

Guide pour la sécurité des mesures et des contrôles

Test & Mesure | Technique de contrôle et de mesure

FR



Contenu

Page 3	Introduction
Page 5	Remarques d'ordre général sur la sécurité au travail
Page 9	Normes et directives <ul style="list-style-type: none">• Vue d'ensemble des normes et directives en vigueur• Détails concernant les normes applicables• Directive UE 2001/95/CE « Sécurité générale des produits »• Directive UE 2014/35/CE « Directive basse tension » CE• CEI 61010-1• CEI 61010-031• CEI 61010-2-030• CEI 61010-2-33• UL
Page 38	Glossaire

INTRODUCTION

Introduction

Les accessoires de mesure soulèvent d'incessantes questions relatives à leur sécurité et à leur applicabilité par rapport aux normes en vigueur. Ce sont des sujets complexes qui nécessitent donc une explication. La brochure « Sécurité des mesures et des contrôles » donne quelques conseils utiles qui vous aideront à choisir et à utiliser le bon accessoire de mesure.

Outre un aperçu des principales normes et directives en vigueur, cette note d'information traite aussi des modifications actuelles apportées à la norme CEI 61010-031, essentielle pour la sécurité des accessoires de mesure électrotechniques.

Cette brochure comprend en outre un glossaire explicitant les termes relatifs à la technique de mesure et à nos accessoires de mesure.

Chaque situation de mesure apporte son lot de défis pour l'utilisateur et pour l'accessoire de contrôle et de mesure utilisé. Chaque secteur, chaque domaine d'application, chaque milieu de tension est différent. Qu'il s'agisse de pointes de test, de pinces ou de connecteurs, les paramètres déterminants sont toujours les mêmes : sécurité, fiabilité, praticabilité, précision et solidité de l'accessoire de mesure. Afin de faciliter l'affectation de l'accessoire de mesure à utiliser, la norme CEI 61010-031 a déterminé plusieurs catégories qui définissent à quels endroits de l'alimentation électrique il est possible de travailler et quelles sont les exigences correspondant à chaque catégorie. L'élément déterminant dans ce cas est la puissance disponible dans la catégorie de mesure en cas de défaillance (par ex. court-circuit ou surtension).



Il existe différentes catégories de mesure, abrégées avec les lettres « CAT » suivies d'un chiffre romain ; en règle générale, plus la CAT est élevée, plus le produit est soumis à des exigences strictes en matière de sécurité.

En ce qui concerne la plage des basses tensions (jusqu'à 30 V CA / 60 V CC), on considère qu'il n'est pas dangereux de toucher les pièces conductrices non isolées. Mais si la basse tension est fournie par un bloc d'alimentation, il y a toujours une connexion à l'alimentation sur secteur. Toutefois, les personnes ayant des antécédents médicaux (notamment problèmes cardiaques) doivent en principe éviter tout contact avec des tensions électriques. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser en général un accessoire de mesure qui protège des contacts, comme par exemple en cas de dysfonctionnement du

bloc d'alimentation ou de potentielles surtensions sur le secteur. En prenant les précautions suffisantes, il est possible de réaliser en toute sécurité des essais en laboratoire électronique et dans des centres de formation, mais également chez soi, pour les amateurs d'électronique.

Un accessoire de mesure avec protection contre les contacts conforme à la norme CEI 61010-031 est indispensable au plus tard lorsque l'utilisateur procède à des mesures sur des circuits électriques directement reliés au réseau basse tension. Outre les résultats des mesures, la sécurité joue toujours un rôle prépondérant, que ce soit pour les techniciens de service des ateliers de réparation (CAT II) ou pour les installateurs en électricité et les employés des compagnies d'électricité (CAT III et CAT IV).

REMARQUES D'ORDRE GÉNÉRAL SUR LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Sécurité au travail

Obligatoire : connaissances spécialisées

L'objectif prioritaire doit être une sécurité optimale lors de tout travail avec un accessoire de mesure électrotechnique, aussi bien pour vous, l'utilisateur, que pour nous, le fabricant. Il va de soi que travailler en toute sécurité avec un accessoire de mesure électrique présuppose des connaissances spécifiques.

L'accessoire de mesure doit être choisi avec soin

Pour éviter les accidents, il importe également de choisir l'accessoire de mesure en fonction de la situation concrète dans laquelle il va être utilisé.

**Comment se présente la tâche de mesure ? Comment accède-t-on au point de mesure ?**

L'utilisateur de l'accessoire de mesure doit bien comprendre les points recensés sur les pages suivantes avant de commencer son travail.

Considérations pratiques sur la réalisation de la tâche : forme de la prise, utilisation d'accessoires de mesure tenus à la main (pinces, pointes de test, etc.) ou installation d'adaptateurs spéciaux.

Quelles tensions et intensités peuvent s'appliquer ? Autrement dit, les données de référence de l'accessoire de mesure sont-elles suffisantes pour les utilisations prévues ?

L'accessoire de mesure doit être conçu pour résister à des tensions et intensités au moins égales aux tensions et intensités maximales prévisibles. Les données de référence de nos accessoires de mesure sont mentionnées dans les catalogues et figurent sur les produits à chaque fois que cela est possible.

Tenir compte des indications figurant sur les produits et, le cas échéant, sur les documents fournis (par ex. notice explicative) !

Cependant, dans certains cas, il n'y a pas assez de place sur les produits pour y placer les indications techniques. Vous trouverez alors le symbole Δ , qui renvoie aux documents fournis avec le produit. Vous trouverez le numéro du document associé (notice explicative **i000**) dans les catalogues, à la page de la description du produit.

En cas de perte des informations fournies, il est aussi possible de consulter la documentation en ligne à l'adresse www.staubli.com/electrical et de l'imprimer.

À quel endroit de l'alimentation la mesure est-elle effectuée ?

L'utilisateur doit bien comprendre à quel endroit de l'installation (dans le réseau) travailler. Les éventuels dangers susceptibles de survenir dépendent fortement de la situation au sein de l'installation.

Comment se présentent les conditions ambiantes de l'objet à mesurer ? À quel degré de pollution peut-on s'attendre à l'endroit où l'on prévoit d'intervenir ?

Lorsque l'on utilise un accessoire de mesure électrique, il importe de connaître les conditions ambiantes. L'utilisateur doit savoir s'il faut s'attendre à une éventuelle pollution ou à de l'humidité.

Manier un accessoire de mesure en toute sécurité présuppose une utilisation conforme.

Concrètement, une utilisation conforme signifie par ex. que l'on saisit la partie de l'accessoire de mesure par où il est prévu de la tenir, ou avant la collerette de protection. Une utilisation incorrecte et l'utilisation de produits endommagés engendrent un fort risque imprévisible pour la sécurité.

Nous tenons également à faire remarquer que la sécurité au travail sur place relève en fin de compte de la responsabilité de l'utilisateur de l'accessoire de mesure, qui doit effectivement utiliser (de façon conforme) l'accessoire de mesure prévu pour l'usage qu'il prévoit d'en faire. En règle générale :

accessoire de mesure + utilisation correcte = sécurité

Risques en cas de mauvaise fixation

Les mesures effectuées sur des circuits à fort contenu en énergie, par ex. côté alimentation d'une installation, exigent un haut degré de sécurité. Les appareils de mesure utilisés et les accessoires doivent comporter des mesures efficaces contre les courants de court-circuit élevés.



Un court-circuit peut avoir des conséquences catastrophiques, selon la quantité d'énergie contenue dans le circuit de mesure.

L'utilisation de fusibles HCP

Dans les installations basse tension à fort contenu en énergie, il est recommandé d'utiliser des fusibles HCP pour éviter des conséquences imprévisibles en cas de court-circuit. Les fusibles HCP sont capables de couper des courants de court-circuit même très élevés, de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers (!) d'ampères.

Les fusibles HCP peuvent être intégrés dans des pointes de test ou des pinces, connectés dans le circuit de mesure à l'aide d'adaptateurs pour fusibles ou intégrés dans le câble

de mesure comme pour nos nouveaux câbles de mesure avec fusibles. Ces derniers, en plus d'être faciles à manipuler, ont l'avantage de permettre d'utiliser des pinces, pointes de test et adaptateurs standard pour des mesures sécurisées.

Au moment de remplacer le fusible, assurez-vous toujours que le fusible convient pour l'utilisation prévue.

Nos articles pouvant être équipés de fusibles HCP sont représentés ci-dessous.

PF/S4-10x38-S



PF/S4-BS-10x38-S



GRIP-DI



FLU-11



XSM...-419



DMI-...A



Pointes de test, pinces et adaptateurs pouvant être équipés de fusibles HCP, ainsi que notre câble de mesure avec fusibles XSM...-419.

NORMES ET DIRECTIVES

Vue d'ensemble des normes et directives en vigueur

Lois et normes locales

sur le modèle européen

- Directive UE 2001/95/CE
« Sécurité générale des produits »
- Directive UE 2014/35/CE
« Directive basse tension » CE

sur le modèle des États-Unis et du Canada

- États-Unis : National Electrical Code (NEC)
- Canada : Canadian Electrical Code (CEC)

Normes internationales

Dispositions de sécurité pour les appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

CEI 61010-1

- Partie 1 : Principes de base, critères d'exigence et contrôles

CEI 61010-031

- Partie 031 : Dispositions de sécurité pour les accessoires de mesure tenus à la main servant à mesurer et contrôler

CEI 61010-2-030

- Partie 2-030 : Dispositions particulières pour les circuits de contrôle et de mesure

CEI 61010-2-33

- Partie 2-033 : Exigences particulières pour les multimètres tenus à la main et autres appareils de mesure tenus à la main pour un usage domestique et professionnel, convient pour mesurer les tensions de secteur

Détails concernant les normes applicables

Classe de protection

La définition des classes de protection et de leur validité se réfère aux appareils électriques de toutes sortes.

Étant donné que les accessoires de mesure doivent être pourvus d'une isolation renforcée ou double selon leur catégorie, mais sans pour autant être considérés comme des appareils à part entière, la présence du marquage  qui signale la double isolation n'est pas obligatoire.

Les exigences en termes de classe de protection pour les accessoires de mesure tenus à la main découlent de la norme CEI 61010-031.

Catégorie de surtension

Pour les accessoires de mesure tenus à la main, les surtensions transitoires sont prises en compte par le réglage de la tension d'essai conformément à la norme CEI 61010-031. Cela garantit la sécurité de l'utilisateur pendant le processus de mesure, même en cas de surtensions transitoires.

Pollution

L'environnement détermine l'influence de la pollution sur l'isolation.

Le moindre dépôt de substances étrangères solides, liquides ou gazeuses peut réduire la

rigidité diélectrique ou la résistance de surface de l'isolation.

Les distances d'isolement courtes peuvent être entièrement comblées par des corps solides, de la poussière ou de l'eau. Comme il peut y avoir de la pollution dans le micro-en-

vironnement, des distances d'isolement minimales sont fixées.

Pour déterminer les distances de fuite, on détermine les quatre degrés de pollution ci-après pour le micro-environnement :

Degré de pollution	Définition
1	Il n'y a pas de pollution, ou seulement une pollution sèche et non conductrice. La pollution n'a aucun impact.
2	Il n'y a qu'une pollution non conductrice ; il faut toutefois s'attendre à une conductivité temporaire due à la condensation.
3	Apparition d'une pollution conductrice ou d'une pollution sèche et non conductrice susceptible de devenir conductrice à cause de la condensation.
4	La saleté engendre une conductivité permanente provoquée par la condensation, la pluie ou la neige.

Avec les accessoires de mesure tenus à la main, il n'est pas possible de respecter le degré de pollution 1 car même une faible quantité de sueur provenant des mains correspond au degré de pollution 2.

Les accessoires de mesure Stäubli sont généralement prévus pour le degré de pollution 2. Exception : les accessoires de mesure conçus pour 1000 V, CAT IV. Ces derniers sont prévus pour le degré de pollution 3.

Distances d'isolement et de fuite

Les distances d'isolement et de fuite constituent une protection essentielle en cas de

résistance limitée à la tension en raison d'un vieillissement du matériau isolant. Les distances d'isolement et de fuite peuvent être calculées à condition de connaître les paramètres suivants :

- Tension assignée (valeur de tension effective)
- Matériau isolant (groupe de matériaux isolants)
- Forme et type d'isolation (isolation de base, double ou renforcée)
- Degré de pollution
- Catégorie de mesure

Directive UE 2001/95/CE « Sécurité générale des produits »

Cette directive s'applique pour toutes les marchandises mises en circulation dans l'UE.

Le fabricant d'un produit ou celui qui le met en circulation pour le marché intérieur européen assume la responsabilité de ne mettre sur le marché que des produits sûrs.

Pour évaluer la sécurité d'un produit, il faut surtout tenir compte de quatre aspects :

- les caractéristiques du produit (composition, conditionnement, instructions d'assemblage, installation, maintenance, durée d'utilisation),
- les potentielles influences et interactions avec les autres produits (si une utilisation conjointe avec d'autres produits est à prévoir),
- les indications relatives au produit (présentation, marquage, avertissements, notice d'utilisation, indications sur la mise au rebut),
- les consommateurs et les secteurs utilisateurs représentant un risque particulier.

Directive UE 2014/35/CE

« Directive basse tension » CE

La Directive basse tension a pour objectif de garantir un niveau élevé de protection des appareils électriques en matière de santé et de sécurité des personnes, des animaux domestiques, du bétail et des biens.

Elle concerne les appareils proprement dits, mais aussi les accessoires (de mesure) qui y sont raccordés.

Elle s'applique aux « équipements électriques destinés à une utilisation avec une tension nominale comprise entre 50 et 1000 V pour le courant alternatif, et entre 75 et 1500 V pour le courant continu », à quelques exceptions près.

Cette directive définit les obligations des fabricants, représentants mandatés, importateurs et revendeurs des équipements.

Tous les produits doivent porter le nom et l'adresse du fabricant, soit directement sur le produit, soit sur l'emballage. Si le siège du fabricant ne se trouve pas dans l'espace économique européen, cette obligation est reportée sur le représentant mandaté ou sur l'importateur.

La conformité d'un équipement électrique avec la Directive basse tension est vérifiée au moyen d'une évaluation de conformité.

Pour ce faire, le fabricant rédige une docu-

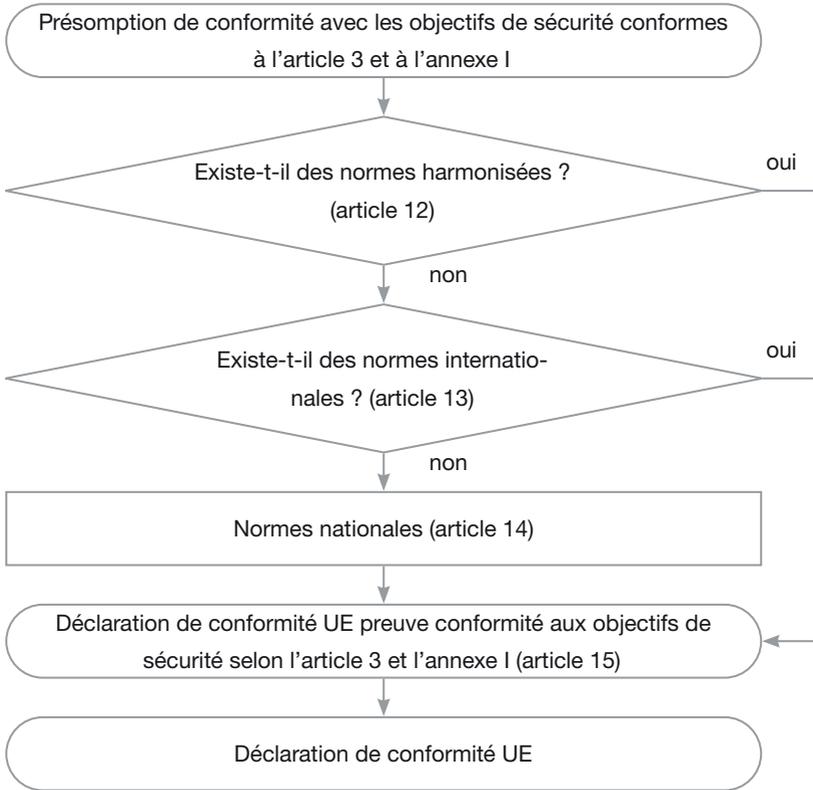
mentation technique, accompagne l'appareil d'une notice d'utilisation et d'informations sur la sécurité, et appose le marquage CE.

Le marquage CE est donc une déclaration du fabricant qui n'a pas besoin d'être contrôlée par des organismes extérieurs.

Les premières normes « valides » (applicables) qui doivent être respectées sont les normes harmonisées qui sont publiées au registre officiel de l'Union européenne sous le titre « Normes harmonisées ».

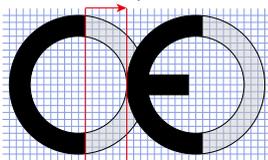
S'il n'y a pas de normes harmonisées définies au sens de la directive, il est possible d'utiliser les normes internationales ou nationales pour justifier du respect des exigences de sécurité. La norme EN 61010-031 « Dispositions de sécurité pour les accessoires de mesure portatifs servant à mesurer et contrôler » a été publiée au registre officiel de l'Union européenne pour servir de norme harmonisée relative à la Directive basse tension.

Les accessoires de mesure tenus à la main concernés par cette directive doivent donc répondre à toutes les exigences de la norme EN 61010-031.



On voit sans cesse apparaître des produits portant un marquage CE qui ne garantit pas qu'ils respectent les directives de l'Union européenne. Dans ces cas-là, CE signifie plus souvent « China Export ».

“Conformité Européenne”



“China Export”



L'abréviation CE signifiant « China Export » est difficile à distinguer du marquage CE habituel. La seule différence est que le « C » et le « E » sont un peu plus collés. Pour le consommateur, ce rapprochement des lettres est presque imperceptible.

Veillez toujours faire bien attention à l'origine de vos accessoires de mesure

CEI 61010-1

Dispositions de sécurité pour les appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.

Cette partie 1 de la norme CEI 61010 définit les exigences générales en matière de sécurité pour les types d'appareils électriques ci-après et pour leurs accessoires, quel que soit le lieu d'utilisation prévu pour les appareils.

- Appareils électriques de contrôle et de mesure
- Appareils électriques de commande et de régulation pour la technique de commande des procédés
- Appareils électriques de laboratoire

Les exigences de cette norme servent à faire en sorte que les dangers courus par l'utilisateur et l'environnement se limitent à un niveau acceptable.

Les accessoires de mesure tenus à la main servant à mesurer et à contrôler doivent respecter la norme indépendante CEI 61010-031.

CEI 61010-031

Vue d'ensemble

La partie 031 de la série de normes CEI 61010 contient les exigences de sécurité pour les accessoires de mesure portatifs et manuels ainsi que pour les pièces d'accessoires.

Ces accessoires de mesure servent à faire le lien entre un phénomène électrique et un appareil de contrôle ou de mesure. Ils peuvent être fixés à l'appareil de mesure ou raccordés en tant qu'accessoires.

Les exigences de cette norme servent à faire en sorte que les dangers courus par l'utilisa-

teur et l'environnement se limitent à un niveau acceptable.

Les exigences destinées à protéger contre des dangers particuliers sont traitées comme suit :

- choc électrique ou brûlures
- risques mécaniques
- températures trop élevées
- propagation d'un incendie provenant de l'accessoire de mesure
- arc électrique

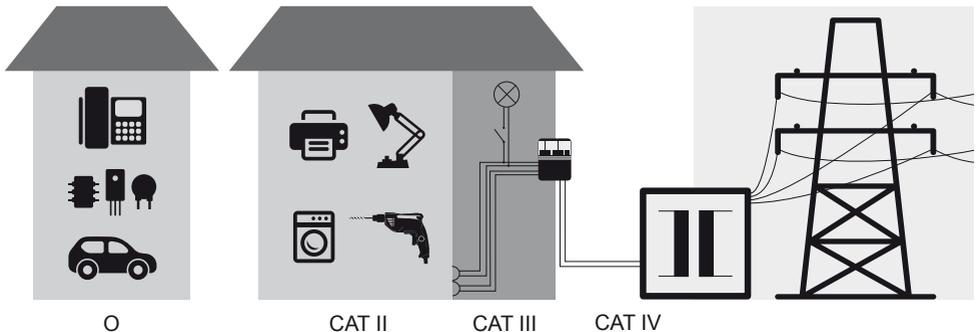
Classification et répartition des accessoires de mesure

Afin de faciliter l'affectation de l'accessoire de mesure à utiliser, la norme CEI 61010-031 a déterminé plusieurs catégories qui définissent à quels endroits de l'alimentation électrique il est possible de travailler et quelles sont les exigences correspondant à chaque catégorie. Auparavant (jusqu'en 2002), les catégories de mesure qui sont aujourd'hui définies dans la norme étaient appelées catégories de surtension. Ce terme venait du fait que la répartition s'orientait avant tout sur les surtensions (transitoires) prévisibles dans un réseau. Aujourd'hui, les catégories de mesure se distinguent moins par la hauteur des transitoires prévisibles que par la puissance disponible dans chacune des catégories de mesure en cas de court-circuit.

Une catégorie de mesure plus élevée peut dégager plus d'énergie qu'une plus faible, jusqu'à produire des effets violents ayant de très graves conséquences pour l'utilisateur.

La norme compte trois catégories de mesure différentes, abrégées en « CAT ». Les lettres CAT suivies d'un chiffre figurent dans nos catalogues à la page de la tension assignée et sur les produits.

En règle générale : plus la CAT est élevée, plus le produit est soumis à des exigences strictes en matière de sécurité. Exception : les autres circuits qui ne sont pas directement reliés au réseau, voir page 17.



Vue d'ensemble représentant les catégories selon CEI 61010-031

Appareils n'ayant pas de catégorie de mesure définie

De nombreuses sortes de circuits de contrôle et de mesure ne conviennent pas pour un raccordement direct au réseau d'alimentation. Si quelques-uns de ces circuits de mesure conviennent uniquement pour une application

basse énergie, d'autres peuvent en revanche supporter de très grandes quantités d'énergie disponible grâce à des intensités de court-circuit élevées ou à de hautes tensions à vide. Afin de définir les exigences pour ces applications, il est donc nécessaire de savoir quelles surtensions sont susceptibles de survenir.

À l'intérieur d'appareils électroniques fonctionnant sur batterie ou à l'intérieur d'appareils où des tensions sont produites.



Mesure dans un véhicules motorisés

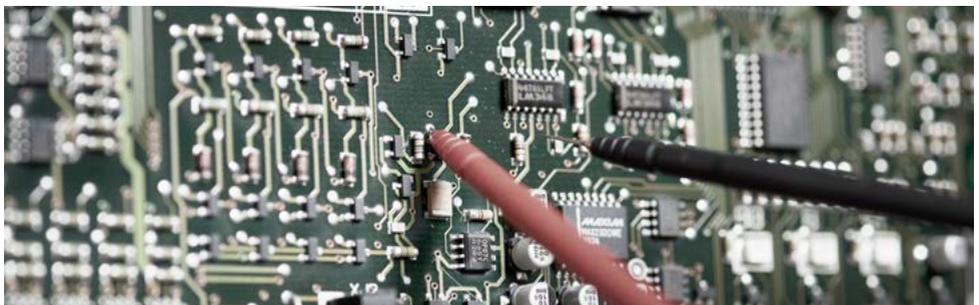
Catégorie de mesure II (CAT II)

Concerne les circuits de contrôle et de mesure qui sont directement raccordés à l'installation réseau basse tension au niveau des branchements utilisateurs (prises et autres branchements).

Exemple : Mesures effectuées sur des circuits secteur d'appareils électroménagers, outils portatifs et appareils du même genre, et uniquement côté consommateur des prises de l'installation fixe.

Catégorie de mesure	Courant de court-circuit (typique)	Domaine de l'installation du bâtiment
CAT II	< 10 kA	Circuits, raccordés à des prises secteur et autres endroits du même genre au sein de l'installation réseau

Équipements électriques entre l'appareil et la prise, à l'intérieur des appareils électriques comme les appareils électroménagers (centres de réparation).



Laboratoire électrique dans un établissement de formation et connexion de mesure dans un dispositif électronique

Catégorie de mesure III (CAT III)

Concerne les circuits de contrôle et de mesure qui sont raccordés à l'installation réseau basse tension au niveau du circuit de distribution de l'installation du bâtiment.

Afin d'éviter les risques qui résultent des dangers que représentent ces courants de court-circuit élevés, il est conseillé, parmi d'autres mesures, de procéder à une isolation supplémentaire.

Exemple : Mesures effectuées sur des répartiteurs (y compris sorties de compteurs), des modules photovoltaïques, des disjoncteurs, dans le câblage, sur des barres omnibus, des boîtiers de répartiteurs, des commutateurs et des prises de l'installation fixe, sur des appareils à usage industriel et quelques autres appareils comme des moteurs stationnaires à raccordement fixe.

Catégorie de mesure	Courant de court-circuit (typique)	Domaine de l'installation du bâtiment
CAT III	< 50 kA	Répartitions réseau dans le bâtiment

Installations fixes dans les bâtiments, contacteurs, dispositifs de protection, commutateurs, prises (installateurs).



Mesures dans des boîtiers de fusibles et armoires électriques

Catégorie de mesure IV (CAT IV)

Concerne les circuits de contrôle et de mesure qui sont raccordés au point d'alimentation de l'installation réseau basse tension du bâtiment.

En raison des fortes intensités de court-circuit pouvant résulter d'un niveau élevé en éner-

gie, il est très dangereux d'effectuer des mesures ici. Il importe de prendre de nombreuses mesures de sécurité pour éviter un potentiel court-circuit.

Exemple : Mesures effectuées sur des appareils installés en amont du fusible principal ou du disjoncteur dans l'installation du bâtiment.

Catégorie de mesure	Courant de court-circuit (typique)	Domaine de l'installation du bâtiment
CAT IV	> 50 kA	Alimentation de l'installation secteur dans le bâtiment

Côté secondaire des transformateurs moyenne tension, compteurs électriques, raccordement à des lignes aériennes (employés des compagnies d'électricité).



Coffrets d'abonnés et exemples d'accessoires de mesure pour la CAT IV.

Exemples d'exigences particulières en matière d'isolation pour les accessoires de mesure portatifs

La norme CEI 61010-031 classe les accessoires de mesure et les pièces d'accessoires en plusieurs catégories :

Type A

Accessoires de mesure sans effet réducteur pour un raccordement direct à des tensions supérieures à 30 V de courant alternatif effectif, soit des pics à 42,4 V ou 60 V en courant continu, mais jamais plus de 63 kV. Ils peuvent contenir des composants passifs qui ne réduisent pas le signal, tels que des fusibles.

Ce type concerne généralement les produits de la gamme d'accessoires de mesure Stäubli (anciennement T&Mline) pour les catégories CAT II, III et IV



Type B

Accessoires de mesure avec effet réducteur ou diviseur pour un raccordement direct à des tensions secondaires supérieures à 1 kV de courant alternatif effectif ou 1,5 kV en courant continu, mais jamais plus de 63 kV de courant

alternatif ou continu. La fonction de division peut être produite entièrement à l'intérieur de l'accessoire de mesure ou en partie à l'intérieur des appareils de contrôle ou de mesure qui y sont raccordés.

Il s'agit généralement de sondes haute tension qui ne sont pas proposées par Stäubli.

Type C

Accessoires de mesure avec fonction de réduction, de division ou de traitement du signal pour un raccordement direct à des tensions ne dépassant pas 1 kV en courant alternatif effectif ou 1,5 kV en courant continu. La fonction de traitement du signal peut être produite entièrement à l'intérieur de l'accessoire de mesure ou en partie à l'intérieur des appareils de contrôle ou de mesure qui y sont raccordés.

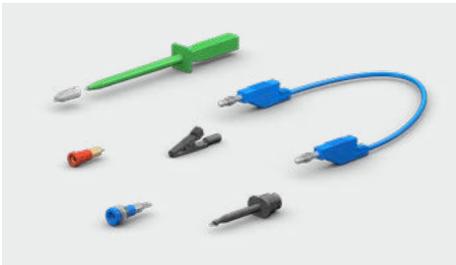
Ce type concerne généralement les produits de la gamme d'accessoires de mesure Stäubli pour la technique de mesure HF (anciennement HFline)



Type D

Accessoires de mesure basse tension avec ou sans effet réducteur, prévus pour un raccordement direct à des tensions inférieures à 30 V en courant alternatif effectif, soit des pics à 42,4 V ou 60 V en courant continu, ainsi que pour des intensités supérieures à 8 A.

Ce type concerne généralement les produits de la gamme d'accessoires de mesure Stäubli (anciennement T&Mline) pour la catégorie O

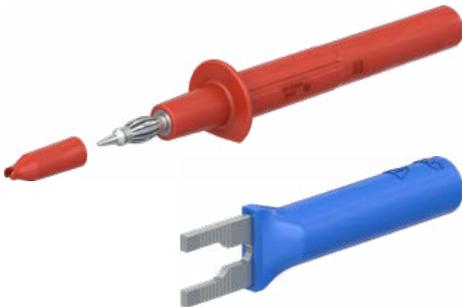


Exigences pour les étiquettes et la documentation

Chaque accessoire de mesure et, si possible, les pièces amovibles d'un accessoire de mesure, doivent porter :

- le nom ou le logo déposé du fabricant ou du fournisseur. en plus, pour les types B et C, un marquage servant à identifier l'accessoire de mesure ou la pièce,
- les données de référence de l'accessoire de mesure et, le cas échéant, la catégorie de mesure,
- des avertissements et, si nécessaire, la mention (Δ) renvoyant à la notice.

Si cela est nécessaire pour des raisons de sécurité, l'accessoire de mesure doit être accompagné d'une documentation.



Exigences en matière d'isolation

Les connecteurs qui servent uniquement à relier l'accessoire de mesure aux appareils de contrôle ou de mesure et qui ne sont pas destinés à être touchés à la main une fois la liaison établie doivent être isolés contre les parties actives représentant un danger, au moins avec une isolation de base.

Les connecteurs prévus pour être tenus à la main pendant la mesure où le contrôle, ainsi que les connecteurs pouvant être utilisés indifféremment sur les accessoires de mesure et les appareils de contrôle ou de mesure, doivent être isolés contre les parties actives représentant un danger, avec une isolation double ou renforcée.

Les parties d'un accessoire de mesure qui sont tenues à la main ou manipulées par l'utilisateur pendant la mesure où le contrôle doivent être séparées, par une isolation double ou renforcée, des parties qui peuvent devenir actives, représentant ainsi un danger.

Nous montrons ci-dessous des exemples d'effets concrets des exigences standardisées sur la classification de quelques-uns de nos produits :

Exemple de quelques-uns de nos produits

Connecteurs déconnectés

...Connecteurs

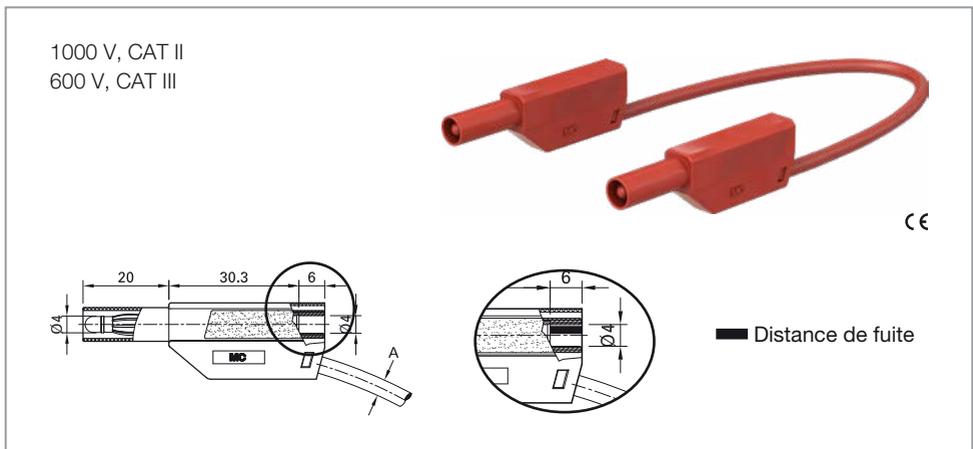
...c) Connecteurs déconnectés :

Les critères d'exigence ci-dessous sont variables pour les connecteurs déconnectés si une tension à la terre est appliquée sur un côté de l'accessoire de mesure :

- Les parties conductrices des connecteurs à bloquer ou à visser, y compris les connecteurs ne nécessitant aucun outil pour être déverrouillés ou détachés, doivent pouvoir être touchées
- Une fois déconnectés, les raccordements intégrés des connecteurs enfichables doivent être protégés par une isolation de base
- Les parties conductrices des autres connecteurs déconnectés avec une tension assignée allant jusqu'à 1000 V en

courant alternatif ou 1500 V en courant continu doivent respecter les dimensions de retrait appropriées (voir page 27). Pour les tensions assignées supérieures à 1000 V en courant alternatif ou 1500 V en courant continu, les distances ne doivent pas être inférieures à 2,8 mm.

L'une des gammes de produits concernées par ces dispositions renforcées est la série de câbles de mesure à reprise arrière SLK4...-E... Une distance d'isolement minimale est en effet prescrite au niveau de la douille de reprise. Pour 1000 V et CAT III, cette douille doit avoir un retrait de 8 mm par rapport au doigt de test, ce qui rendrait presque impossible de connecter correctement un connecteur enfiché supplémentaire. C'est pourquoi les valeurs ont été revues à **1000 V, CAT II ou 600 V, CAT III**.



...Protection contre les chocs électriques

Pour toutes les parties accessibles d'un accessoire de mesure, il faut respecter les mesures de sécurité suivante pour empêcher qu'elles ne représentent un danger pour l'utilisateur.

- Respect des distances minimales avec les parties activement conductrices dangereuses
- Double isolation consistant en une isolation de base et une isolation supplémentaire
- Isolation de base et enveloppes ou colle-rettes de protection
- Isolation de base et impédance
- Isolation renforcée
- Impédance de protection

Les caches d'isolation ou les cosses appliqués sur les connecteurs tenus à la main ou manipulés par l'utilisateur pendant la mesure où le contrôle et pouvant être retirés ou déplacés par l'utilisateur sans utiliser aucun outil ne constituent pas une protection suffisante contre les chocs électriques.

Par exemple, les cosses d'isolation rétractables ne sont pas considérées comme une protection suffisante. La seule utilisation acceptable, c'est lorsqu'elles sont utilisées en association avec des appareils de contrôle et de mesure équipés de raccords qui ne peuvent pas loger de connecteurs entièrement gainés.

Fiches à cosse rétractable

Les fiches à cosse rétractable ne doivent plus être exposées à des tensions dangereuses en cas d'utilisation de matériel tenu en main.

C'est pourquoi les tensions assignées de ce type d'articles ont été abaissées à 30 V CA ~ 60 V CC.



Seuls les câbles servant de câbles adaptateurs pour le raccordement à des appareils qui ne sont pas (encore) équipés de prises de sécurité peuvent encore être pourvus de fiches à cosse rétractable côté appareil. De

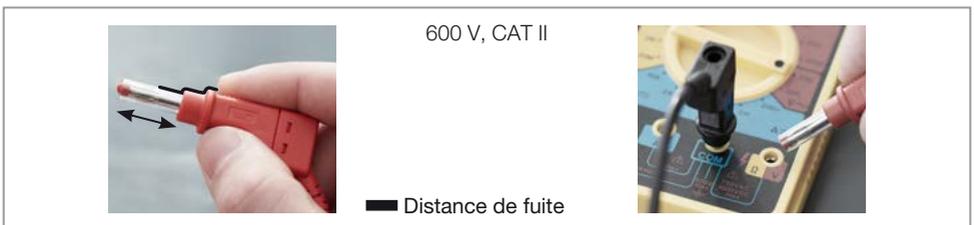
l'autre côté, là où sont fixées les pointes de test ou les pinces, ces câbles doivent être équipés d'une fiche du système de sécurité avec cosse d'isolation rigide.



Ne jamais brancher de pointes de test ou de pinces tenues à la main sur une fiche à cosse rétractable !

La tension assignée de la fiche côté appareil est alors recalculée au moyen des distances de fuite et d'isolement possibles. Afin de l'augmenter, et donc de rendre les câbles adaptateurs utilisables pour des tensions

plus élevées, nous avons pourvu nos fiches à cosse rétractable d'une collerette de protection. Cela nous a permis de relever la tension nominale jusqu'à 600 V, CAT II.



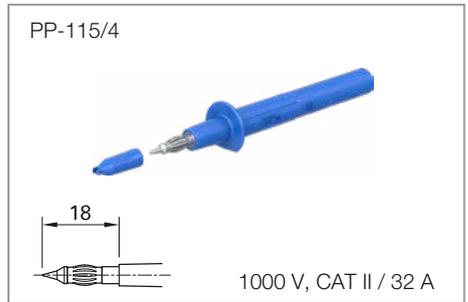
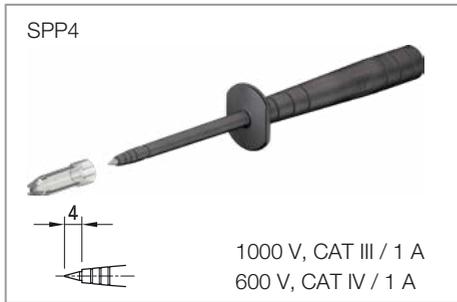
Pointes de test nues

La longueur des pointes de test nues est limitée à :

- max. 19 mm pour les autres circuits qui ne sont pas directement connectés au secteur et dans la catégorie de mesure II (exception : en cas d'utilisation dans les cas particuliers en dehors de l'application

secteur et avec un faible niveau d'énergie, la partie conductrice de la pointe de contact qui dépasse ne peut pas faire plus de 80 mm.)

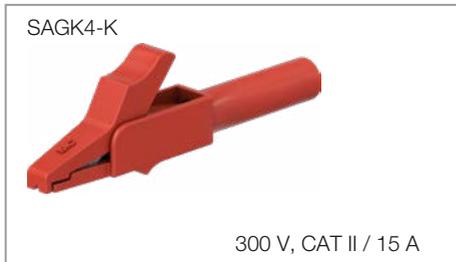
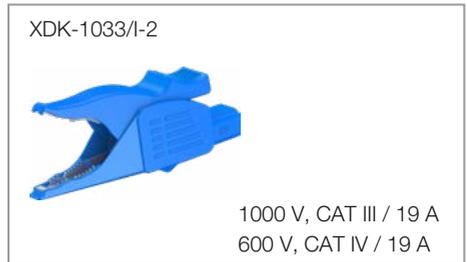
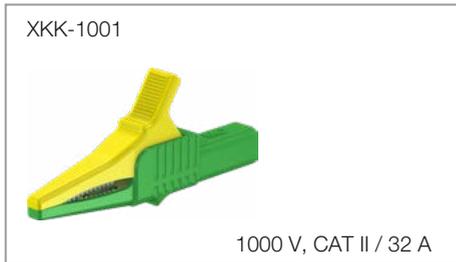
- max. 4 mm dans les CAT III et CAT IV (arrière-plan : éviter les courts-circuits entre les barres conductrices.)



Pointes de test et leur tension assignée

Parties accessibles des grippe-fils

Dans les catégories de mesure CAT II, CAT III et CAT IV : À l'état fermé, les parties des grippe-fils qui sont sous tension ne doivent pas pouvoir être accessibles.



Exemples de grippe-fils et de leur tension assignée

Interdit !



~~CAT II
CAT III
CAT IV~~

Un doigt de test standardisé (ici un doigt de test articulé) rejoint les parties de la pince à l'état fermé : Utilisation en CAT II, III et IV interdite !

La disposition des distances d'isolement se fait comme indiqué dans le tableau suivant.

La catégorie de mesure et la tension ont aussi une influence sur la disposition :

		Isolation de base ou supplémentaire			Isolation renforcée		
		CAT II	CAT III	CAT IV	CAT II	CAT III	CAT IV
	V	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Tension nominale alternative ou continue maximale d'une alimentation électrique prévue pour y raccorder l'accessoire de mesure	≤ 50	0,04	0,1	0,5	0,1	0,3	1,5
	> 50 ≤ 100	0,1	0,5	1,5	0,3	1,5	3,0
	> 100 ≤ 150	0,5	1,5	3,0	1,5	3,0	6,0
	> 150 ≤ 300	1,5	3,0	5,5	3,0	5,9	10,5
	> 300 ≤ 600	3,0	5,5	8	5,9	10,5	14,3
	> 600 ≤ 1000	5,5	8	14	10,5	14,3	24,3
	> 1000 ≤ 1500	8	11	18	16	22	36
	> 1500 ≤ 2000	14	18	22	28	36	44
	> 2000 ≤ 3000 ¹⁾	18	22	25	36	44	50

¹⁾ uniquement pour la tension continue

Exemple d'isolation de base avec une distance d'isolement de 5,5 mm :

Indications pouvant figurer sur l'accessoire de mesure : 300 V, CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V, CAT II

Pour une isolation renforcée, une distance d'isolement de 10,5 mm est requise.

Il est important que, d'une manière générale, les accessoires de mesure d'une catégorie inférieure à la classe de tension puissent être utilisés dans une catégorie plus élevée, MAIS pas l'inverse car la résistance à la tension, les distances de fuite et les dimensions de retrait doivent être à nouveau contrôlées avec une tension plus élevée !

Modifications apportées à la norme CEI 61010-031 Ed. 2

Niveau de tension réduit pour très basse tension

L'ancienne limitation de tension à 33 V CA/70 V CC a été abaissée à 30 V CA/60 V CC.

Conditions ambiantes étendues

Le fabricant peut maintenant autoriser des conditions ambiantes étendues pour l'accessoire de mesure :

- Utilisation en extérieur
- Utilisation à plus de 2000 m d'altitude
- Températures ambiantes inférieures à +5 °C et/ou supérieures à +40 °C
- Humidité relative supérieure au maximum (80 % pour les températures jusqu'à 31 °C, avec baisse linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C)
- Conditions ambiantes humides

Test haute tension au niveau du câble souple

Un test de 100 % doit être effectué au niveau de tous les câbles souples pendant la production.



Exigences supplémentaires pour le contrôle visant à éviter un mauvais usage prévisible

La norme inclut un contrôle visant à éviter un mauvais usage prévisible en évaluant les risques et en les prenant en compte dans la conception des produits ou de la documentation.

Un exemple concret : la documentation des adaptateurs magnétique comporte un avertissement sur les interférences possibles sur les stimulateurs cardiaques.

De plus, les accessoires de mesure de catégorie « O » sans protection contre les contacts, par exemple, sont accompagnés de la mention « Article ne convenant pas pour une utilisation dans les circuits secteur ».

Intégration des conditions de service

La mention indiquant le type et l'intervalle de maintenance nécessaire pour le produit doit être clairement formulée. Du fait de sa construction, les accessoires de mesure de Stäubli ne sont pas concernés.

La distance de retrait des connecteurs a été augmentée

Cela améliore la protection contre les contacts. Tous les produits de la gamme Test & Mesure de Stäubli ont été testés et adaptés à la nouvelle norme.

Tension au niveau de la partie conductrice du connecteur	Dimension du retrait
V CA ou V CC	mm
$> 30 \leq 300$	0,8
$> 300 \leq 600$	1,0
$> 600 \leq 1000$	2,6
$> 1000 \leq 1500^{1)}$	2,8

¹⁾ uniquement pour la tension continue

Adaptation des pointes de test pouvant être utilisées comme connecteurs

Les pointes de test pouvant être utilisées comme connecteurs doivent désormais respecter les mêmes exigences que les connecteurs :

- Couplage partiel : Isolation de base
- Couplage complet : Double isolation

Nouvelles exigences pour les collerettes de protection

Les dimensions des collerettes de protection ont été augmentées :

- La hauteur sur le côté par où les doigts saisissent l'objet lors d'une utilisation normale doit être d'au moins 2 mm



Modifications apportées aux exigences pour les pointes de test et clips à ressort

Pour les clips à ressort prévus pour la catégorie de mesure III ou IV :

En position fermée,

- la partie conductrice d'une pointe de contact, qui dépasse et peut être touchée, ne doit pas mesurer plus de 4 mm (dans toutes les directions).

En position ouverte,

- la longueur de la partie conductrice du clip à ressort avec un seul crochet, qui dépasse et peut être touchée, ne doit pas mesurer plus de 10 mm.
- les surfaces extérieures des clips à ressort avec plusieurs crochets ou pattes ne doivent pas être conductrices.

À part pour les clips à ressort prévus pour la catégorie de mesure III ou IV :

- pour les accessoires de mesure prévus pour la catégorie de mesure III ou IV, la partie conductrice d'une pointe de contact qui dépasse ne doit pas mesurer plus de 4 mm.
- pour les accessoires de mesure qui ne sont pas prévus pour la catégorie de mesure III ou IV, et pour les cas particuliers où le niveau d'énergie ne peut pas générer d'arc électrique, la partie conductrice de la pointe de contact qui dépasse ne doit pas mesurer plus de 80 mm.
- pour les accessoires de mesure prévus pour la catégorie de mesure II, et pour les autres accessoires de mesure ne relevant pas des deux cas ci-dessus, la partie conductrice d'une pointe de contact qui dépasse ne doit pas mesurer plus de 19 mm.

Tests produit selon la norme CEI 61010-031

La partie ci-après doit donner une idée des contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de conformité de la norme CEI 61010-031.

Essai à la tension de tenue

Contrôle de la résistance à la tension au cours duquel est vérifiée la résistance de l'isolation prescrite.

Pendant le contrôle, il ne doit survenir ni claquage ni percement.



Essai à la tension par immersion dans un bain de billes

Essai aux ondes de choc

Il s'agit de générer des ondes de choc pour reproduire les surtensions transitoires à progression rapide ou lente, autrement dit les surtensions de foudre ou de commutation. Des percements peuvent se produire après l'essai à la tension, ce sont des défauts possibles !

Essai à la tension continue pendant 1 min
 La tension d'essai est augmentée régulièrement de 0 V à la valeur déterminée en l'espace de 5 s et maintenue à cette valeur pendant au moins 1 min.



Pendant le contrôle, il ne doit survenir ni claquage ni percement.



Percement si les connecteurs ne sont pas conformes à la norme

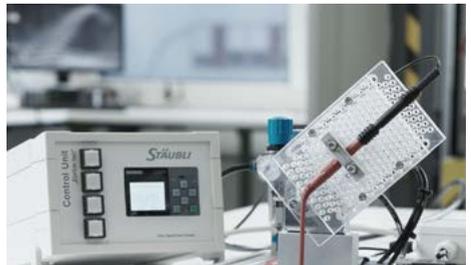
Essai à la traction

Le but est de vérifier la capacité de traction du câble. Le câble est donc soumis à une force de traction axiale constante pendant 1 minute. La force de traction dépend de la section de conducteur.



Essai à la flexion en traction et en torsion

Le but de ces deux tests est de contrôler la protection anti-courbure. Pendant que le boîtier des pointes de contact ou le connecteur est tendu de façon à ne pas pouvoir céder, on y suspend une masse avec une force et on exerce une flexion ou une torsion.



Test des torons de mesure

Jusqu'ici, les torons de mesure n'étaient pas considérés séparément dans la norme. Le chapitre 12.3 définit maintenant les critères d'exigence pour la preuve de la conformité des torons de mesure. Pour ce faire, les torons de mesure sont soumis aux contrôles suivants :

- Essais à la pression pour les isolations à des températures élevées
- Tests de la résistance à la fissuration de l'isolation
- Essai à la tension
- Essai à la traction

Résistance mécanique contre les chutes, les vibrations et les chocs

Essai à la chute

On laisse tomber trois fois chacune des pièces à tester depuis une hauteur de 1 m sur une plaque de bois rigide de 50 mm d'épaisseur

Essai au choc avec oscillation

Le boîtier des pointes de test est soumis à un choc contre une planche en bois rigide fixée à un mur massif en oscillant au bout de son câble comme un pendule



Limites de température et protection contre la propagation d'un incendie

Dans des circonstances normales, une augmentation de la température ne doit ni occasionner un danger, ni propager un incendie à l'extérieur de l'accessoire de mesure. Dans des conditions normales, les surfaces facilement accessibles ne doivent pas dépasser les températures suivantes :

- métal : 55 °C
- matériaux non métalliques : 70 °C
- torons de mesure : 75 °C

Le test est réalisé avec le courant assigné indiqué par le fabricant, à température ambiante, ou plus en cas d'indication en ce sens. Le courant doit être appliqué jusqu'à ce que la température soit stable.

CEI 61010-2-030

Dispositions de sécurité pour les appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 2-030 : Dispositions particulières pour les circuits de contrôle et de mesure

- Cette partie est à appliquer en association avec la version la plus récente de la norme CEI 61010-1. Des dispositions particulières pour les circuits de contrôle et de mesure ont été tirées de la partie 1 et constituent la base des dispositions de la partie 2-030
- Cette partie fixe des critères d'exigence en matière de sécurité pour les circuits de

contrôle et de mesure qui sont raccordés à des appareils ou circuits à l'extérieur de l'appareil de mesure à des fins de contrôle et de mesure. Ces circuits font partie des appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.

- Les parties conductrices des raccordements libres des circuits de mesure (par ex. prises femelles encastrées) qui peuvent recevoir d'autres raccordements des tensions actives dangereuses doivent être séparées du doigt de test au moins par des distances d'isolement et de fuite.

Tensions au niveau des parties conductrices du raccordement	Distances d'isolement et de fuite
Valeur effective de la tension alternative V	mm
$\geq 30 \leq 300$	0,8
$> 300 \leq 600$	1,0
$> 600 \leq 1000$	2,6
$> 1000 \leq 1500^{1)}$	2,8

¹⁾ uniquement pour la tension continue

Remarque : Les valeurs figurant dans ce tableau ne sont pas applicables pour les tensions inférieures aux « tensions actives dangereuses ». Les valeurs sont calculées pour une isolation renforcée. Les surtensions transitoires ne sont pas prises en compte. Les fiches et prises Stäubli sont testées conformément à la norme.

CEI 61010-2-33

Dispositions de sécurité pour les appareils de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 2-033 : Exigences particulières pour les multimètres portatifs et autres appareils de mesure portatifs pour un usage domestique et professionnel, convient pour mesurer les tensions de secteur

Cette partie de la norme CEI 61010 définit les exigences en matière de sécurité pour les appareils de mesure.

Les appareils de mesure dont la finalité première est de mesurer les tensions sur un circuit secteur actif relèvent du domaine d'application de cette norme. Ils ont des désignations différentes, mais conviennent tous pour mesurer les tensions dans un circuit secteur actif. Certaines désignations de ces appareils sont :

- Multimètre
- Multimètre numérique
- Appareil de mesure de la tension (volt-mètre)

- Appareil de mesure à pinces (voir aussi la partie 2-032).

Aux fins de cette norme, le terme employé pour ces instruments de mesure portatifs est « appareil de mesure ».

La norme définit que

- les accessoires de mesure appartenant au domaine d'application de la norme CEI 61010-031 satisfont à ces exigences.
- la documentation doit indiquer que les accessoires de mesure utilisés pour effectuer des mesures sur le secteur doivent être prévus pour la catégorie de mesure III ou IV selon CEI 61010-031 selon les cas, et doivent avoir une valeur nominale de tension au moins égale à la tension du circuit où la mesure est effectuée.

les accessoires de mesure et accessoires appartenant au domaine d'application de la norme CEI 61010-031 doivent satisfaire à ces exigences.

UL

UL signifie « Underwriters Laboratory ». Il s'agit d'un institut de contrôle dont le siège est aux États-Unis, et qui s'occupe de l'homologation et du contrôle de la sécurité des appareils et composants destinés à être utilisés aux États-Unis.

Dans le cas des accessoires de mesure, UL a apporté des ajouts nationaux à la norme CEI 61010 et effectue les contrôles selon les prescriptions en vigueur.

GLOSSAIRE

Glossaire

Accessoire de mesure**(selon EN 61010-031)**

Dispositif pour établir un contact temporaire entre l'appareil de mesure ou de contrôle et un point d'un circuit électrique à mesurer ou à contrôler. Il inclut le câble et toutes les autres ressources servant à établir la connexion avec les appareils de mesure ou de contrôle.

Accessoires de mesure portatifs et manuels

Il importe de fixer des exigences particulières en matière de sécurité pour les accessoires de mesure avec lesquels l'utilisateur entre en contact direct. La norme CEI/EN 61010-031 tient compte de cette spécification essentielle et traite tout particulièrement des accessoires de mesure portatifs et manuels. Cette norme prescrit notamment que les parties susceptibles de conduire une tension supérieure à 30 V CA ou 60 V CC soient systématiquement considérées comme dangereuses et, de ce fait, reçoivent une isolation suffisante pour empêcher les parties sous tension d'être touchées.

Actif et dangereux (selon EN 61010-031)

Susceptible, dans des conditions normales ou dans les conditions d'une défaillance isolée, de provoquer un choc électrique ou des brûlures électriques.

Basse tension

On appelle basses tensions les tensions alternatives jusqu'à 1000 V et les tensions continues jusqu'à 1500 V. Les tensions supérieures à ces seuils sont appelées hautes tensions.

Broches à lamelle

Nos broches à lamelle sont composées d'une tige métallique (partie rotative en laiton) surmontée d'une lamelle de contact en alliage de cuivre dur. La tige métallique et la lamelle de contact sont nickelées ou dorées. La lamelle de contact est soumise à une tension propre dans le trou prévu à cet effet autour de la tige métallique. La forme et la matière de la lamelle de contact créent des propriétés mécaniques et électriques optimales pour la connexion enfichée : solidité et résistance à l'écrasement grâce à la tige métallique massive, résistance aux secousses une fois branchée, grande capacité de transport de courant, faible résistance de contact et faible échauffement propre. Les broches à lamelle ont généralement la forme d'une prise mâle-femelle, ce qui fait que les câbles de raccordement assemblés par ce moyen peuvent être branchés les uns à la suite des autres autant de fois qu'on le souhaite.

⚠ Vous trouverez des informations techniques détaillées sur nos lamelles de contact dans notre brochure « MULTILAM, Aperçu technique », que

vous pouvez par exemple télécharger sur notre site Internet www.staubli.com/electrical.

Câble Cu

Câble en cuivre.

CEI

La commission électrotechnique internationale (abrégée en CEI, ou IEC sous sa forme anglaise : International **E**lectrotechnical **C**ommission) est un comité international de normalisation dans le domaine de l'électrotechnique et de l'électronique.

Certaines normes sont mises en places conjointement avec l'ISO (International Organization for Standardization).

CEN

Le **C**omité **E**uropéen de **N**ormalisation (abrégé en CEN) est chargé de la normalisation à l'échelle européenne dans tous les domaines techniques, à l'exception de l'électrotechnique et des télécommunications.

CENELEC

Le **C**omité **E**uropéen de **N**ormalisation **É**lectrotechnique (abrégé en CENELEC) est chargé de la normalisation à l'échelle européenne dans le domaine de l'électrotechnique.

Collerette de protection

(selon EN 61010-031)

Partie qui assure une protection contre les contacts directs venant de toutes les directions habituelles.

Conditions d'une défaillance isolée (selon EN 61010-031)

État dans lequel une mesure de protection pour éviter les risques est défectueuse ou dans lequel il préexiste une défaillance susceptible d'occasionner un risque.

⚠ Si la condition d'une défaillance isolée entraîne inévitablement la condition d'une autre défaillance isolée, toutes deux sont aussi considérées comme une « condition d'une défaillance isolée ».

Conditions normales (selon EN 61010-031)

État dans lequel toutes les mesures de protection contre les risques fonctionnent.

Conducteur de protection

Un conducteur de protection est un conducteur électrique qui a une fonction de sécurité. L'abréviation de « conducteur de protection » est PE (« protective earth »). Le rôle du conducteur de protection dans les systèmes électriques est d'empêcher les personnes et les animaux d'entrer en contact avec des tensions dangereuses et de s'électrocuter en cas de défaut (par ex. défaillance de l'isolation avec le boîtier). Les installations électriques et les câbles sont souvent fournis avec un conducteur de protection signalé par la combinaison de couleurs vert / jaune.

Conducteur neutre

Conducteur relié électriquement au point neutre d'un système d'alimentation électrique.

Le conducteur est désigné par la lettre N et signalé de préférence en bleu clair (anciennement en gris). Les conducteurs neutres sont souvent appelés à tort conducteurs PEN. Comme les conducteurs neutres sont prévus pour conduire le courant en fonctionnement régulier, ils sont désignés comme des conducteurs actifs au même titre que les conducteurs externes.

Conducteur PE

voir « Conducteur de protection », page 39

Conformité RoHS (RoHS ready)

La directive CE 2011/65/UE restreint l'utilisation de certaines substances dangereuses pour les appareils électriques et électroniques (conformité RoHS). Bien que les accessoires de mesure électrotechniques ne relèvent pas encore du domaine d'application de cette directive, nous n'utilisons, pour tous les articles de nos gammes de produits, que des matériaux conformes aux critères RoHS.

Connecteur (selon CEI 61010-031)

Composant relié au toron de mesure pour pouvoir être connecté avec le raccordement de l'appareil ou avec le connecteur d'un autre accessoire de mesure.

Connecteurs de sécurité

Il s'agit de connecteurs dont toutes les parties conductrices sont isolées de façon à empêcher tout contact dans le cadre d'un usage normal, qu'elles soient enfichées ou non. Par exemple

avec des cosses d'isolation rigides. Les connecteurs de sécurité répondent à toutes les prescriptions de sécurité et normes en vigueur, par ex. la norme CEI/EN 61010-031.

Connexion enfichable

Il s'agit d'une connexion électrique composée de deux connecteurs enfichables, c'est-à-dire au moins deux pièces de contact.

Coordination de l'isolation

Conception pour la détermination de distances de fuite, distances d'isolement et distances de montage pour les équipements électriques en tenant compte des conditions d'utilisation, par ex. la survenue de surtensions.

Pour la coordination de l'isolation, il importe de prendre en compte :

- les tensions qui peuvent survenir dans le système (surtensions)
- les tensions qui sont générées par les équipements (tension de système)
- la protection des personnes et des biens (classes de protection)
- les conditions ambiantes (degré de pollution)
- les propriétés d'isolation (groupes de matériaux)

Les normes qui s'appliquent pour la plage de basse tension, jusqu'à une tension alternative assignée de 1000 V ou une tension continue assignée de 1500 V, sont celles de la série CEI 60664. On y trouve la description d'un procédé de mesure des distances d'isolement et de fuite pour les équipements électriques des installations basse tension.

Les valeurs qui y sont indiquées pour les surtensions prévisibles tiennent compte des surtensions qui se produisent effectivement dans les réseaux électriques et qui ont été calculées à partir de mesures sur le long terme. Dans la norme CEI/EN 61010-031, ces valeurs servent de base à la norme pour déterminer les distances d'isolement et de fuite nécessaires pour chaque utilisation.

Couche d'or

L'or a une bonne conductivité électrique et une excellente résistance à la corrosion. Sa résistance de contact est faible et constante. Les couches de nickel et de cuivre font barrage à la diffusion.

Couche de nickel

Si les propriétés électriques sont soumises à des contraintes faibles, nos éléments de contact sont recouverts d'une couche de nickel. Les couches de nickel sont aussi et surtout utilisées comme couches intermédiaires (barrières de diffusion) sous une couche d'or.

Courant assigné

Le courant assigné est le courant que nos articles peuvent conduire en continu sans dépasser une température limite supérieure.

Courant primaire

voir « Enroulement primaire », page 43

Courant secondaire

voir « Enroulement secondaire », page 43

Courants de fuite

Les courants de fuite parcourent la surface d'un matériau isolant (distances de fuite). Ils sont engendrés par la sueur, la condensation de l'humidité ambiante, les impuretés ou la conductivité minimale des matériaux même très isolants, dès qu'une tension est appliquée.

Cycles de connexion

Actionnement mécanique de connecteurs et dispositifs de connexion en les branchant ou en les débranchant. Un cycle de connexion se compose à chaque fois d'un processus d'enfichage ou de traction.

Différences de couleur

Du fait de l'utilisation de différents matériaux isolants de haute qualité, notre gamme contient des articles dont les couleurs peuvent varier pour un même code couleur (par ex. un câble souple isolé au silicone, confectionné avec des fiches isolées au TPE).

DIN

Le DIN (« **D**eutsches **I**nstitut für **N**ormung e. V. », c'est-à-dire l'Institut allemand de normalisation) représente les intérêts allemands au sein des commissions de normalisation internationales / européennes (ISO et CEN, ainsi que les organisations électrotechniques CEI et CENELEC). La manière dont sont établies ces normes doit garantir une adéquation des contenus et des techniques de procédés avec les règles généralement reconnues de la technique.

Dispositifs de connexion

Ce sont des équipements électriques qui, dans le cadre d'une utilisation conforme, peuvent être branchés ou débranchés sous charge électrique.

Distance d'isolement (selon CEI 61010-031)

La distance d'isolement est la distance la plus courte dans l'air entre deux parties conductrices.

La distance d'isolement pour un accessoire de mesure signifie, dans le cadre d'un usage conforme, la distance la plus courte dans l'air entre une partie qu'il est dangereux de toucher et une partie du corps de l'utilisateur.

Distance de fuite (selon CEI 61010-031)

La distance de fuite est la distance la plus courte entre deux parties conductrices sur la surface d'un matériau isolant rigide.

La distance de fuite pour un accessoire de mesure signifie, dans le cadre d'un usage conforme, la distance la plus courte le long de la surface d'un matériau isolant entre une partie qu'il est dangereux de toucher et une partie du corps de l'utilisateur.

DKE

La DKE (« **D**eutsche **K**ommission **E**lektrotechnik **E**lektronik **I**nformationstechnik », c'est-à-dire la Commission allemande d'électrotechnique, électronique et techniques d'information) du DIN est l'organisme responsable, en Allemagne, de la rédaction des

normes et dispositions de sécurité dans les domaines de l'électrotechnique, de l'électronique et des techniques d'information. Elle est la branche allemande des organismes CEI, CENELEC et ETSI.

Doigt de test (selon EN 61010-031)

voir « Doigt de test standardisé », page 42

Doigt de test standardisé

Le doigt de test sert à simuler la possibilité (ou non) de toucher les parties actives avec un doigt humain. Les dimensions sont définies dans la norme EN 61010-031. Il convient de distinguer le doigt de test rigide et le doigt de test articulé.

voir aussi l'ill. d'un doigt de test articulé, page 28

Données de référence (selon EN 61010-031)

Ensemble des valeurs assignées et des conditions de service.

Double isolation (selon EN 61010-031)

Isolation consistant en une isolation de base et une isolation supplémentaire.

△ L'objectif est que, si l'une des deux couches est endommagée, la deuxième couche assure encore une pleine capacité d'isolation contre la tension nominale. Pour la double isolation et l'isolation renforcée de même qualité, les distances de fuite et d'isolement correspondent au double de celles d'une isolation de base. Dans les anciens catalogues

Stäubli, les articles à double isolation sont encore signalés par le symbole . Le symbole  disparaîtra à l'avenir pour les accessoires de mesure.

EN

Les normes européenne (**E**uropäischen **N**ormen, ou EN) sont des règles qui ont été ratifiées par l'un des trois comités européens pour l'établissement des normes : le Comité Européen de Normalisation (CEN), le Comité Européen de Normalisation Électrotechnique (CENELEC) ou l'« Institut européen pour les normes de télécommunication » (ETSI). Toutes les normes EN ont été établies à l'issue d'un processus de normalisation public.

Enroulement primaire

Enroulement duquel de l'énergie électrique est prélevée ; dans un transformateur, par exemple, il s'agit de l'enroulement côté secteur. La tension appliquée à cet enroulement est appelée la tension primaire ; le courant qui circule dans celui-ci est appelé le courant primaire.

Enroulement secondaire

Enroulement, par ex. d'un transformateur, auquel de l'énergie électrique est transmise par induction. La tension appliquée à l'enroulement secondaire est appelée la tension secondaire ; le courant qui circule dans celui-ci est appelé le courant secondaire.

Enveloppe (selon CEI 61010-031)

Partie qui offre à un accessoire de mesure une protection contre certaines influences extérieures et contre les contacts directs venant de toutes les directions.

Environnement humide (selon CEI 61010-031)

Environnement dans lequel il peut y avoir de l'eau ou d'autres liquides conducteurs, et dans lequel la résistance du corps humain sera probablement réduite si la zone de contact entre le corps humain et l'appareil ou entre le corps humain et son environnement est mouillée.

Équilibrage

L'équilibrage, le réglage, l'ajustement ou la compensation sont des processus de travail servant à établir et à maintenir le bon état de marche des appareils et installations techniques. Pour les équipements de mesure, on parle de calibrage ou, d'un point de vue juridique, d'étalonnage, lorsqu'il s'agit de la valeur de la grandeur de comparaison.

ETSI

L'Institut européen pour les normes de télécommunication (abrégié en ETSI, initiales de l'appellation anglaise **E**uropean **T**elecommunications **S**tandards **I**nstitute) est chargé de la normalisation européenne dans le domaine des télécommunications.

Exploitant (selon EN 61010-031)

Individu ou groupe responsable de l'utilisation et de l'entretien de l'appareil.

FELV

La très basse tension fonctionnelle (en anglais Functional Extra Low Voltage, ou FELV, anciennement « très basse tension fonctionnelle sans séparation sécurisée ») est une très faible tension électrique qui, de ce fait, ne présente pas de danger en soi en cas de contact, mais dont la production ne contient pas de mesures de protections excluant tout risque en cas de défaillance.

Fonctionnement conforme

Fonctionnement, y compris la disponibilité opérationnelle, correspondant à la notice explicative ou à la finalité clairement visée.

⚠ Dans la plupart des cas, le fonctionnement conforme présuppose des conditions normales car la notice explicative avertit qu'il ne faut pas utiliser l'appareil dans des conditions anormales.

Force d'enfichage et force de retrait

Ce sont les forces nécessaires pour enficher ou retirer entièrement un connecteur sans l'influence d'un mécanisme de couplage ou de verrouillage. La force de tension exercée par le ressort fait que la force d'enfichage est généralement supérieure à la force de retrait. Ces deux forces sont calculées pour des prises mâles et femelles en acier poli.

Fusible HCP

Les fusibles HCP peuvent couper des intensités de plusieurs dizaines de milliers d'am-pères. Nos câbles de mesure et pointes de test avec fusibles sont équipés de fusibles HCP.

Fusible NH

Les fusibles NH (basse tension et haute puissance) sont plus volumineux que les fusibles à visser et ont des lames de contact aux deux extrémités. Ils peuvent donc conduire et couper des courants plus élevés. Les fusibles NH sont utilisés par exemple dans les coffrets d'abonnés.

Haute tension

Une tension électrique supérieure à 1000 V CA ou 1500 V CC est généralement appelée haute tension. Dans les prescriptions VDE, on appelle uniformément basses tensions les tensions n'excédant pas 1 kV et hautes tensions les tensions supérieures à 1 kV. En technique d'énergie électrique, on utilise fréquemment d'autres termes pour désigner les subdivisions de la haute tension, avec les termes « moyenne tension », « haute tension » et « très haute tension » ; les seuils ne sont pas uniformément fixés. Dans ce contexte, « très haute tension » désigne la plage qui s'étend de 60 kV à 110 kV pour l'alimentation des petites villes, l'alimentation par lignes terrestres et le raccordement de petites usines.

IEV

L'IEV est l'ensemble de normes CEI 60050 de l'IEC et est également disponible en ligne depuis 2007 sous forme d'encyclopédie numérique. Il est constitué de nombreux chapitres qui se divisent en parties et en paragraphes. L'édition allemande de l'IEV contient les dénominations et définitions de l'IEV en anglais et en français, ainsi que leur traduction en allemand.

Impédance de protection

(selon EN 61010-031)

Composant, assemblage de composants ou combinaison d'une isolation de base et d'un limiteur de tension ou d'intensité, qui, lorsqu'on les raccorde entre des parties conductrices accessibles et des parties qui sont sous tension dangereuse, du fait de leur impédance, de leur structure et de leur fiabilité, offrent une protection au sens de cette norme, dans des conditions normales ou dans les conditions d'une défaillance isolée.

Indice de protection, électrique

Classification systématique de la protection des équipements électriques pour le contact avec des parties sous tension représentant un danger (protection contre les contacts) et contre la pénétration de substances solides ou liquides à l'intérieur de l'équipement électrique (protection contre les corps étrangers et l'eau). L'indice de protection est indiqué par un code à 2 chiffres sous la forme IPxy.

Un X à la place de l'un des chiffres signifie que le chiffre correspondant n'est pas nécessaire. Le code peut être complété par des lettres pour ajouter des informations supplémentaires. Les indices de protection et le code IP sont fixés dans la norme CEI 60529 sous le titre « Indices de protection du boîtier (code IP) ».

1. Chiffre x (protection contre les corps étrangers et les contacts)		2. Chiffre y (degré de protection contre l'eau)	
0	Aucune protection	0	Aucune protection
1	Protection contre les corps étrangers solides de 50 mm de Ø ou plus	1	Protection contre le ruissellement d'eau (chutes verticales de gouttes)
2	Protection contre les corps étrangers solides de 12,5 mm de Ø ou plus	2	Protection contre le ruissellement d'eau (chutes verticales de gouttes pour une inclinaison du boîtier allant jusqu'à 15°)
3	Protection contre les corps étrangers solides de 2,5 mm de Ø ou plus	3	Protection contre les projections d'eau
4	Protection contre les corps étrangers solides de 1 mm de Ø ou plus	4	Protection contre les pulvérisations d'eau
5	Protection contre la poussière	5	Protection contre les jets d'eau
6	étanche à la poussière	6	Protection contre les jets d'eau puissants
		7	Protection contre l'effet d'une immersion temporaire dans l'eau
		8	Protection contre l'effet d'une immersion prolongée dans l'eau
		9	Protection contre l'eau lors d'un nettoyage à haute pression et aux jets de vapeur

Installations basse tension

Autrefois appelées installations à courant fort, ce sont des installations électriques qui fonctionnent à basse tension. La Directive basse tension définit des tensions nominales comprises entre 50 et 1000 V pour le courant alternatif, et entre 120 et 1500 V pour le courant continu.

Toutefois, la Directive basse tension ne s'applique pas pour les équipements électriques et domaines spéciaux.

Les installations basse tension sont constituées d'équipements électriques servant à produire, convertir, stocker, conduire, distribuer et consommer l'énergie électrique en vue d'accomplir un travail – par exemple sous forme de travail mécanique, de production de chaleur ou de lumière, ou encore pour des processus électrochimiques.

Les normes essentielles pour le montage, le fonctionnement et l'entretien des installations basse tension sont fixées dans les normes nationales, par ex., en particulier pour l'Allemagne, les normes DIN-VDE, partie 1.

Le réseau basse tension constitue une installation basse tension étendue pour l'alimentation en énergie publique, qui fonctionne habituellement avec un courant alternatif triphasé en Europe.

ISO

L'Organisme international de standardisation (abrégié en ISO) est l'union internationale des organismes de standardisation ; il établit les normes internationales dans tous les do-

maines, à l'exception de l'électricité, de l'électronique et des télécommunications.

Isolation de base

L'isolation de base est l'isolation des parties qu'il est dangereux de toucher en vue de garantir une protection fondamentale contre les courants dangereux pour les personnes ; autrement dit, une défaillance de l'isolation de base peut engendrer un risque de choc électrique.

⚠ Une isolation de base peut aussi remplir des buts fonctionnels.

Isolation renforcée (selon EN 61010-031)

Isolation qui assure une protection contre les chocs électriques et dont la protection n'est pas inférieure à celle assurée par l'isolation double.

L'isolation renforcée peut être constituée de plusieurs couches qui ne peuvent pas être testées individuellement en tant qu'isolation de base ou supplémentaire.

Isolation rigide (selon CEI 61010-031)

L'isolation rigide doit résister aux sollicitations électriques et mécaniques pouvant survenir dans des conditions normales, et ce dans toutes les circonstances ambiantes.

Le fabricant doit tenir compte de la durée de vie prévisible de l'accessoire de mesure lorsqu'il choisit les matériaux isolants.

Isolation supplémentaire (selon EN 61010-031)

Isolation indépendante appliquée en plus de l'isolation de base afin d'assurer une protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de l'isolation de base.

Longueur de câble

La longueur de câble indiquée dans nos catalogues pour les câbles assemblés définit au minimum la longueur de câble visible. Pour les câbles de mesure de Ø 6 mm, les connecteurs sont intégrés.

Marquage CE

Avec le marquage CE, le fabricant, l'importateur ou le représentant mandaté pour l'UE déclare conformément à l'ordonnance UE 765/2008 que le produit satisfait aux exigences en vigueur définies dans les directives communautaires d'harmonisation ayant trait à l'apposition de ce marquage.

Tous les articles de nos gammes de produits en technique de contrôle et de mesure ayant une tension assignée de plus de 30 V CA / 60 V CC correspondent à la Directive basse tension 2014/35/UE de l'Union européenne et, en ce qui concerne les articles prêts à l'usage, portent le marquage CE.

Matériaux isolants

Dans nos catalogues, nous indiquons, pour chaque article, le matériau qui sert à isoler les câbles. Vous trouverez dans notre catalogue principal « Câbles et câbles souples » des in-

formations détaillées sur les matériaux utilisés, tels que le silicone, le PVC et le TPE.

Si vous avez des questions à ce sujet ou sur d'autres matériaux isolants que nous utilisons (par ex. pour les connecteurs, etc.), n'hésitez pas à nous contacter.

Modifications techniques et indications du catalogue

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques visant à améliorer les performances techniques et la sécurité sans avoir à demander l'accord des utilisateurs. Les indications du catalogue ne sont pas une garantie.

Moyenne tension

En technique d'énergie électrique, le terme « moyenne tension » est utilisé pour la plage inférieure des hautes tensions (typiquement jusqu'à env. 30 kV). Les secteurs d'application de la moyenne tension sont les gros consommateurs tels que les entreprises industrielles et l'alimentation de certains quartiers urbains ou de plusieurs communes.

Notice explicative i1000

En principe, chacun de nos articles porte une mention indiquant la tension assignée max. et le courant assigné max. Toutefois, pour certains articles, ce n'est pas possible car la place est insuffisante. C'est pourquoi ces articles sont fournis avec la notice explicative **i1000** correspondante, à laquelle renvoie le catalogue.

Notices de montage

Pour tous les articles du catalogue qui ne sont pas prêts à l'usage, nous pouvons vous fournir des notices de montage dans lesquelles vous trouverez des instructions pour les assembler vous-même, ainsi que les éventuels outils nécessaires. Les notices de montage sont fournies sur demande. Lorsque vous en faites la demande, merci de toujours citer le numéro correspondant, que vous trouverez dans les catalogues à la référence de l'article concerné (par ex. MA106 pour l'article SLS425-SL). Vous pouvez aussi télécharger les notices de montage au format PDF sur Internet depuis notre page d'accueil : www.staubli.com/electrical.

Outil (selon CEI 61010-031)

Objet ne faisant pas partie de l'appareil, englobant les clés et les pièces de monnaie, utilisé pour aider quelqu'un à réaliser des fonctions mécaniques.

Pas de défaillances

Conçu de façon à exclure une défaillance susceptible de représenter un danger ; lors du test d'un appareil en conditions de défaillance, un composant qui ne risque pas de subir une défaillance est considéré comme non sujet aux défaillances.

PELV

Très basse tension de protection

La très basse tension de protection (en anglais Protective Extra Low Voltage, ou PELV, an-

ciennement « très basse tension fonctionnelle avec séparation sécurisée) offre elle aussi une protection contre les chocs électriques.

La PELV est utilisée lorsque, pour des raisons liées à l'exploitation, les conducteurs actifs de la très basse tension ou le corps des équipements électriques doivent être mis à la terre. C'est le cas, par exemple, lorsque l'on doit réaliser une compensation de potentiel pour éviter la formation d'étincelles dans des contenants et des espaces où il existe un risque d'explosion.

Peut être touchée (se dit d'une partie) (selon la norme EN 61010-031)

Conçue de façon à pouvoir être touchée avec une tige ou un doigt de test standardisé.

Pointe de contact (selon CEI 61010-031)

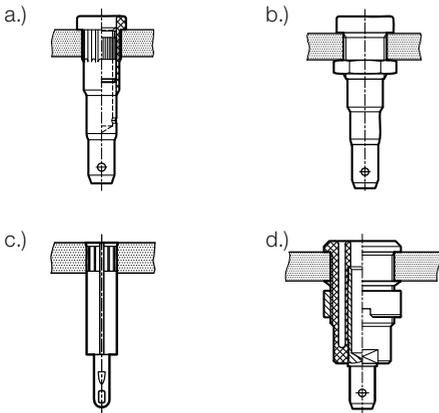
Partie d'un accessoire de mesure qui établit une connexion directe avec le point à contrôler ou à mesurer.

Pollution (selon CEI 61010-031)

Dépôt de corps étrangers solides, liquides ou gazeux (gaz ionisés) susceptible d'entraîner une réduction de la rigidité diélectrique ou de la résistance de surface spécifique.

Prises femelles encastrées et emmanchées

Nos prises sont proposées en plusieurs versions, à encastrer ou à emmancher, avec ou sans isolation, et avec différentes possibilités de raccordement. La majorité des prises femelles sont réalisées en version rigide, certaines sont aussi élastiques avec une lamelle de contact à l'efficacité prouvée.



- a.) Prises femelles emmanchées isolées (rigides et avec lamelles de contact élastiques)
- b.) Prises femelles encastrées isolées (rigides et avec lamelles de contact élastiques)
- c.) Prises femelles emmanchées non isolées (rigides)
- d.) Prises femelles de sécurité (rigides), conviennent pour recevoir des fiches élastiques à cosse d'isolation rigide.

Protection contre les contacts

Dispositions constructives pour les équipements électriques de type accessoires de mesure, qui servent à empêcher de toucher accidentellement les parties sous tension (par ex. isolation, collerette de protection).

Le terme « protection contre les contacts » est associé à une indication de tension qui fixe la limite supérieure de tension électrique jusqu'à laquelle cet accessoire de mesure peut être utilisé sans risque. Cette limite supérieure (tension assignée) est aussi définie en fonction de l'environnement dans lequel l'accessoire de mesure est utilisé.

Sur ce point, voir aussi « Catégories de mesure », pages 16 – 20

Raccordement (selon EN 61010-031)

Composant d'un appareil pourvu de câbles électriques externes pour connecter l'appareil.

Raccordement de référence (selon CEI 61010-031)

Dispositif utilisé pour connecter un point de référence dans l'appareil de mesure ou de contrôle (généralement la borne de terre fonctionnelle) à un point de référence du circuit électrique devant être mesuré ou contrôlé.

Reach

C'est l'ordonnance (CE) n° 1907/2006 (REACH) sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des substances chimiques.

Règles reconnues de la technique

Les règles (généralement) reconnues de la technique sont des règles ou clauses techniques qui valent pour l'ébauche et la réalisation d'édifices ou d'installations techniques. Ce sont des règles qui sont établies et reconnues par la science comme étant théoriquement justes, que dans la pratique les techniciens formés d'après l'état le plus récent des connaissances connaissent tous, et dont la validité a été prouvée par une expérience pratique constante. Les règles généralement reconnues de la technique ne sont pas identiques aux normes.

Résistance à la tension

La valeur caractéristique de résistance à la tension indique, pour les câbles et les composants passifs ou actifs, la tension jusqu'à laquelle le composant correspondant peut fonctionner.

Résistance de contact

La résistance de contact est la résistance qui naît à l'endroit où se touchent deux surfaces de contact. Sa valeur, lorsque les raccords enfichés sont à l'état neuf, est calculée à partir de la baisse de tension sous courant assigné.

Responsabilité / Obligation de diligence de l'utilisateur

Dans les cas d'application spéciaux et que nous n'aurions pas prévus, il incombe à l'utilisateur de vérifier si les produits figurant dans ce catalogue satisfont à des prescriptions autres que celles qui sont indiquées.

Cela comprend aussi la prise en compte des notices explicatives et le contrôle des accessoires de mesure avant usage pour s'assurer qu'ils ne sont pas défectueux.

Rigidité diélectrique

La rigidité diélectrique (généralement indiquée en kV/mm) d'un isolant est l'intensité de champ électrique maximale qu'un matériau peut supporter sans que survienne un perçement de tension (arc électrique ou étincelle).

Risque (selon EN 61010-031)

Source potentielle de dommage.

Sécurité au travail

voir les pages 5 – 8

Sécurité des composants

Pour les composants destinés à être intégrés dans les appareils (par ex. prises à encastrer ou adaptateurs), la protection contre les tensions électriques dangereuses doit être garantie par le produit final. Les données de référence que nous indiquons sont uniquement valables lorsque ces pièces sont correctement montées et utilisées. Vous trouverez davantage d'informations sur ce point dans

les notices de montage correspondantes, que vous pouvez télécharger sur Internet depuis notre page d'accueil www.staubli.com/electrical à la rubrique Documents – Instr. montage – Test et mesure au format PDF, ou nous demander en vous adressant directement à nous. Vous trouverez le numéro de notice de montage dans la description produit du catalogue.

Structure des fils

Nos câbles souples ultra-flexibles sont constitués de très nombreux filaments individuels très fins en cuivre. Leur nombre, diamètre et toronnage déterminent la structure des fils d'un câble.

Support de contact

Le support de contact est une partie en matériau isolant servant à loger et à positionner les éléments de contact dans le connecteur.

Surfaces de contact

Les surfaces des corps solides étant toujours rugueuses au sens physique du terme, il est important d'avoir une surface de contact métalliquement pure et nivelée de façon aussi régulière que possible, avec de nombreuses surfaces de contact de support. L'état des surfaces de contact a une influence décisive sur la résistance de contact.

Surtension

On parle de surtension lorsque la tension nominale d'un système électrique est dépassée. Les surtensions auxquelles on peut s'attendre sur et dans des appareils électriques dépendent en grande partie de l'endroit du réseau où se trouve l'appareil concerné.

Surtension temporaire, page 52

Surtension transitoire, page 52

Surtension temporaire

Les surtensions temporaires sont provoquées par ex. par des fluctuations de la charge ou des défauts de mise à la terre.

Surtension transitoire

Les surtensions transitoires sont des pics de tension qui peuvent apparaître à la suite d'opérations de commutation ou des dans les circuits électriques ou en raison de décharges électrostatiques, et qui durent quelques nano- / microsecondes. Les effets de la foudre par temps d'orage provoquent également des surtensions transitoires.

Tension assignée

La tension assignée est la tension pour laquelle nos articles sont prévus et à laquelle se réfèrent les caractéristiques de fonctionnement précises. La tension assignée comprend aussi l'indication de la catégorie de mesure pourvu qu'il s'agisse d'indications de tension supérieures à 30 V CA / 60 V CC.

La tension assignée se rapporte toujours au degré de pollution 2 dans nos catalogues (ex-

ception : les articles de la catégorie IV sont prévus pour le degré de pollution 3).

Tension d'essai

C'est la tension que supporte un connecteur dans des conditions définies sans provoquer de percement ni de claquage. Dans le catalogue, nous n'indiquons aucune tension d'essai pour éviter toute confusion avec la tension assignée, nettement plus faible.

Tension de claquage

La tension de claque désigne la tension à laquelle un claquage se produit le long de la surface isolée d'un équipement électrique.

Voir aussi « Tension de percement », page 53

Tension de percement

La tension de percement désigne la tension nécessaire pour que le courant puisse traverser un isolant. Il se produit alors un percement de tension électrique.

Voir aussi « Rigidité diélectrique », page 51

Voir aussi « Tension de claquage », page 53

Tension de travail (selon EN 61010-031)

Valeur effective maximale de la tension continue ou alternative pouvant s'appliquer à une isolation dans le cadre d'un fonctionnement conforme si l'appareil est alimenté par la tension assignée.

Tension nominale

La tension nominale d'un consommateur électrique ou d'une source de tension (batterie, générateur, secteur) est la valeur de tension électrique en fonctionnement normal telle que spécifiée par le fabricant ou le fournisseur. L'indication de la tension nominale s'accompagne généralement d'une plage de tolérance qui correspond au maximum admissible. Il faut bien distinguer la tension nominale de ce qu'on appelle la « tension assignée ». Elle indique la tension maximale pour laquelle l'isolation des appareillages électriques doit être prévue. La tension assignée est toujours supérieure à la tension nominale.

Tension primaire

voir « Enroulement primaire », page 43

Tension secondaire

voir « Enroulement secondaire », page 43

Tension thermoélectrique

Aux points de contact entre différents métaux se forme une tension de contact (conformément à la série des tensions thermoélectriques) dont la grandeur dépend de la température. Entre deux contacts identiques d'un circuit à différentes températures, il se forme une tension thermoélectrique qui entraîne la circulation d'un courant thermoélectrique susceptible de perturber les mesures.

Terre de référence

Partie de la terre en dehors de la zone d'influence des connecteurs de terre dans laquelle ne s'appliquent pas de tensions mesurables sur la surface de terre entre deux points au choix. Le potentiel électrique de la terre de référence est fixé à zéro comme convenu. Par rapport à ce potentiel à zéro, on parle de tension lorsque l'on trouve, par exemple, l'indication de tension U_0 dans des réseaux électriques multiphasés ou avec des câbles à plusieurs fils.

Traitement des surfaces

Afin de protéger nos éléments de contact de la corrosion, nous les avons pourvus d'une couche de protection (en partie en métaux nobles).

Travaux sous tension

On appelle « travaux sous tension » les travaux sur ou à proximité d'équipements électriques sous tension. À partir du moment où il s'agit de tensions dangereuses au contact, les travaux sous tension exigent du personnel formé, des équipements de travail particuliers (par ex. des outils isolants) et des mesures particulières en termes d'organisation (par ex. instructions écrites des responsables).

Les travaux effectués sur des parties sous tension à des fins de nettoyage, de maintenance, d'entretien et d'extension des installations de la compagnie d'électricité relèvent d'une méthode mise en place il y a plusieurs décennies et pratiquée dans le monde entier, qui com-

porte des avantages essentiels et qui, correctement appliquée, est sans danger.

Très basse tension

La très basse tension (en anglais Extra Low Voltage, ou ELV) est une tension utilisée en électrotechnique qui ne dépasse pas des valeurs limites pour la plage de tension I selon la norme CEI 60449. Cette plage partielle de basse tension est aussi appelée courant faible. Les valeurs limites sont ≤ 50 V pour la tension alternative et ≤ 120 V pour la tension continue. Ces valeurs correspondent aux limites pour la tension de contact admissible en continu, qui est considérée comme non létale pour les adultes dans les cas normaux d'utilisation.

On fait également la distinction entre les termes « Très basse tension de protection » et « Très basse tension fonctionnelle », qui sont le plus souvent abrégés avec les initiales des dénominations en anglais :

SELV = **S**afety **E**xtra-**L**ow **V**oltage

PELV = **P**rotective **E**xtra-**L**ow **V**oltage

FELV = **F**unctional **E**xtra-**L**ow **V**oltage

voir aussi « Basse tension », page 38

Très basse tension de sécurité

La très basse tension de sécurité (en anglais Safety Extra Low Voltage, ou SELV) est une faible tension électrique dont le bas niveau procure une protection particulière contre les chocs électriques par rapport aux circuits électriques à plus haute tension

(en anglais : **Safety Extra-Low Voltage**). La protection par très basse tension au moyen de la SELV est une mesure de protection qui consiste à faire fonctionner les circuits à des tensions nominales n'excédant pas 50 V CA ou 120 V CC sans mise à la terre. L'alimentation à partir de circuits à plus haute tension est effectuée de manière à assurer une séparation sécurisée de ces derniers.

Voir aussi « Très basse tension », page 54

Très haute tension

En technique d'énergie électrique, le terme « très haute tension » est utilisé pour la plage supérieure des hautes tensions (typiquement à partir de 220 kV). Les très hautes tensions servent à l'alimentation de grands espaces, les réseaux d'interconnexion pour les échanges d'énergie entre plusieurs régions, ainsi qu'à raccorder les grandes usines.

Utilisateur (selon EN 61010-031)

Personne qui utilise l'appareil de la façon prévue.

⚠ L'utilisateur doit avoir été instruit en ce sens de façon adaptée.

Valeur assignée

Une valeur valable pour une condition de fonctionnement donnée, d'une grandeur généralement fixée par le fabricant pour un composant, un dispositif ou un appareil.

VDE

La VDE, soit « Verband Deutscher Elektrotechniker », (Association des électrotechniciens allemands), appelée depuis 1998 « Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik », (Association de l'électrotechnique, de l'électronique et des techniques d'information), s'engage pour les sciences dans ces domaines ainsi que dans le domaine des technologies qui se basent dessus. Les tâches principales de la VDE sont la sécurité dans l'électrotechnique, l'élaboration des règles reconnues de la technique sous forme de normes nationales et internationales, et l'essai et la certification d'appareils et de systèmes.

Remarque :

Le glossaire contient des définitions et explications de termes et abréviations utilisés sur le site Internet et dans les documents de Stäubli. Les termes qui figurent ici englobent des explications ayant une valeur générale aussi bien pour l'espace européen que pour l'espace international et qui correspondent entièrement ou en partie aux normes actuellement en vigueur.



Présence mondiale du groupe Stäubli

www.staubli.com

Stäubli est une marque de Stäubli International AG, enregistrée en Suisse et dans d'autres pays. Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications produits sans préavis. © Stäubli 2021.
ec.marcom@staubli.com | Crédit photo: Stäubli

STÄUBLI