



## DOSSIER TECHNIQUE GENERAL Pinces et Capteurs ampèremétriques et Dérivés



### SOMMAIRE de l'édition 4.1.2

1 - Généralités		niveaux
Ce SOMMAIRE et Critères de sélection d'une pince	2 pages	4.1.1
Schémas de principe des possibilités de traitements du signal.	2 pages	4.1.1
Gamme et dimensions des PINCES et CAPTEURS <b>Universal Technic</b>	2 pages	4.1.1
Sécurité des capteurs de courant ouvrants et résumé de la norme CEI 61010	5 pages	4.1.1
Adaptations aux appareils de mesures, optimisations métrologiques, conseils.		
Spécifications, Métrologiques (CEI185M et CEI60044), Thermiques, Mécaniques, CEM...	1 page	4.1.1
Méthodes et contrôles métrologiques, attestations, déclaration de conformité CE, etc..		
2 - Pinces pour les mesures de courants alternatifs (AC) classées par tailles		
Séries <b>M1 et M3</b> M1 spéciales conducteurs isolés	2 pages	4.1.2
Séries <b>M2 et M4</b> M2 spéciales conducteurs isolés	2 pages	4.1.2
Série <b>US</b> spéciales conducteurs isolés (43mm) d'accès difficiles	2 pages	4.1.2
Série <b>NS</b> spéciales conducteurs isolés (50mm) d'accès difficiles	2 pages	4.1.2
Série <b>S</b>	2 pages	4.1.2
Série <b>SM</b>	2 pages	4.1.2
Séries <b>E16-H16-P16</b> Pinces de grandes Tailles pour câbles et barres	2 pages	4.1.2
Séries <b>E32-H32-P32</b> Pinces de grandes Tailles pour câbles et barres	2 pages	4.1.2
3 - Pinces pour les mesures de courants alternatifs et continus (AC-DC) classées par tailles		
Série <b>M2.C</b>	2 pages	4.1.1
Série <b>SC</b>	2 pages	4.1.2
Séries <b>HC et PC</b>	2 pages	4.1.1
Séries <b>C104</b> Capteurs OUVRANTS pour câbles et barres	2 pages	4.1.1
4 - Chaine de Mesure et d’Affichage “CMA”		
Appareils spéciaux de métrologie pour applications industrielles	2 pages	4.1.1
5 - Auxiliaires de mesures pour Systèmes SECURA® et ESSAILEC®		
Prises “INTENSITES” et “TENSIONS” et “Surveillance Tension Comptage” STC	2 pages	4.1.1

Une pince ampèremétrique se compose et se définit par:

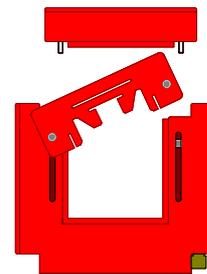
UNE partie Capteur  
Taille et technologie  
“Série”



UN Traitement du signal  
en interne  
“Extension”



Une Sortie  
- Douilles  
- Cordons + Fiches  
- Câble + Terminaison  
- Câble extrémités libres  
- Autres.....



Tous les appareils présentés dans ce dossier sont des créations UNIVERSAL TECHNIC.

Ce dossier n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

## Critères de sélection d'un type de PINCE AMPEREMETRIQUE

**- La nature du courant alternatif ou continu ?**

Les pinces pour courant continu à effet HALL mesurent les deux et délivrent un signal secondaire en Tension de même nature que le primaire.

**- La taille des conducteurs à enserrer ?** (taille des mâchoires.)

**C'est la "SERIE"**

**- Le type de traitement du signal au secondaire** (en sortie) ?

**C'est l'"Extension"**

Suivant les appareils qui seront utilisés avec la pince (A, mA, mV, et AC ou DC)

Vérifier les impédances de charge. Pour les secondaires "en courant" la puissance de précision en VA.

**- L'étendue de mesure souhaitée :** le courant le plus fort permanent ? le courant le plus faible ?

S'assurer des précisions à faible courant (elles diminuent avec l'intensité du courant)

Si besoin, choisir une pince spéciale "courants faibles" (extensions .B ou .UB).

**- La pince sera-t-elle utilisée pour mesurer aussi:**

**des puissances ?** Si oui, s'informer sur les spécifications en déphasage .

**des harmoniques ?** Si oui, s'informer sur les spécifications en fréquence.

**- Quel est le type de conducteur ?**

Si **conducteur isolé**, toutes les pinces peuvent convenir. Il existe les séries M1, M2, US et NS pour les conducteurs d'accès très difficiles

Si conducteur **non isolé sous tension**, la tension de service ne peut excéder 600V ?

Quelle est sa CATEGORIE DE MESURE , CAT II, CAT III, CAT IV (Norme CEI61010-1) ?

**- Quel type de connectique en sortie ?**

Douilles, cordons + fiches bananes ou fiche BNC , ou câbles spéciaux ? etc...

La sécurité en "SORTIE" (Output) ? Remontées de potentiels dangereux ?

### Il faut vérifier ensuite la compatibilité de tous ces critères

*Les pinces Universal Technic peuvent être utilisées dans presque tous les cas !*

**Pour en savoir plus, n'hésitez pas à nous contacter.**

Pour répondre rapidement, nous vous remercions de libeller vos demandes suivant l'exemple ci-dessous.

Nature du courant à mesurer : <b>Alternatif (AC), fréquence 50Hz, sans harmonique notable</b>				
Type	Primaire	Secondaire	Sorties ou option spéciales	Couleur
M1.UB	25A	2V	Cordon bifilaire+ fiches 4 mm	Bleue

**Organisation et Terminologie utilisées dans ce dossier.**

Il ne présente qu'un petit aperçu de notre production, classées:

- par "nature du courant à mesurer" AC et AC-DC

- ordre croissant des tailles ou "SERIES" de pinces.

Une Série commence par:

- au recto, une page de "Présentation des Pinces de la Série "XX"

- au verso, une page de "Présentation générale des possibilités de mesures"

avec au moins un tableau principal classant les pinces par les formes que peut prendre le signal secondaire (extensions) et/ou les spécificités liées aux étendues de mesures.

Ce tableau est organisé en 4 colonnes: Extensions ou types      Rapports      commentaires      couleurs

Extensions : Elles indiquent le traitement interne appliqué au signal secondaire délivré par la partie Capteur

Rapports : Toujours exprimé en valeurs Nominales (valeurs assignées)

Commentaires: Informations et exemples sur les choix les plus standards

Couleurs : Couleurs standards, autres nous consulter.

Nous vous remercions par avance de nous informer d'éventuelles anomalies que vous pourriez remarquer.

## SCHEMAS ELECTRIQUES de PRINCIPE des PINCES AMPEREMETRIQUES - Partie 1

### Mesures des courants ALTERNATIFS de 40Hz à quelques kHz

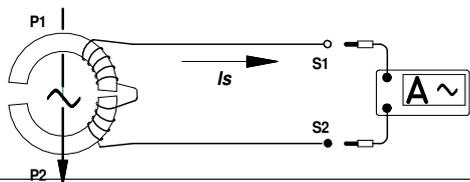
#### Secondaire en COURANT AC

Schémas des "Traitements"

EXTENSIONS

Explications

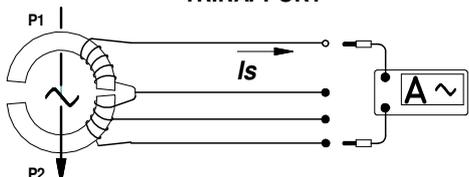
##### MONORAPPORT



Sans

Pour alimenter une grande variété d'appareils de mesure des courants alternatifs : ampèremètres , wattmètres , enregistreurs , compteurs , etc... C'est la fonction la plus traditionnelle des PINCES.  
Pour les mesures de PUISSANCES, il faut choisir des pinces et des calibres capables de délivrer une puissances de précision en classes 0,5 et 1. Seules ces classes garantissent une limite en erreur de phase

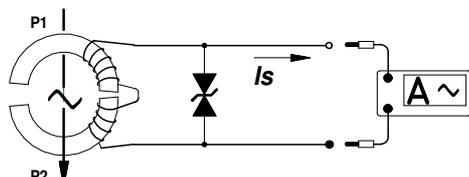
##### TRIRAPPORT



Sans

Idem aux Monorapport.  
La commutation de calibres se fait par la sélection de Douilles en sortie.  
Les douilles sont marquées:  
"S1-0" (commun) et la valeurs des calibres pour les "S2".  
Exemple: S1-0 250A 500A 1000A

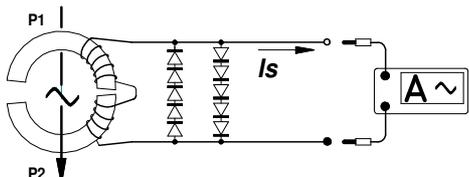
##### MONORAPPORT PROTEGE



.P

La PINCE est **Protégée** en cas d'ouverture accidentelle de son circuit secondaire.  
Ce dispositif limiteur ne réduit pas les Puissances de Précisions.  
Il n'est vraiment utile que pour les rapports de transformations élevés, nécessitant plus de 500 spires.

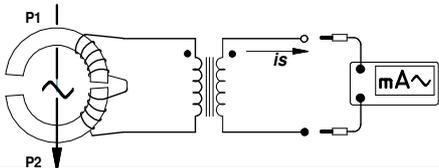
##### LIMITEUR de PUISSANCE



.L

Pour assurer la protection de certains appareils, la tension disponible est Limitée à 1.2V  
**Remarque:** ce dispositif présente, l'inconvénient de limiter la puissance de précision qui serait normalement disponible.

##### HAUT RAPPORT

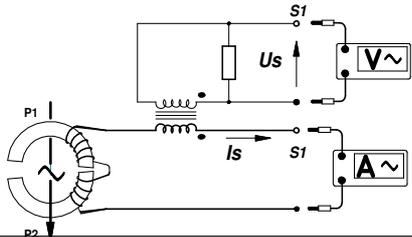


.X  
.XB

Signal de sortie en mA.  
Le "B" dans l'extension signifi "Spécial BAS COURANTS" au primaire.  
Le circuit magnétique des pinces possédant cette extension est en matériaux à haute perméabilité.

#### DOUBLE Secondaire - 2 sorties simultanées : COURANT+TENSION AC

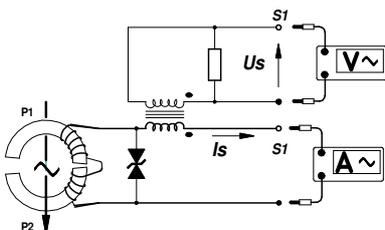
##### MONORAPPORT



.D

Pour alimenter successivement ou simultanément des appareils à **hautes et basses impédances** d'entrées.  
**Exemple:** la sortie courant est raccordée à un Wattmètre et la sortie tension à un voltmètre pour connaître la valeur de l'intensité du courant

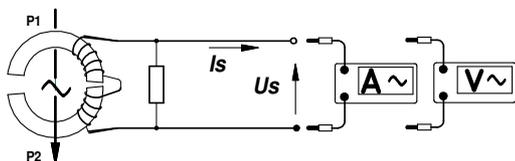
##### MONORAPPORT PROTEGE



.DP

La PINCE est **Protégée** en cas d'ouverture accidentelle de son circuit secondaire en courant.  
Le secondaire en tension est par principe protégé.

#### Secondaire MIXTE 1 sortie en alternance Courant ou Tension



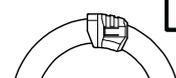
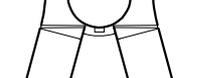
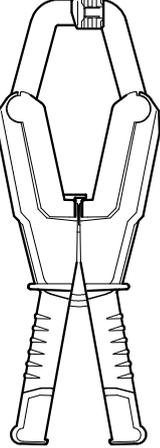
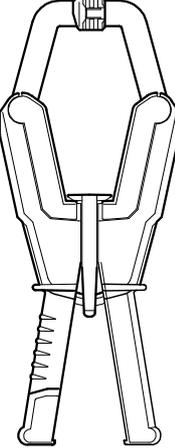
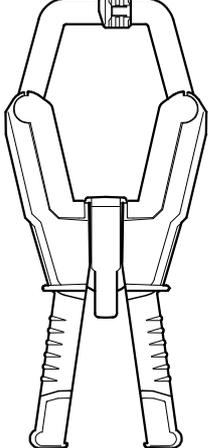
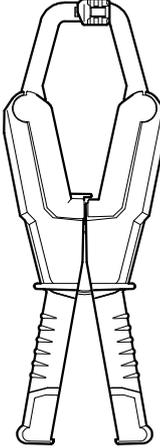
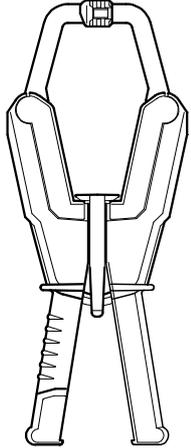
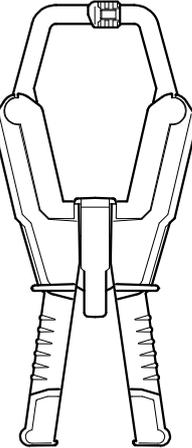
.MB

Réalisable dans certains cas

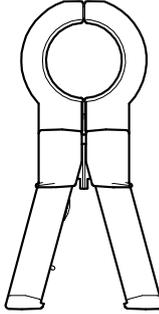
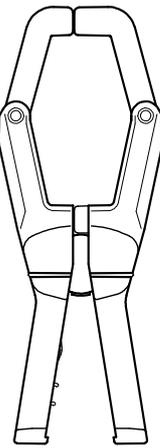
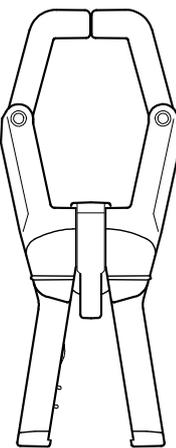
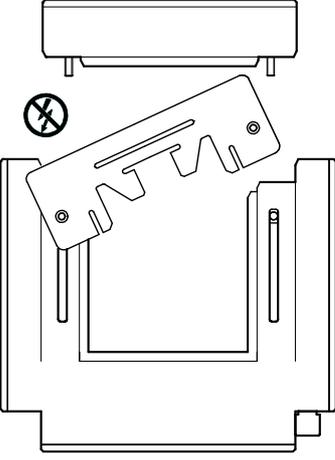
## SCHEMAS ELECTRIQUES de PRINCIPE des PINCES AMPEREMETRIQUES - Partie 2

SORTIE secondaire en TENSION AC		EXTENSIONS	Explications
Schémas des "Traitements" -			
<p><b>MONORAPPORT</b></p>	↓	.UE .UB	<p><b>GENERALITES</b> Convertir directement dans la PINCE le courant à mesurer en une Tension permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'augmenter considérablement la dynamique de mesure du courant primaire Ip (&gt; 100)</li> <li>- d'éliminer le souci de la charge des cordons de liaisons des secondaires en courant.</li> <li>- d'entrer sans interface sur les hautes impédances des appareils électroniques les plus sophistiqués (oscilloscopes , chaînes d'acquisitions , enregistreurs , etc...)</li> <li>- d'être, par ce principe, auto protégé en cas d'ouverture accidentelle du circuit secondaire.</li> </ul> <p><b>Remarques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il faut tenir compte de la perturbation éventuelle d'une signal très faible tension sur des hautes impédances.</li> <li>- Il est important de respecter l'impédance minimum de l'appareil de lecture ou de l'indiquer pour permettre une adaptation et un contrôle spécial.</li> </ul>
<p><b>TRIRAPPORT</b></p>	.UE .UB		
<p><b>MONORAPPORT</b></p>	.U .UB		
<p><b>TRIRAPPORT</b></p>	.U .UB		
SORTIE secondaire en TENSION DC			
<p><b>MONORAPPORT</b></p>	.V .VB	<p>Ces Pinces sont équipées d'un convertisseur analogique interne à 1 ou 3 rapports Courant AC / Tension DC autoalimenté par la PINCE. C'est une formule très directe pour la conversion d'un courant alternatif en une Tension Continue de quelques Volts. Disposer d'une forme en tension continue du courant à mesurer permet d'entrer sans interface sur les hautes impédances des appareils électroniques de mesure ne disposant pas de calibre alternatif. Toutefois, il faut prendre en compte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- que le signal secondaire est redressé, donc ondulation résiduelle,</li> <li>- que l'information "phase" n'existe plus.</li> <li>- de la présence d'une constante de temps fonction du circuit RC de la pince et de l'appareil de mesure.</li> </ul> <p><b>Ces pinces ne remplacent pas entièrement les pinces sortie en tension AC.</b></p>	
<p><b>TRIRAPPORT</b></p>	.V .VB		
<b>Mesures des courants CONTINUS &amp; ALTERNATIFS (Effet HALL) , Secondaire: TENSION AC /DC</b>			
<p>Alimentation <b>EXTERNE</b> (9 à 15V)</p>	.1C	<p>Il existe aussi des versions 3 fils (nous consulter)</p> <p>Pour des applications spéciales. Ces pinces sont principalement destinées à des constructeurs. Il faut fournir une alimentation extérieure en tension continue sans ondulation.</p>	
<p>Alimentation <b>INTERNE</b> Pile 9V</p>	.2C .3C	<p>Ces pinces sont entièrement autonomes.</p> <p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si le courant primaire est AC, le tension secondaire est AC . L'appareil de lecture doit être du type "Voltmètre AC"</li> <li>Si le courant primaire est DC, le tension secondaire est DC . L'appareil de lecture doit être du type "Voltmètre DC"</li> </ul> <p>Ce principe reproduit en sortie une Image du courant primaire.</p>	

● **MESURES des COURANTS ALTERNATIFS de 45Hz à 5000Hz**

<b>200A eff.</b>		jusqu'à <b>1200A eff.</b>			<b>1400A eff.</b>	
		<b>US</b>	<b>NS</b>	<b>S</b>	<b>SM</b>	
	<b>M1</b>					
	<b>M2</b>					
	<b>M3</b>					
	<b>M4</b>					
Ø 15		Conducteurs en mm			Ø 54	
		Ø 43	44x12 30x33	Ø 50	55x12 46x28	51x12 40x35
jusqu'à <b>1600A eff.</b>			jusqu'à <b>3200A eff.</b>			
<b>E16</b>	<b>H16</b>	<b>P16</b>	<b>E32</b>	<b>H32</b>	<b>P32</b>	
						
Conducteurs en mm						
Ø 54	103x30 121x20	Ø 68	100x45 121x35	Ø 80	100x56 122x46	
		Ø 56	100x32 120x20	Ø 70	100x46 124x35	
		Ø 81	100x58 125x47			

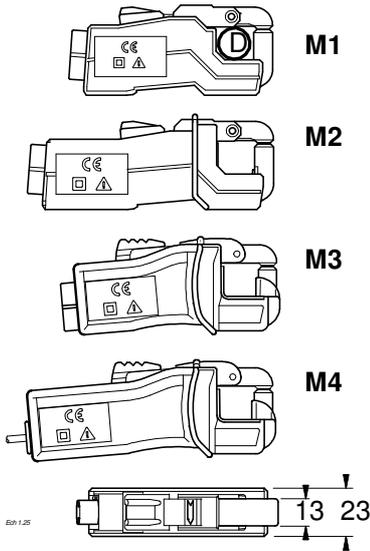
● **MESURES des COURANTS ALTERNATIFS et CONTINUS DC à 5000Hz**

<b>200A crête</b>	<b>2000A crête</b>	jusqu'à <b>7500A crête</b>		jusqu'à <b>15 000A crête</b>	
<b>M2.1C</b>	<b>SC</b>	<b>H*.C</b>	<b>P*.C</b>	<b>C104.*</b>	
					
					
Conducteurs en mm					
Ø 15	Ø 50	Ø 72	Ø 83	Ø 102	
	50x12 35x35	100x53 127x43	100x64 122x54	102x102	

**PINCES AMPEREMETRIQUES DIMENSIONS** Douilles de sécurité 4 mm

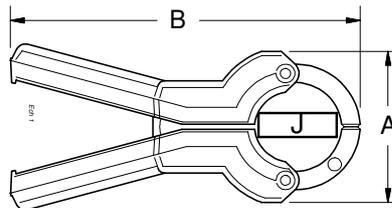
**Pour COURANTS ALTERNATIFS**

Series "M"

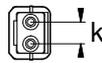
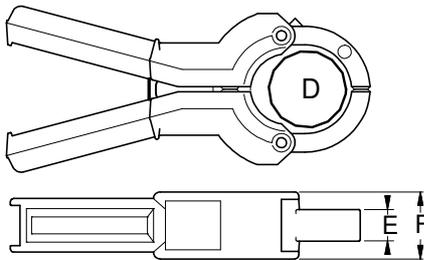


	B	A	k	D	
	mm				g
<b>M1</b>	97	43	12	15	100
<b>M2</b>	116	"	"	"	120
<b>M3</b>	107	46	"	"	140
<b>M4</b>	127	"	"	"	160

Series "US"



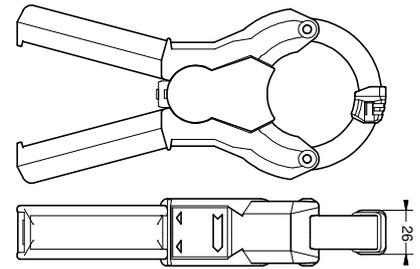
Series "NS"



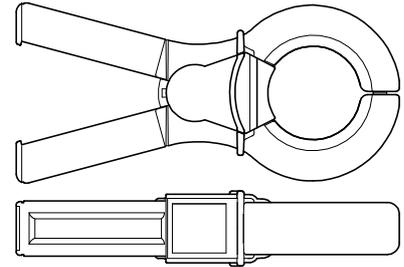
D = Cables  
J = Barres Busbars

Sans Protecteur								
	A	B	E	F	k	D	J	Poids
	mm							g
<b>US</b>	90	206	19	40	13	43	44x12	450
<b>NS</b>	102	218	19	40	13	50	55x12	500

Series "S"

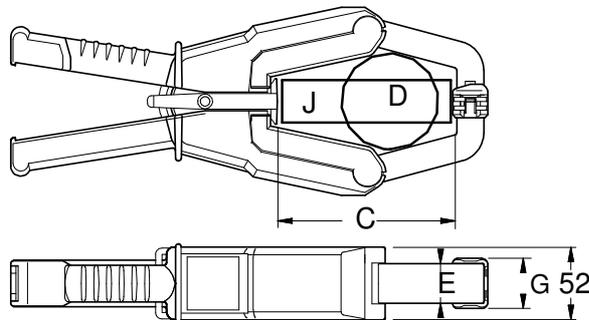


Series "SM"



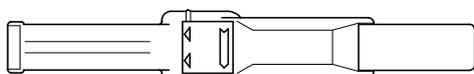
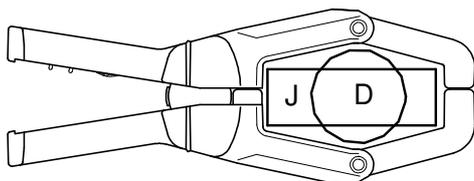
	A	B	E	F	k	D	J	
	mm							g
<b>S</b>	102	216	20	40	13	50	50x12	500
<b>SM</b>	105	225	31	44	13	54	51x12	700

Series "E16" ... "P32"

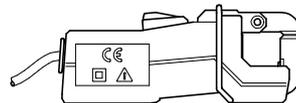


	A	B	C	E	G	k	D	J	
	mm								kg
<b>E16</b>	119	337	128	28	35	13	54	100x30 120x20	1,8
<b>H16</b>	133	"	123	"	"	"	67	100x44 120x35	2,0
<b>P16</b>	146	"	126	"	"	"	80	100x44 120x35	2,2
<b>E32</b>	118	333	131	23	30	"	56	100x44 120x35	1,4
<b>H32</b>	133	"	???	"	"	"	70	100x44 120x35	1,6
<b>P32</b>	146	"	132	"	"	"	83	100x44 120x35	1,8

**Pour COURANTS ALTERNATIFS et CONTINUS**

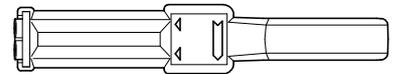
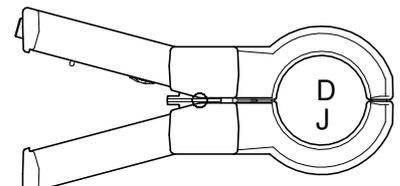


Series "H.C" ... "P.C"



Series "M2.1C"

	A	B	C	E	k	D	J	
	mm							kg
<b>M2</b>	43	116		13	...	15	15x17	0,17
<b>SC</b>	86	213		24	12	52	50x12 36x36	0,5
<b>HC</b>	127	336		34	"	72	100x53 127x43	1,7
<b>PC</b>	137	336		34	"	83	100x64 122x54	1,4



Series "SC"



# SECURITE DES CAPTEURS DE COURANT OUVRANTS

(Ce chapitre comporte au minimum 5 pages indissociables marquées SECUCEI)

## 1 - La CEI 61010, norme internationale de sécurité électrique

“Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire. “

### La CEI 61010-1 Partie 1: Prescriptions générales (deuxième édition de 2000)

Elle précise les contraintes de conception en fonction des paramètres influents sur l'isolation des appareils ou des parties d'appareils soumis à des tensions dites "dangereuses" et les Catégories de Mesure.

Les tensions dangereuses sont, selon la CEI 61010, celles supérieures à 33V eff, 46.7V crête ou 70V en continu et inférieures ou égales à 1000V eff.

### La CEI 61010-2-032 Partie 2-032: Prescriptions particulières pour les capteurs de courant portatifs ou pris en main de mesurage et d'essais électriques. (deuxième édition de 09/2002)

Elle adapte certains articles de la "partie 1" pour définir les :

La référence à la norme, pour un capteur de courant ouvrant, doit donc s'écrire:

**“Conforme à la norme CEI 61010-2-032” et non “CEI 61010-1”.**

## 2 - Rappel historique court:

- La première édition de la partie 1 est apparue en septembre 1990, sous la référence CEI 1010-1.

- La première édition de la partie 2-032 est apparue en 12/1994 (EN 61010-2-032 en 04/1995), sous la référence CEI 1010-2-032 et sous le titre :

“Prescriptions particulières pour **pincés ampèremétriques** tenues à la main pour mesurage et essais électriques”

Elle devenait la première norme dans l'histoire à être consacrée aux pincés ampèremétriques.

Mais problème, uniquement aux pincés !

Dans sa seconde édition de septembre 2002, elle est titrée:

“Prescriptions particulières pour les **capteurs de courant portatifs ou pris en main de mesurage** et d'essais électriques”

Elle s'applique maintenant à tous les types de capteurs de courants “ouvrants” (Voir Exposé), donc aux “PINCES AMPEREMETRIQUES”.

Elle introduit de nouveaux symboles d'identifications, impose des protections annexes éventuelles voir “individuelles”, etc...

Cette nouvelle identification s'est passée en deux temps:

1 - Tensions et Catégories dès la parution de la première édition de la CEI 1010-2-032 en décembre 1994.

2 - Symboles d'utilisation (proposé par Universal Technic) à la parution de la seconde édition septembre 2002.

Nous avons adopté, dès 1995, un type de marquage sans équivoque, (le moins possible), en classant nos pincés en deux types:

- celles réservées aux conducteurs isolés (faible encombrement et mâchoires fines) qui, bien que pouvant être classées 100V, 150V voir 300V en Catégorie III, ont été marquées 30V par rapport à la terre pour “tension non dangereuse”.
- celles utilisables sur des conducteurs non isolés sous tension dangereuse, modifiées pour des tensions de 600V et des catégories III.

**Dans l'attente que l'information se diffuse dans la métrologie électrique, nous maintenons ce système de marquage.**

## 3 - Exposé

### 3.1 Préambule

Cet exposé résume, les 2 parties de la norme CEI 61010, en ne retenant que les informations permettant à l'utilisateur de mieux comprendre pour mieux choisir et mieux utiliser.

Le titre de la nouvelle édition de la partie 2 n'est pas explicite :

“capteurs de courant portatifs ou pris en main de mesurage” doit se traduire par

“capteurs de courant **“ouvrants”** mis en place, par un OPERATEUR, sur un conducteur d'une installation électrique existante”.

Dans la suite de cet exposé:

- l'abréviation “CCO” pour “Capteur de Courant Ouvrant”, remplacera l'expression “capteur de courant portatif.....”.
- le terme “norme” concernera indistinctement les parties 1 et 2-032.
- seule la sécurité de l'OPERATEUR, de son matériel de mesure et de l'installation est exposée, l'aspect métrologique est exclu.

### 3.2 Les besoins

La surveillance des réseaux de distribution électriques Basse Tension multiplie les opérations de mesurage.

L'ensemble de ces opérations de mesurages itinérantes, avec du matériel rapporté temporairement à des installations fixes, se qualifie de:

**“mesurage Mobile”.**

Tous les genres de matériels peuvent être utiles, aucun ne doit à priori être exclu, mais une classification sécuritaire est nécessaire.

### 3.3 Les acteurs

l'AUTORITE RESPONSABLE confie à un OPERATEUR qualifié des missions de mesurage dans des installations électriques existantes et en service, avec du matériel de mesure adapté et en bon état.

Les acteurs vont devoir choisir le type de CCO dont la sécurité est adaptée au type de conducteur.

### 3.4 Les installations

Conducteurs évidemment SOUS TENSION (en service), deux cas sont à considérer suivant la tension des parties ACCESSIBLES du conducteur pour placer le CCO :

Ces informations sont données sous réserve. Erreurs, interprétations ou avis sont possibles ou discutables. Le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude si besoin et éventuellement de nous informer. Ce document n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

- **Les conducteurs ISOLES** et dont l'isolation est conforme avec la TENSION DE SERVICE et en bon état.  
La partie ACCESSIBLE (gaine isolante seule) est en principe de 0,0V par rapport à la terre. Ils ne sont pas "dangereux".  
Tous les types de capteurs peuvent être installés, l'isolation du conducteur assure la sécurité des mesurages.  
Cependant, les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur doivent être impérativement respectées.
  - **Les conducteurs NON ISOLES**, la partie ACCESSIBLE est sous tension,  
**Premier critère:** TENSION DE SERVICE (phase et neutre), si elle est comprise entre 50V et 1000V eff., ils sont dangereux. Elle peut, à un instant donné, devenir la tension phase-terre.  
**Deuxième critère:** CATEGORIES DE MESURE, (anciennement catégories de surtension) elle peut être :
    - **catégorie IV:** correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension tels que compteurs, dispositifs de protection contre les surintensités, les systèmes de régulation de l'ondulation, etc...
    - **catégorie III:** correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment tels que tableaux de distribution, disjoncteurs, câblage, y compris les câbles, barres, boîtiers de jonction, contacteurs, les moteurs fixes avec une liaison permanente à l'installation fixe.
    - **catégorie II :** correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension tels que appareils électrodomestiques, outils portatifs et appareils analogues.
- Important:** La CATEGORIE DE MESURE n'est pas liée à la TENSION DE SERVICE. Elle y ajoute un critère de protection pour le matériel de mesure employé dans une zone d'une même installation, donc d'une même tension.  
Exemples: 150V CAT IV ou 150V CTA III ou 150V CAT II ou encore 600V CAT IV ou 600V CAT III, etc...

### 3.5 Les CAPTEURS de COURANT OUVRANTS.

Suivant les informations à recueillir, deux genres de CCO peuvent être distingués:

- les CCO "Instruments", s'utilisant seuls, disposant en interne de ses moyens de lectures ou d'enregistrements.
- les CCO "Accessoires", associés à des appareils externes pour des périodes de quelques minutes à plusieurs semaines.

Aujourd'hui, la norme (ou ses versions communautaires et nationales) élargie son domaine d'application à toutes les variantes de constructions et de technologies de CCO, du genre "Instruments" et "Accessoires".

#### En partant de l'analyse suivante:

- sur un conducteur NON ISOLE, les CCO "Instrument" ou "Accessoire" présentent les mêmes dangers;
- sur un conducteur NON ISOLE, un CCO doit, en premier, être adapté à la Tension max de service + la catégorie de mesure
- les CCO sont pris en main avant (pose) et après (retrait) une mesure mais pas nécessairement durant la mesure (durée).
- que pendant les périodes de pose et de retrait, la main de l'OPERATEUR est proche du conducteur et le CCO est ouvert,

#### Deux types de risques sont donc à craindre:

- les Chocs électriques avec le conducteur à tester
- les Courts-circuits avec des conducteurs voisins.

#### Il en résulte:

- qu'il reste à définir des sécurités sur les CCO pendant ces manipulations seulement et contre ces deux risques.
- que la norme classe les CCO en trois "Types" suivant leurs équipements protégeant de ces risques.

#### A savoir:

**Le type A:** conçu pour conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE grâce à des parties PORTATIVES (poignées) définies, assurant la protection contre les chocs électriques du conducteur mesuré (en cours de placement entre les mâchoires) et aussi une protection contre les courts-circuits avec des conducteurs voisins. Il peut porter le **symbole 102**.

**Le type B:** avec protection contre les courts-circuits mais sans partie PORTATIVE (poignée) définie, donc pas de protection contre les chocs électriques. Une "porte" est cependant restée ouverte .....Il est prévu dans les textes que des protections supplémentaires seraient nécessaires pour éviter le choc électrique des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE qui ne pourraient être mis hors service durant les manipulations du CCO. Il porte le **symbole 101**.

NOTE : Les capteurs de courant de type B incluent les CCO dits "flexibles".

**Le type C:** sans protection contre les courts-circuits. Ils sont prévus pour être manipulés sur des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE non isolés uniquement lorsqu'ils sont hors service. Il porte le **symbole 101**.

NOTE : Les capteurs de courant de type C incluent quelques types de transducteurs à noyau ouvrant et plus généralement tous ceux ne répondant pas aux exigences des types A et B.

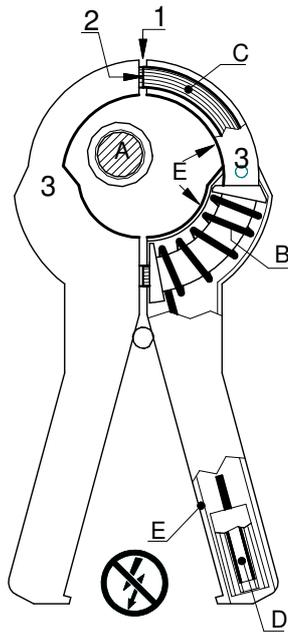
	<p><b>Symbole 101, Signification :</b>  <b>"Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE"</b>                  Il est applicable aux CCO des types B et C.                  Cependant, la norme dit, partie 2-032, article 5.4.4, Les instructions d'emploi .....                  "h) les instructions pour mettre hors service l'installation sur laquelle le courant est mesuré, <u>ou pour adopter des procédures de fonctionnement sécurisées lorsque le travail est réalisé sur une installation SOUS TENSION DANGEREUSE, durant la pose et le retrait des CAPTEURS DE COURANT de type B et C.</u></p>
	<p><b>Symbole 102. Signification:</b>  <b>"Application ou retrait autorisés sur les conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE"</b>                  Il est applicable aux CCO uniquement du type A.</p>

Ces informations sont données sous réserve. Erreurs, interprétations ou avis sont possibles ou discutables. Le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude si besoin et éventuellement de nous informer. Ce document n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

#### 4 - Parties constitutives d'un CAPTEUR DE COURANT OUVRANT

Il existe plusieurs technologies de capteurs qui exploitent des phénomènes tel que : l'effet HALL, l'effet FARADAY, l'autoinduction (transformateur statique), etc...

Pour l'exemple, une Pince Ampèremétrique de technologie transformateur statique (la plus répandue) est choisie.



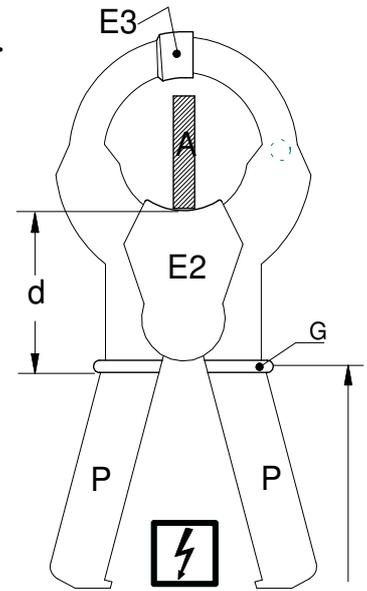
< A gauche une pince classée "type C".

A droite une pince classée "type A" >

- 1 - Ouverture de Mâchoires
- 2 - Extrémités de Mâchoires
- 3 - Mâchoires
- A - conducteur à tester (mesurer l'intensité du courant)
- B - bobinage secondaire
- C - Circuit magnétique (ici extrémités nues)
- D - Sortie du bobinage secondaire
- E - Enveloppe isolante. En rapport avec la tension assignée et la catégorie de mesure.

E2 et E3 - parties de l'enveloppe isolante assurant une protection contre les courts-circuits lors de la mise en place et le retrait.

- G - Barrière ou Indicateur tactile
- P - Poignée. A gauche elle n'est pas définie, à droite elle est définie (en dessous de "G"). Sur d'autres genre de capteurs, elle peut ne pas exister.



La poignée "P" avec la barrière ou Indicateur tactile "G", constitue une partie PORTATIVE prise en main définie. Ce qui délimite, la distance "d" min., imposée par la norme, contre les chocs électriques entre le conducteur "A" et la main de l'OPERATEUR. Cette distance est liée à la TENSION ASSIGNEE + Catégorie de mesure.

Dans la norme actuelle, il est admis que peuvent être, en CONDITION NORMALE, sous potentiel dangereux :

- d'une part le circuit magnétique "C", lors de la mise en place et le retrait (il touche le conducteur).
- d'autre part le circuit secondaire "B" à "D". Voir page SECUCEI 4/5, le chapitre 7 - Le circuit secondaire et la sécurité.....

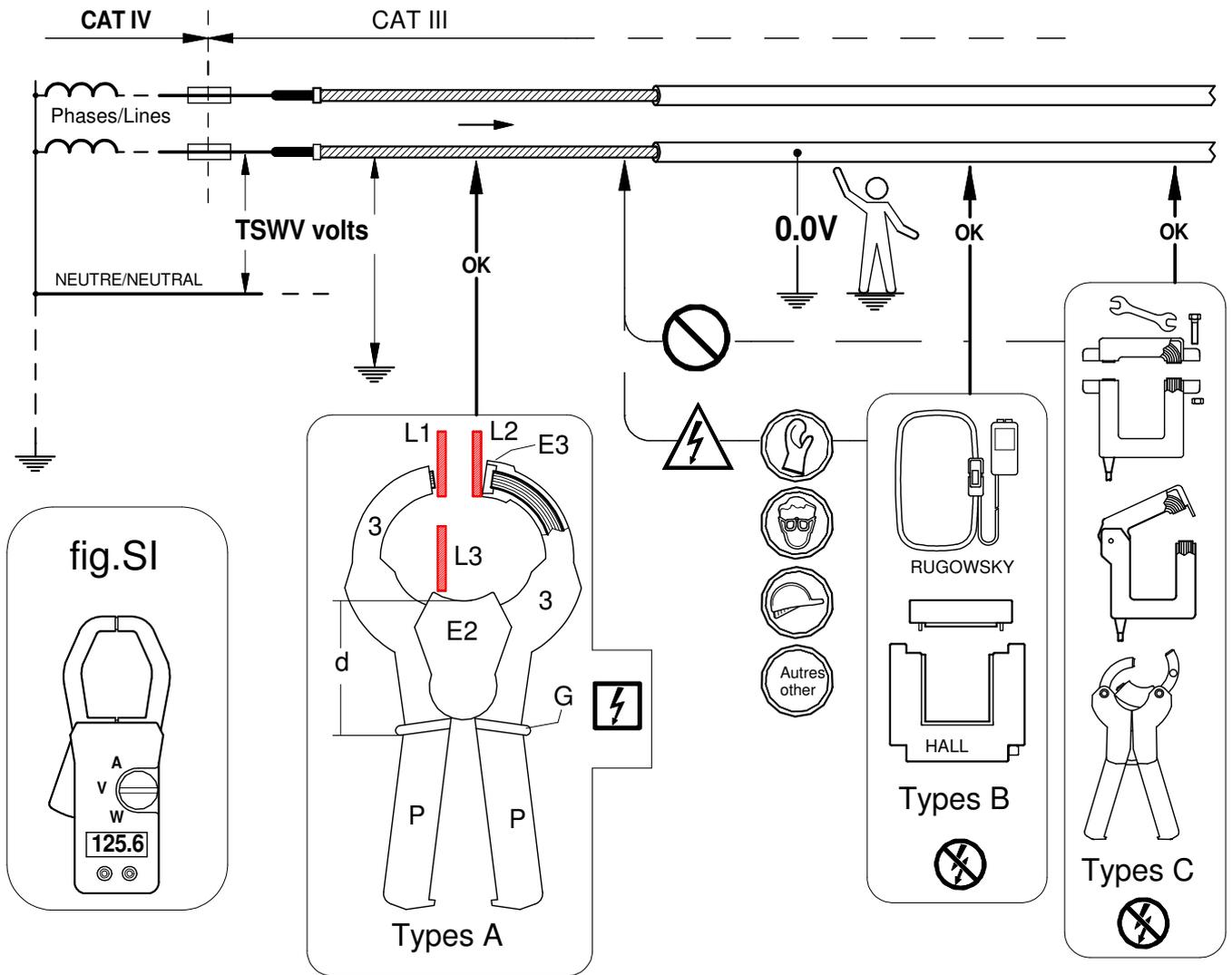
#### 5 - Marquage et Identification d'un Capteur de Courant Ouvrant (CCO)

ce qui figure sur un CAPTEUR et lié à la sécurité pour une UTILISATION NORMALE

1	Le Nom ou la marque déposée du constructeur ou du fournisseur (pour obtenir l'assistance technique si nécessaire.)
2	Le type ou numéro de modèle. Si le capteur est conçu pour l'utilisation spécifique avec un appareil de lecture, la référence de cet appareil ou le symbole 14.
3	Le courant (intensité) maximale (efficace si alternatif sinusoïdal) et éventuellement la surcharge (valeur/temps/cycle).
4	La nature du courant alternatif ou continu (symboles ISO)
5	La Tension maximale ASSIGNEE par rapport à la terre d'un conducteur entre les mâchoires. Si elle est de 0,0V, le CCO est réservé aux <b>seuls conducteurs isolés</b> . Toutes autres valeurs concernent des conducteurs <b>NON ISOLE, pendant les manipulations et le mesurage</b> . Si elle est comprise entre 50V et 1000V, et courant alternatif, c'est la tension <b>phase-neutre</b> efficace, pour le courant continu c'est la tension max entre les deux conducteurs de l'alimentation RESEAU. Si elle est 30V, le CCO est réservé à des tensions non dangereuses AC ou DC ou encore à des conducteurs isolés.
6	<b>CATEGORIES de MESURE</b> de la Catégorie II à la Catégorie IV. <b>Note:</b> une tension ASSIGNEE + une CATEGORIE DE MESURE déterminent les prescriptions d'isolation contre les chocs électriques, entre le conducteur entre les mâchoires "A" et l'ensemble du circuit secondaire "B" à "D" d'une part et la main de l'OPERATEUR d'autre part.
7	Symboles de sécurité 101 ou 102 pour " <b>la Pose et le Retrait</b> " <b>uniquement</b> , sur un conducteur Le constructeur appose le symbole approprié et rédige, s'il y a lieu, une documentation pour les limites d'une UTILISATION NORMALE.
8	Autres Symboles de sécurité tels que Double Isolation, Avertissement danger, lire les instructions, etc...
<b>Note:</b> les inscriptions 5 à 8 sont indépendantes et combinables pour définir les limites de sécurité d'emploi d'un capteur.	
En résumé, un CCO ne porte que les indications des limites de sécurité pour lesquelles il est conçu en présence d'un conducteur NON ISOLE et SOUS TENSION DANGEREUSE.	
REMARQUE. La tension maximale par rapport à la terre, c'est la TENSION DE SERVICE entre <b>phase et neutre</b> , (tension simple). Soit pour un marquage "600V", une tension simple de 600V eff. et une tension composée de 1039V eff. Sur un réseau triphasé 220V/380Veff, il est donc possible d'utiliser des CCO marqués "300V".	

Ces informations sont données sous réserve. Erreurs, interprétations ou avis sont possibles ou discutables. Le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude si besoin et éventuellement de nous informer. Ce document n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

## 6 - Résumé des paramètres de l'Installation et des CCO.



### On y distingue pour l'installation:

Les Catégories de mesure IV et III, la Tension TSWV, phase-neutre et phase-terre et les parties ACCESSIBLES des conducteurs Isolées ou non.

On y distingue pour les CCO les trois types de CCO classés par la norme. ICI du genre "Accessoires".  
(Pour ceux du genre "Instruments" (fig.SI), les problèmes sont identiques.)

**Un exemple de CCO de type A.** On remarque les 2 types de protections anti courts-circuits,  
- entre L1 et L2 court-circuits entre les deux demi mâchoires,  
- entre L1 et L3 court-circuit entre les deux extrémités d'une même mâchoire.

**Deux exemples de CCO de type B.** Ils comportent des protections contre les courts-circuits de par leur technologie.  
Leur pose sur des conducteurs non isolés sous tension dangereuse **est interdite**. Risque de choc électrique.

**Trois exemples de CCO de type C.** Le plus souvent du genre transformateur. Leur pose sur des conducteurs non isolés sous tension dangereuse **est interdite**. Risque de chocs électriques et de courts-circuits.

Note: Vu les risques de courts-circuits et/ou de chocs électriques, les CCO des types B et C ne peuvent donc être posés et déposés que sur des installations HORS SERVICE.

La norme autorise de dire qu'ils peuvent être utilisés sur une partie sous tension dangereuse sous réserves.

Voir page "SECUCEI page 2/5" la définition du symbole 101.

**ATTENTION. La norme ne prend en considération que le conducteur en "cours d'essai".**

**Même si l'intervention ne concerne qu'un conducteurs isolé, il faut considérer l'ensemble de l'installation et surtout les conducteurs NON ISOLÉS voisins.**

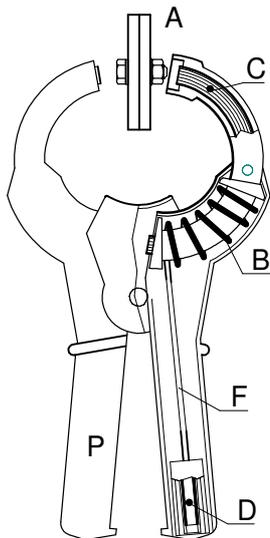
La CEI61010-2-032, article 5.4.4

i) "...l'opérateur doit **utiliser des équipements de protection individuelle** lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."



Ces informations sont données sous réserve. Erreurs, interprétations ou avis sont possibles ou discutables. Le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude si besoin et éventuellement de nous informer. Ce document n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

## 7 - Le circuit secondaire et la sécurité en sortie (OUTPUT).



**RAPPEL:** Dans la nouvelle norme, des considérations nouvelles ont été examinées.

Le circuit magnétique "C" est considéré, en CONDITION NORMALE, sous tension dangereuse car il peut toujours être touché par le conducteur "A" non isolé, en cours d'essai. (Un angle du conducteur, une tête de vis ou un écrou, etc...)

Cette hypothèse est incontournable.

Une DOUBLE ISOLATION ou une ISOLATION RENFORCEE entre le circuit magnétique "C" et le bobinage "B" est donc exigée par la norme.

Le circuit secondaire d'un CCO ("B" à "D") est donc un circuit dit "Très Basse Tension de Sécurité" (TBTS). Ce qui a toujours été le cas des secondaires des capteurs de courant, ouvrants ou non. (1).

### Problème:

Certains appareils récents (wattmètres électroniques par exemple) ne disposent plus d'isolations galvaniques entre les entrées "Tensions" et celles destinées aux CCO. Le circuit secondaire ("B" à "D") se retrouve, sous tension dangereuse due à une "remontée" de potentiel.

Faute de pouvoir modifier cet état de fait, il a été décidé que cette situation devait être considérée comme une UTILISATION NORMALE.

Ce qui impose aux concepteurs de CCO de prendre en charge cette isolation.

Pour la "PARTIE PORTATIVE", ici "P", ceci ne pose pas de problème.

Mais il est plus délicat de résoudre les problèmes techniques et économiques qui en découlent pour:

- **les câbles de liaison**, ils deviennent le point faible de la sécurité de la chaîne de mesure, ils sont soumis à diverses contraintes thermiques et mécaniques non maîtrisables.

**A notre avis, il est impossible de prévoir la durée pendant laquelle la gaine d'un câble va assurer sa fonction isolante face aux agressions du genre coupures, écrasements, abrasions, thermiques, etc..**

**Conseils, ne pas: les faire reposer sur des conducteurs non isolés, les piétiner, les étirer, etc.. Surveiller régulièrement leurs états**

- **les connecteurs**, leurs encombrement et leurs coûts peuvent devenir excessifs. Exemple d'un connecteur très répandu, le type "D01". La douille (sur l'appareil) qui reçoit cette fiche ne peut être classée à plus de 300V CAT III. Si un constructeur d'appareil de mesure choisit l'option de sortie par câble et fiche "D01", nous supposons qu'il maîtrise les remontées de potentiel.

**L'AUTORITE RESPONSABLE, l'OPERATEUR et/ou le constructeur sont invités à se poser ces questions !**

### Cas de CCO conçus uniquement pour une utilisation avec un modèle spécifique d'appareil:

Partie 2-032, art. 5.1.2 Identification : le CCO doit porter le type de l'appareil pour lequel il a été conçu ou le symbole 14.

Cette disposition est indispensable pour les caractéristiques métrologiques mais elle peut aussi être utilisée pour la sécurité s'il est possible de démontrer que l'appareil ne "remonte" pas de potentiel dangereux.

**(1) Autre considération.** Il faut distinguer la tension entre les bornes "D" du circuit secondaire et la tension "flottante" par rapport à la terre. Le circuit secondaire "en courant" (Ex: 1000A/1A) d'un "transformateur de courant" est un "générateur de courant" ( $N1 \cdot I1 = N2 \cdot I2$ ). Il doit débiter sur une impédance proche de zéro. A circuit "ouvert", une tension élevée peut apparaître aux bornes (souvent de faible énergie). Connecter l'appareil de mesure avant de fermer un CCO sur le conducteur. En cas de déconnection accidentelle, court-circuiter les bornes "D" avec un cordon court pour ouvrir le CCO.

**ATTENTION :** la TENSION ASSIGNEE et la CATEGORIE DE MESURE garanties en "ENTREE" (Input) ou encore des MACHOIRES, peut être inférieure en "SORTIE" (Output) suivant l'option de raccordement et les isolations des entrées de l'appareil associé. Consulter le constructeur.

### AVERTISSEMENT : toutes interventions dans des installations électriques en service présentent des DANGERS.

L'AUTORITE RESPONSABLE et l'OPERATEUR doivent connaître toutes les règles de SECURITE de L'ELECTROTECHNIQUE.

L'OPERATEUR doit être convenablement formé, informé et autorisé. La sécurité d'utilisation sur le site relève, en dernier ressort, de sa responsabilité. Face à la diversité des conditions de mesure, il lui incombe d'apprécier si son matériel correspond à l'usage qu'il veut en faire, les conditions dans lesquelles les mesures sont effectuées, à tout moment, si son matériel a conservé ses qualités originelles.

Les CAPTEURS de Courant Ouvrants ne nécessitent pas l'ouverture de circuits électriques. La pose et la dépose sur ou au voisinage de conducteurs actifs, ne peut se faire que dans le domaine de la Basse Tension. L'emploi des "protections individuelles" est indispensable.

**Pour les informations et consignes de sécurité il peut être utile de se référer (en FRANCE) aux :**

"RECUEIL D'INSTRUCTIONS GENERALES DE SECURITE D'ORDRE ELECTRIQUE",

Publication UTE C 18-510 (11/1988, mise à jour 1994).

"CARNET DE PRESCRIPTIONS DE SECURITE ELECTRIQUE DESTINE AU PERSONNEL HABILITE".

Publication UTE C 18-530 (05/1990).

### Rappel des définitions de la norme CEI 61010-1

**OPERATEUR :** personne qui utilise l'appareil pour l'usage auquel il est destiné.

Il convient que l'opérateur reçoive la formation appropriée à cet effet.

**AUTORITE RESPONSABLE:** Individuel ou groupe responsable de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil et qui s'assure que les OPERATEURS ont été correctement formés.

(L'employeur ou ses délégués "Chargé de travaux" ; "Chargé d'interventions" ; "Chargé de réquisition" ; "Chargé d'essais" ; etc..)

Ces informations sont données sous réserve. Erreurs, interprétations ou avis sont possibles ou discutables. Le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude si besoin et éventuellement de nous informer. Ce document n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

**SPECIFICATIONS ELECTRIQUES de SECURITE** (suivant les dernières éditions connues)

CEI 61010-1 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage , de régulation et de laboratoire.  
 - Part 2-031 : Prescriptions particulières pour sondes équipées manuelles de mesurage et d'essais électriques.  
 - Part 2-032 : Prescriptions particulières pour les capteurs de courant portatifs ou pris en main pour mesurage et essais électriques.

<b>CONDITIONS d'UTILISATION</b>	A l'intérieur d'un bâtiment situé à une altitude maximum de 2000 m et une température de 0°C, à une humidité relative maximum de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C. <b>Degré de Pollution 2. Catégories de mesure suivant pinces</b>
---------------------------------	--

**SPECIFICATIONS METROLOGIQUES**

Pour les pinces ampèremétriques dont le signal secondaire est en courant, les normes ci-dessous peuvent s'appliquer.

**Définitions et terminologie normalisées selon CEI 185 M et CEI60044**

<b>I<sub>pn</sub></b> courant primaire assigné	<b>Erreur de rapport</b> (en courant) en % = $(K_n I_s - I_p) \times 100 / I_p$ Courant thermique continu assigné : <b>I<sub>p</sub></b> permanent, secondaire sur charge de précision <b>I<sub>th</sub></b> Courant de court-circuit thermique assigné (secondaire en court-circuit, 1s, sans dommage) <b>I<sub>dyn</sub></b> Courant dynamique assigné: valeur de crête de <b>I<sub>p</sub></b> , secondaire en court-circuit, sans dommage. Valeur normale = <b>2,5 I<sub>th</sub></b> (sauf indication contraire) <b>Charge de précision:</b> valeur de la charge sur laquelle sont basées les conditions de précision.
<b>I<sub>sn</sub></b> courant secondaire assigné	
<b>I<sub>p</sub></b> courant primaire donné (mesuré)	
<b>I<sub>s</sub></b> courant secondaire correspondant à <b>I<sub>p</sub></b>	
<b>K<sub>n</sub></b> Rapport de transformation assigné = $I_{pn} / I_{sn}$	

**Puissance de précision:** Puissance en VA et cos. φ spécifié que peut fournir la PINCE au secondaire pour **I<sub>pn</sub>** et la charge de précision. Si la pince est à sortie par douilles, des câbles ou cordons sont utilisés. Leur charge doit être ajoutée à celle de l'appareil.

Voir ci-dessous **LES CABLES DE LIAISON "PINCE-APPAREIL"** et le problème des secondaires 5A

CARACTERISTIQUES DE CABLES SOUPLES (Classe 5) Isolement PVC 750 V Ame multibrins (nus: NFC 32013, ou étamés: NFC 93521) en CU électrolytique recuit								LONGUEUR de la LIAISON soit en réalité 2 fois cette longueur						
Norme	Référence du CABLE	Section Nominale (mm) <sup>2</sup>	AME Nbr Brins x diam. (mm)	Section Réelle (mm) <sup>2</sup>	Diametres Ame (mm)	Exter. (mm)	R Max à 20 °C (Ohms/Km)	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m
NF C								Puissances théoriques absorbées en VA pour I <sub>2</sub> = 5A						
32013		1	32 x 0,2	> 1			19,20	0,96						
93521	KY33A-03	1	32 x 0,2	> 1	1,3	2,5/2,7	18,50	0,93	1,85	2,78	3,7	4,63	5,56	6,5
93521	KY33A-05	1,4	19 x 0,3	1,34	1,5	2,7/3	14,30	0,72	1,43	2,15	2,86	3,56	4,29	5
32013		1,5	30 x 0,25	1,47			12,70	0,64	1,27	1,91	2,54	3,18	3,81	4,46
93521	KY33A-06	2	27 X 0,3	1,91	1,85	3/3,4	10,03	0,50	1	1,5	2	2,5	3	3,5
32013		2,5	50 X 0,25	2,45			7,60	0,38	0,76	1,14	1,52	1,9	2,28	2,66
93521	KY33A-07	3	45 X 0,3	3,18	2,45	3,8/4,2	6,02	0,30	0,6	0,9	1,2	1,51	1,81	2,11
32013		4	56 X 0,3	3,95			4,71	0,24	0,47	0,71	0,94	1,18	1,41	1,65
93521	KY33A-08	5	73 X 0,3	5,15	3,05	4,4/4,8	3,71	0,19	0,37	0,56	0,74	0,93	1,11	1,3
32013		6	84 X 0,3	5,93			3,14	0,16	0,31	0,47	0,63	0,79	0,94	1,1

Remarque: suivant les Normes une différence peut exister entre la section Nominale et Réelle d'un câble multibrin. Prudence.

Les résistances de contacts sont à prendre en compte. Attention à certaines fiches de sécurité. **Nos douilles sont en laiton MASSIF.**

**Rappels et résumé des PRECISIONS fixées par les normes de métrologie CEI 185 M et CEI60044**

Suivant NORMES	Fractions du courant Primaire	<b>I<sub>pn</sub></b> >	0,05	0,1	0,2	0,5	1	1,2	0,05	0,2	1	1,2
	<b>LIMITES des ERREURS</b>	>	<b>de rapport MAX. en ± % de I<sub>p</sub></b>						<b>de phase MAX. en ± Minutes</b>			
CEI 185 M	Classe de précision	<b>0,5</b>	1,5		0,75		<b>0,5</b>	0,5	90	45	<b>30</b>	30
CEI 185 M	Classe de précision	<b>1</b>	3,0		1,5		<b>1</b>	1	180	90	<b>60</b>	60
NFC 42 500	Classe de précision	<b>2</b>		4	3		<b>2</b>	2	Non spécifié			
CEI 185 M	Classe de précision	<b>3</b>				3		3	Non spécifié			
CEI 185 M	Classe de précision	<b>5</b>				5		5	Non spécifié			

La limite des erreurs pour une fraction intermédiaire de **I<sub>pn</sub>** s'obtient par interpolation linéaire

<b>Conditions de référence et d'essais</b>	Classes 0,5 - 1 et 2: Pour 25% et 100% de la Puissance de précision (avec 1VA min.)
	Classes 3 et 5 : Pour 50% et 100% de la Puissance de précision (avec 1VA min.)
	Température : 18 °C ± 2°C, Humidité relative comprise entre 20% et 75% . Courant <b>I<sub>p</sub></b> : 50Hz , onde sinusoïdale, champ magnétique externe < 30A/m , sans composante continue. Pince centrée , en équilibre thermique avec le milieu ambiant.
	Mâchoires fermées (entrefers propres)

**Autres spécifications métrologiques (suivant types de pinces)**

Bande Passante	40Hz à 5000 Hz en respectant le produit <b>I<sub>p</sub></b> x F = 800 000 pour une utilisation continue
Influence d'un Conducteur Adjacent	1µA/VA AC
Position du Conducteur entre les mâchoires	variation de 0.02% de la lecture pour une densité de <b>I<sub>p</sub></b> inférieure à 10A/mm2
Influence de la température	< 0.1% pour 10°C

**SPECIFICATIONS THERMIQUES**

Températures d'Utilisation : -10°C à +50°C	Températures de Stockage : -30°C à 70°C
Courant thermique permanent = 1,2 <b>I<sub>pn</sub></b> ( 2 <b>I<sub>pn</sub></b> 5 mn par heure )	Courant de court-circuit thermique assigné <b>I<sub>th</sub></b> = 6 <b>I<sub>pn</sub></b>

**SPECIFICATIONS MECANIQUES**

Matériaux de construction: Poignées et/ou boîtiers: Polyamide 6.6 chargé 30% de Fibre de verre ; Mâchoires: Polyamides 11 ou 6			
Degré de Protection des Enveloppes	Essai de Choc	Essai de Chute Libre	Essai de Vibration
IP 20 (CEI 529)	100g (CEI 68-2-27)	1 m (CEI 68-2-32)	10/55/10Hz, 0.15mm (CEI 68-2-6)

**SPECIFICATIONS de Compatibilité Electromagnétique (CEM) suivant les Directives Européennes 89/336/CEE et 93/68/CEE**

- Immunité :	EN 50082-2 de mars 1995	Environnement Industriel. 10V/m
- Emission :	EN 50081-2 d'aout 1993	Environnement Industriel.
Homologation	ATTESTATION de CONFORMITE N° 47/423 210 délivrée par le LCIE	



## présentation Micro PINCES AMPEREMETRIQUES Mesures des COURANTS Alternatifs de 10mA eff à 300 A eff.



Des dizaines de milliers de ces PINCES sont en service et appréciées pour leur robustesse, leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des **COURANTS** et dans certains cas des **PUISSANCES**.

Le boîtier est en polyamide chargé fibres de verre, les mâchoires sont surmoulées en polyamide. Degré de Protection : IP20 (CEI...)

**Couleurs standards:**

Secondaire en COURANT: Boîtier Gris foncé et mâchoires Gris clair. Autres couleurs nous consulter.

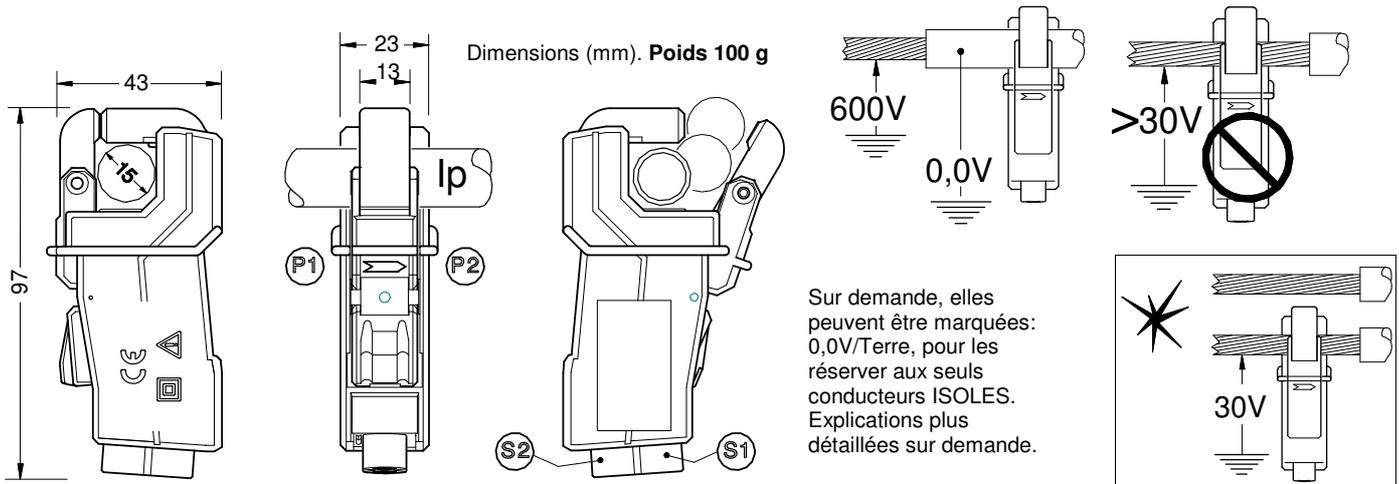
Secondaire en TENSION : Boîtier Bleu et mâchoires Gris clair. Autres couleurs nous consulter.

### SERIE "M1"



Symbole prévu par la norme de sécurité CEI61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
" Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**Donc sur conducteurs ISOLES (ou 30V MAX/terre, hors tension.(1))**

**Le plus petit encombrement du marché.** Ces Pincés sont optimisées pour les câbles isolés des armoires et tableaux Basse Tension . Leur capacité d'enserrage de 15mm de diamètre couvre tous les besoins de ce domaine. La finesse de leurs mâchoires, permet d'atteindre des câbles d'accès souvent très difficiles.



(1) Ces Pincés disposent des attributs de sécurité contre les "chocs électriques" jusqu'à 150V CAT III, mais n'ont pas de protection contre "les courts-circuits" entre conducteurs. Pour respecter la norme, elles sont marquées 30V/Terre, considérée comme tension non dangereuse. Les placer sur un conducteur NON ISOLE (30V/Terre) s'il est évident qu'aucun risque de court-circuit n'est possible avec un conducteur voisin.

### SERIE "M3"



Symbole prévu par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
" Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**conducteurs NON ISOLES sous tension /à la terre 600V CAT III-degré de pollution 2**

**Conçues pour concilier les besoins de l'opérateur et les exigences de la NORME CEI 61010-2-032**

La serie M3 constitue une INNOVATION en matière de sécurité. Un système "INTERNE" contre les courts-circuits dégage l'ouverture "AVANT" des mâchoires de protections encombrantes et vulnérables.

Ce dispositif baptisé "SIAC" pour "Sécurité Interne Anti Court-circuit" (breveté) présente de nombreux AVANTAGES:

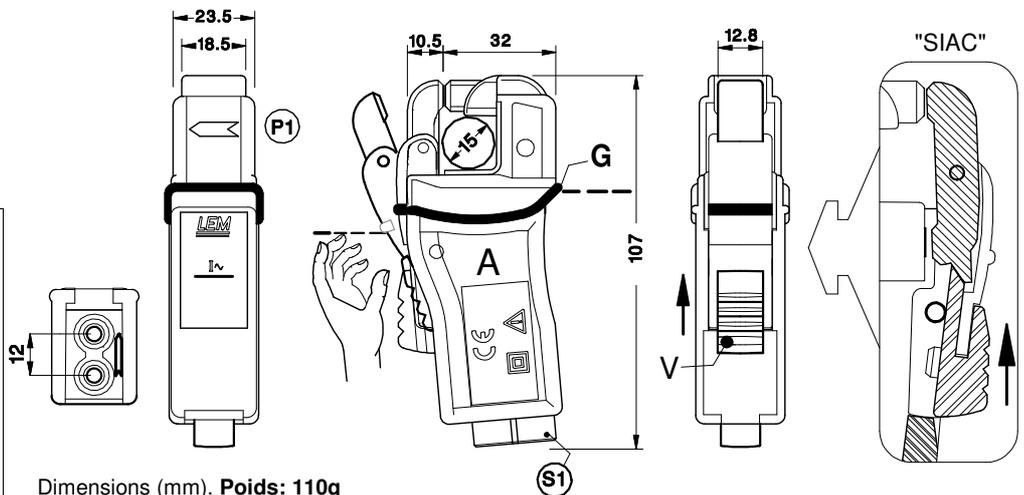
- Entretien: - facilite le nettoyage et le contrôle visuel de la bonne fermeture (portée magnétique)
- Usure: - pas d'usure due à l'abrasion ou des chocs des conducteurs contrairement aux protections classiques.
- Fiable: - pas de frottement parasites lors de la fermeture "AVANT" souvent source de fausses mesures,
- Economique: - évite les contrôles périodiques des distances de sécurité nécessaires aux protecteurs classiques.

Pour ouvrir, pousser le verrou V.

A la fermeture déclencher le recul automatique. Si aucun conducteur (3mm) ne se trouve entre l'ouverture des mâchoires AVANT, la fermeture arrière peut se faire.

**Donc pas de court-circuit possible.**

**penser à l'environnement !**  
**La CEI 61010-2-032, article 5.4.4**  
i) ...l'opérateur doit **utiliser des équipements de protection individuelle** lorsque des parties **SOUS TENSION DANGEREUSE** peuvent être **ACCESSIBLES** dans l'installation où la mesure est réalisée.



Dimensions (mm). Poids: 110g

**Voir au verso l'étendue des possibilités de mesures et de connectiques. >>>>>**

Une "SERIE" (taille) se décline en "types" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Nous pouvons fournir des "Schémas électriques de principes".

Ceci n'est qu'un aperçu de notre production la plus courante. Nous réalisons une très grande variété de modèles spéciaux. Nous pouvons étudier des spécifications pour applications spéciales. Nous consulter.

### Possibilités de mesures des séries "M1" et "M3"

Extensions	Rapports	commentaires	Couleur
Les caractéristiques métrologiques des séries "M1" et "M3" sont identiques. Seules les conditions d'utilisations liées à la sécurité diffèrent.			
• <b>Secondaire courant AC</b>			
sans <b>.B</b>	100A à 200A/100mA à 1A spécial bas courants	UN calibre primaire à choisir parmi les suivants: 100A ou 125A ou 150A ou 200A	Grise
• <b>Secondaire tension AC</b>			
<b>.UE</b>	100A à 100A/0,5V à 5Vac	100A ou 125A ou 150A ou 200A ou 250A	Bleue
• <b>Spéciales BAS courants</b>			
Un circuit magnétique à haute perméabilité et diverses combinaisons de bobinages et de circuits passifs complémentaires, améliorent la dynamique en module et/ou phase pour les faibles COURANTS			
<b>.UB1</b>	(1000/1) 10A à 100A/0,5V à 5Vac	10A ou 15A ou 20A ou 25A ou 50A	Bleue
<b>.UB2</b>	(2600/1) 1A à 100A/0,5V à 5Vac	1A ou 2A ou 4A ou 5A ou 10A ou 15A ou 20A ou 25A ou 50A	"
<b>.UB5</b>	(5200/1) 1A à 100A/0,5V à 5Vac	"	"
<b>.UBW</b>		Adaptation par un circuit passif au déphasage	"
<b>.UBF</b>		Adaptation par un circuit passif à la fréquence	"
• <b>Secondaire MIXTE courant ou tension AC</b>			
<b>.MB</b>	300A/300mA & 30A/3V	100A/100mA & 10A/1V - 200A/200mA & 20A/2V	Verte
<b>NOTE: Il n'est pas possible de faire des M1 et M3 en version Muticalibres. Voir M2 et M4</b>			

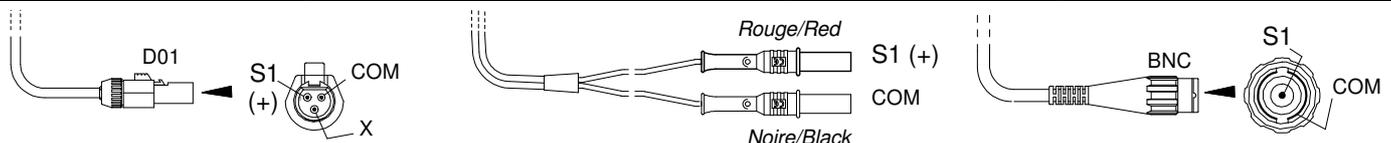
**CONDITIONS d'UTILISATIONS NORMALES:** Sur des conducteurs situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10 °C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

Exemples de Caractéristiques Electriques de secondaires en "TENSION" Extension .UB2															
PRIMAIRE nominal I <sub>pn</sub>		A eff.	RAPPORTS (A eff. Permanents / V eff.)												
SECONDAIRE		V eff.	1A	5A			10A			20A			50A		
Etendue de MESURE	Min.	mA	5	20	20	50	25	10	100	50	20	200	100	50	
	MAX. (1)	A	10	50	25	100	50	20	100	100	40	200	200	100	
Charge mini (appareils de lecture)		kohms	300	100	150	30	100	200	10	30	150	5	10	30	
<b>PRECISIONS pour I<sub>p</sub> = I<sub>pn</sub> et températures : -10°C à 50°C</b>															
Erreur en RAPPORT			± 2 % de la valeur lue												
Erreur en PHASE		degrés	+6	+3	+3,5	+2,5	+3	+3,5	+2	+2,5	+3	+1,5	+2	+2,5	
Erreur en Fréquence		Hz	40 à 60	Erreur maxi : ± 3% de la valeur lue, de 40Hz à 5000Hz											
(1) <b>SURCHARGES</b> : suivant les RAPPORTS X fois I <sub>pn</sub> , 5mn/heure dans une ambiance de 20°C.															

Exemples de Caractéristiques Electriques de secondaires en "COURANT"					
RAPPORTS (A eff. Permanents )			100A/1A	200A/1A	200A/200mA
SURCHARGES	5 mn	(A eff.)	150A	250A	600A
<b>Précisions sur le RAPPORT</b> en % de la valeur lue , Températures : -10°C à +50°C					
- à 50Hz	± 3%		5A à 10A	5A à 10A	1A à 10A
	± 2%		10A à 150A	10A à 25A	10A à 25A
	± 1 %		100A	25A à 250A	25A à 600A
- à 2000Hz	± 1 %		de 30Hz à 10000Hz	200A	200A
- pour I <sub>p</sub> = 50A	± 2%			de 30Hz à 5000Hz	de 30Hz à 10000Hz
<b>Précisions sur la PHASE</b>			de 1° à 2,5°		de 1° à 2°
<b>Charge de Précision</b>			0,3Ω	1Ω	1Ω
<b>Charge MAXI des appareils de lecture</b>			0,8Ω	2Ω	10Ω

#### OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm (Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	--	---	--



**ATTENTION :** pour la série "M3", la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince.

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



## Micro PINCES AMPEREMETRIQUES présentation Mesures des COURANTS Alternatifs de 10mA eff à 300 A eff.



Des milliers de ces PINCES sont en service et appréciées pour leur robustesse et leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des COURANTS ALTERNATIFS avec des appareils de lecture ne disposant que d'entrées en TENSION CONTINUE. Le boîtier est en polyamide chargé fibres de verre, les mâchoires sont surmoulées en polyamide. Degré de Protection : IP20

**Couleurs standards:** Secondaire en COURANT: Boîtier Gris foncé et mâchoires Gris clair. Autres couleurs nous consulter. Secondaire en TENSION : Boîtier Bleu et mâchoires Gris clair. Autres couleurs nous consulter.

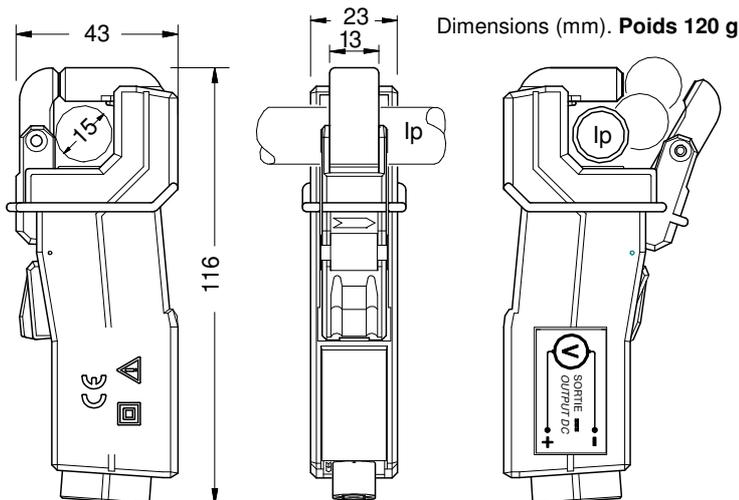
**CONNECTIQUE STANDARD:** raccordement par Douilles standard de sécurité de Ø 4mm.

### SERIE "M2"

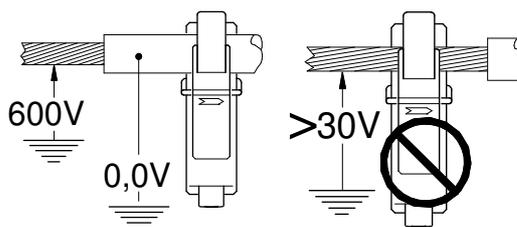


Symbole prévu par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie: " Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE" **Donc sur conducteurs ISOLES (ou 30V MAX/terre, hors tension.(1))**

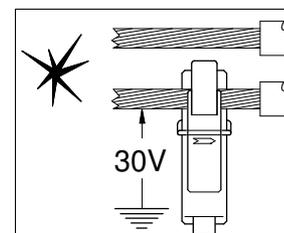
Ces Pincés sont optimisées pour les câbles isolés des armoires et tableaux Basse Tension. Leur capacité d'enserrage de 15mm de diamètre couvre tous les besoins de ce domaine. La finesse de leurs mâchoires, permet d'atteindre des câbles d'accès souvent très difficiles.



Dimensions (mm). Poids 120 g



Sur demande, elles peuvent être marquées: 0,0V/Terre, pour les réserver aux seuls conducteurs ISOLES. Explications plus détaillées sur demande.



(1) Ces Pincés disposent des attributs de sécurité contre les "chocs électriques" jusqu'à 150V CAT III, mais n'ont pas de protection contre "les courts-circuits" entre conducteurs. Pour respecter la norme, elles sont marquées 30V/Terre, considérée comme tension non dangereuse. Les placer sur un conducteur NON ISOLE (30V/Terre) s'il est évident qu'aucun risque de court-circuit n'est possible avec un conducteur voisin.

### SERIE "M4"



Symbole prévu par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie: " Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE" **conducteurs NON ISOLES sous tension /à la terre 600V CAT III-degré de pollution 2**

Conçues pour concilier les besoins de l'opérateur et les exigences de la NORME CEI 61010-2-032

La série M4 constitue une INNOVATION en matière de sécurité. Un système "INTERNE" contre les courts-circuits dégage l'ouverture "AVANT" des mâchoires de protections encombrantes et vulnérables.

Ce dispositif baptisé "SIAC" pour "Sécurité Interne Anti Court-circuit" (breveté) présente de nombreux AVANTAGES:

- Entretien: - facilite le nettoyage et le contrôle visuel de la bonne fermeture (portée magnétique)
- Usure: - pas d'usure du à l'abrasion ou des chocs des conducteurs contrairement aux protections classiques.
- Fiable: - pas de frottement parasites lors de la fermeture "AVANT" souvent source de fausses mesures,
- Economique: - évite les contrôles périodiques des distances de sécurité nécessaires aux protecteurs classiques.

Pour ouvrir, pousser le verrou V.

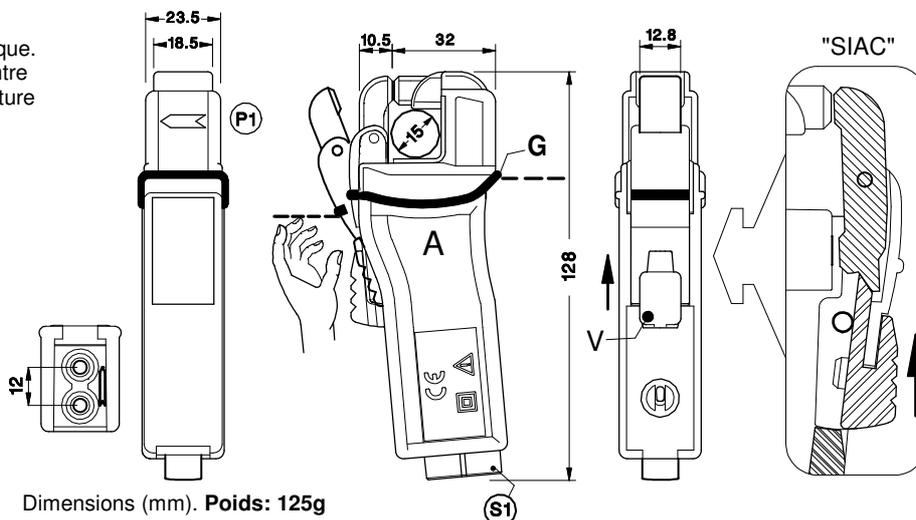
A la fermeture déclencher le recul automatique. Si aucun conducteur (3mm) ne se trouve entre l'ouverture des mâchoires AVANT, la fermeture arrière peut se faire.

**Donc pas de court-circuit possible.**

**Penser à l'environnement !**

La CEI61010-2-032, article 5.4.4

§ i) Un avertissement à l'opérateur qu'il doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée.



Dimensions (mm). Poids: 125g

Voir au verso l'étendue des possibilités de mesures et de connectiques. >>>>>

## Possibilités de mesures des séries "M2" et "M4"

Les caractéristiques métrologiques des séries "M2" et "M4" sont identiques. Seules les conditions d'utilisations liées à la sécurité diffèrent.

Une "SERIE" (taille) se décline en "types" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Nous pouvons fournir des "Schémas électriques de principes". Ceci n'est qu'un aperçu de notre production la plus courante. Nous réalisons une très grande variété de modèles spéciaux. Nous pouvons étudier des spécifications pour applications spéciales. Nous consulter.

Mêmes possibilités de rapports que les M1 et M3 mais avec des précisions supérieures possibles			
Extensions	Rapports	commentaires	Couleur
• <b>Secondaire courant AC</b>			
sans	100A à 200A/100mA à 1A	100A ou 125A ou 150A ou 200A	Grise
• <b>Secondaire tension AC</b>			
.UE	100A à 100A/0,2V à 5V	100A ou 125A ou 150A ou 200A	Bleue
• <b>Secondaire Multirapports</b>			
.UE	C1 - C2 - C3 /0,2V à 5V	25A-50A-100A ou 50A-100A-200A	Bleue
• <b>Spéciales BAS courants - Multirapports</b>			
.UB2	C1 - C2 - C3 /0,2V à 5V	1A-5A-10A ou 5A-10A-20A ou 5A-10A-40A ou 25A-50A-100A	Bleue
.UBW		Adaptation au déphasage par un circuit passif	
.UBF		Adaptation au déphasage par un circuit passif	
• <b>Secondaire en Tension DC (tension continue redressée) ATTENTION</b>			
.V	100A à 200A/0,2V à 5V	100A ou 125A ou 150A ou 200A	Bleue
• <b>Secondaire multirapports</b>			
.V	C1 - C2 - C3 /0,2V à 5V	25A-50A-100A ou 50A-100A-200A	Bleue
• <b>Spéciales Primaires BAS courants</b>			
	Extensions .VB = utilisation de matériaux magnétiques à haute perméabilité.		
.VB	1A à 100A/0,2V à 5V	2A ou 4A ou 5A ou 10A ou 15A ou 20A ou 25A ou 30A ou 40A ou 50A	Bleue
• <b>Spéciales BAS courants - Multirapports</b>			
.VB	C1 - C2 - C3 /0,2V à 5V	5A-10A-20A ou 10A-20A-30A ou 10A-25A-50A ou 25A-50A-100A	Bleue

**CONDITIONS d'UTILISATION NORMALE:** Sur des conducteurs situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10 °C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

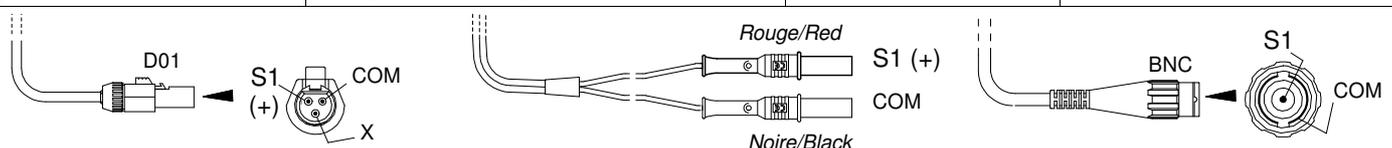
### Exemples de caractéristiques de Secondaires en Tension CONTINUE (redressée et filtrée)

Types >	M2.VB et M4.VB		M2.V et M4.V
	25A eff. / 1V dc	100A eff./ 1V DC	200A eff. / 2V DC
<b>Rapports nominaux &gt;</b>			
<b>Etendue de mesure:</b>	0,5A à 50A AC MAXI.	5A à 200A AC MAXI.	10A à 300A AC MAXI.
<b>Fréquences :</b>	40Hz à 5000Hz	40Hz à 5000Hz	40Hz à 5000Hz
<b>Signal de sortie :</b>	1A eff. = 40mV DC	1A eff. = 10mV DC	1A eff. = 10mV DC
<b>Constante de temps :</b>	de 0 à 2V en 1,5 s	de 0 à 2V en 0,8 s	de 0 à 2V en 0,5 s
<b>Ondulation résiduelle :</b>	5,3mV eff. pour 2V DC	7mV eff. pour 2V DC	28mV eff. pour 2V DC
<b>Charge mini :</b>	50 K ohms	20 K ohms	10 K ohms
<b>PRECISIONS &gt;&gt;</b>	± 3 % de 0,5A à 2A AC	± 3 % de 1A à 5A AC	± 3 % de 0,5A à 10A AC
<b>PRECISIONS &gt;&gt;</b>	± 1% de 2A à 50A AC	± 1% de 5A à 200A AC	± 1% de 10A à 200A AC
<b>PRECISIONS &gt;&gt;</b>	± 1% à 25A et 400Hz	± 1% à 50A et 2000Hz	± 1% à 100A et 2000Hz

PRECISIONS en % de la valeur lue , à 23°C, conducteur centré, aucune influence extérieure, primaire sans harmonique.

### OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm (Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	--	---	--



**ATTENTION :** pour la série "M4", la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince.

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

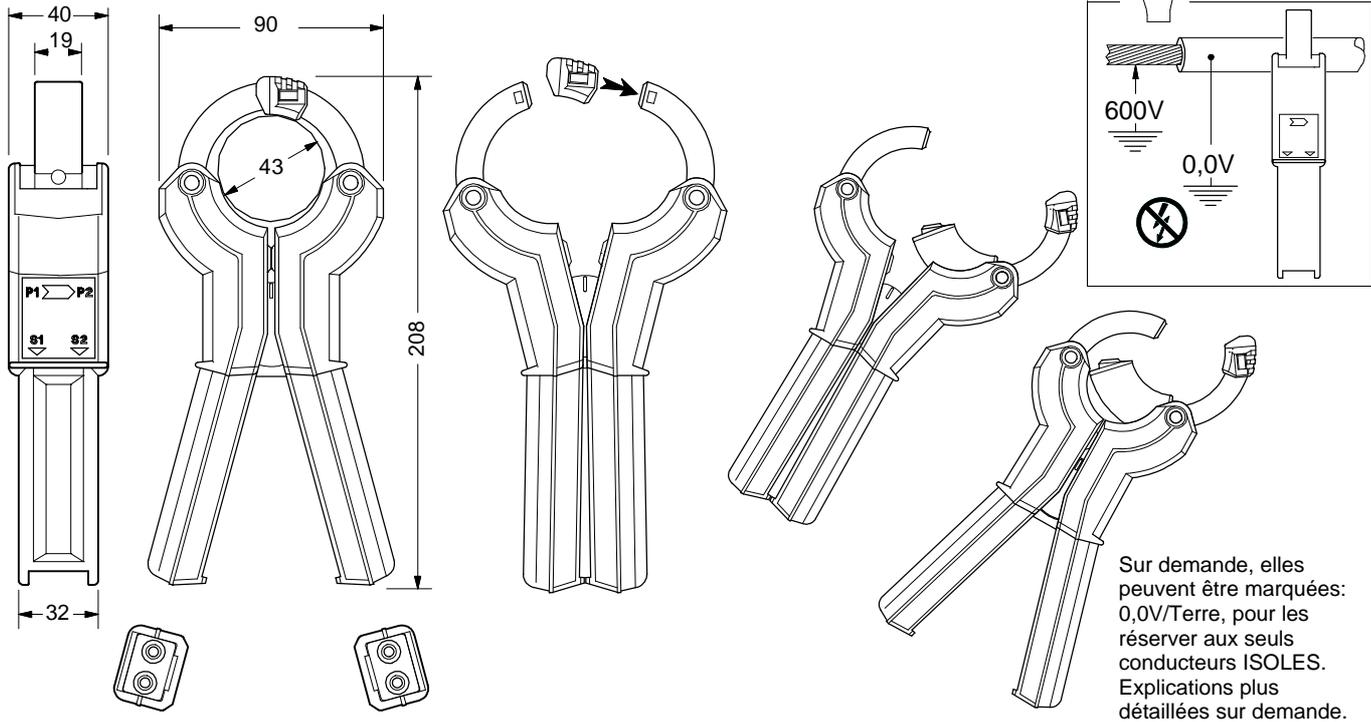


# PINCES AMPEREMETRIQUES Présentation Série US CE

## Mesures des Courants Alternatifs jusqu'à 1200A eff.

Des milliers de ces PINCES sont en service et sont appréciées pour leur robustesse , leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des **COURANTS** et dans certains cas des **PUISSANCES**.  
 Les Poignées et boîtier sont en Polyamide renforcé de fibres de verre de couleur GRIS foncé (standard).  
 Les Mâchoires sont surmoulées en Polyamide de couleur GRIS clair (standard) . Degré de Protection : IP20.

" Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**Série spéciale pour conducteurs ISOLES (43mm) d'accès très difficiles.**



**UNIQUE sur le marché.**

Cette Série à été optimisé pour les câbles isolés des départs Basse Tension (BT principalement postes TUR). Outre la finesse de ses mâchoires, son diamètre 43mm, on remarque des mâchoires à "géométrie variable" pour atteindre ces câbles d'accès souvent très difficiles.

Cette Pince est équipée, à toutes fins utiles, d'un PROTECTEUR contre certains risques de Courts-circuits. Ce dernier est amovible pour être remplacé en cas d'usure ce qui évite de réformer la pince entière. Sur des conducteurs isolés et très rapprochés, il peut être enlevé pour réduire encore l'épaisseur des machoires. Il se remet par simple encliquetage.

**SURCHARGES:** 1.2 I<sub>pn</sub> permanents et 2 I<sub>pn</sub>, 5mn/heure pour une ambiante de 20°C (sauf spécification contraire).  
**PRÉCISIONS:** sur le module (intensité) du courant, de ± 0,5 % à ± 3 % de la valeur lue et sur la phase de ± 30° à ± 10°, suivant les Rapports de transformations, la Puissance de Précision (selon CEI 185) ou charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz), la nature du signal secondaire (Courant, tension AC ou DC).

Exemple pour une Pince "US" rapport 1000A / 1A					
Courant Primaire (A)	contrôleurs		Erreurs Pince (%)	Puissances de Précision	
	Calibres (mA)	Impédances (Ohms)		Classe 2 (VA)	Classe 1 (VA)
5 à 10	10	< 200	- 2		
10 à 25	25	< 100	- 1,5		
25 à 150	50 à 150	20 à 60	- 1		
250	250			5	
500	500			15	2,5
1000	1000			30	15

**Même sur conducteurs isolés, Il faut considérer l'ensemble de l'installation et surtout les conducteurs non isolés voisins. La CEI 61010-2-032, article 5.4.4**  
 i) ..."l'opérateur doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."



**CONDITIONS d'UTILISATIONS:**

Sur des conducteurs ISOLES ou mis hors tension dangereuse. (30V /Terre), situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -20°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**Voir au verso la très grande étendue des possibilités de mesures. >>>>>**

**Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.**

## PINCES AMPEREMETRIQUES Série **US** 100 mA ... 1000A ALTERNATIF (AC)

Une "SERIE" (taille) se décline en "TYPES" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe des PINCES AMPEREMETRIQUES Partie 1 et 2.

### Présentation générale des possibilités de mesures

Types	Rapports	CHOIX	Couleur
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "COURANT" AC (Mono et Multicalibre)</b> <p><b>UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:</b></p> </li> </ul>			
<b>US</b>	100A à 1000A/1A >	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<b>US</b>	100A à 1000A/2A >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<b>US</b>	300A à 900A/3A >	300A-600A-900A	Grise
<b>US</b>	200A à 1000A/5A >	200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<b>US.P</b>	500A à 1000A/1A >	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Grise
<b>US.X</b>	100A à 1000A/4mA Max. >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<p><b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b></p>			
<b>US</b>	C1 - C2 - C3 /1A >	100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000A:125-250-500A	Grise
<b>US</b>	C1 - C2 - C3 /5A >	200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires "Protégé"</b> Un secondaire en courant "Ouvert" (impédance infinie) fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie.</li> </ul>			
<b>US.P</b>	500A à 1000A/1A >	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires DOUBLE Courant et Tension AC</b> (2 natures de signaux simultanés)</li> </ul>			
<b>US.D</b>	100A à 1000A/1A & 1V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<p>Note: le secondaire 5A n'est invisageable qu'à partir de 200A. Nous consulter.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires DOUBLE Courant "Protégé" et Tension AC</b></li> </ul>			
<b>US.DP</b>	500A à 1000A/1A & 1V à 5Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "TENSION" AC (Mono et Multicalibre)</b></li> </ul>			
<b>US.U</b>	100A à 1000A/0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
<b>US.U</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	125A-250A-500A:150A-300A-600A: 250A-500A-1000A	Bleue
<b>US.UE</b>	100A à 1000A/0,5V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
<b>US.UE</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac	100A-200A-400A:125A-250A-500A: 250A-500A-1000A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Spéciales Primaire BAS courants</b></li> </ul>			
<b>US.UB</b>	1A à 100A/0,5V à 5Vac	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	Bleue
<b>US.UB</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	25A-50A-100A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "TENSION" DC (Mono et Multicalibre)</b></li> </ul>			
<b>US.V</b>	100A à 1000A/0,5V à 2Vdc	100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A	Bleue
<b>US.V</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc	100A-250A-500A:100A-400A-800A:250A-500A-1000A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Spéciales Primaire BAS courants</b></li> </ul>			
<b>US.VB</b>	1A à 100A/0,5V à 2Vdc	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	Bleue
<b>US.VB</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc	25A-50A-100A	Bleue
<p>Attention, tension redressée et filtrée donc constante de temps</p>			
<p align="center"><b>Pinces émettrices pour courant alternatif AC</b></p>			
<b>US.I</b>	Toutes les pinces peuvent être étudiées pour injecter des signaux sur des conducteurs. <u>Applications:</u> Recherche de défauts, circulation des courants, Identification des conducteurs, Etc...		

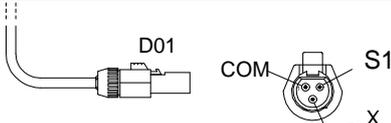
**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**

**Note:** pour choisir un rapport, exemple: on trouve dans le tableau "100A à 1000A/0,5V à 5V". cela signifie qu'il est possible de faire de **UN** seul rapport dont le courant nominal primaire est compris entre 100A et 1000A (guide colonne à droite) et un secondaire compris entre 0,5V et 5V, soit 200A/0.5V ou 500A/5V ou 600A/3V ou 1000A/1V etc.

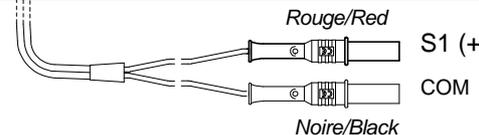
Pour les pinces Multirapports, "C1-C2-C3" remplacent une combinaison de valeurs (colonne à droite). Ces choix ne sont pas limitatifs. Les TYPES avec "B" dans l'extension sont destinés à la mesure des FAIBLES COURANTS (matériaux magnétiques à haute perméabilité).

#### OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:

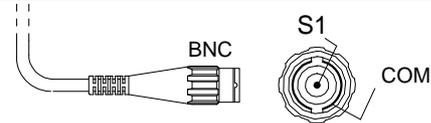
Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 1m à 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 1,5 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
---	---	---	--



D01  
COM  
S1  
X



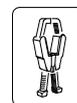
Rouge/Red  
S1 (+)  
COM  
Noire/Black



BNC  
S1  
COM

**ATTENTION :** sur des conducteurs isolés, le DANGER en "INPUT" est nul ou faible. Une tension dangereuse peut apparaître en "OUTPUT" suivant les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Nous consulter.

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



## PINCES AMPEREMETRIQUES Présentation Série NS



### Mesures des Courants Alternatifs jusqu'à 1200A eff.

Des milliers de ces PINCES sont en service et sont appréciées pour leur robustesse, leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des **COURANTS** et dans certains cas des **PUISSANCES**.

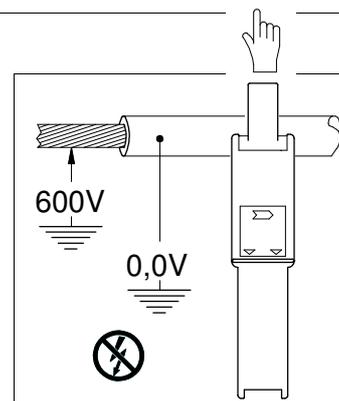
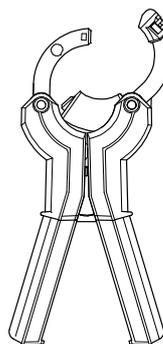
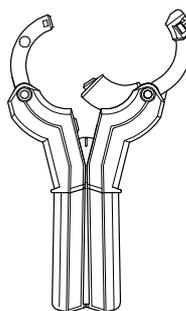
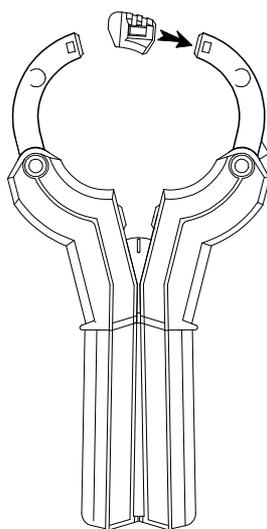
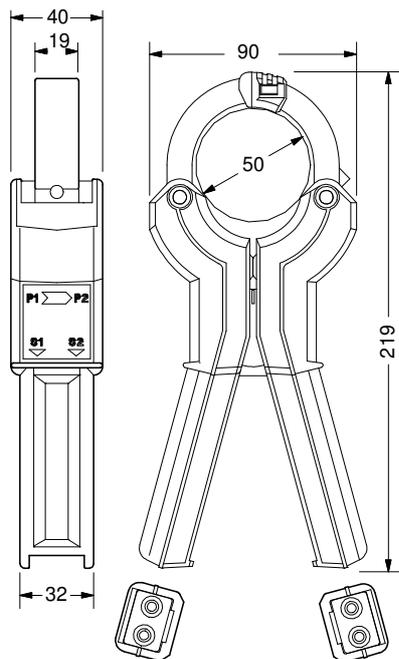
Les Poignées et boîtiers sont en Polyamide renforcé de fibres de verre de couleur GRIS foncé (standard)

Les Mâchoires sont surmoulées en Polyamide de couleur GRIS clair (standard) . Degré de Protection : IP20



“ Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE ”

**Série spéciale pour conducteurs ISOLES (50mm) d'accès très difficiles.**



Sur demande, elles peuvent être marquées: 0,0V/Terre, pour les réserver aux seuls conducteurs ISOLES. Explications plus détaillées sur demande.

#### UNIQUE sur le marché.

Cette Pince a été optimisée pour les câbles isolés des départs “Basse Tension” (BT principalement postes TUR).

Outre leurs finesses, on remarque des mâchoires à “**géométrie variable**” pour atteindre ces câbles d'accès souvent très difficiles.

Ces Pincettes sont équipées, à toutes fins utiles, d'un PROTECTEUR contre les risques de Courts-circuits. Ce dernier est amovible pour être remplacé en cas d'usure ce qui évite de réformer la pince entière. Sur des conducteurs isolés et très rapprochés, il peut être enlevé pour réduire encore l'épaisseur des mâchoires. Il se remet par simple encliquetage.

**SURCHARGES:** 1.2 I<sub>pn</sub> permanents et 2 I<sub>pn</sub>, 5mn/heure pour une ambiante de 20°C (sauf spécification contraire).

**PRÉCISIONS:** sur le module (intensité) du courant, de ± 0,5 % à ± 3 % de la valeur lue et sur la phase de ± 30° à ± 10°, suivant les Rapports de transformations, la Puissance de Précision (selon CEI 185) ou charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz), la nature du signal secondaire (Courant, tension AC ou DC).

Exemple pour une Pince NS rapport 1000A / 1A					
Courant Primaire (A)	contrôleurs		Erreurs Pince (%)	Puissances de Précision	
	Calibres (mA)	Impédances (Ohms)		Classe 2 (VA)	Classe 1 (VA)
5 à 10	10	< 200	- 2		
10 à 25	25	< 100	- 1,5		
25 à 150	50 à 150	20 à 60	- 1		
250	250			5	
500	500			15	2,5
1000	1000			30	15

**Il faut considérer l'ensemble de l'installation et surtout les conducteurs nus voisins.**

La CEI61010-2-032, article 5.4.4

i) ..."l'opérateur doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."



#### CONDITIONS d'UTILISATIONS :

Sur des conducteurs ISOLES ou mis hors tension dangereuse. (30V /Terre), situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**Voir au verso l'étendue des possibilités de mesures. >>>>>**

**Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.**

## PINCES AMPEREMETRIQUES Série **NS** 100 mA ... 1000A ALTERNATIF (AC)

Une "SERIE" (taille) se décline en "TYPES" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe des PINCES AMPEREMETRIQUES Partie 1 et 2.

**Note:** pour choisir un rapport, exemple: on trouve dans le tableau "de 100A à 1000A/0,5V à 5V". cela signifie qu'il est possible de faire de **UN** seul rapport dont le courant nominal primaire est compris entre 100A et 1000A (guide dans la colonne à droite) et un secondaire compris entre 0,5V et 5V, soit 200A/0.5V ou 500A/5V ou 600A/3V ou 1000A/1V etc.

Pour les pinces Multirapports, "C1-C2-C3" remplacent trois combinaisons de valeurs à choisir dans la colonne à droite.

Ces choix ne sont pas limitatifs, nous consulter.

Les TYPES contenant dans leurs extensions la lettre "B" sont principalement destinés à la mesure des FAIBLES COURANTS.

### Présentation générale des possibilités de mesures

<b>• Secondaires en "COURANT" AC (Mono et Multicalibre)</b>			
TYPES	Rapports	CHOIX	Couleur
UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:			
<b>NS</b>	100A à 1000A/1A >	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<b>NS</b>	100A à 1000A/2A >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	
<b>NS</b>	300A à 900A/3A >	300A-600A-900A	
<b>NS</b>	200A à 1000A/5A >	200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	
<b>• Secondaires "Protégé"</b>			
<b>NS.P</b>	500A à 1000A/1A >	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Grise
Un secondaire en courant "Ouvert" (impédance infinie) fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie.			
<b>NS.X</b>	de 100A à 1000A/4mA Max. >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	
exemples de combinaisons de calibres primaires standards			
<b>NS</b>	C1 - C2 - C3 /1A >	100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000A:125-250-500A	Grise
<b>NS</b>	C1 - C2 - C3 /5A >	200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A	

<b>• Secondaires DOUBLE (2 natures de signaux simultanés) Courant et Tension AC</b>			
<b>NS.D</b>	100A à 1000A/1A & 1V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<b>• Secondaires DOUBLE Courant "Protégé" et Tension AC</b>			
<b>NS.DP</b>	500A à 1000A/1A & 1V à 3Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue

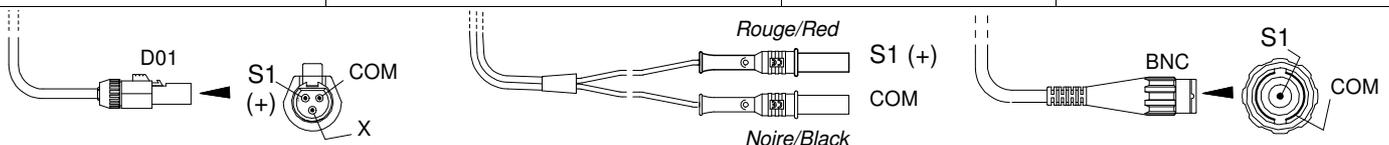
<b>• Secondaires en "TENSION" AC (Mono et Multicalibre)</b>			
<b>NS.U</b>	100A à 1000A/0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
<b>NS.U</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	125A-250A-500A:150A-300A-600A: 250A-500A-1000A	Bleue
<b>NS.UE</b>	100A à 1000A/0,5V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
<b>NS.UE</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac	100A-200A-400A:125A-250A-500A: 250A-500A-1000A	Bleue

<b>• Secondaires en "TENSION" DC (Mono et Multicalibre)</b>			
<b>NS.V</b>	100A à 1000A/0,5V à 2Vdc	100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A	Bleue
<b>NS.V</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc	100A-250A-500A:100A-400A-800A:250A-500A-1000A	Bleue
Attention, tension redressée et filtrée donc constante de temps			

<b>• Pinces pour Injections de signaux alternatif AC</b>	
<b>NS.I</b>	Toutes les pinces peuvent être étudiées pour injecter des signaux sur des conducteurs. <u>Applications:</u> Recherche de défauts, circulation des courants, Identification des conducteurs, Etc...

**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**

OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:			
Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 1m à 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.



**ATTENTION : sur des conducteurs isolés, le DANGER en "INPUT" est nul ou faible. Une tension dangereuse peut apparaître en "OUTPUT" suivant les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Nous consulter.**

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



## PINCES AMPEREMETRIQUES Présentation Série S



### Mesures des Courants Alternatifs jusqu'à 1200A eff.

Des milliers de ces PINCES sont en service et sont appréciées pour leur robustesse, leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des **COURANTS** et dans certains cas des **PUISSANCES**.

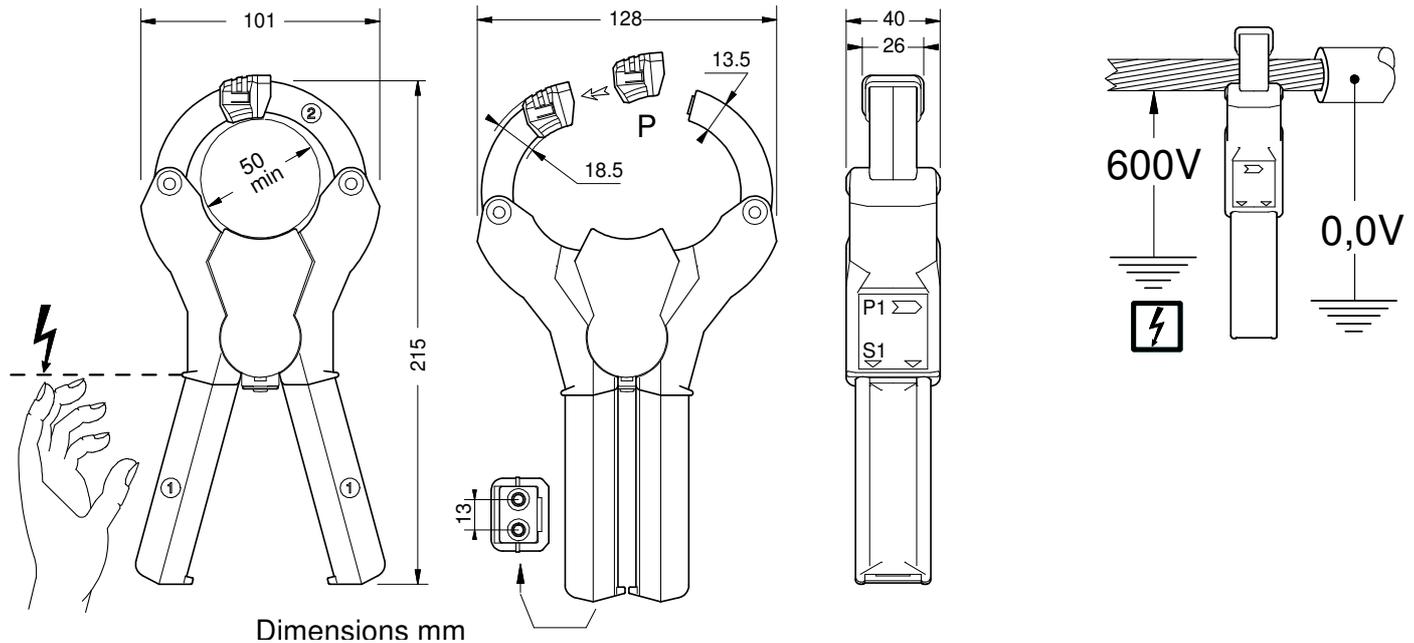
Les Poignées [1] et boîtier sont en Polyamide renforcé de fibres de verre de couleur GRIS foncé (standard)

Les Mâchoires [2] sont isolées en Polyamide de couleur NOIRE (standard). Autres couleurs nous consulter.

Degré de Protection : IP20



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie: "Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE" donc conducteurs **NON ISOLÉS** sous tension par rapport à la terre 600V CAT III-degré de pollution 2



Dimensions mm

#### Une solution originale et économique.

Le PROTECTEUR contre les risques de Courts-circuits "P" est amovible (à l'aide d'un petit tournevis). Il peut être remplacé en cas d'usure (contrairement aux protecteurs "FIXES"). Cette usure doit être régulièrement contrôlée.

Un simple remplacement s'avère largement moins coûteux que la réforme de la pince entièrement.

Il se remet par simple encliquetage. Des pièces de rechanges sont constamment disponibles. Référence P3241

#### CONDITIONS d'UTILISATIONS:

Sur des conducteurs situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10 °C et +50 °C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**SURCHARGES:** 1.2 I<sub>pn</sub> permanents et 2 I<sub>pn</sub>, 5mn/heure pour une ambiante de 20°C (sauf spécification contraire).

**PRÉCISIONS:** sur le module (intensité) du courant, de ± 0,5 % à ± 3 % de la valeur lue et sur la phase de ± 30' à ± 10° suivant les Rapports de transformations, la Puissance de Précision (selon CEI 185) ou charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz), la nature du signal secondaire (Courant, tension AC ou DC).

#### Il faut considérer l'ensemble de l'installation et surtout les conducteurs non isolés voisins.

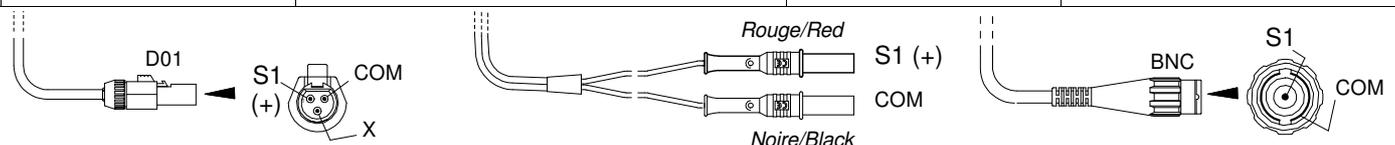
La CEI 61010-2-032, article 5.4.4

i) ... "l'opérateur doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."



#### OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	---	---	--



**ATTENTION :** la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.

Voir au verso la grande étendue des possibilités de mesures. >>>>>>

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

## PINCES AMPEREMETRIQUES série **S** 100 mA ... 1000A ALTERNATIF (AC)

Une "SERIE" (taille) se décline en "types" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe.."

### Présentation générale des possibilités de mesures

Types	Rapports	commentaires et choix standards	Couleur																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires en "COURANT" AC</b> (Mono et Multirapports)                             <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S</b></td> <td style="width:25%;">100A/1A à 1000A/1A</td> <td style="width:60%;"> <b>UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:</b>                      100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A                 </td> <td style="width:5%; text-align:center;">Grise</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S</b></td> <td>100A/2A à 1000A/2A</td> <td>100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Grise</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S</b></td> <td>300A/3A à 900A/3A</td> <td style="text-align:center;">300A-600A-900A</td> <td style="text-align:center;">Grise</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S</b></td> <td>200A/5A à 1000A/5A</td> <td>200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Grise</td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Secondaires Petits courants AC</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.X</b></td> <td style="width:25%;">100A à 1000A/XmA &gt;</td> <td style="width:60%;"> <b>X = jusqu'à 5mA permanents</b>                      100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A                 </td> <td style="width:5%;"></td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Spéciales Primaires BAS courants</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.B</b></td> <td style="width:25%;">100A/0,1A à 500A/0,5A</td> <td style="width:60%;"></td> <td style="width:5%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /1A</td> <td> <b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b>                      100-150-200: 100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000:125-250-500                 </td> <td style="text-align:center;">Grise</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /5A</td> <td>200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A</td> <td style="text-align:center;">Grise</td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Secondaires "Protégé"</b>                      Un secondaire en courant, accidentellement ouvert (Mégohms), fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie.                 </li> <li>• <b>S.P</b> 500A/1A à 1000A/1A   500A-600A-750A-800A-900A-1000A   Grise</li> </ul>				<b>S</b>	100A/1A à 1000A/1A	<b>UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:</b> 100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise	<b>S</b>	100A/2A à 1000A/2A	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise	<b>S</b>	300A/3A à 900A/3A	300A-600A-900A	Grise	<b>S</b>	200A/5A à 1000A/5A	200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise	<b>S.X</b>	100A à 1000A/XmA >	<b>X = jusqu'à 5mA permanents</b> 100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A		<b>S.B</b>	100A/0,1A à 500A/0,5A			<b>S</b>	C1 - C2 - C3 /1A	<b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b> 100-150-200: 100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000:125-250-500	Grise	<b>S</b>	C1 - C2 - C3 /5A	200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A	Grise
<b>S</b>	100A/1A à 1000A/1A	<b>UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:</b> 100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise																																
<b>S</b>	100A/2A à 1000A/2A	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise																																
<b>S</b>	300A/3A à 900A/3A	300A-600A-900A	Grise																																
<b>S</b>	200A/5A à 1000A/5A	200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise																																
<b>S.X</b>	100A à 1000A/XmA >	<b>X = jusqu'à 5mA permanents</b> 100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A																																	
<b>S.B</b>	100A/0,1A à 500A/0,5A																																		
<b>S</b>	C1 - C2 - C3 /1A	<b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b> 100-150-200: 100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000:125-250-500	Grise																																
<b>S</b>	C1 - C2 - C3 /5A	200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A	Grise																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires "DOUBLE" courant et tension AC</b> (2 natures de signaux simultanés)                             <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.D</b></td> <td style="width:25%;">100A à 1000A/1A &amp; 0,5V à 5Vac</td> <td style="width:60%;">100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align:center;"><i>Note: le secondaire 5A n'est invisageable qu'à partir de 200A. Nous consulter.</i></td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Secondaire "DOUBLE" courant "Protégé" et tension AC</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.DP</b></td> <td style="width:25%;">500A à 1000A/1A &amp; 0,5V à 5Vac</td> <td style="width:60%;">500A-600A-750A-800A-900A-1000A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> </table> </li> </ul>				<b>S.D</b>	100A à 1000A/1A & 0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue	<i>Note: le secondaire 5A n'est invisageable qu'à partir de 200A. Nous consulter.</i>				<b>S.DP</b>	500A à 1000A/1A & 0,5V à 5Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue																				
<b>S.D</b>	100A à 1000A/1A & 0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue																																
<i>Note: le secondaire 5A n'est invisageable qu'à partir de 200A. Nous consulter.</i>																																			
<b>S.DP</b>	500A à 1000A/1A & 0,5V à 5Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires en "TENSION" AC</b> (Mono et Multirapports)                             <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.U</b></td> <td style="width:25%;">100A à 1000A/0,5V à 5Vac</td> <td style="width:60%;">100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.U</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac</td> <td style="text-align:center;">250A-500A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.UE</b></td> <td>100A à 1000A/0,5V à 3Vac</td> <td>100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.UE</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac</td> <td style="text-align:center;">250A-500A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Spéciales Primaire BAS courants</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.UB</b></td> <td style="width:25%;">1A à 25A/0,5V à 5V</td> <td style="width:60%;">1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.UB</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /0,5V à 5V</td> <td style="text-align:center;">25A-50A-100A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> </table> </li> </ul>				<b>S.U</b>	100A à 1000A/0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue	<b>S.U</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	250A-500A-1000A	Bleue	<b>S.UE</b>	100A à 1000A/0,5V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue	<b>S.UE</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac	250A-500A-1000A	Bleue	<b>S.UB</b>	1A à 25A/0,5V à 5V	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A	Bleue	<b>S.UB</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5V	25A-50A-100A	Bleue								
<b>S.U</b>	100A à 1000A/0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue																																
<b>S.U</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	250A-500A-1000A	Bleue																																
<b>S.UE</b>	100A à 1000A/0,5V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue																																
<b>S.UE</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac	250A-500A-1000A	Bleue																																
<b>S.UB</b>	1A à 25A/0,5V à 5V	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A	Bleue																																
<b>S.UB</b>	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5V	25A-50A-100A	Bleue																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaire en tension DC</b> (Mono et Multirapports)                             <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.V</b></td> <td style="width:25%;">100A à 1000A/1V à 5Vdc</td> <td style="width:60%;">100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.V</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc</td> <td style="text-align:center;">250A-500A-1000A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> </table> </li> <li>• <b>Spéciales Primaire BAS courants</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%; text-align:center;"><b>S.VB</b></td> <td style="width:25%;">1A à 100A/1V à 5Vdc</td> <td style="width:60%;">1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A</td> <td style="width:5%; text-align:center;">Bleue</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;"><b>S.VB</b></td> <td>C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc</td> <td style="text-align:center;">25A-50A-100A</td> <td style="text-align:center;">Bleue</td> </tr> </table> </li> </ul> <p><i>Pinces auto-alimentées. ATTENTION tension redressée donc constante de temps.</i></p>				<b>S.V</b>	100A à 1000A/1V à 5Vdc	100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A	Bleue	<b>S.V</b>	C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc	250A-500A-1000A	Bleue	<b>S.VB</b>	1A à 100A/1V à 5Vdc	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	Bleue	<b>S.VB</b>	C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc	25A-50A-100A	Bleue																
<b>S.V</b>	100A à 1000A/1V à 5Vdc	100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A	Bleue																																
<b>S.V</b>	C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc	250A-500A-1000A	Bleue																																
<b>S.VB</b>	1A à 100A/1V à 5Vdc	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	Bleue																																
<b>S.VB</b>	C1 - C2 - C3 /1V à 5Vdc	25A-50A-100A	Bleue																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pinces émettrices pour signaux alternatifs AC, nous consulter.</b></li> <li>• <b>S.I</b> Pour injecter des signaux sur des conducteurs pour Recherche de défauts, Identification des conducteurs, transmission, Etc...</li> </ul>																																			

Précisions, exemple d'une pince type S de <b>RAPPORT</b> de Transformation assigné = <b>Ipn/I<sub>sn</sub></b> = <b>1000A / 1A</b> (A eff. Permanents )			
<b>Indices de Classes (CEI 185M)</b>	<b>2</b> (±2% et phase non spécifié)	<b>1</b> (±1% et ± 60 mn)	<b>0,5</b> (± 0,5% et ± 30 mn)
<b>Charges/puissances de précision</b>	<b>20</b> Ohms (20VA)	<b>10</b> Ohms (10VA)	<b>5</b> Ohms (5VA)
<b>Fréquences</b> (Produit I <sub>p</sub> x F < 10 <sup>6</sup> )	30Hz à 5000Hz	45Hz à 1000Hz	50Hz à 400Hz
Rappel : Valeurs pour un courant primaire égale au Courant nominale assigné soit 1000A eff. (Sauf pour la fréquence).			

**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**  
**Cette série comprend environ, 2000 types, versions, variantes et dérivés possibles considérées comme standard, hors couleurs.**

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

**PINCES AMPEREMETRIQUES Présentation Série SM****Mesures des Courants Alternatifs jusqu'à 1400A eff.**

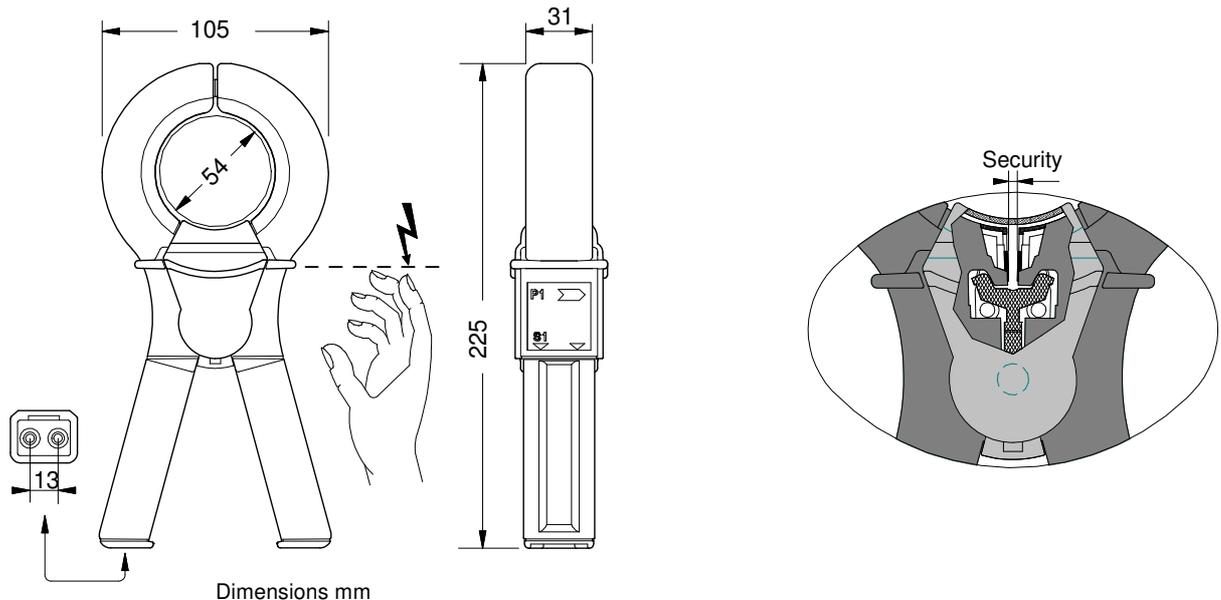
Des milliers de ces PINCES sont en service et sont appréciées pour leur robustesse , leur sécurité d'emploi et leurs précisions. Elles permettent la mesure des **COURANTS** et dans certains cas des **PUISSANCES**.

Les poignées et boîtiers sont en Polyamide renforcé de fibres de verre de couleur GRIS foncé (standard)

Degré de Protection : IP20



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
" Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**donc conducteurs NON ISOLÉS sous tension par rapport à la terre 600V CAT III-degré de pollution 2**



Dimensions mm

Elles sont dites "**à bobinage réparti**" ce qui leur permet de couvrir une très large gamme d'applications,

**AVANTAGES** comparé aux bobinages non réparti:

réduit l'influence de la position du conducteur entre les mâchoires, augmente les **PUISSANCES** de **PRECISIONS** (CEI 185),

augmente l'étendue de mesure et plus particulièrement vers les faibles courants.

**INCONVENIENTS**: augmente l'encombrement par l'épaisseur des mâchoires.

**Sécurité contre les risques de courts-circuits**

Un "cache" (ETRIER) protège entièrement l'ouverture "ARRIERE" des mâchoires. Il évite tout court-circuit entre conducteurs non isolés avec l'ouverture "AVANT" (Cas 2) et avec toutes autres pièces conductrices.

Ce cache est démontable (à l'aide d'un outil simple) .Il peut donc être changé facilement en cas de forte usure.

**UNIQUE sur le marché.**

**Cette série est équipée du Système Interne Anti Courts-circuits SIAC (Brevet)**

Conçu pour répondre à la norme CEI 61010-2-0-32 ou EN 61010-2-032 en matière de sécurité.

Cette seconde sécurité "INTERNE" dégage l'ouverture "AVANT" des mâchoires de protections encombrantes et vulnérables.

Ce dispositif baptisé "SIAC" pour "Sécurité Interne Anti Court-circuit" présente de nombreux avantages :

- facilite le nettoyage, et le contrôle visuel de la bonne fermeture des portées magnétiques "AVANT",
- pas d'usure due à l'abrasion ou des chocs des conducteurs ,
- pas de frottement parasite lors de la fermeture "AVANT" source potentiel de fausses mesures,
- évite les contrôles périodiques de sécurité sur les distances d'isolement,

**INCONVENIENTS**: ce dispositif de sécurité est invisible par l'opérateur, mal informé il peut en déduire que sa pince ne dispose pas de sécurité spécifique contre les courts-circuits. Il peut cependant en "sentir" l'action lors de l'ouverture de la pince.

**SURCHARGES**: **1.2 Ipn** permanents et **2 Ipn**, 5mn/heure pour une ambiante de 20 °C (sauf spécification contraire).

**PRECISIONS**: sur le module (intensité) du courant, de  $\pm 0,5\%$  à  $\pm 3\%$  de la valeur lue et sur la phase de  $\pm 30'$  à  $\pm 10^\circ$

suivant: les Rappports de transformations, la charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz), la nature du signal secondaire (Courant, tension AC ou DC).

**CONDITIONS d'UTILISATION:**

Sur conducteurs sous tension dangereuse, situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50 °C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**Raccordements en standard** (Sortie Secondaire) par **douilles** pour fiches bananes de sécurité de diamètre 4mm.

**Voir au verso les options.**

**Voir au verso la grande étendue des possibilités de mesures. >>>>>>**

## PINCES AMPEREMETRIQUES Série **SM** 10 mA ... 1000A ALTERNATIF (AC)

Une "SERIE" (taille) se décline en "TYPES" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe des PINCES AMPEREMETRIQUES Partie 1 et 2.

### Présentation générale des possibilités de mesures

TYPES	Rapports	CHOIX	Couleur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires en "COURANT" AC</b> (Mono et Multirapports)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>UN calibre primaire à choisir parmi les suivants:</li> </ul> </li> </ul>			
SM	100A à 1000A/1A >	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
SM	100A à 1000A/2A >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
SM	300A à 900A/3A >	300A-600A-900A	Grise
SM	200A à 1000A/5A >	200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaire Petits courants AC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>X = jusqu'à 5mA permanents</li> </ul> </li> </ul>			
SM.X	100A à 1000A/XmA >	100A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></li> </ul>			
SM.B	100A à 1000A/1A		
<ul style="list-style-type: none"> <li>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</li> </ul>			
SM	C1 - C2 - C3 /1A >	100-200-300A:100-200-400A:100-500-1000A:125-250-500A	Grise
SM	C1 - C2 - C3 /5A >	200-400-600A:200-400-800A:250-500-1000A:400-600-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires "Protégé"</b></li> </ul>			
Un secondaire en courant "Ouvert" (impédance infinie) fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie.			
SM.P	500A à 1000A/1A >	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires DOUBLE Courant et Tension AC</b> (2 natures de signaux simultanés)</li> </ul>			
SM.D	100A à 1000A/1A & 1V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires DOUBLE Courant "Protégé" et Tension AC</b></li> </ul>			
US.DP	500A à 1000A/1A & 1V à 3Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue
Secondaire 5A possible, mais limité, nous consulter.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires en "TENSION" AC</b> (Mono et Multirapports)</li> </ul>			
SM.U	100A à 1000A/0,5V à 5Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
SM.U	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	125A-250A-500A:150A-300A-600A: 250A-500A-1000A	Bleue
SM.UE	100A à 1000A/0,5V à 3Vac	100A-125A-150A-200A-250A-300A-400A-500A-600A-800A-1000A	Bleue
SM.UE	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac	100A-200A-400A:125A-250A-500A: 250A-500A-1000A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></li> </ul>			
SM.UB	1A à 100A/0,5V à 5Vac	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	Bleue
SM.UB	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac	25A-50A-100A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Secondaires en "TENSION" DC</b> (Mono et Multirapports)</li> </ul>			
SM.V	100A à 1000A/0,5V à 2Vdc	100A-200A-300A-400A-500A-600A-700A-800A-1000A	Bleue
SM.V	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc	100A-250A-500A:100A-400A-800A:250A-500A-1000A	Bleue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></li> </ul>			
SM.VB	1A à 100A/0,5V à 2Vdc	1A-2A-4A-5A-10A-15A-20A-25A-50A-100A	
SM.VB	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc	25A-50A-100A	
Attention, tension redressée et filtrée donc constante de temps.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pinces émettrices pour courant alternatif AC</b> pour injection de signaux basse et moyenne fréquences</li> </ul>			
SM.I	Pour Recherche de défauts, Identification des conducteurs, transmission de signaux, Etc...		

**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**

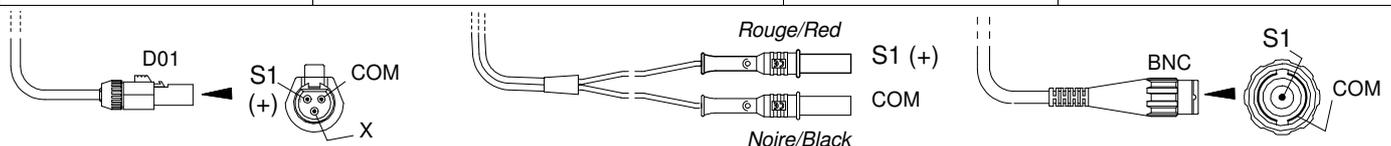
**Note:** pour choisir un rapport, exemple: on trouve dans le tableau "100A à 1000A/0,5V à 5V". cela signifie qu'il est possible de faire de UN seul rapport dont le courant nominale primaire est compris entre 100A et 1000A (guide colonne à droite) et un secondaire compris entre 0,5V et 5V, soit 200A/0.5V ou 500A/5V ou 600A/3V ou 1000A/1V etc.

Pour les pinces Multirapports, "C1-C2-C3" remplacent une combinaison de valeurs (colonne à droite). Ces choix ne sont pas limitatifs.

Les TYPES avec "B" dans l'extension sont destinés à la mesure des FAIBLES COURANTS (matériaux magnétiques à haute perméabilité).

#### OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	---	---	--



**ATTENTION :** la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



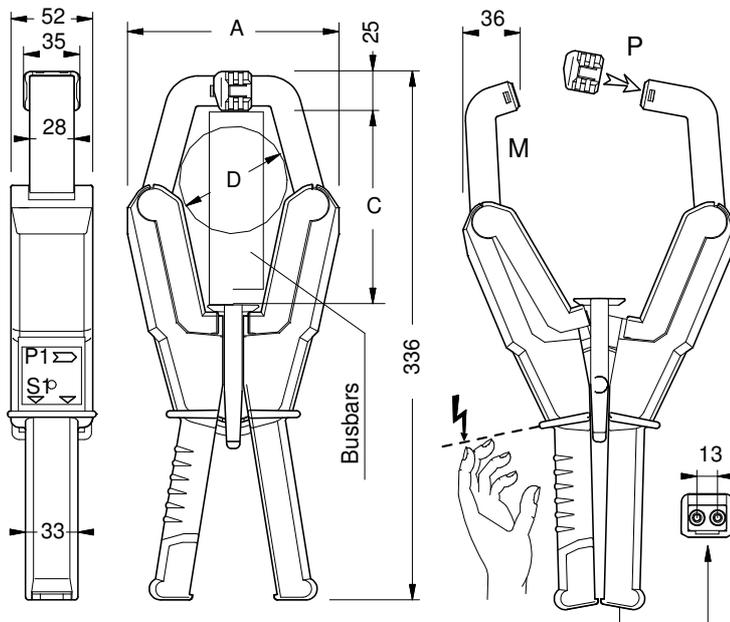
## PINCES AMPEREMETRIQUES Présentation pour COURANTS ALTERNATIFS de 6A à 1600A eff.



Des milliers de ces PINCES sont en service et sont appréciées pour leur robustesse , leur sécurité d'emploi et leurs précisions. La forme hexagonale des mâchoires est optimale pour enserrer des câbles seuls ou groupés ou des jeux de barres.  
Elles permettent la mesure des **COURANTS** et des **PUISSANCES**.



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
" Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**donc conducteurs NON ISOLÉS sous tension par rapport à la terre 600V CAT III - pollution degré 2**



Dimensions mm

	A	C	Cable ø D	Busbars	Poids
<b>E16</b>	119	130	54	100x30 120x20	
<b>H16</b>	133	126	68	112x38 122x30	
<b>P16</b>	146	128	80	100x57 120x48	

### "P" - Protecteurs anti Courts-circuits

#### Une Solution Originale UNIQUE.

Ces Pincés sont équipées d'un PROTECTEUR amovible (à l'aide d'un petit tournevis).

Les protecteurs "Amovibles" présentent de nombreux avantages:

- les entrefers s'encrassent, il faut les nettoyer,
- le contrôle visuel des portées magnétiques reste possible.
- les protecteurs subissent de fortes contraintes mécaniques (abrasion, chocs, etc..), à l'usage ils s'usent. Cette usure doit être régulièrement contrôlée. Ils peuvent être remplacés.

#### Un simple remplacement permet de faire l'économie d'un contrôle technique et surtout d'une pince.

Ils se remettent par simple encliquetage.

Des pièces de rechange sont constamment disponibles.

PROTECTEUR H16: référence P.....

### "M" - Structure déformable, pour réduire encore

l'encombrement, à la finesse des mâchoires s'ajoute une mâchoire mobile.

### Précisions selon CEI 185M

Pour les secondaires en courant 1A et 5A

Calibres Primaires Ipn (A eff.)	Indices de Classes		
	Cl. 2	Cl. 1	Cl. 0,5
	Puissances de Précision (VA)		
100	3		
125	3.5		
150	4.5		
200	7		
250	8		
300	10		
400	12	10	
500	15	15	
600	20	15	5
800	25	20	10
1000 à 1500	30	20	15

Conducteurs centrés, influence externe faible.

**SURCHARGES:** 1.2 Ipn permanents et 2 Ipn, 5mn/heure pour une ambiante de 20°C (sauf spécification contraire).

**PRÉCISIONS:** sur le module (intensité) du courant, de ± 0,5 % à ± 3 % de la valeur lue et sur la phase de ± 20' à ± 10°

suivant: les Rapports de transformations, la charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz), la nature du signal secondaire (Courant, tension AC ou DC).

### CONDITIONS d'UTILISATION:

Sur conducteurs sous tension dangereuse, situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**Raccordements en standard** (Sortie Secondaire) par **douilles** pour fiches bananes de sécurité de diamètre 4mm.

**Nous sommes disponibles pour répondre à toutes questions sur l'emploi des PINCES AMPEREMETRIQUES**

**PINCES AMPEREMETRIQUES Série E16-H16-P16 5A ...1600A ALTERNATIF(AC)**

Une "SERIE" (taille) se décline en "TYPES" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe des PINCES AMPEREMETRIQUES Partie 1 et 2.

**Présentation générale des possibilités de mesures**

Extensions	Rapports	CHOIX	Couleur
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "COURANT" AC</b> (Mono et Multirapports)                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>UN calibre primaire (A) à choisir parmi les suivants:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 -125-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200-1500</li> <li>100-200-800-1000</li> <li>300-600-900</li> <li>multiple de 5 et par pas de 100A</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			
<b>sans</b>	100A à 1500A/1A >		Grise
<b>sans</b>	200A à 1200A/2A >		Grise
<b>sans</b>	300A à 1500A/3A >		Grise
<b>sans</b>	150A à 1500A/5A >		Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaire Petits courants AC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>X = jusqu'à 5mA permanents</b></li> </ul> </li> </ul>			
<b>.X</b>	100A à 1500A/XmA >		
<b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b>			
<b>sans</b>	C1 - C2 - C3 /1A >	100A-200A-400A:125-250-500A:500-1000-1500	Grise
<b>sans</b>	C1 - C2 - C3 /5A >		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires "Protégé"</b> Un secondaire en courant "Ouvert" (impédance infinie) fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie.</li> </ul>			
<b>.P</b>	500A à 1500A/1A >	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Grise
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires DOUBLE Courant et Tension AC</b> (2 natures de signaux simultanés)                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>.D</b> 100A à 1500A/1A &amp; 1V à 3Vac   calibres primaires par pas de 50A   Bleue</li> </ul> </li> <li><b>Secondaires DOUBLE Courant "Protégé" et Tension AC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>.DP</b> 500A à 1500A/1A &amp; 1V à 3Vac   500A-600A-750A-800A-900A-1000A   Bleue</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "TENSION" AC</b> (Mono et Multirapports)                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>.U</b> 100A à 1500A/0,5V à 5Vac   Bleue</li> <li><b>.U</b> C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac   Bleue</li> <li><b>.UE</b> 100A à 1500A/0,5V à 3Vac   Bleue</li> <li><b>.UE</b> C1 - I2 - C3 /0,5V à 3Vac   Bleue</li> </ul> </li> </ul> <p>Note : dans ces séries il n'existe pas de versions "spéciale PRIMAIRE BAS Courant"</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Secondaires en "TENSION" DC</b> (Mono et Multirapports)                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>.V</b> 100A à 1500A/0,5V à 2Vdc   Bleue</li> <li><b>.V</b> C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc   Bleue</li> </ul> </li> </ul> <p>Note : dans ces séries il n'existe pas de versions "spéciale PRIMAIRE BAS Courant" attention, tension redressée et filtrée</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pinces émettrices pour courant alternatif AC, nous consulter</b></li> </ul>			
<b>.I</b>	Pour injecter des signaux sur des conducteurs. <u>Applications</u> : Recherche de défauts, Identification des câbles, transmissions Etc...		

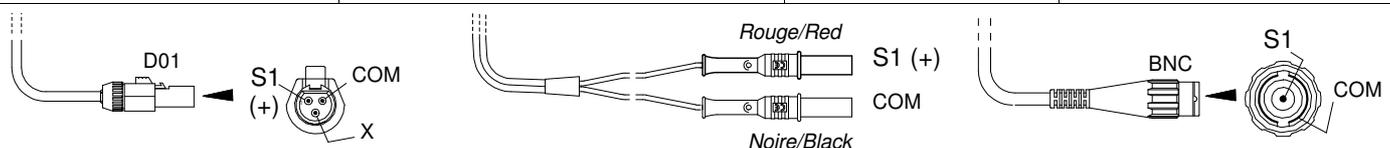
**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**

**Pour choisir un rapport**, exemple: on trouve dans le tableau "500A à 3000A/0,5V à 5V". cela signifie qu'il est possible de faire de **UN** seul rapport dont le courant nominal primaire est compris entre 500A et 3000A (guide colonne à droite) et un secondaire compris entre 0,5V et 5V , soit 500A/0.5V ou 500A/5V ou 600A/3V ou 3000A/1V etc.

Pour les pinces Multirapports, "C1-C2-C3" remplacent une combinaison de valeurs (colonne à droite). Ces choix ne sont pas limitatifs. Les TYPES avec "B" dans l'extension sont destinés à la mesure des FAIBLES COURANTS (matériaux magnétiques à haute perméabilité).

**OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:**

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	---	---	--



**ATTENTION : la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.**

**Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.**

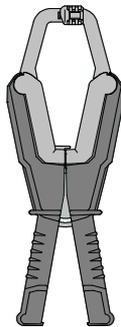


## PINCES AMPEREMETRIQUES présentation pour COURANTS ALTERNATIFS de 6A à 3200A eff.

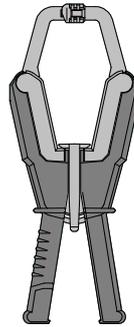


Les poignées et boîtiers sont en Polyamide renforcé de fibres de verre. Les Mâchoires sont surmoulées en Polyamide. Degré de Protection : IP20  
La forme hexagonale des mâchoires est optimale pour enserrer des câbles seuls ou groupés ou des jeux de barres. **GARANTIE 2 ans**

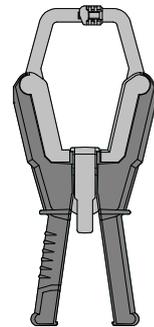
**Série  
E32**



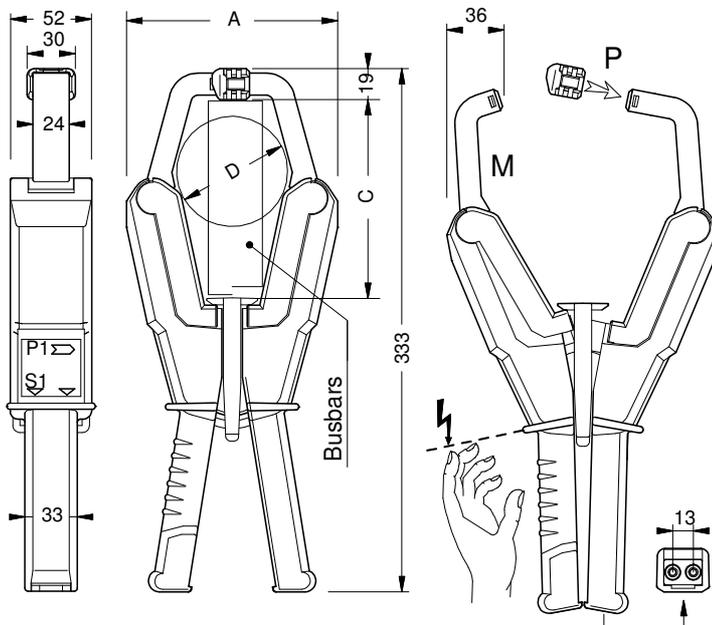
**Série  
H32**



**Série  
P32**



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
" Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
donc conducteurs **NON ISOLES** sous tension par rapport à la terre 600V CAT III- pollution degré 2



**"P" - Protecteurs anti Courts-circuits**  
**Une Solution Originale UNIQUE.**  
Ces Pincés sont équipées d'un PROTECTEUR amovible (à l'aide d'un petit tournevis)  
Les protecteurs "Amovibles" présentent de nombreux avantages:  
- les entrefers s'encrassent, il faut les nettoyer,  
- le contrôle visuel des portées magnétiques reste possible.  
- les protecteurs subissent de fortes contraintes mécaniques (abrasion, chocs, etc.), à l'usage ils s'usent. Cette usure doit être régulièrement contrôlée. Ils peuvent être remplacés.  
**Un simple remplacement permet de faire l'économie d'un contrôle technique et surtout d'une pince.**  
Il se remet par simple encliquetage.  
Des pièces de rechange sont constamment disponibles.  
Protecteur H32: référence P.....

**"M" - Structure déformable,** pour réduire encore l'encombrement, à la finesse des mâchoires s'ajoute une mâchoire mobile

Dimensions en mm

	A	C	Cable ø D	Busbars	Poids
<b>E32</b>	119	133	58	100x32 130x19	1,4 kg
<b>H32</b>	133	128	70	100x44 124x35	1,6 kg
<b>P32</b>	147	130	83	100x58 126x47	1,8 kg

Secondaires 1A et 5A			
Puissances et Classes de Precision (CEI 185M)			
PRIMAIRE	Cl.2	Cl.1	Cl.0.5
<b>500</b>	10	8	
<b>600</b>	12	10	4
<b>800</b>	15	12	8
<b>1000</b>	20	15	10
<b>1200</b>	22	15	10
<b>1250</b>	25	15	10
<b>1500</b>	30	20	10
<b>à 3000</b>			

**SURCHARGES:** 1.2 I<sub>pn</sub> permanents et 2 I<sub>pn</sub>, 5mn/heure pour une ambiante de 20°C (sauf spécification contraire).

**PRECISIONS :** Pour les secondaires en "courant" voir tableau ci-dessus.

Pour les secondaires en "tension AC": sur le module (intensité) du courant, de ± 0,5 % à ± 3 % de la valeur lue et sur la phase de ± 30' à ± 10° suivant les Rapports de transformations, la charge de l'appareil de lecture, la fréquence (45 Hz à 5kHz).

**CONDITIONS d'UTILISATION :**

Sur conducteurs sous tension dangereuse, situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

**Raccordements en standard** (Sortie Secondaire) par **douilles** pour fiches bananes de sécurité de diamètre 4mm.

Nos sommes disponibles pour répondre à toutes vos questions sur l'emploi des PINCES AMPEREMETRIQUES

**Voir au verso la grande étendue des possibilités de mesures. >>>>>>**

**PINCES AMPEREMETRIQUES Série E32-H32-P32 6A ...3200A Alternatif (AC)**

Une "SERIE" (taille) se décline en "TYPES" dont la référence se compose : "Série+Extension". L'Extension définit la nature du "Traitement" du Signal au secondaire. Voir "Schémas électriques de principe des PINCES AMPEREMETRIQUES Partie 1 et 2.

**Présentation générale des possibilités de mesures**

Extensions	Rapports	CHOIX	Couleur
<p>● <b>Secondaires en "COURANT" AC</b> (Mono et Multirapports)</p> <p style="text-align: center;"><b>UN calibre primaire (A) à choisir parmi les suivants:</b></p>			
sans	500A à 3000A/1A >	500-600-800-1000-1200-1500-2000-2500-3000	Grise
sans	600A à 2000A/2A >	600-800-1000-1200	Grise
sans	900A à 3000A/3A >	900A-1500-3000	Grise
sans	500A à 3000A/5A >	multiple de 5 et par pas de 100A	Grise
<p>● <b>Secondaire Petits courants AC</b> X = jusqu'à 5mA permanents</p>			
.X	500A à 3000A/XmA >	2000A/200mA - 1000A/100ma	
<p>● <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></p>			
.B		nous consulter	
<b>exemples de combinaisons de calibres primaires standards</b>			
sans	C1 - C2 - C3 /1A >	500-1000-2000 : 1000-2000-3000	Grise
sans	C1 - C2 - C3 /5A >	500-1000-2000 : 1000-2000-3000	Grise
<p>● <b>Secondaires "Protégé"</b> Un secondaire en courant "Ouvert" (impédance infinie) fait apparaître une tension élevée. Un dispositif limite la tension de sortie. Note : en dessous de 500A/1A, la tension du secondaire "ouvert" peut être considérée comme non dangereuse.</p>			
.P	500A à 3000A/1A >	500-600-750-800-900-1000	Grise
<p>● <b>Secondaires DOUBLE Courant et Tension AC</b> (2 natures de signaux simultanés)</p>			
.D	100A à 1000A/1A & 1V à 3Vac	100-125-150-200-250-300-400-500-600-800-1000	Grise
<p>● <b>Secondaires DOUBLE Courant "Protégé" et Tension AC</b></p>			
.DP	500A à 3000A/1A & 1V à 3Vac	500A-600A-750A-800A-900A-1000A	Bleue
<p>● <b>Secondaires en "TENSION" AC</b> (Mono et Multirapports)</p>			
.U	100A à 1000A/0,5V à 5Vac		Bleue
.U	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac		Bleue
.UE	100A à 1000A/0,5V à 3Vac		Bleue
.UE	C1 - C2 - C3 /0,5V à 3Vac		Bleue
<p>● <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></p>			
.UB	???A à 100A/0,5V à 5Vac		Bleue
.UB	C1 - C2 - C3 /0,5V à 5Vac		Bleue
<p>● <b>Secondaires en "TENSION" DC</b> (Mono et Multirapports) Attention, tension redressée et filtrée.</p>			
.V	100A à 1000A/0,5V à 2Vdc		Bleue
.V	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc		Bleue
<p>● <b>Spéciales Primaire BAS courants</b></p>			
.VB	???A à 100A/0,5V à 2Vdc		Bleue
.VB	C1 - C2 - C3 /0,5V à 2Vdc		Bleue
<p>● <b>Pinces émettrices pour courant alternatif AC, nous consulter</b></p>			
.I	Pour injecter des signaux sur des conducteurs. Applications: Recherche de défauts, Identification des câbles, transmissions Etc...		

**Autres couleurs, Autres rapports: nous consulter. Réalisation à la demande.**

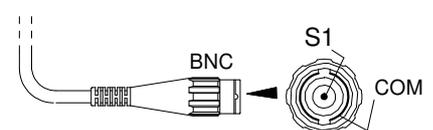
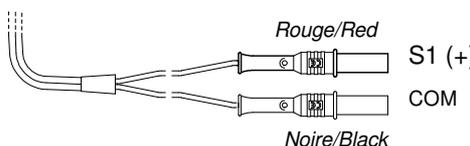
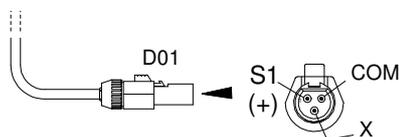
**Pour choisir un rapport**, exemple: on trouve dans le tableau "500A à 3000A/0,5V à 5V". cela signifie qu'il est possible de faire de **UN** seul rapport dont le courant nominale primaire est compris entre 500A et 3000A (guide colonne à droite) et un secondaire compris entre 0,5V et 5V, soit 500A/0.5V ou 500A/5V ou 600A/3V ou 3000A/1V etc.

Pour les pinces Multirapports, "C1-C2-C3" remplacent une combinaison de valeurs (colonne à droite). Ces choix ne sont pas limitatifs.

Les TYPES avec "B" dans l'extension sont destinés à la mesure des FAIBLES COURANTS (matériaux magnétiques à haute perméabilité).

**OPTIONS de RACCORDEMENTS, suivant la nature du signal secondaire:**

Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.
--	---	---	--



**ATTENTION : la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant la l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.**

**Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.**



# PINCES AMPEREMETRIQUES "Micro 2000" TYPE **M2.1C**

## pour la Mesure des Courants ALTERNATIFS et CONTINUS **300A**



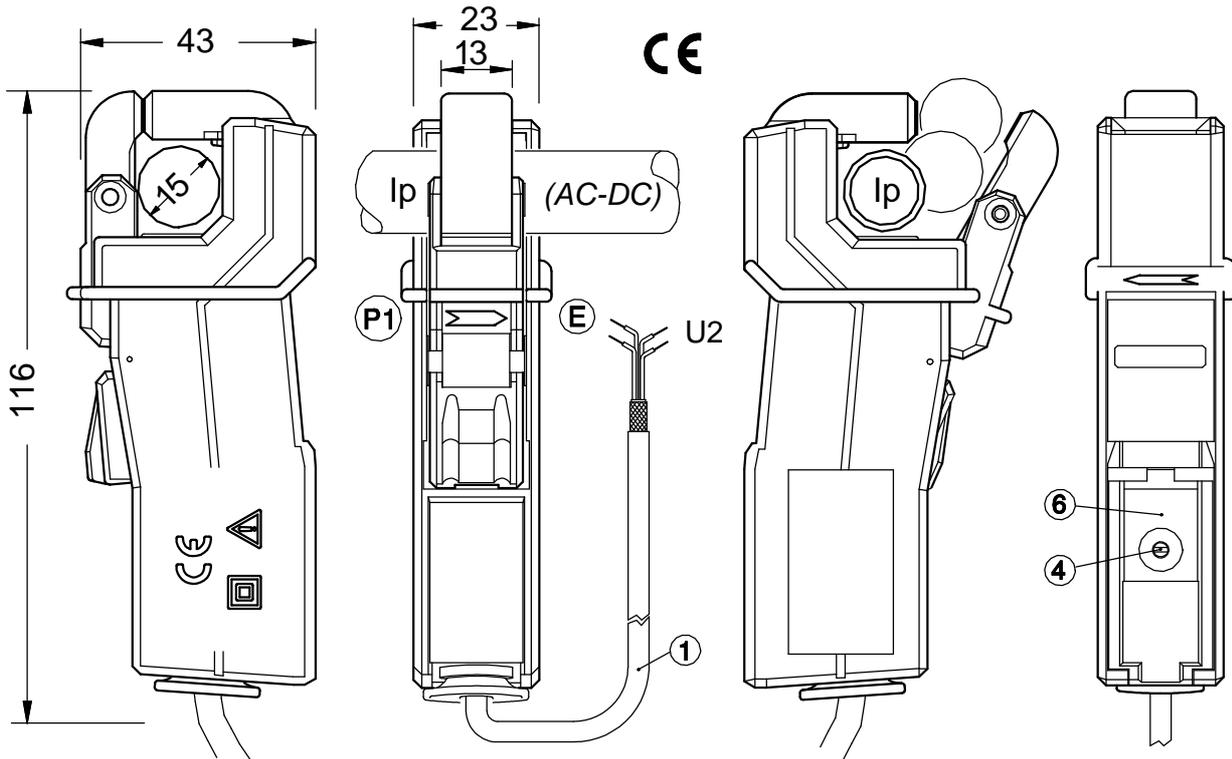
Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
 " Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**Donc, sur conducteurs ISOLES ou mis hors tension dangereuse. (30V / à la terre).**

**PRESENTATION :** Une cellule à effet HALL est insérée dans le circuit magnétique de la PINCE. Une électronique interne conditionne cette cellule et est reliée à un appareil qui l'alimente (E). Elle délivre une tension **U2** proportionnelle (Image) au courant primaire **Ip**. Elle est équipée d'un Potentiomètre de réglage du ZERO **4** et d'un Témoin lumineux **6** (tension d'alimentation). Elle est construite en matière thermoplastique polyamide renforcée de fibres de verre.

**COULEURS : ROUGE**

**POIDS (avec câble): 170g**

**DIMENSIONS (mm) :**

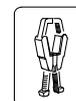


### Exemple de CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES pour un rapport 300A/3V

RAPPORT de CONVERSION : 100/1 soit 10mV /A		
	en ALTERNATIF (AC)	en CONTINU (DC)
<b>RAPPORTS Nominiaux</b> Etendues de mesures	<b>300 A eff. / 3V eff.</b> 1A à 600A crête	<b>300 A / 3V</b> 1A à 600A max.
<b>PRECISIONS</b> (Valeurs moyennes dans l'étendue de mesure, Températures : -10°C à +50°C) en % de la valeur lue	0 Hz à 1000Hz = ± 2 % 1000 Hz à 2000Hz = ± 3 %	± 2 % ± 3mV
<b>RACCORDEMENTS 1</b>	Câble blindé Fixe , PVC , longueur 2,5m , extrémités libres	
<b>Alimentation E</b>	Tension continue (filtrée) de 12 V à 18 V max . Consommation : 6mA fils ROUGE (+) et BLEU (-)	
<b>Lecture U2</b>	fils BLANC (S1) (+) et JAUNE (S2) (-)	
Charge minimum :	<b>30 KW</b> (sur les calibres 3V AC et DC)	

Voir au verso suite des possibilités de réalisations >>>>>>

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



## Alimentation Externe (filtrée)

de 6V à 9V dc consommation 3mA ou de 9V à 18V DC consommation 6mA

Types	Primaires AC/DC	Secondaires AC/DC
<b>M2C.1C</b>	<b>Alimentation et lecture avec 4 fils</b>	
	100A DC et AC eff.	0,5V ou 1V ou 2V ou 3V
	150A DC et AC eff.	0,5V ou 1V ou 2V ou 3V
	200A DC et AC eff.	0,5V ou 1V ou 2V ou 3V
	300A DC et AC eff.	0,5V ou 1V ou 2V ou 3V

Note: les versions monorapport et birapport en 3 fils n'existent pas.  
**Note: les versions M2.2C alimentation par pile et boîtier extérieur n'existent plus.**

Ces PINCES sont principalement destinées à être intégrées à des équipements de mesure.

### OPTIONS d'EQUIPEMENTS

Pas de réglage du zéro et/ou pas de témoin lumineux, l'appareil de lecture gère la pince.

**Autres options (combinaisons) nous consulter.**

### OPTIONS de RACCORDEMENTS

En standard, par câble blindé FM4R, 2fils (E) pour l'alimentation, 2 fils pour la lecture (U2).

En option, une fiche 4 broches type D01.

**Autres options nous consulter.**

### Exemples de réalisation spéciales:

version M2.1C.S :

- alimentation par câble FM2R, noire de 2m,
- un câble coaxial et une prise BNC , noire de 2m.

**Sur des conducteurs NON ISOLEES, dans certains cas, nous pouvons fournir une version 100V CAT III.**

### CONDITIONS d'UTILISATIONS :

Sur des conducteurs ISOLEES ou NON ISOLEES situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

### Caractéristiques générales

Températures de stockage : - 20°C à + 70°C.

Poids: 120 g (sans câble).

Couleurs Standards : ROUGE

### PRECISIONS, conditions de référence :

Température de 20°C à 23°C, conducteur au centre des mâchoires, une charge secondaire de 1 Mohm et < 100 pF.

Précision globale standard :  $\pm 1\%$  de la lecture  $\pm 1\text{ A}$  et  $\pm 0.05\%$  /°C.

ATTENTION: la longueur des câbles fait partie des conditions d'étalonnage. Ne pas augmenter sa longueur (risque de dégradations en fréquence). Nous pouvons réaliser des liaisons par câble jusqu'à plusieurs mètres, nous consulter.

Surcharges : les dépassements de gamme sont sans danger, seules les mesures seront erronées (par défaut).

**La CEI 61010-2-032, article 5.4.4**

*i) ..."l'opérateur doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."*



**ATTENTION : la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.**

Nous sommes disponibles pour répondre à toutes questions sur l'emploi des PINCES AMPEREMETRIQUES



# PINCES AMPEREMETRIQUES AC/DC Présentation Série SC

(effet HALL) du Continu à 10 kHz , de 5A à 2000A crête



Les pinces SC sont des capteurs à effet HALL qui permettent la mesure, isolée et sans interruption , des courants continus, alternatifs sinusoïdaux et complexes. Elles délivrent une tension proportionnelle (image) du courant  $I_p$  traversant les mâchoires. Elles sont utilisables avec tous les appareils électroniques de mesure ayant une impédance d'entrée >10 kΩ et <100 pF.

**Conçues pour répondre aux NORMES de sécurité Internationales et Européennes**

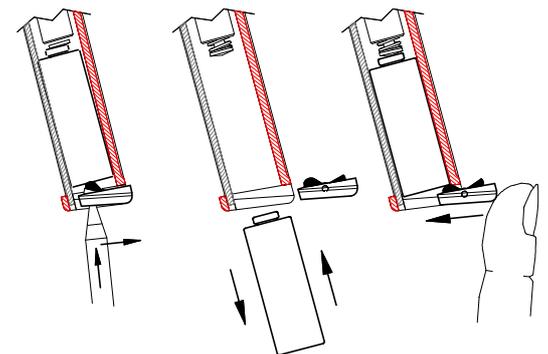
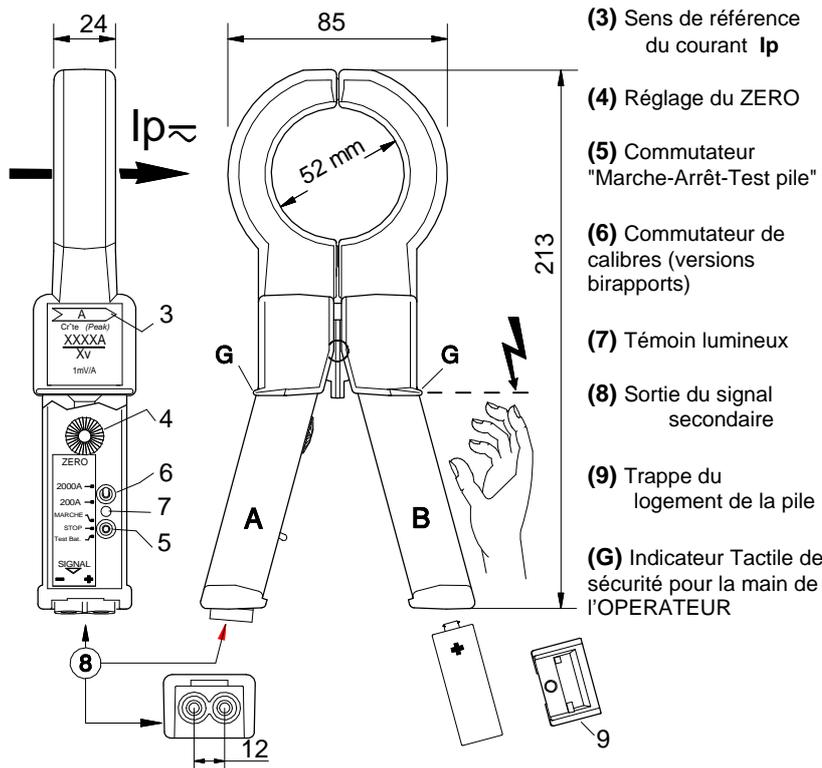
**C.E.M.** (Environnement Industriel.) Immunité : EN 50082-2: 1992 (10V/m) Emission : EN 50081-2: 1993



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
 " Application ou retrait autorisé sur les conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**soit conducteurs NON ISOLÉS sous tension par rapport à la terre = Tension de service 300V CAT IV et 600V CAT III. Degré de pollution 2.**

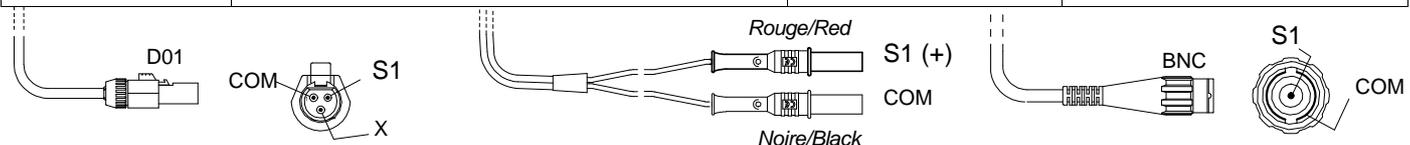
## 1 - Alimentation Interne par pile de 9V type 6LR61 (alcaline)

Types	Primaires AC/DC	Secondaires AC/DC	Type de sortie
SC.2C	100 ou 200A DC et AC eff.	1V eff.	en standard: douilles de sécurité de 4 mm
SC.2C	800A DC et AC eff.	800mV eff.	
SC.3C	1000A DC et AC eff.	1V eff.	Voir ci-dessous les
SC.3C	100A-1000A AC et AC eff.	1V eff.	OPTIONS de
SC	2000A DC et AC crête	2V crête	RACCORDEMENTS
SC	200A-2000A DC et AC crête	2V crête	



**REPLACEMENT DE LA PILE**  
 La LED rouge s'éteint pour une tension pile < 6V.  
**Contrôle de la pile:** Maintenir le levier [5] dans la position instable "Test BAT". La LED rouge reste allumée pendant un temps proportionnel à l'autonomie de la pile. Attention, ce test consomme de l'énergie, ne le faire que si nécessaire.  
 Autonomie : 75 heures environ.

OPTIONS de RACCORDEMENTS, pour les types alimentés par pile interne (SC.2C et SC.3C)			
Câble Blindé et fiche D01 (3 ou 4 broches), longueur 2m.	Cordon bifilaire et fiches de sécurité ø 4 mm ( Rouge et Noire), longueur 2m.	Câble coaxial et fiche BNC isolée, longueur 2 m	AUTRES câbles et connectiques sur demande. Nous consulter.



**ATTENTION :** la catégorie 600V CAT III garantie en "INPUT", peut être inférieure en "OUTPUT" suivant l'option de raccordement et les isolations des entrées "Courant" de l'appareil associé à la pince. Consulter le constructeur.  
 Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

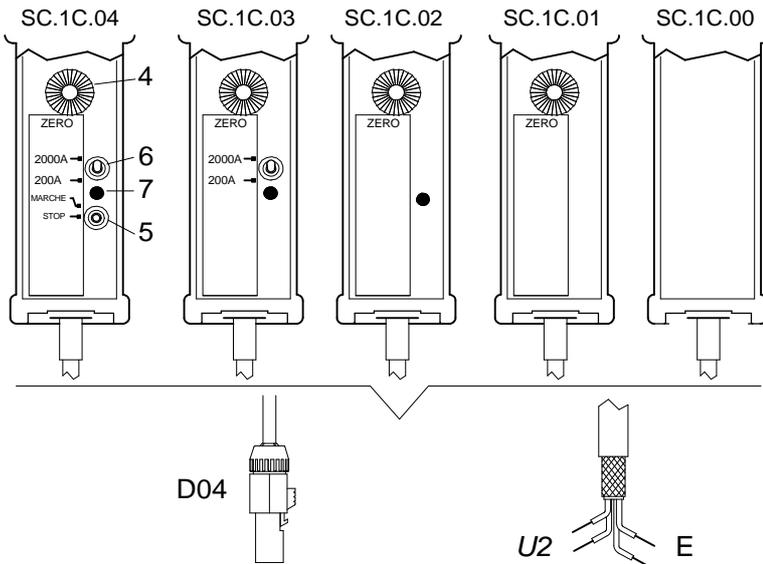
Nous sommes disponibles pour répondre à toutes questions sur l'emploi des PINCES AMPEREMETRIQUES

Voir au verso suite des caractéristiques et autres versions >>>>>>

## 2 - Alimentation Externe de 9V à 18V DC (filtré)

Types	Primaires AC/DC	Secondaires AC/DC
	<b>Alimentation et lecture avec 4 fils</b>	
SC.1C.xx	de 100A à 2000A DC et AC eff.	0,5V à 2V
SC.1C.xx	1500A DC et AC eff.	1,5V
SC.1C.xx	150A-1500A DC et AC eff.	1,5V
	<b>Alimentation et lecture avec 3 fils</b>	
SC.1C.xx	1000A DC et AC eff.	1V
SC.1C.xx	1500A DC et AC eff.	1,5V

Note: les versions birapport en 3 fils n'existent pas.



Les versions par alimentation externe sont principalement destinées à l'intégration à des équipements de mesure.

### OPTIONS d'EQUIPEMENTS voir ci-contre

- Commutateur de rapport (si birapport),
- réglage du zéro,
- témoin lumineux.
- commutateur Marche-Stop

Aucune: l'appareil de lecture gère la pince.

**Autres options (combinaisons) nous consulter.**

### OPTIONS de RACCORDEMENTS

En standard, par câble blindé FM4R, 2 fils (E) pour l'alimentation, 2 fils pour la lecture (U2).

En option, une fiche 4 broches type D01.

**Autres options nous consulter.**

### Exemple de réalisation spéciales:

- une prise BNC métal sur une poignée et une alimentation par câble et prise jack diamètre 2,1mm sur l'autre.

## 3 - Informations Communes à toutes les versions

### CONDITIONS d'UTILISATIONS :

Sur des conducteurs ISOLEES ou NON ISOLEES situés à l'intérieur d'un bâtiment, altitude maximum de 2000 m, à une température comprise entre -10°C et +50°C, à une humidité relative maximum variant de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

### Caractéristiques générales

Températures de stockage (sans Pile) : - 20°C à + 70°C. Poids: 450 g (sans câble). Couleurs Standards : ROUGE, NOIR et gris clair.

### PRÉCISIONS, conditions de référence :

Température de 20°C à 23°C, conducteur au centre des mâchoires, une charge secondaire de 1 Mohm et < 100 pF.

Précision globale standard :  $\pm 1\%$  de la lecture  $\pm 1\text{ A}$  et  $\pm 0.05\%$  /°C.

L'influence d'un courant adjacent de 800A dc, parallèle au conducteur interne et, pour  $I_p = 0$  :  $< \pm 5\text{ mV}$

ATTENTION: la longueur des câbles fait partie des conditions d'étalonnage. Ne pas augmenter sa longueur (risque de dégradations en fréquence). Nous pouvons réaliser des liaisons par câble jusqu'à 20m.

Surcharges : les dépassements de gamme sont sans danger, seules les mesures seront erronées (par défaut).

### EXEMPLE ci-dessous pour une pince rapport 2000A/2V

Précisions en COURANT ALTERNATIF efficace 50Hz											
$I_p$ [Aeff.]	5	10	15	20	50	100	150	300	800	1000	1500
$e$ [%]	$\pm 4$	$\pm 1.5$			$\pm 0.5$				$< \pm 0.5$		
$\gamma$ [°]	+ 1 max.				< 1				< 0.5		

### Onde Sinusoïdale

Comportement en FREQUENCE Sinusoïdale							
F [kHz]	1	2	3	4	6	8	10
$I_p$ [A eff.]	200	100	75	70	40	40	20
$e$ [%] max.	+0.3	+0.1	-0.3	-0.6	-1	-1.5	-2.5
$\gamma$ [degré]	< 1	2	2.6	4	4.5	6	8

Précisions en COURANT CONTINU								
$\pm I_p$ [A]	5 à 10	20	100	200	300	800	1000	2000
$\emptyset$ [mm]	8		12	15		25		
$e$ [%]	$\pm 4$	$\pm 2$	$\pm 1.5$	$\pm 1$				

$e$  inclue les variations extrêmes dues à la position du conducteur de  $\emptyset$  [mm] entre les mâchoires .

### La CEI 61010-2-032, article 5.4.4

i) "...l'opérateur doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée."



# PINCES AMPEREMETRIQUES à effet HALL

Pour courants ALTERNATIFS et CONTINUS jusqu'à  $\pm 7500A$

2 Tailles en 7 versions , pour CABLES et BARRES

pour reconnaître : le MODULE , la FREQUENCE , la FORME , le SENS.

## CLAMP-ON CURRENT PROBES HALL effect technology

AC-DC measurement up to  $\pm 7\,500$  amp peak

2 Size in 7 versions , suitable for both cables and BUSBARS

allowing measurement of: Amplitude , Frequency , Waveform , Current direction

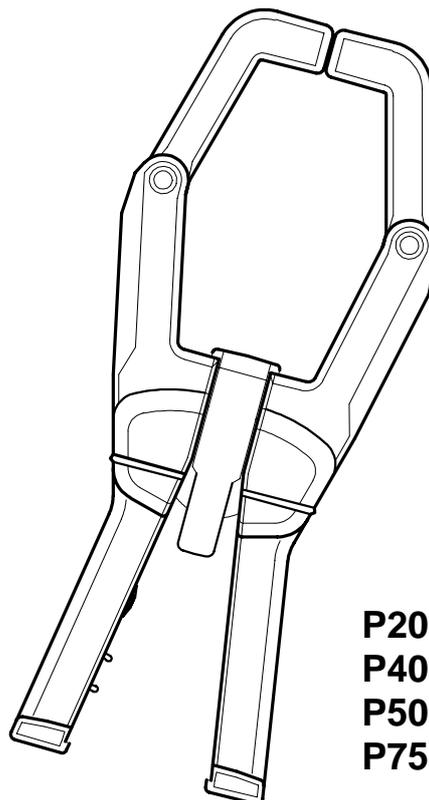
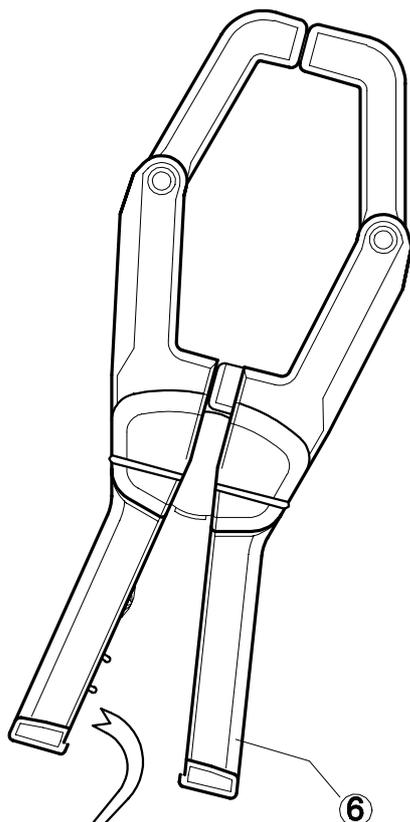
Conforme à la Norme CEI 1010-1 : 600V Catégorie d'Installation III . Degré de pollution 2

Comply with IEC 1010-1 : Installation Category III , 600V , Pollution Degree 2.

H20.3C

H40.3C

H50.3C

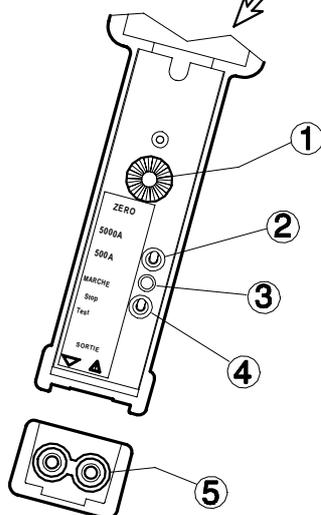


P20.3C

P40.3C

P50.3C

P75.3C

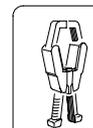


- (1) Réglage du zéro . Set zero potentiometer.
- (2) Commutateur de Gammes . Range switch.
- (3) Indicateur de "Marche" et "Pile Hors Service" "ON-OFF" and "Low Battery " LED " indications.
- (4) Commutateur : "MARCHE - ARRET - Test Pile" Selector switch : "ON-OFF - TEST BATTERY"
- (5) Lecture en tension (U2). Douilles standards de sécurité, diamètre 4 mm. Voltage output (U2). 4 mm sockets.
- (6) Compartiment de la pile de 9V ( Alcaline ; 6LR61).Autonomie 100 h environ. Battery compartment (9V; Alkaline ; 6LR61). Battery life : 100 hours , continus opération.

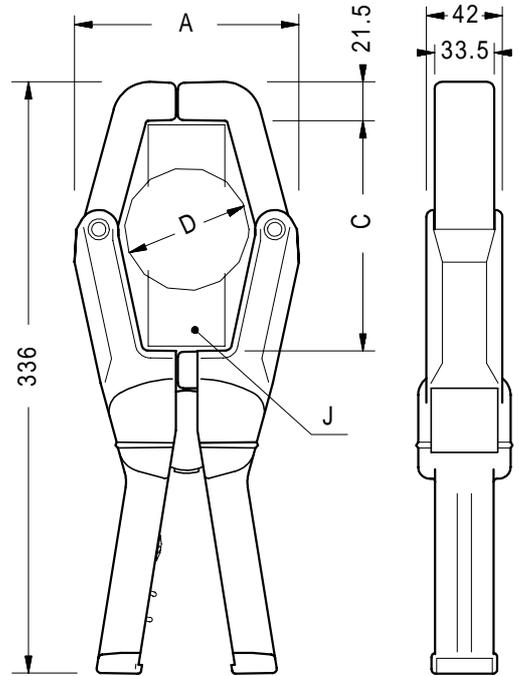
# Universal Technic

1, rue Robert et Sonia DELAUNAY  
75011 PARIS - FRANCE

Téléphone : (33) 01 43 70 08 00 - FAX : (33) 01 43 48 44 07 -Email: lut@lem.com



TYPES <i>Models</i>	Gamme PRINCIPALE	Une Gamme "INTERMEDIAIRE" Choisie à la commande			
<b>H20.3C</b> <b>P20.3C</b> Sortie > (Output)	<b>2000A/2V</b>  1mV/A	200A/2V 10mV/A	400A/2V 5mV/A	<b>500A/2V</b> 4mV/A	1000A/2V 2mV/A
<b>H40.3C</b> <b>P40.3C</b> Sortie> (Output)	<b>4000A/2V</b>  0,5mV/A	500A/2V	<b>1000A/2V</b> 2mV/A	2000A/2V 1mV/A	
<b>H50.3C</b> <b>P50.3C</b> Sortie > (Output)	<b>5000A/2V</b>  0,4mV/A		1000A/2V 2mV/A		<b>2000A/2V</b> 1mV/A
<b>P75.3C</b> Sortie > (Output)	<b>7500A/1.5V</b>  0,2mV/A	1000A/2V 2mV/A	2000A/2V 1mV/A	<b>4000A/2V</b> 0,5mV/A	5000A/2V 0,4mV/A



**PRINCIPE**

Ces PINCES comportent des cellules à effet HALL insérées dans leur circuit magnétique. Elles délivrent une tension proportionnelle (Image) au courant primaire .

Associées à des appareils d'impédance > à 10 Kohm sur les entrées 2V "continu" ou "alternatif", elles permettent la mesure et la visualisation des courants CONTINUS et ALTERNATIFS.  
( voltmètres, enregistreurs, oscilloscopes, etc..)

Types <i>Models</i>	Câbles		Barres Busbars	Masses Weight	
	A	C	D	J	
<b>H**.3C</b>	127	130	<b>72</b>	<b>100x53</b> <b>127x43</b>	1.7
<b>P**.3C</b>	137	125	<b>83</b>	<b>100x64</b> <b>122x54</b>	2

**CARACTERISTIQUES GENERALES**

Ce matériel est réservé aux mesures effectuées à l'intérieur des batiments.

- Gamme de température : - 10°C à + 50°C
- Tension d'épreuve : 4000 V / 50 Hz / 1 mn .
- Fréquence : du CONTINU à l'ALTERNATIF 1000 Hz.
- GAMMES de mesure : 2 rapports suivant le TYPE et le choix fait à la commande (voir tableau ci dessus).
- Surcharges : les dépassements de gamme sont sans danger. Seules les mesures seront erronées (par défaut).

**PRINCIPE:**

*These Clamp-on Current Probes use Hall effect sensors, inserted inside the gaps of its magnetic circuit. An electronics housed in a handle, powers the Hall sensors and amplify its signal. The output voltage is a direct picture of the primary current waveform. Connection of these Clamp-on to any instrument with input impedance > 10 Kohm ( multimeter, recorder, oscilloscope, etc ...), to measure the current or see the waveform.*

**GENERAL CHARACTERISTICS:**

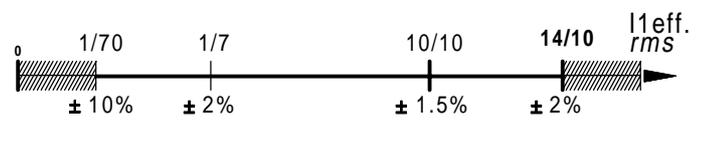
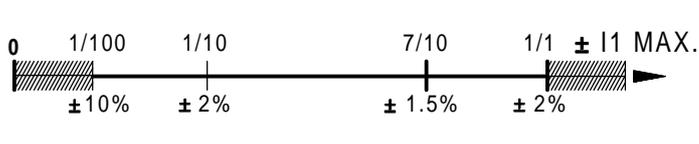
- Only indoor use of these clamp - on probes.*
- Temperature : - 10°C to + 50°C.*
- Test voltage : 4000 V / 50 Hz / 60 s.*
- Max. operating voltag : 600V - DC or 600 Vrms - CA.*
- Frequency : DC to 1000 Hz.*
- Measurement ratio : 2 ratios according with the Models and selected intemediate range when ordering (see the table above).*
- Overloads : without damage for the clamp - on current probe.*

**PRECISIONS :** elles sont exprimées en valeurs relatives **de la lecture** . Température de référence : + 18°C à + 23°C.

**Range and Accuracy :** all errors quoted are of reading . Reference temperature : + 18°C to + 23°C

en COURANT CONTINU PUR (signal plat)  
DC (pure DC signal)

en courant ALTERNATIF 50Hz sinusoïdal  
AC (50Hz sine wave)



**GARANTIE :** 2 ans pièces et main d'oeuvre. *Guarantee : 2 years parts and labour (excluding misuse).*  
Universal Technic Paris FRANCE Tél.: (33) 01 43 70 08 00 Fax :: (33) 01 43 48 44 07



## CAPTEURS AMPEREMETRIQUES OUVRANTS

### mesure des courants ALTERNATIFS et CONTINUS Série C104.\*

Ce type de capteur est un convertisseur à effet HALL permettant d'obtenir une tension analogique proportionnelle (MODULE, FREQUENCE, FORME et SENS) au courant qui le traverse.

Il remplace les shunts, tout en apportant des possibilités nouvelles (isolement, forts signaux, etc...).

Sa structure ouvrante, permet de l'incorporer facilement, provisoirement ou définitivement, dans des installations existantes. Son "Electronique de traitement" incorporée ne requière qu'une alimentation auxiliaire de très faible puissance.

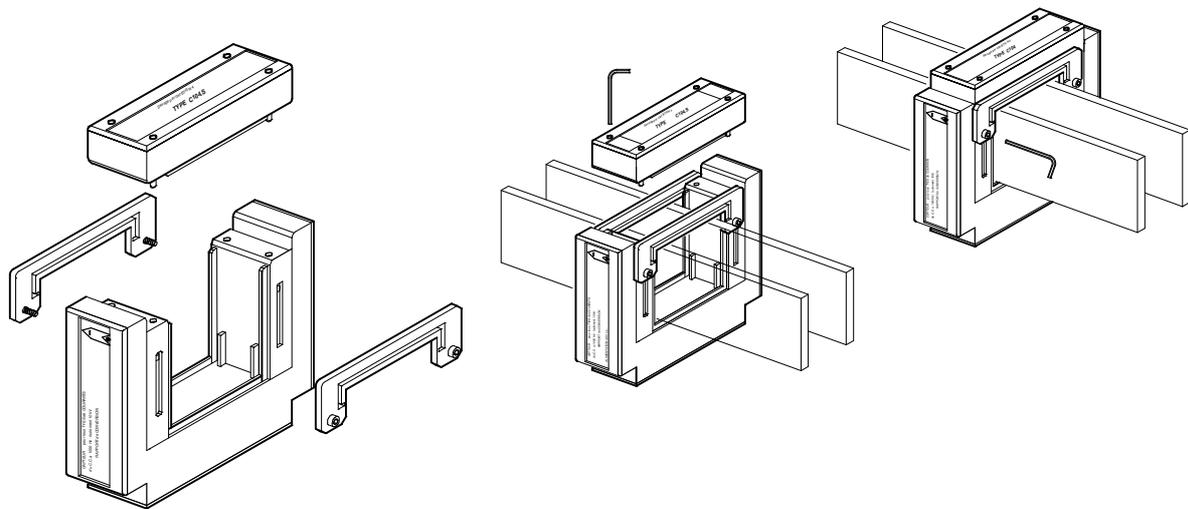
Il est réalisé en thermoplastique du type polycarbonate de couleur ROUGE.

Il peut être fixé sur des conducteur (horizontaux ou verticaux) par des brides latérales. Autres modes de fixation possibles.

Il est de type intérieur suivant la CEI 359. Le passage pour les conducteurs "Primaires" (Câbles ou Barres) est de 104 x 104.



Symbole introduit par la norme de sécurité CEI 61010-2-032 de 09/2002, il signifie:  
 "Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs sous TENSION DANGEREUSE"  
**Donc, lors de l'installation: sur conducteurs ISOLES ou mis hors tension dangereuse. (30V / à la terre).**



	TYPES			
	"C104.HH"	"C104.CT"	"C104.AT"	"C104.AS"
Rapport Nominal Conversion (crêtes) Gradient	2000/1 ± 15 000 A / ± 7,5 V 0,5 mV/A			± 8 000A/ ± 2V    ± 10 000A/ ± 2V
Alimentation (± 10%)	± 15 Vcc filtré et isolé (X)	48 Vcc (36 Vcc - 72 Vcc)	110 ou 230 Veff. 45Hz - 60 Hz	230 Veff. Protégée par fusible 45Hz - 60 Hz
Consommation [Iprim = 0]		60 mA	5 W	
Bande passante	0 à 1000Hz			
di/dt correctement suivi	≥ 35 A/μs		≥ 30 A/μs	
Zéro décalé (2)	+ 50 mV ± 10 mV			
Isolation une fois installé	Entre conducteurs primaires nus et sortie secondaire: 10kV eff. 50Hz (tous les fils reliés)			
Poids approx.	3 kg		3,6 kg	3,5 kg

(2) Ce décalage de l'échelle permet à un automatisme d'exploitation de vérifier si le CAPTEUR est en SERVICE.  
 Sur demande, il peut être réglé de 0 à ± 200mV.

Raccordements:	"C104.HH" et C104.CT	C104.AT"	C104.AS
ALIMENTATION	bornier à l'extérieur du boîtier.	câble blindé, longueur 6 m, extrémité libre.	Câble PVC (GRTH 2x0.34 mm <sup>2</sup> ) de 2,5 m, extrémités libres
Protections	Aucune	Fusible à cartouche HPC 1A	Fusible à cartouche HPC 1A
SIGNAL de SORTIE	bornier à l'extérieur du boîtier.	bornier à l'extérieur du boîtier du coté opposé à l'alimentation	

Températures: de service (précisions non garanties) : - 5°C à +55°C. De stockage (sans contrainte mécanique) : -10°C à +60°C.

**GARANTIE** Ces capteur bénéficient d'une garantie d'une durée de 1 AN.

**Maintenance** : après dépose du capteur, les circuits électroniques sont accessibles, démontables et réparables par le constructeur.

**DOMAINE D'UTILISATION Normale:** à l'intérieur d'un bâtiment situé à une altitude maximum de 2000 m et température minimum de 0°C - à une humidité relative maximum de 80 % pour 31 °C à 40 % pour 50 °C.

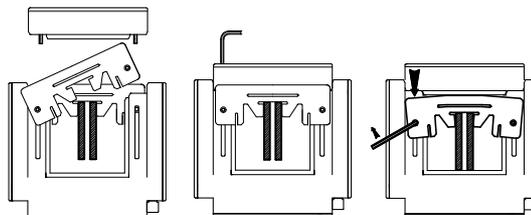
ETENDUES et PRECISIONS des MESURES (en % de la valeur lue)				C104.CT et AT			
Fractions du Primaire Nominal >	1/200	1/100	2/100	10/100	50/100	<b>100/100</b>	150/100
<b>± Primaire (A) &gt;&gt;</b>	50	100	500	1000	5000	<b>10000</b>	15000
Précisions % >	± 3	± 1,5	± 1	± 1	± 1	± 1	± 2
<b>en AC ( Sinusoidal 50Hz)</b>	en valeurs efficaces					en valeur Crête	
<b>ATTENTION:</b> le rapport de transformation est de 2000/1 (soit 0,5mV/A) En DC cela correspond à ±15000 A MAX/ 7,5V MAX ou Crête en AC ou encore à un Nominal de 10 000A eff./ 5V eff.							
Conditions de référence: - conducteurs primaire centré dans la fenêtre, induction rémanente nulle ou faible, influences électromagnétiques extérieures nulles ou faibles. Ces valeurs sont garanties: après 10 mn de mise sous tension, entre -18°C et +23°C, et une charge secondaire RL : ≥ 10 Kohms et < 100 pF - surcharges supportables : ± 30 000A permanent, sauf information contraire, la tension secondaire ne peut pas dépasser ± 12 V.							
<b>Pour d'autres rapports nous consulter.</b>							
<b>Remarque:</b> la tension de sortie ne peut pas dépasser la tension d'alimentation interne ( ±15V) - 3V = ± 12V (pour la résistance de charge RL ). Exemple: pour un rapport de 1000/1 soit 1mV/A, le courant maximum mesurable, avec les précisions garanties est donc limité à : ± 12 000A en continu et 24 000A crête à crête en alternatif.							

ETENDUES et PRECISIONS des MESURES (en % de la valeur lue) C104.AS				
± Primaire (fractions de I <sub>pn</sub> ) en valeurs crêtes >>>	1/10	2/10	10/10	12/10
<b>en DC et AC (Sinusoidal 50Hz) peak</b>	± 3,5%	± 1,5%	± 1,5%	± 5%

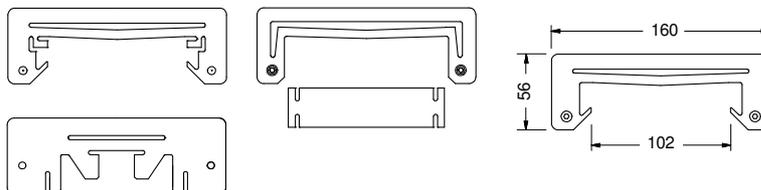
- dérive thermique du rapport de transformation:  $\leq 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$
  - signal secondaire rémanent ( ou tension résiduelle pour I<sub>1</sub>=0) : ± 5 mV ou plus généralement  $\leq 0,05\%$  de la dernière valeur lue.
- Surcharges : les dépassements de gamme sont sans danger. Seules les mesures seront erronées (par défaut).
- C104.AS** : SURCHARGE : 300% , 300 s

**Séquences de montage**

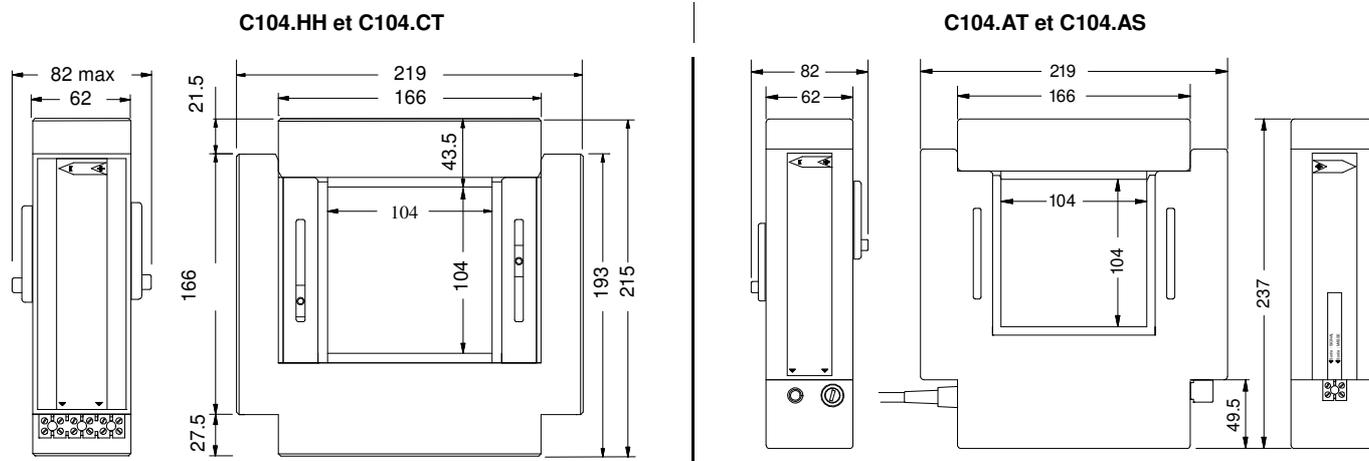
Ils peuvent être fixés directement sur des conducteurs horizontaux ou verticaux par des brides latérales.  
Autres modèles de fixations possibles.



**Exemples de brides spéciales >>>**



**Dimensions (mm)**



**Il faut considérer l'ensemble de l'installation et surtout les conducteurs voisins.**

La CEI 61010-2-032, article 5.4.4

i) "...l'opérateur doit **utiliser des équipements de protection individuelle** lorsque des parties **SOUS TENSION DANGEREUSE** peuvent être **ACCESSIBLES** dans l'installation où la mesure est réalisée."



Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.  
Cette documentation est susceptible de modifications sans préavis.

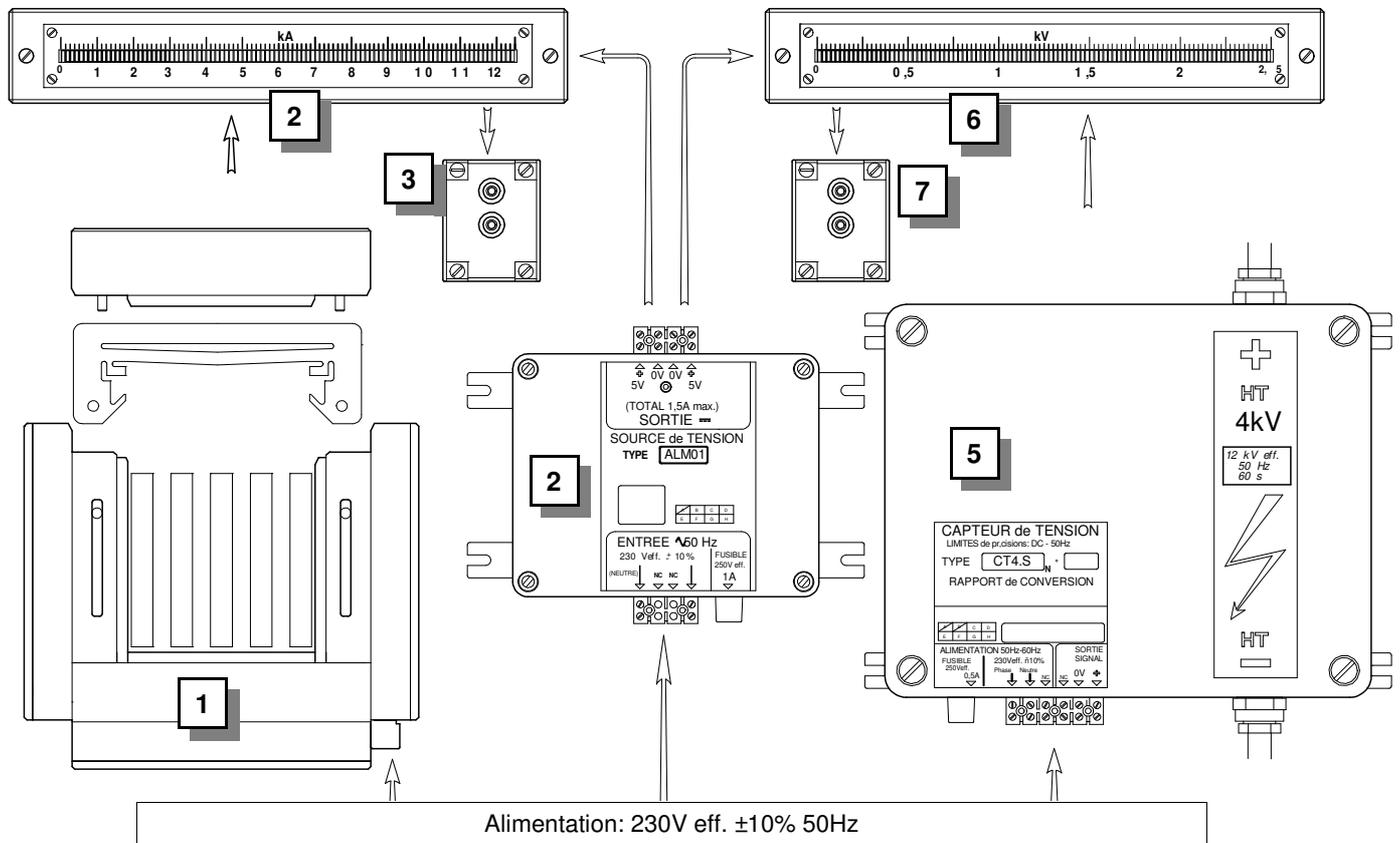


## CAPTEURS-MESURES-AFFICHAGES

### Exemple de constitution d'une chaîne type "CMA"

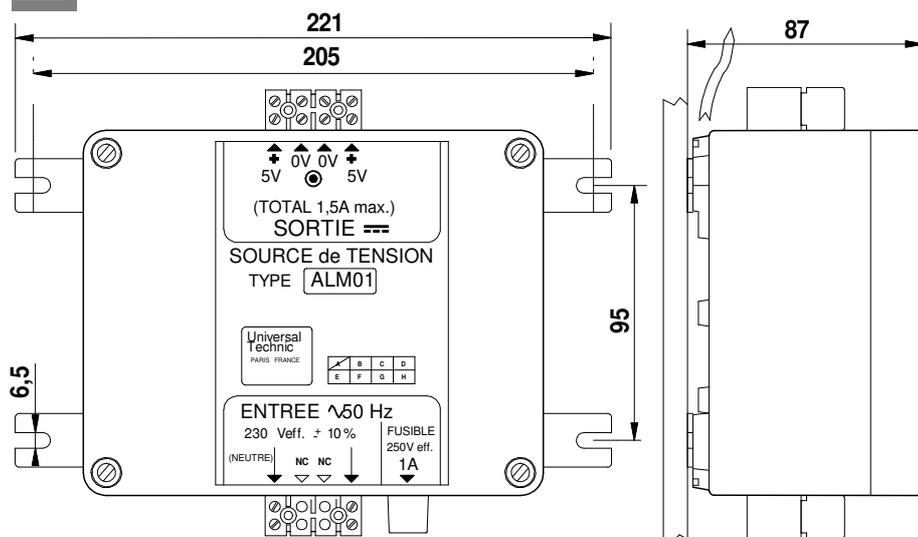


Universal Technic à créer pour des applications particulières un ensemble de composants industriels.  
Ci-dessous exemple d'une chaîne de mesure de sous station d'énergie pour la traction ferroviaire.



**1** Capteur de Courant AC-DC de la série "C104.\*" (version C104.CT, alimentation

**2** Double source de Tensions continues Type "ALM01"



**Caractéristiques:** voir étiquette

Boitier:  
Etanchéité IP40,  
Dimensions 171x137x87  
Matière : thermoplastique type polycarbonate, couleur Gris clair  
Isolement Entrée-sortie: 3 Kv

Voir au verso les détails des autres composants >>>

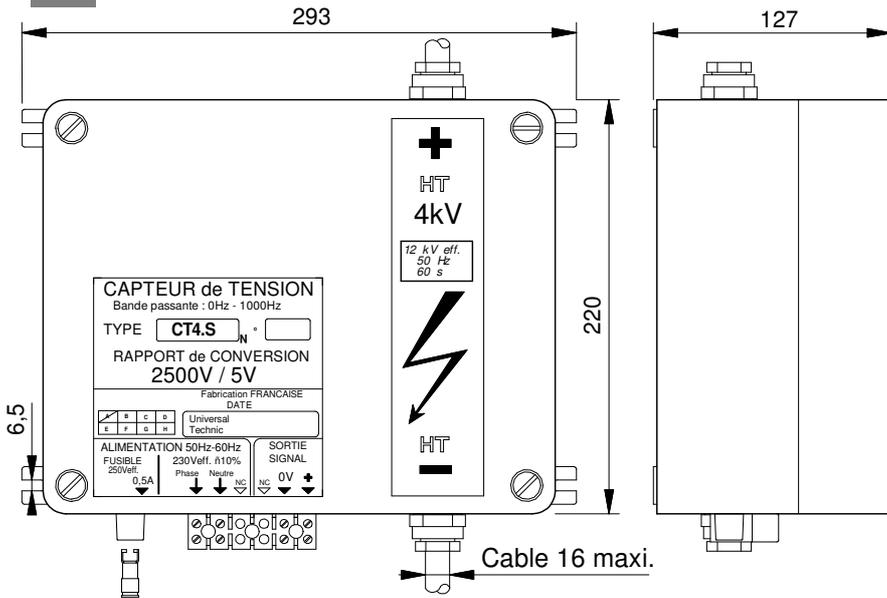
2 - Ampèremètre à affichage linéaire type ALP100-01 "I"  
3 - Recopie analogique du signal du capteur, type DR01-I

5 - Capteur de tension AC DC de 4kV type CT4.S  
6 - Voltmètre à affichage linéaire type ALP100-01 "U"

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.  
Cette documentation est susceptible de modifications sans préavis.



## 3 CAPTEUR de TENSIONS DC et AC 4 kV eff. Types "CT4.\*"



Type intérieur : suivant CEI 359.  
PRINCIPE : division résistive avec isolement.  
RAPPORT : 500 / 1 ( Primaire/Secondaire )  
Tension nominale : 4 kV eff.  
Tension maximale : 12 kV eff./50Hz pendant 60 secondes (non mesurable)  
Sortie analogique :  $\pm 10$  V max.,  
Précision :  $< 2\%$ , linéarité :  $< 2\%$ ,  
Bande passante : 0 à 1 kHz.  
ISOLEMENTS : entre les bornes " primaire négative " et "secondaire + alimentation" : 3500V/50Hz/60s  
Protection : test à l'onde de choc 01/45µs sur l'alimentation, les entrées HT et signal.  
Températures de service : - 10°C à + 55°C  
Températures de stockage : - 30°C à + 75°C  
ALIMENTATION : 230V/50 Hz protégée par fusible.  
Consommation : 10 W max

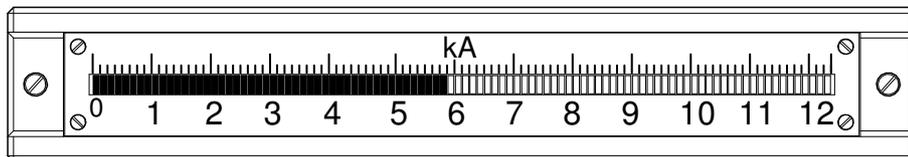
Boîtier en thermoplastique type polycarbonate couleur Gris clair, étanchéité IP40 . Fixation par 4 pattes métalliques bichromatées.  
Entraxes de fixation : 280 x 190 mm  
Presse-étouche en entrée et sortie de conducteur HT. Raccordement interne sur borne à vis de forte capacité de serrage.

## 3 AFFICHEURS LINEAIRES Echelles 100 degrés , 254 mm

### 4 Types "ALP100.01" "U" et "I"

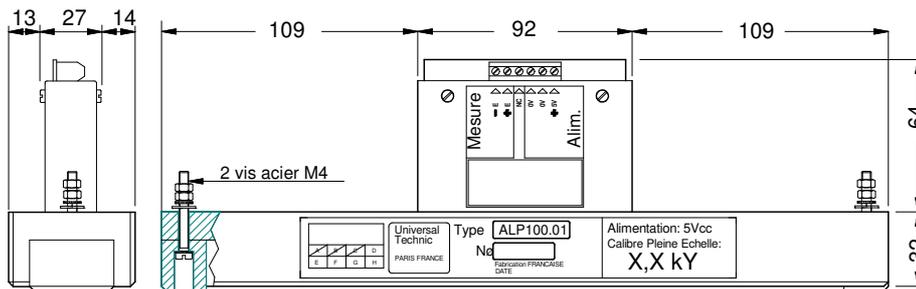
**ALIMENTATION** : + 5V cc ,  $\pm 0,25$ V cc .  
Consommation : 400 mA maximum  
Protection : test à l'onde de choc 0,1/45µs (sur les entrées Alimentation et Mesure).  
Raccordements sur bornier arrière.

**ENTREE** : analogique , type différentielle .  
Niveau standard : 0 ÷ 5V cc  
Autres possibilités : 0 ÷ 1 V à 0 ÷ 10V ; décalage du zéro, etc..  
Réjection de mode commun :  $> 50$  dB



**AFFICHAGE** : LED haute intensité couleur ROUGE  
Précision :  $\pm 1\%$  ,  $\pm 1$  digit  
Temps de réponse : 20 ms  
Echelles standards :  
0 ÷ 2,5 kV et 0 ÷ 12,5 kA .

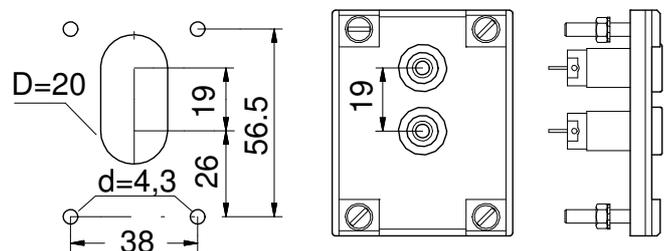
sur options : 0 ÷ 5 kV et 0 ÷ 6,25 kA .



Echelles spéciales : nous consulter  
Ecran gris métallisé. Boîtier électronique en tôle d'acier, peint en noire.  
**MECANIQUE:**  
Boîtier en PVC massif usiné. Gris foncé.  
Montage sur panneau, fixation par 2 vis acier TR M4x35 bichromaté,  
Visserie Inox. et plan de découpe fournis.

## 5 6 Dispositifs de Recopies Types DR01 "U" et "I"

Cet accessoire indépendant, recopie le signal analogique de mesure des capteurs.  
Permet de brancher un appareil de mesure tels que enregistreur, centrale d'acquisition, système de télémessure, alarme, etc...  
Montage sur panneau à proximité du capteur ou de l'afficheur.  
Visserie (4 vis M4x35 + écrou et rondelles) et plan de découpe fournis.  
Douilles de sécurité diamètre 4mm de couleurs:  
POSITIF : Recopie "Tension" ROUGE ; Recopie "Courant" BLEUE  
NEGATIF : (masse) douille Noire.



Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.

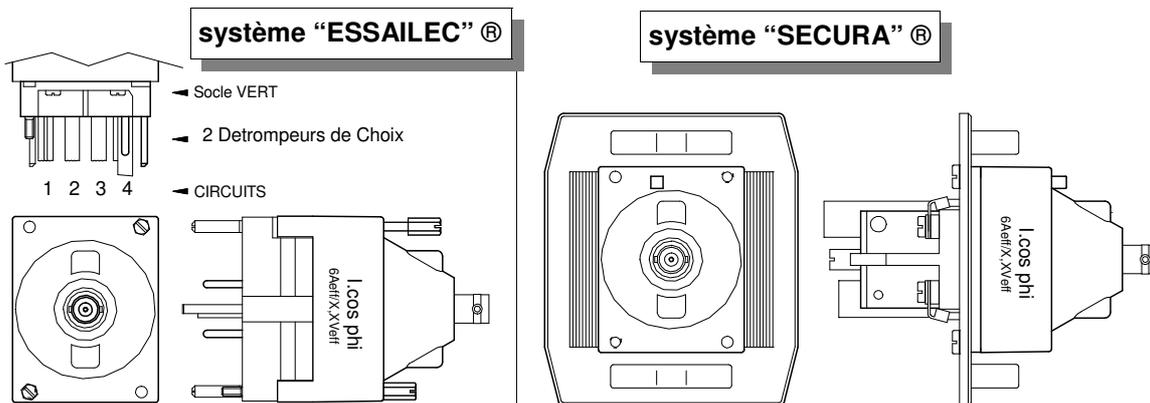


## PRISES de Mesure "INTENSITES"

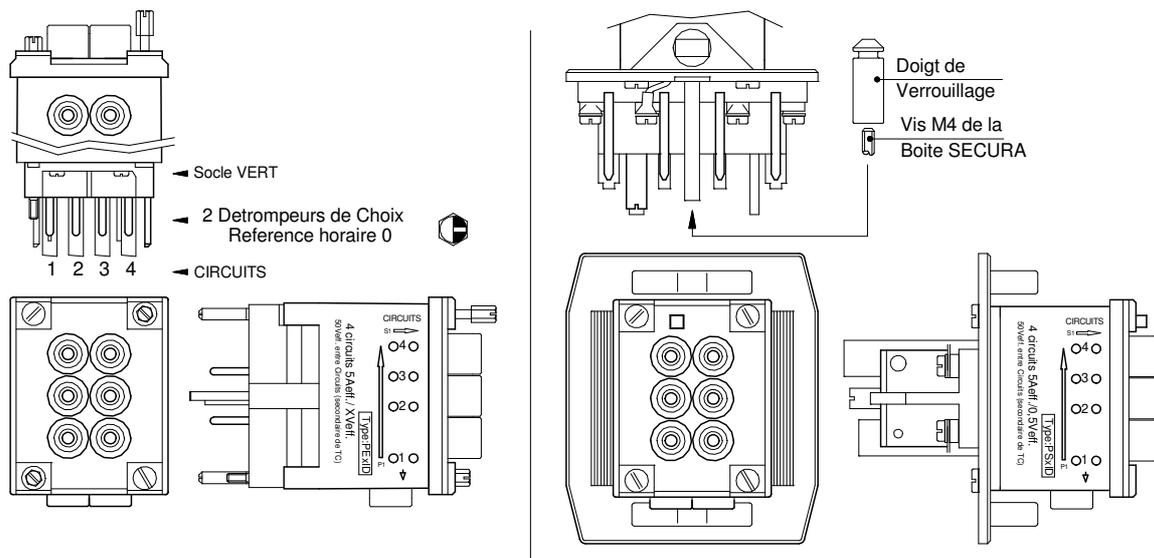


Universal Technic à créé dès 1980 un ensemble d'accessoires complémentaires aux fiches des systèmes "SECURA" et "ESSAILEC". Sur les tableaux de comptage existant, les Fiches de mesures rendent compatibles les mesurages avec la métrologie moderne pour une large gamme d'applications (lecture, enregistrement, centrale de traitement, qualité de l'énergie, etc...) tout en conservant les conditions de sécurité nécessaires. (ouvertures des secondaires de TC, protection des opérateurs, etc..).  
La conception et les matériaux employés conservent la robustesse des fiches traditionnelles.  
Degré de Protection : IP40 . De nombreuses versions "Courant" et "Tension" sont depuis largement utilisés dans ce domaine.

### Prises pour 1 circuit INTENSITE, sortie par BNC



### Prises pour 1 à 4 circuits "INTENSITE", sortie par Douilles de sécurité



#### Spécificités des PRISES INTENSITES dites "INTERCOMPTAGES" (4 circuits Intensités).

**AVANTAGES:** pour tous comptages ayant des Boites "INTENSITE" avec "Détrompeurs de choix" de référence horaire 6.

**INCONVENIENTS:** l'opérateur doit connaître le "SENS" des INTENSITES circulant dans chacun des circuits. (suivant type de comptage).  
Le sens conventionnel de la prise "INTENSITE/TENSION" figure sur les étiquettes latérales.

	Exemple de précisions pour un rapport de 5A/0,5V					
	fractions de In 50/60Hz					
	0,2A	0,5A	1A	2,5A	5A	6A
Rapport (%)	± 2	± 2	± 2	± 1,5	± 1	± 1
Phase (mn)	NS		+60	+60	+ 30	+ 30
Sur Impédance d'entrée > 50 kohms 27 pF						

**CONDITIONS d'UTILISATION:** sur boîtes (embases) ESSAILEC ou SECURA uniquement.

**SURCHARGES:** 1.2 I<sub>pn</sub> permanents et 2 I<sub>pn</sub>, 5mn/heure pour une ambiances de 20 °C (sauf spécification contraire).

**ISOLATION** entre Circuits : 50Veff. (secondaires de Transformateurs de d'Intensité). **ISOLATION** Entrées et Sorties: 1kVeff, 50Hz, 60s

**PRECISIONS:** de ± 5 à ± 1% sur la variation du rapport Nominal In/Un et de +200 mn à 60 mn sur la phase. Elles peuvent varier en fonction du module de In, de la charge de l'appareil de lecture, de la fréquence, de la distorsion du Courant, etc...

**Raccordements en standard** (Sortie Secondaire) par douilles pour fiches banane de sécurité de diamètre 4mm.

**Options: Autres rapports:** autres connectiques possibles, nous consulter.

Voir au verso les autres productions >>>>>

Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.



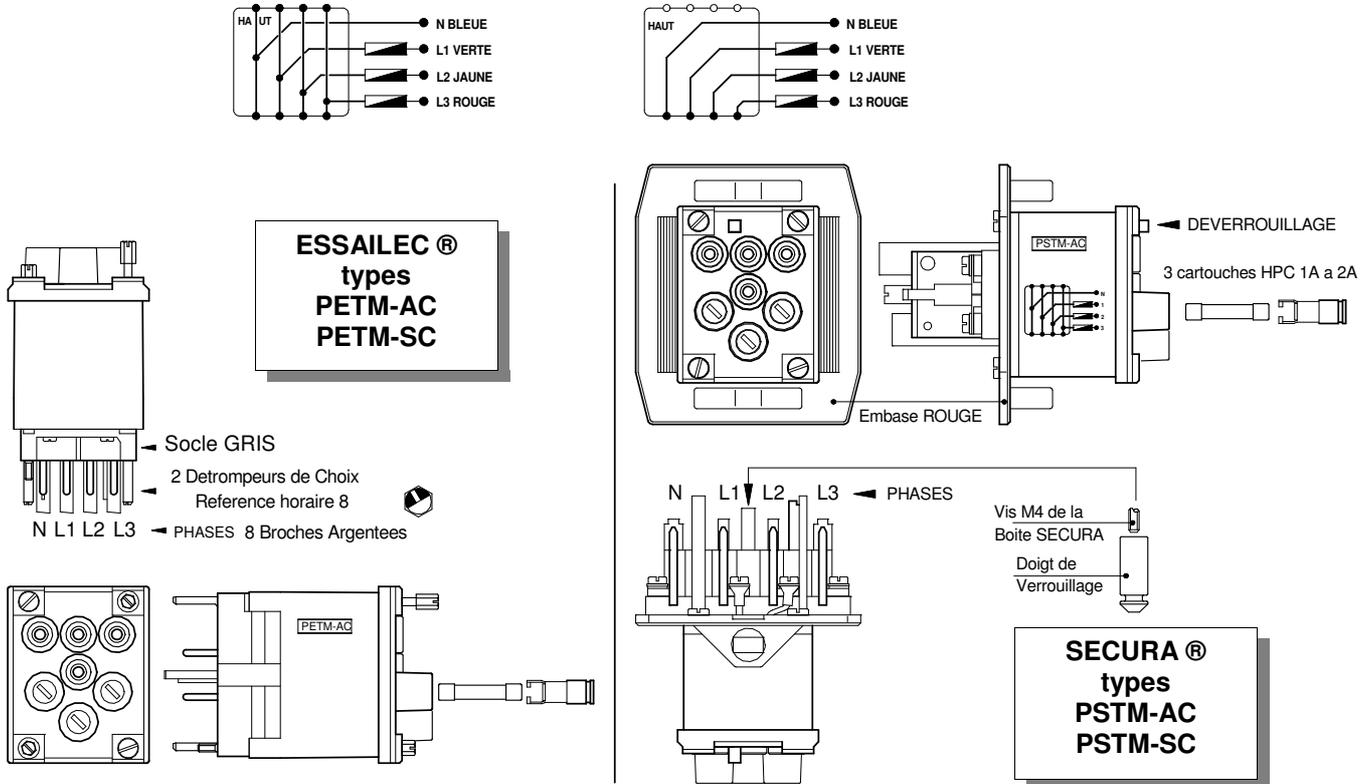
## PRISES 4 circuits "TENSION"

Universal Technic à créé dès 1980 un ensemble d'accessoires complémentaires aux fiches des systèmes "SECURA" et "ESSAILEC" pour permettre les opérations de mesurage en toute sécurité.

La conception et les matériaux employés conservent la robustesse des fiches traditionnelles. De nombreuses versions "Courant" et "Tension" sont depuis largement utilisés dans ce domaine.



Deux versions sont possibles : **AVEC** continuité ou **SANS** continuité du circuit de comptage



### Spécificités des prises "TENSION" (4 circuits) types PxTM-AC et PxTM-SC

Ces PRISES "sortent" les 4 potentiels par **douilles 4 couleurs** pour fiches bananes standard de sécurité diamètre 4mm. Utilisables sur les boîtes "TENSION" standards suivant le système. Les schémas "Phases/Sorties/couleurs" figurent sur l'étiquette latérale. Les sorties des 3 phases sont protégées par fusibles HPC.

**ISOLATION** entre circuits: 2kV, 50Hz, 60s

**CONDITIONS d'UTILISATIONS:** sur les socles (embases) ESSAILEC et SECURA uniquement.

### SURVEILLANCE (sans intervention) DE LA PRESENCE TENSION SUR LES COMPTAGES

TYPE "STC" = (S)urveillance - (T)ension - (C)omptage. **Eclairage permanent (Néon)**

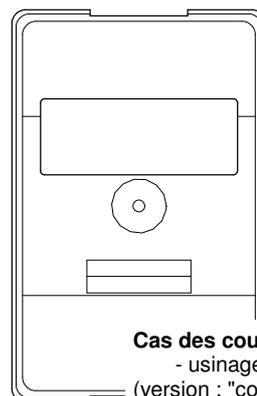
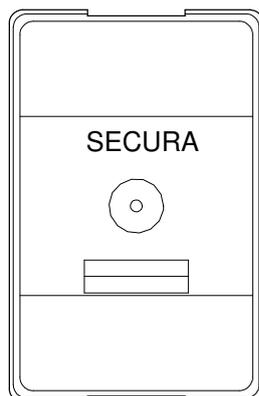
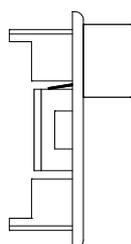
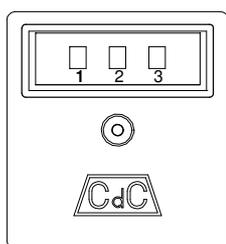
Pour les panneaux équipés du système "SECURA"

#### AVANTAGES:

- \* pose immédiate sur les boîtes "TENSION" existantes ( aucune intervention sur les tableaux ).
- \* réemploi des couvercles existants, plombage inchangé..
- \* éclairage satisfaisant de 100 V à 220 V (tension simple). ( version 60 V sur demande )

Matériel en service dans de nombreux centres "EdF" depuis 1984.

boîtier "STC" monté sur couvercles existants.



Pour les tableaux équipés de Boîtes "ESSAILEC" il existe une Version pour MONTAGE sur PANNEAU DE COMPTAGE

#### Cas des couvercles dits "Infraudables":

- usinage d'une fenêtre dans les couvercles existants (version : "couvercles séparés")

**Ce document n'est pas contractuel. Il n'engage UNIVERSAL TECHNIC qu'après confirmation écrite.**