupteur.

Le contacteur de sécurité ne doit pas pouvoir être enclenché manuellement, de ce fait la partie mobile du contacteur doit être inaccessible et le contact auxiliaire guidé.



## Interrupteurs de sécurité

### Dispositif conjoncteur

L'utilisation d'une prise et d'une fiche peut être utilisé avec un courant nominale  $\leq 16A$

Un dispositif calibré pour un courant plus élevé que 16 A peut être utilisé si ce dernier est équipé de dispositifs de retenue pour empêcher un débranchement accidentel.



## Interrupteurs de sécurité

### Dispositif joncteur

L'utilisation d'une prise et d'une fiche peut être utilisée avec un courant nominale  $\leq 16A$

Un dispositif calibré pour un courant plus élevé que 16 A mais jusqu'à 32A peut être utilisé comme dispositif de coupure si ce dernier est équipé de dispositifs de retenue pour empêcher un débranchement accidentel.



## Interrupteurs de sécurité

Dispositif conjoncteur

Un dispositif calibré pour un courant supérieur à 32 A doit être interverrouillé. Le raccordement ou le débranchement sera possible uniquement hors tension.



## Interrupteurs de sécurité

Cadenassable ?



**Danger sur le  
lieux de travail**



**NIBT** : Ces dispositifs doivent être verrouillables à moins qu'ils soient sous la surveillance permanente de la personne effectuant l'entretien.

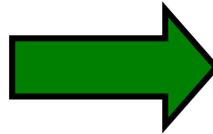
**SUVA** : ces dispositifs doivent toujours être cadenassable !  
SUVA publications 33066



## Arrêt d'urgence

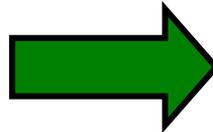


A quoi sert-il ?



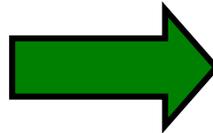
Déclencher toute action dangereuse d'une machine ou d'un mouvement  
Attention ! pas pour l'entretien

Pourquoi ces couleurs ?



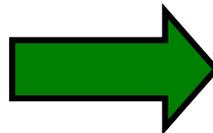
Ce sont des couleurs normées.  
Ainsi on les reconnaît rapidement

Maintenance ?



Tester périodiquement  
ces dispositifs

Que faire avant de commencer à travailler ?



Repérer à l'avance ces dispositifs  
pouvant éviter de graves accidents

## Exemples

Appareils cuisines professionnelles

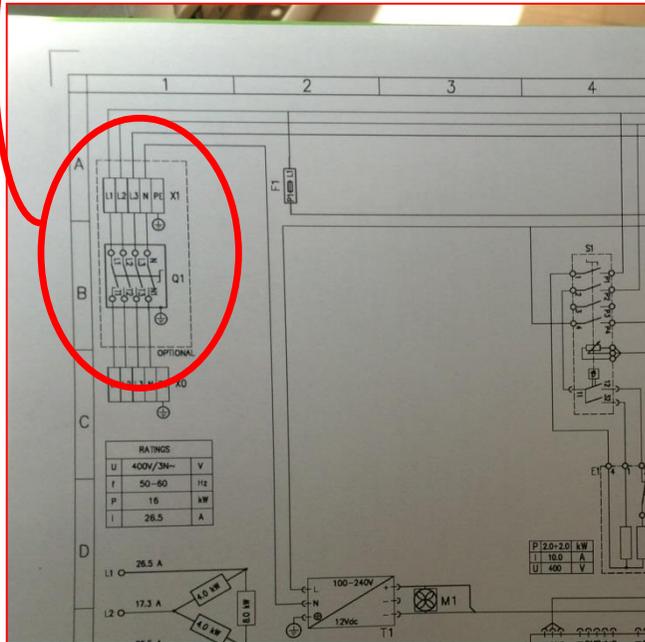
Friteuse avec un interrupteur sur l'alimentation, raccordement direct ok



## Exemples

### Appareils cuisines professionnelles

Plan Vitrocéram, l'interrupteur est (Optionel) sur le schéma, cela nécessite un interrupteur sur l'alim.



## Exemples

### Ascenseur

Il est autorisé de verrouiller les coupe-surintensité principaux dans l'armoire de commande, pour cela



Pouvoir verrouiller uniquement en position déclenché

Les pièces de verrouillage ne puissent pas ce perdre

Instruction présente pour l'utilisation du dispositif

Déclenchement de toutes les phases en même temps

## Exemples

### Monobloc de ventilation

Avec un ensemble fonctionnel dont plusieurs éléments ne se trouvent pas à proximité il est autorisé d'avoir un interrupteur général et une étiquette à proximité de chaque élément dangereux.



## Exemples

### Levage et transport

Il y a lieu de placer un dispositif sur la partie fixe du bâtiment à un endroit où l'on doit passer pour atteindre le lieu d'intervention.



## Exemples

!!!

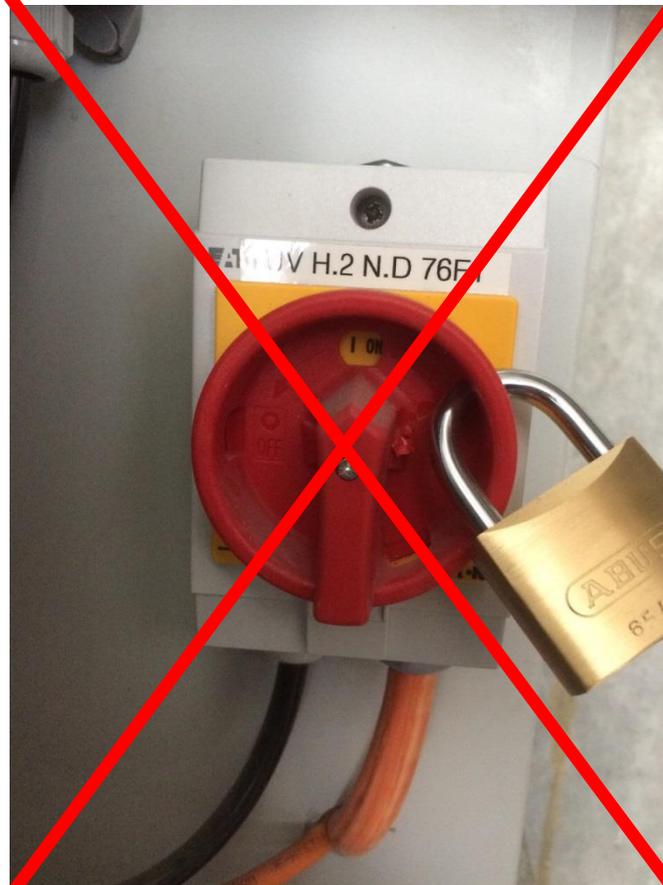
Ne pas en faire trop non plus !.



## Exemples

!!!

Avec la couleur rouge sur fond jaune, fonction arrêt d'urgence...



## Appareils portatifs

# contrôle et protocole des appareils portatifs



## Appareils portatifs

### Obligation légale

Pour la maintenance/remise en état, on s'appuie sur l'Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT). D'une manière générale, seuls les matériels qui respectent en permanence la protection des personnes et des biens en cas de service normal et d'usage incorrect prévisible sont autorisés à être mis sur le marché (art. 3 de l'OMBT).

Pour le contrôle périodique des appareils on s'appuie sur l'Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA). Les équipements de travail doivent être entretenus conformément aux instructions du fabricant. Il convient à cet égard de tenir compte de leur destination et du site d'exploitation. Les résultats des opérations d'entretien doivent être consignés (art. 32b de l'OPA).

## Appareils portatifs

### Obligation légale

Les 5+5 règles vitales sur ou à proximité d'installations électriques de la SUVA constituent une base de contrôle supplémentaire. La troisième règle stipule l'obligation d'utiliser des équipements de travail sûrs et en parfait état. Nous ne pouvons satisfaire à cette exigence uniquement si l'outillage est soumis à un contrôle périodique à intervalles réguliers.



5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques

## Appareils portatifs

# Quand effectuer un contrôle

En premier lieu lors de l'acquisition d'un appareil, ce permet de d'avoir des mesures comparatives lors du prochain contrôle.

Lors d'une maintenance ou réparation.

Périodiquement, la périodicité du contrôle récurrent dépend d'une part de la fréquence d'utilisation et d'autre part des conditions ambiantes. La norme VDE 0701-0702 ne donne aucune information sur la périodicité des contrôles.

## Appareils portatifs

# Quand effectuer un contrôle

### Intervalle:

**12 mois**

Pompiers / Secours techniques  
Ateliers / chantiers  
Laboratoires

**24 mois**

Bureaux  
Services de soins / Etablissements médico-sociaux

La liste détaillée des appareils se trouve dans la **feuille info 3024d**  
d'Electrosuisse

## Appareils portatifs

# Règles techniques

Pour la maintenance/remise en état, il n'existe pas actuellement en Suisse de règles techniques établies spécialement à cet effet. S'agissant de matériels à basse tension raccordé par fiche, l'Inspection fédérale des installations à courant fort recommande de se baser pour le moment sur la norme suivante:

**DIN/VDE 0701-702 juin 2008**

## Appareils portatifs

### Domaine d'application

Remise en état, modification et contrôle consécutif d'appareils électriques avec une tension assignée jusqu'à 1000 V AC / 1500 V DC

Types d'appareils:

- appareils de laboratoire
- outillage électrique
- appareils de chauffage électriques
- appareils à moteur électrique
- luminaires
- appareils de loisirs, de technique de l'information et de la télécommunication
- rallonges et câbles de raccordement d'appareils
- distributeurs mobiles
- appareils domestiques
- appareils de mesure, de commande, de réglage

## Appareils portatifs

### Domaine d'application

#### Important :

cette norme ne s'applique pas aux appareils visés par des lois, normes ou ordonnances spéciales (par ex. appareils pour l'exploitation minière, appareils à protection Ex ou appareils médicaux).

## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

En premier lieu il faut définir la classe de protection de l'appareil

Classe 1 



Classe 2 



Classe 3 



## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

Ensuite procéder à un examen visuel et de fonctionnement de l'appareil (état général du boîtier, cordon, oxydation, bruits, arcs, courant, etc.)



## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

Les mesures peuvent s'effectuer à l'aide d'un appareils de mesures spécialement conçus pour les tests selon la norme VDE 0701-0702 ou à l'aide d'un appareil de mesure OIBT et d'une pince à courant de fuite.



ou



+



## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

Mesure de continuité : tension de 4 – 24 V AC ou DC / Courant  $\geq$  200 mA

Uniquement pour les appareils de classe 1



Pour les cordons d'alimentation jusqu'à une longueur de 5 m et un courant assigné de 16 A, la résistance du conducteur de protection ne doit pas dépasser 0,3 ohm.

Pour les cordons plus long, le seuil par 7,5 m de longueur supplémentaire peut être majoré de 0,1 ohm jusqu'à une valeur maximale de 1 ohm.

## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

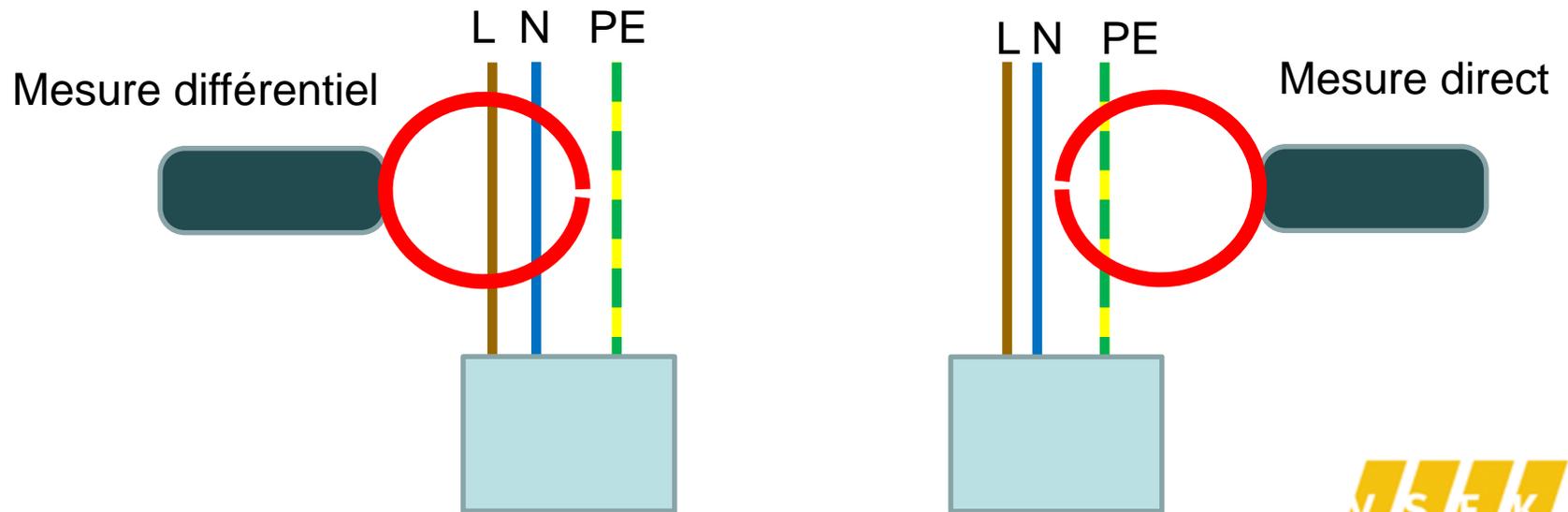
Mesure isolement : tension  $\geq 500$  V CC / Courant  $\geq 1$  mA

<b>Pour les appareils de classe 1</b>	$\geq 1$ M $\Omega$
avec éléments chauffants	$\geq 0,3$ M $\Omega$
avec éléments chauffants > 3,5 kW	$\leq 0,3$ M $\Omega$ (1mA/kW max 10mA)
<b>Pour les appareils de classe 2</b>	$\geq 2$ M $\Omega$
<b>Pour les appareils de classe 3</b>	$\geq 0,25$ M $\Omega$

## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

Si aucune mesure d'isolement ne peut être effectuée, la mesure du courant de fuite dans le conducteur de protection (direct ou différentiel) peut être effectuée pour apporter la preuve de la qualité d'isolement de l'appareil. Courant max. 3,5mA, avec chauffage (1mA/kW max 10mA)



## Appareils portatifs

# Procédure de contrôle

Mesure du courant de contact

Le seuil pour le courant de contact est de 0,5 mA, cette mesure s'effectue avec un appareil approprié.

# Appareils portatifs

## Documentation

Il est vivement recommandé de tenir un registre des remises en état réalisées ainsi que des contrôles périodiques et de rédiger un procès-verbal avec les résultats des mesures, éventuellement d'apposer un marquage sur l'appareil avec le numéro et la date du dernier contrôle.

Société XXXX  
 Rue  
 Lieu

Photo

Formulaire suisse d'appareil sur Rohn selon VDE 8711-0192

Responsable : ..... Marque : .....  
 Lieu d'utilisation : ..... Type : .....  
 Année de construction : ..... N° de série : .....  
 N° d'identification : ..... Périodicité : ..... ans  
 But de l'appareil : .....

Classe de protection :  CL I  CL II  CL III

Code	Code de l'appareil	Marque	Modèle	Caractéristiques	Prévisions de l'utilisateur	Contrôle par	Date
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Date d'impression : ..... Révisé : ..... Remarque : Vérifier la validité de l'appareil pour la mesure de courant et de tension.



## Appareils portatifs

# Documentation

Les procès-verbaux devraient être à disposition pour consultation par le propriétaire du matériel, éventuellement par l'Inspection fédérale des installations à courant fort.



# Appareils portatifs

## Documentation

Le registre contient un formulaire par appareil contenant toutes les caractéristiques (marque, Type, n° de série, date d'achat, numéro interne, périodicité, etc.) ainsi que les mesures lors de l'achat de l'appareil.

Société XXXX  
Rue  
Lieu

Photo

Formulaire suivi d'appareil sur fiche selon VDE 0701-0702

Responsable : ..... Marque : .....

Lieu d'utilisation : ..... Type : .....

Année de construction : ..... N° de série : .....

N° identification : ..... Périodicité: ..... ans

But de l'appareil : .....

Classe de protection :  CI. I       CI. II       CI. III

Date de la réception de l'appareil	Type de contrôle □ = OK ○ = défaut constaté ○ = défaut constaté ○ = défaut constaté	Visuel	Fonctionnement	Isolément	Continuité	Courant du conducteur de protection	Contrôlé par :		Visa
							nom	signature	
			Etat fonctionnel de l'appareil	Valeur minimum avec 500V DC. CI. I = 1 MO CI. II = 2 MO CI. III = 0,25 MO  Pour cet appareil la valeur min. doit être de : ..... MO	Valeur de entre 0 et 0,3 Ω jusqu'à 5m de câble.  Ajouter 0,10 sous les 7,5m	Mesure direct du PE ou Mesure différentiel du Meure du courant de fuite câble. CI. I = <math>3,5mA</math> CI. II = <math>0,9mA</math> CI. III = <math>2,5mA</math> Avec chauffage = 3,5W max: 10mA			
			résultat	Valeur (MO)	Continuité du conducteur PE (Ω)	Type de mesure	Valeur (mA)	Personne effectuant les essais	signature
Exemple	CP	ok	ok	500	0,01	différentiel	0,02	nom	Sign.

Date émission/revision	3.09.2015	Attention ! Vérifiez la validité du document, seule la version internet est valable	PAGE 1	F.
Visa contr.-lib. : propriétaire/OEB	JOO			



# Merci pour votre attention !

Johann Corminboeuf

