

# ISOPALM 200

## Localisateur de défauts



## Mode d'emploi



ISOPALM 200

GENERALITE

# ISOPALM 200

## Localisateur de défauts



## Mode d'emploi

## Limite de garantie et de responsabilité

La société AOIP S.A.S. garantit l'absence de vices des matériaux et la fabrication de ce produit dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est d'un an et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour une période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par AOIP S.A.S., et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis d'AOIP S.A.S. a été malmené, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. AOIP S.A.S. garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. AOIP S.A.S. ne garantit pas que le logiciel ne contienne pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par AOIP S.A.S. appliqueront cette garantie à des produits vendus à leurs clients neufs et qui n'ont pas servi, mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom d'AOIP S.A.S. Le support de garantie est offert si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par AOIP S.A.S. ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. AOIP S.A.S. se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie d'AOIP S.A.S. est limitée, au choix d'AOIP S.A.S., au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation /remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par AOIP S.A.S..

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec l'agence AOIP S.A.S. la plus proche ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), au centre de service agréé par AOIP S.A.S. le plus proche. AOIP S.A.S. dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de ports payés d'avance (franco lieu de destination). Si AOIP S.A.S. estime que le problème a été causé par un traitement abusif, une modification, un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, AOIP S.A.S. fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ÊTRE COMMERCIALISE OU A ÊTRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. AOIP S.A.S. NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DÉGÂTS OU PERTES DE DONNEES, QUE CE SOIT A LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Étant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie pourraient ne pas s'appliquer à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

## Table des matières

<b>A.</b>	<b>GENERALITE</b> .....	<b>7</b>
A.2	INTRODUCTION.....	8
A.2.1	<i>Déballage</i> .....	8
A.2.2	<i>Réexpédition</i> .....	8
A.3	PRESRIPTIONS DE SECURITE.....	9
A.3.1	<i>Conformité aux normes de sécurité</i> .....	9
A.3.2	<i>Conditions climatiques</i> .....	9
A.3.3	<i>Exécution des mesures</i> .....	9
A.3.4	<i>Défauts et contraintes anormales</i> .....	10
A.3.5	<i>Définitions</i> .....	10
A.3.5.1	Définition de la catégorie d'installation.....	10
A.3.5.2	Tableau des symboles utilisés.....	10
A.3.6	<i>Appareil en fin de vie</i> .....	11
A.3.7	<i>Procédure de destruction de l'appareil</i> .....	11
<b>B.</b>	<b>DESCRIPTION</b> .....	<b>12</b>
B.1	MATERIEL.....	12
B.2	GAINÉ.....	12
B.3	BORNIER DE RACCORDEMENT.....	13
B.4	CONNECTEUR LATÉRAUX.....	13
B.5	AFFICHAGE.....	13
B.6	CLAVIER.....	14
B.7	BATTERIES ET CHARGEUR.....	17
B.8	REPLACER LE PACK BATTERIE.....	18
B.9	BEQUILLE.....	18
B.10	SANGLE.....	18
B.11	BOITIER DE TELECOMMANDE ATL101 P.....	19
<b>C.</b>	<b>PROCEDURE POUR LA LOCALISATION</b> .....	<b>21</b>
C.1	RAPPEL SUR LES NOTATIONS COURAMMENT UTILISEES.....	21
C.2	PROCÉDURE GÉNÉRALE.....	22
C.2.1	<i>Phase de test</i> .....	23
C.2.2	<i>Phase de recherche du défaut</i> .....	23
C.2.2.1	Mesure d'isolement.....	23
C.2.2.2	Mesure de la résistance de boucle Rab et du DeltaR.....	23
C.2.3	<i>Phase de localisation</i> .....	24
C.2.3.1	Localisation pour un défaut d'isolement.....	24
C.2.3.2	Localisation pour un défaut de coupure.....	25
C.3	EXPLOITATION DES RESULTATS.....	26
C.3.1	<i>Généralités</i> .....	26
C.3.1.1	Méthode d(Rab).....	26
C.3.1.2	Méthode d(L).....	26
C.3.1.3	Méthode d(Cab).....	27
<b>D.</b>	<b>UTILISATION</b> .....	<b>28</b>
D.1	MARCHE / ARRET.....	28
D.1.1	<i>Mise en route</i> .....	28
D.1.2	<i>Extinction</i> .....	29
D.2	MENU PRINCIPAL.....	29

D.3	PARAMETRAGE DE L'APPAREIL .....	30
D.3.1	<i>Réglage de contraste</i> .....	31
D.3.2	<i>Préférences</i> .....	31
D.3.3	<i>Configuration des mesures</i> .....	32
D.3.4	<i>Maintenance</i> .....	33
D.3.5	<i>A propos</i> .....	33
D.4	PARAMETRAGE DU CÂBLE .....	34
D.4.1	<i>Edition du nom du câble</i> .....	34
D.4.2	<i>Paramètre du câble</i> .....	35
D.5	SAUVEGARDE .....	38
D.5.1	<i>Edition du fichier de sauvegarde</i> .....	39
D.5.2	<i>Visualisation des mesures et remise à zéro</i> .....	39
D.6	RACCORDEMENT.....	40
D.7	EXECUTION DES MESURES .....	41
D.7.1	<i>Mesure de tension alternative (Vab, Va, Vb)</i> .....	41
D.7.2	<i>Mesure de tension continue (Vab, Va, Vb)</i> .....	42
D.7.3	<i>Mesure d'isolement (Iab, Ia, Ib)</i> .....	43
D.7.4	<i>Mesure de la résistance de boucle Rab et du deltaR</i> .....	44
D.7.5	<i>Mesure de capacité (Cab, ca, cb)</i> .....	45
D.7.6	<i>Mesure de capacité (Cy)</i> .....	47
D.7.7	<i>Mesure de Localisation</i> .....	48
D.7.7.1	<i>Sauty bouclé</i> .....	48
D.7.7.2	<i>Sauty ouvert</i> .....	50
D.7.7.3	<i>Murray Ra=Rb</i> .....	51
D.7.7.4	<i>Méthode de Murray Ra#Rb</i> .....	52
D.7.7.5	<i>Méthode de Fabe/ Küpfmüller Ra=Rb</i> .....	56
D.7.7.6	<i>Méthode de Fabe/ Küpfmüller Ra#Rb</i> .....	59
D.8	EXPLOITATION DES RESULTATS .....	62
D.8.1	<i>d(L) : calcul de la localisation en fonction de la longueur du câble</i> .....	62
D.8.1.1	<i>Par la méthode de Murray</i> .....	63
D.8.1.2	<i>Par la méthode de Fabe</i> .....	64
D.8.1.3	<i>Par la méthode de Sauty</i> .....	65
D.8.2	<i>d(Rab) : calcul de la localisation en fonction la résistance de boucle Rab</i> 65	
D.8.3	<i>d(Cab)-Clin : calcul de la localisation en fonction de la capacité Cab et de la capacité linéique du câble</i> .....	66
D.8.4	<i>d(Cab)-CY : calcul de la localisation en fonction des capacités Cab et CY</i> 67	
D.8.5	<i>Code de résultats</i> .....	67
<b>E.</b>	<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>70</b>
E.1	NETTOYAGE .....	70
E.2	VERIFICATION DES PERFORMANCES.....	70
E.3	AJUSTAGE .....	71
E.3.1	<i>Matériels nécessaires</i> .....	71
E.3.2	<i>Procédure</i> .....	71
<b>F.</b>	<b>CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>75</b>

## A. GENERALITE



Nous vous remercions vivement d'avoir choisi cet appareil de mesure de précision AOIP S.A.S. qui bénéficie de notre expérience centenaire sur le plan qualité de la fabrication d'appareils de mesure de précision.

De ce fait, il nous est possible de continuer cette politique d'innovation constante qui a si bien servi nos utilisateurs depuis plus de 100 ans. AOIP S.A.S. encourage tout commentaire et accueille volontiers toute suggestion de votre part afin de nous permettre de parfaire notre savoir-faire dans l'amélioration de nos futurs produits.

## **A.2 Introduction**

Le localisateur de défauts ISOPALM 200 permet de déterminer la distance d'un défaut d'isolement ou de coupure sur câbles de télécommunication.

Il utilise les principes des méthodes de Murray, Fabe/Küpfmüller et Sauty, qui consistent à mesurer le rapport entre la résistance au défaut et la résistance du fil mauvais ou le rapport de capacité.

Après que l'opérateur ait programmé les paramètres de la ligne ou du fil mauvais, il permet d'afficher la valeur de la résistance au défaut en Ohms, la distance au défaut, la distance entre le défaut et la boucle en mètres.

Il permet l'utilisation d'un fil auxiliaire (méthode des 3 boucles) lorsque le fil sain et le fil mauvais sont de résistance différente.

Pour faciliter la localisation, en évitant le recours à des instruments généralistes, il effectue d'autres mesures utiles pour la localisation :

- Tension continue et alternative afin de vérifier l'absence de tension sur la ligne,
- Mesure d'isolement,
- Résistance de boucle,
- Mesure de capacité.

Les résultats servant au calcul de la distance au défaut sont mémorisés.

L'ISOPALM 200 peut s'utiliser aussi bien sur ligne hétérogène que sur ligne homogène. Conçu pour une utilisation sur site, l'ISOPALM 200 est robuste, étanche, et très simple à utiliser.

### **A.2.1 Déballage**

L'ISOPALM a été vérifié mécaniquement et électriquement avant expédition. Les précautions nécessaires ont été prises pour qu'il parvienne à l'utilisateur sans dommage.

Toutefois, il est prudent de procéder à une vérification rapide pour détecter toute détérioration ayant pu survenir lors du transport. S'il en est ainsi, faire immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur.

Les accessoires standards sont les suivants :

- Ce guide d'utilisateur
- Un bloc secteur pour charger le pack batteries
- 8 câbles de mesure
- Une sangle de fixation
- Une sacoche de transport
- Un système de rebouclage à distance

### **A.2.2 Réexpédition**

Dans le cas d'une réexpédition, utiliser de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, par une note jointe à l'appareil, les motifs du renvoi.

**AOIP SAS**  
**Rue Dupont Gravé**  
**F-14600 Honfleur**

**Depuis la France :**  
**01.69.02.89.30**  
**A l'international :**  
**+33(1) 69.02.89.50**

**Fax : +33(1) 69 02 89 60**  
**Email : [sav@aoip.com](mailto:sav@aoip.com)**

## **A.3 Prescriptions de sécurité**

L'appareil a été conçu pour fonctionner en toute sécurité si les instructions fournies dans les documents d'accompagnement sont respectées. Toute utilisation, hors celles définies, peut dégrader la sécurité de l'opérateur. Elle est donc, de ce fait, dangereuse et interdite.

### **A.3.1 Conformité aux normes de sécurité**

L'ISOPALM 200 a été construit et essayé conformément à la norme européenne EN 61010-1 classé en Catégorie I, pollution 2.

Tension d'isolement : 500 V max.

La présente notice d'utilisation contient des textes d'information et d'avertissement qui doivent être respectés par l'utilisateur pour sa protection contre les dangers du courant électrique, assurer un fonctionnement sûr de l'appareil, et le préserver contre tout fausse manœuvre pouvant l'endommager ou détériorer sa sécurité d'emploi.

### **A.3.2 Conditions climatiques**

Selon la publication CEI 359 : catégorie de fonctionnement I.

Domaine d'application des normes de 0 à 2 000 m.

Domaine de référence : 23°C ±5°C, humidité relative : 45% à 75%.

Domaine nominal de fonctionnement : -10°C à +50°C, humidité relative : 20% à 80% sans condensation.

Domaine limite de fonctionnement : -15°C à +55°C, humidité relative : 10% à 80% (70% à 55°C).

Domaine limite de stockage et de transport : -30°C à +60°C (sans pile, ni batterie).

### **A.3.3 Exécution des mesures**

Les cordons et fils de mesure doivent être en bon état et devront être changés si leur isolement apparaît défectueux (isolant coupé, brûlé, ...).

Pendant les mesures de résistance d'isolement ou de localisation de défaut, les bornes a et b peuvent être portées jusqu'à une tension de 500 V par rapport à la borne T/Ref généralement reliée à la terre  $\perp$ . Bien que le courant de mesure soit limité, la boucle en essai est chargée à cette tension. Tout contact avec les fils en mesure ou les bornes de l'appareil peut provoquer une décharge des capacités de la ligne très désagréable, voire dangereuse.

Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les caractéristiques, chapitre "spécifications techniques".

Ne jamais débrancher le câble pendant des mesures d'isolement, celui-ci pouvant être chargé à 500 V.

Ne jamais effectuer des mesures de résistance ou de localisation sur un circuit sous tension.

### **A.3.4 Défauts et contraintes anormales**

Chaque fois qu'il est à craindre que la protection ait été détériorée, mettre l'appareil hors service et empêcher sa remise en service intempestive.

C'est le cas par exemple lorsque :

- Des détériorations de l'appareil sont apparentes.
- L'appareil n'est plus capable d'exécuter des mesures précises.
- L'appareil a été stocké dans des conditions défavorables.
- L'appareil a subi des contraintes sévères pendant le transport.

### **A.3.5 Définitions**

#### **A.3.5.1 *Définition de la catégorie d'installation***

Cette notion est appelée aussi catégorie de surtension.

C'est la classification de l'installation suivant des limites normalisées pour les surtensions transitoires (norme CEI 664).

CAT I : Les matériels de catégorie I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau. Les mesures effectuées sont des mesures sur des circuits non directement connectés au secteur.

#### **A.3.5.2 *Tableau des symboles utilisés***

Symbole	Désignation
	Attention : voir les documents d'accompagnement
	Courant continu
	Courant alternatif
	Borne de terre de mesure
	Conforme aux directives de l'Union européenne

### **A.3.6 Appareil en fin de vie**

L'appareil électronique arrivé en fin de vie est polluant pour l'environnement. Nous recommandons de ne pas le jeter dans une poubelle ordinaire, mais d'utiliser les circuits de récupération à votre disposition dans votre collectivité locale. A défaut, vous pouvez rapporter l'appareil à notre société qui se chargera gratuitement de l'éliminer.

Déchets générés par l'appareil :

Liste des déchets classés selon le décret paru au JO du 20 avril 2002, décret n° 2002-540 :

#### **16.02.14: Déchets provenant d'équipements électroniques**

- Cartes électroniques composant l'appareil

#### **16.06.02: Piles et accumulateur (dangereux)**

- Piles Alcaline (ou batteries)

#### **15.01.02: Emballage**

- Coffret de l'appareil en plastique ABS  
- Gaine de protection en élastomère

### **A.3.7 Procédure de destruction de l'appareil**

Ouverture de l'appareil : dévisser la vis de la trappe à piles puis les 5 vis maintenant les 2 coques.

Séparer les 2 coques.

Séparer la carte électronique de la coque supérieure.

Concernant les piles, celles-ci sont logées dans la trappe à pile (voir chapitre 'mise en route').

Dans le cas du pack batteries, il existe 2 éléments polluants : les batteries et une carte électronique. Procéder à la séparation des 2 éléments.

## B. DESCRIPTION

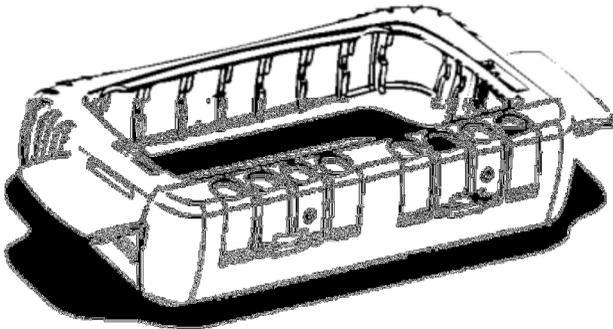
### B.1 Matériel

Caractéristiques générales :

- Appareil portatif à alimentation par pack d'accumulateurs
- Autonomie : de 5 à 10 heures selon les fonctions utilisées
- Béquille pour fixation sur table
- Sangle pour le transport et l'utilisation sur chantier
- Affichage à cristaux liquides de type graphique 240 x 320 pixels
- Choix de la langue des messages et programmation des fonctions, calibres et paramètres par clavier 22 touches
- Rétro-éclairage de l'affichage accessible par une touche du clavier, avec extinction automatique au bout d'un temps d'inactivité programmable
- Recharge des accumulateurs : à l'aide de l'adaptateur secteur fourni avec l'appareil
- Caractéristiques de l'adaptateur : alimentation secteur 230 V  $\pm$ 10%, 50/60 Hz
- Durée de recharge : 3 h max
- Présentation : Boîtier en ABS gainé d'élastomère
- Dimensions : 210 mm x 110 mm x 50mm
- Poids : 900 g avec gaine et accessoires
- Étanchéité IP54 selon la norme EN 60529

### B.2 Gaine

L'ISOPALM 200 est livré avec une gaine en caoutchouc montée sur le boîtier. La gaine permet de protéger l'appareil des chocs mécaniques et d'assurer une étanchéité IP54 au niveau des ouvertures latérales qui hébergent le connecteur du chargeur.



### B.3 Bornier de raccordement

Huit douilles de sécurité pour fiches de 4 mm :

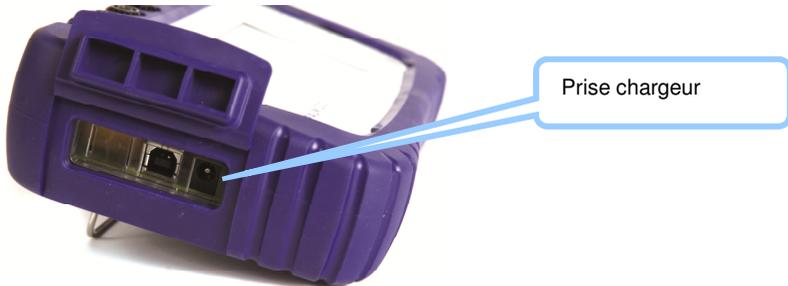
- Deux douilles a et b pour raccordement à la boucle en essai.
- Deux douilles a' et b' pour raccordement aux mesures en 4 fils. Ces 2 douilles ne sont pas obligatoires mais recommandées pour une meilleure précision des mesures.
- Une douille T/Ref pour raccordement à la terre  $\perp$  ou autre conducteur en défaut.
- Une douille AUX pour raccordement du fil auxiliaire (méthode des 3 boucles).
- Deux douilles Telec pour contrôler l'ATL101 P à distance



### B.4 Connecteur latéraux

Sur le côté gauche de l'appareil se trouvent deux connecteurs.

- Le premier est une prise de raccordement du bloc secteur utilisée pour charger les batteries.
- Le deuxième est une prise USB protégée par un cache. Attention cette prise USB, n'est réservée qu'au SAV.



### B.5 Affichage

L'ISOPALM 200 est doté d'un afficheur LCD graphique avec un rétro-éclairage à LED blanches. La résolution de l'afficheur est de 240 x 320 pixels.

## B.6 Clavier



Le clavier comporte :

- Une touche de Marche/arrêt de l'appareil et d'allumage/extinction du rétro-éclairage :



Un appui court démarre l'appareil. Pendant le fonctionnement un appui court met en marche ou éteint l'éclairage. Un appui long de 2 secondes arrête l'appareil.

- 5 touches pour la navigation :



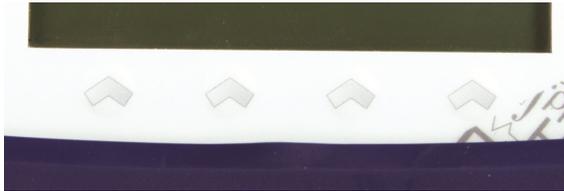
- Une touche d'annulation :



- 12 touches alpha numériques destinées à la programmation des paramètres.



- 4 touches de fonction vierges destinées à sélectionner les différents options apparaissant à l'écran suivant l'état en cours de l'ISOPALM.



Suivant l'état de l'ISOPALM, ces 4 fonctions peuvent avoir des actions différentes : elles sont soit représentées par du texte, soit par un symbole.

Le symbole  permet de sélectionner l'élément suivant dans un ensemble d'éléments constituant la boîte de dialogue. La touche associée au symbole  fonctionne d'une façon cyclique dans le sens où l'élément qui suit le dernier est le premier.

La touche de navigation Droite  peut remplacer la touche de tabulation .

La touche de fonction  permet d'afficher une liste déroulante. La touche  permet de fermer une liste déroulante déjà ouverte. Les touches de navigation **Haut**  **et Bas**  permettent de sélectionner un élément dans une liste ouverte. La validation se fait par la touche ENTER.



Une autre façon plus rapide pour sélectionner les éléments d'une liste déroulant est possible. Elle consiste à utiliser les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  pour sélectionner l'élément suivant/précédent dans la liste sans afficher le contenu de la liste.

Par exemple, Il est possible de changer l'état du champ « Bip Touches » d'OFF à ON avec la touches navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$ .



Pendant le fonctionnement de l'ISOPALM 200, plusieurs symboles sont affichés pour faciliter la sélection et l'indication des fonctions en cours. Ces symboles sont résumés dans le tableau suivant :

Symbole	Description
<b>Touches de fonction</b>	
	Touche de tabulation
	Ouvrir une liste déroulante
	Fermer une liste déroulante
	Effacer l'élément sélectionné
	Supprimer la sélection
	Ajouter l'élément en cours d'édition
	Editer l'élément sélectionné
<b>Symboles d'indication</b>	
	Indication de l'état de la batterie

## B.7 Batteries et chargeur

**Précautions à prendre si la charge batterie est faible :**

**A la réception de votre ISOPALM 200, il est possible que la charge des batteries ne soit pas suffisante pour un fonctionnement optimal, voire même pour un démarrage de l'appareil.**

**Il est donc demandé de connecter l'appareil au secteur (voir le paragraphe "Connecteur latéraux") et d'attendre quelques minutes avant de le mettre en fonctionnement (appui sur la touche Marche/arrêt).**

Lorsque le symbole  de l'écran LCD indique une batterie vide, il convient de recharger la batterie dans le meilleur délai.

Brancher alors le chargeur sur le réseau. L'indicateur de charge (LED rouge)  sur la face avant s'allume. Laisser le chargeur sous tension pendant 3 heures environ pour une recharge complète et débrancher le chargeur lorsque l'indicateur de charge sur la

face avant  s'éteint.

Pendant tout le temps où le chargeur est connecté, le symbole  de l'écran LCD clignote.



**Avertissement :**

**UTILISEZ UNIQUEMENT LE BLOC SECTEUR FOURNI AVEC L'ISOPALM 200**

**Le chargeur doit être utilisé à l'intérieur seulement et la température ambiante ne doit pas dépasser 40°C (104°F).**

## B.8 Remplacer le pack batterie

Pour remplacer le pack batteries, contacter votre revendeur.

## B.9 Béquille

La béquille vous permet d'avoir un bon angle de vue quand l'ISOPALM 200 est positionné sur un bureau. Déplier la béquille située au dos de l'appareil et poser l'ISOPALM 200 sur un bureau comme indiqué ci-dessous.

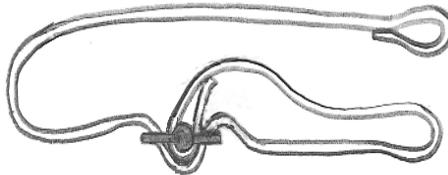


## B.10 Sangle

L'ISOPALM 200 est livré avec une sangle indéchirable et deux goupilles pour fixer la sangle dans le boîtier.

Avant de fixer la sangle, passer l'extrémité libre dans la boucle de fixation comme dans la figure.

Enfiler les extrémités de la sangle dans les deux fentes situées sur les deux côtés du boîtier. Mettre les deux goupilles dans la sangle. Tirer la sangle pour bloquer les deux goupilles à l'intérieur du boîtier.



## B.11 Boîtier de télécommande ATL101 P

- Peut être livré en option

Accessoire des localisateurs de défauts, l'ATL101 P est destiné à commander à distance l'ouverture et la fermeture de la boucle lors de la localisation de défauts sur câbles de télécommunication.

Ainsi, un seul opérateur, placé côté mesure, pourra obtenir le bouclage ou le débouclage des conducteurs sous test sans avoir à se déplacer.

- Caractéristiques

Alimentation : pile 9 V (type 6 LR 61 ou 6 LF 22)

Autonomie : > 2 ans

Domaine limite de fonctionnement : -10°C à +50°C, humidité relative : 10% à 80%

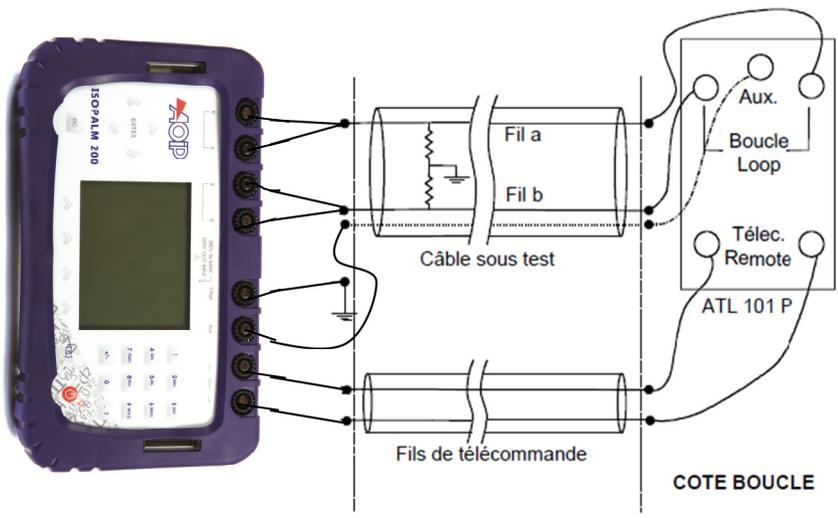
Portée maximale : jusqu'à 30 Km

- Remplacement de la pile
  - Retirer les deux vis du boîtier.
  - Soulever la partie supérieure du boîtier.
  - Enlever la pile usagée de son logement et la remplacer par une pile du même type.
  - Replacer la pile dans son logement.
  - Refermer le boîtier.

REMARQUE : Par prudence, il est conseillé de changer la pile tous les 2 ans. Nous conseillons également de retirer la pile en cas de non utilisation prolongée du boîtier (plusieurs semaines).

- Mesures
  - Placer le boîtier ATL101 P à l'extrémité éloignée du câble et relier les bornes "Boucle" à la paire.
  - Si un fil auxiliaire est utilisé, le raccorder à la borne "Aux."
  - Raccorder aux deux bornes "Télec." deux fils qui télécommanderont l'ouverture et la fermeture de la boucle. Les fils peuvent être pris dans le câble en test (même paire ou non), ou pris à l'extérieur.
  - Relier l'extrémité opposée de ces fils de télécommande au connecteur M8, 3 points sur l'ISOPALM 200.

Exemple de raccordement :



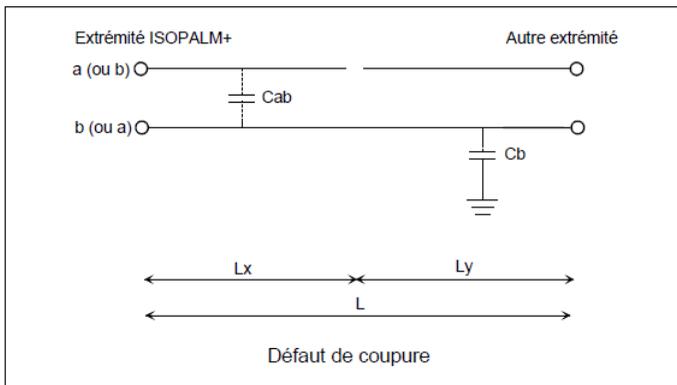
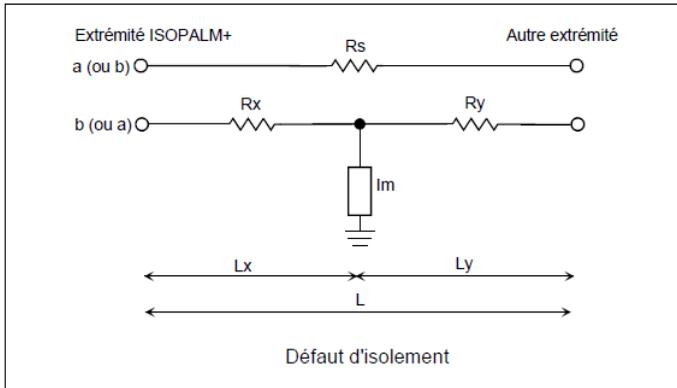
**Nota :**

**1 - Les fils de télécommande peuvent ne pas être parfaitement sains (un isolement entre fils > 100 KOhms suffit, isolement par rapport à la terre indifférent).**

**2 - Si les fils de télécommande sont sains (isolement au moins 1 000 fois celui du fil mauvais de la boucle en test), un fil de télécommande peut servir de fil auxiliaire.**

## C. PROCEDURE POUR LA LOCALISATION

### C.1 Rappel sur les notations couramment utilisées



On retrouvera ces notations dans la suite de la notice et également sur l'affichage de l'appareil.

Rab : Résistance de la boucle a, b (l'autre extrémité étant court-circuitée)

$R_{ab} = R_m + R_s = R_a + R_b$ .

Ra : Résistance du fil a

Rb : Résistance du fil b

Rs : Résistance du fil sain

Rx : Résistance du fil entre l'ISOPALM 200 et le défaut.

Ry : Résistance du fil entre le défaut et l'autre extrémité du câble.

Rm : Résistance du fil mauvais.  $R_m = R_x + R_y$ .

L : Longueur du câble (fil mauvais).  $L = L_x + L_y$ .

$L_x$  : Distance entre l'ISOPALM 200 et le défaut.

$L_y$  : Distance du défaut à l'autre extrémité du câble.

$I_m$  : Résistance d'isolement du fil mauvais.

$I_s$  : Résistance d'isolement du fil sain.

$I_a$  : Résistance d'isolement du fil a.

$I_b$  : Résistance d'isolement du fil b.

$I_{ab}$  : Résistance d'isolement entre le fil sain et le fil mauvais

$\alpha_a$  ou  $\alpha_b$  = Position du défaut en % sur le fil a ou b :

- 0 % = défaut positionné à l'extrémité du câble, côté ISOPALM 200.
- 50 % = défaut positionné au milieu du câble.
- 100 % = défaut positionné à l'autre extrémité du câble.

$C_{ab}$  : Capacité du câble coté ISOPALM 200.

$C_a$  : Capacité entre le fil a et la terre.

$C_b$  : Capacité entre le fil b et la terre.

$C_y$  : Capacité du câble vue de l'autre côté du câble

Types de défauts localisables :

- Défaut d'isolement entre un fil du câble et la terre, entre deux fils d'un câble.
- Défaut de coupure.

## C.2 Procédure générale

La localisation par la méthode de pont, notamment avec l'ISOPALM 200, se déroule en plusieurs phases.

Afin de localiser le défaut sur le câble en test, l'utilisateur doit :

- configurer l'appareil (tension d'essai, temps de charge des câbles, ...)
- sélectionner le fichier où les mesures seront stockées pour les utiliser lors du résultat de localisation
- Paramétrer le câble avant d'utiliser le menu résultat de localisation

Avant d'effectuer toute mesure sur le câble en test, l'utilisateur doit s'assurer qu'il est bien déconnecté du reste du système. Pour cela, il effectue :

- les mesures de tension alternative,
- les mesures de tension continue,

Ensuite, pour connaître la nature du défaut, l'utilisateur effectue :

- les mesures d'isolement,
- la mesure de la résistance de boucle et de la dissymétrie du câble (DeltaR),

Suivant les résultats obtenus et le défaut détecté, l'utilisateur pourra utiliser pour localiser le défaut :

- La méthode de Murray pour un défaut d'isolement
- La méthode de Fabre pour un défaut d'isolement
- La méthode de Sauty (1 fil coupé)
- La méthode de Cab et/ou  $C_y$  pour un défaut de coupure (1 câble coupé)

Enfin, l'utilisateur pourra exploiter les résultats de mesure (en direct ou en différé) afin de déterminer la position des défauts à partir des paramètres du câble, des mesures de Rab, de localisation ou de capacités.

Dans le cas où le câble présente un défaut d'isolement et de coupure, il faudra alors résoudre le défaut de coupure avant de résoudre le défaut d'isolement.

### **C.2.1 Phase de test**

Cette phase consiste à vérifier que le câble en test est bien déconnecté du reste du système avant d'exécuter toutes autres mesures. Pour cela, l'utilisateur mesure les tensions alternative et continue entre les fils A et B puis A et Réf et enfin B et réf et vérifie qu'il n'y a pas de tension sur le câble.

REMARQUE : Ces mesures ne sont pas utilisées dans les calculs de localisation.

### **C.2.2 Phase de recherche du défaut**

#### **C.2.2.1 Mesure d'isolement**

Cette phase consiste à mesurer les résistances d'isolement  $lab$ ,  $la$  et  $lb$  du câble afin de vérifier qu'il n'y ait pas de défaut d'isolement.

L'utilisateur effectue les mesures d'isolement entre les fils A et B puis A et T/Réf et enfin B et T/réf afin de savoir s'il y a un défaut d'isolement et de déterminer le fil sain (le meilleur) et le mauvais (le moins bon).

Suivant les valeurs obtenues, l'utilisateur pourra s'orienter vers la méthode de localisation de Murray ou de Fabe et de localiser le défaut par la méthode  $d(L)$  ou  $d(Rab)$ .

Dans le cas où  $lab$  est faible et que  $lab < Is$  ou  $lab < Im$ , les méthodes de localisation d'un défaut d'isolement (Murray ou Fabe) ne sont pas envisageables car les deux fils A et B présentent un défaut d'isolement entre eux.

De même, si  $Is/Im < 2$ , les méthodes de localisation d'un défaut d'isolement (Murray ou Fabe) ne sont pas envisageables car les deux fils A et B sont en défaut.

Dans ces cas, il faudra rechercher un autre fil sain pour localiser le défaut.

#### **C.2.2.2 Mesure de la résistance de boucle Rab et du DeltaR**

Cette phase consiste à mesurer la boucle entre les bornes a et b afin de vérifier qu'il n'y ait pas de coupure. En cas de continuité (pas de coupure), cette phase permet alors de connaître la dissymétrie des fils A et B.

Cette phase n'est pas toujours indispensable pour localiser le défaut ; toutefois, elle présente plusieurs intérêts pour la mesure Rab seule :

- Vérification de la continuité
- Contrôle de la validité des paramètres du câble
- Calcul de la distance au défaut en fonction de Rab (même lorsqu'un des paramètres de programmation est inconnu)

La mesure du delta R permet, en complément de la mesure Rab, de s'orienter sur une méthode de localisation avec  $R_a=R_b$  ou  $R_a\#R_b$  pour les méthodes de Murray ou Fabe. Pour cela, il faut disposer d'un fil supplémentaire dit Auxiliaire.

Dans le cas d'une coupure ( $R_{ab} > 10$  KOhms), l'utilisateur peut s'orienter vers la méthode de localisation de Sauty ou par la mesure de capacité Cab et/ou Cy.

### C.2.3 Phase de localisation

#### C.2.3.1 *Localisation pour un défaut d'isolement*

Les phases précédentes ont permis de déterminer un défaut d'isolement avec une résistance de boucle Rab correcte ( $< 10$  Kohms).

Pour choisir la méthode de localisation de défaut à employer, il faut consulter les mesures d'isolement, de résistance de boucle et du DeltaR.

Les deux méthodes de localisation de défaut d'isolement (Murray ou Fabe/Küpfmüller) peuvent corriger (ou non) le déséquilibre DeltaR entre Rm (résistance du fil mauvais) et Rs (résistance du fil sain) à condition de disposer d'un fil supplémentaire, dit auxiliaire.

Le choix de corriger ou non le déséquilibre s'effectue lors de la localisation du défaut.

- $R_a=R_b$  (appelé aussi 2 fils) : pas de correction du déséquilibre.
- $R_a\#R_b$  (appelé aussi 3 fils) : correction du déséquilibre.

Le mode  $R_a=R_b$  permet de faire une localisation avec une bonne précision dans la majorité des cas. La correction du déséquilibre ( $R_a\#R_b$ ) permet d'améliorer, dans le cas de mesures difficiles, la précision de la localisation.

Le choix  $R_a\#R_b$  consiste à rajouter une phase de mesure du rapport  $R_b/R_{ab}$  avant de calculer la position du défaut  $\alpha_a$  ou  $\alpha_b$ .

#### Murray

Dans le cas d'une localisation de défaut d'isolement, le pont de Murray bouclé permet de localiser la position du défaut lorsqu'on est en présence d'un seul défaut et que l'autre fil présente un isolement normal.

- Il faut que  $l_a > 1000 l_b$  (ou  $l_b > 1000 l_a$ ).
- En pont de Murray le fil en défaut doit être relié de préférence sur la borne b.

#### Fabe/Küpfmüller

Pour utiliser cette méthode il faut que :

- le fil sain présente une résistance d'isolement suffisante,
- la relation  $l_s/l_m > 2 R_s/R_m$  soit vérifiée,
- le défaut du fil sain et du fil mauvais soit placé au même endroit,
- les résistances d'isolement soient élevées par rapport à la résistance de boucle (pratiquement  $l_s + l_m > 1000 R_{ab}$ ),
- la ligne soit homogène par tronçons (c'est-à-dire, qu'à chaque endroit du câble, la relation  $r_b = k * r_a$  soit vérifiée), ce qui limite cette méthode à 1 seul tronçon dans le cas où les fils a et b sont de sections différentes.
- Le fil en défaut doit être relié de préférence sur la borne b.

Cette méthode consiste à alterner des mesures en Murray ouvert, pour mesurer le rapport  $I_m/I_s$  (L'ISOPALM 200 mesure le rapport  $I_b/I_{ab}$ ), et en Murray bouclé pour mesurer la position apparente du défaut et de calculer à partir de ces mesures la position réelle du défaut.

- Une première phase qui calcule  $I_b/I_{ab}$ .
- Une deuxième phase qui calcule la valeur finale de  $\alpha a$  ou  $\alpha b$  en réalisant des mesures avec A et B fermé puis A et B ouvert.

### **C.2.3.2 Localisation pour un défaut de coupure**

Dans le cas où la résistance de boucle  $R_{ab}$  est supérieure à 10 KOhms, cela signifie qu'au moins un des fils est coupé au moins à un endroit.

La mesure de  $C_{ab}$ ,  $C_a$  et  $C_b$  peut orienter le choix de localisation à réaliser.

Si  $C_a \approx C_b$ , forte probabilité d'avoir un câble coupé (2 fils coupés au même endroit).

Si  $C_a \ll C_b$  ou  $C_b \ll C_a$ , forte probabilité d'avoir une simple coupure (1 fil coupé).

Sur câble homogène, le pont de Sauty permet de déterminer la position du défaut (en cas de coupure) de 2 manières différentes (bouclé ou ouvert) suivant le type de câble (ou le type de défaut).

#### **Le pont de Sauty bouclé**

Permet de localiser des défauts de coupure lorsque le câble n'est pas coupé complètement (1 fil coupé dans une paire ou paire coupée à côté d'une paire non coupée...) et que l'extrémité est accessible pour permettre un re-bouclage. Le principe est identique à la méthode de Murray en défaut d'isolement, la différence étant dans la mesure d'un rapport de capacité au lieu de la mesure d'un rapport de résistance. Le câble doit être homogène.

#### **Le pont de Sauty ouvert**

Permet de localiser des défauts de coupure lorsque :

- la capacité  $C_{ab}$  est faible par rapport à la capacité  $C_a$  et  $C_b$ ,
- lorsque le câble est complètement coupé et qu'on dispose d'un autre câble, non coupé, de mêmes caractéristiques (câble homogène) afin de retrouver un fil sain,
- lorsque les câbles sont constitués de conducteurs indépendants (blindés, ...).

En pont de Sauty, le fil coupé doit être relié de préférence sur la borne a.

Si le câble est complètement coupé (fil a et fil b tous deux sectionnés au même endroit), et que la méthode de Sauty ne peut être mis en œuvre, la méthode capacitive dite **d(Cab)** permet de rechercher la position du défaut sur un câble homogène en s'appuyant sur la valeur  $C_{ab}$  mesurée et sa capacité linéique ou sur les valeurs  $C_{ab}$  et  $C_y$  ( $C_y = C_{ab}$  vue à l'autre extrémité du câble) mesurées.

## C.3 Exploitation des Résultats

### C.3.1 Généralités

Le résultat de la position du défaut est obtenu à partir de la mesure de localisation, des paramètres du câble et, éventuellement, de la mesure de résistance de boucle et de capacité.

Le calcul du résultat peut être effectué même après l'arrêt de l'appareil à partir des mesures mémorisées (tant qu'elles n'ont pas été effacées volontairement ou par écrasement par de nouvelles mesures).

L'exploitation des résultats de localisation s'effectue en deux phases :

#### **Phase 1 : Programmation des paramètres du câble**

Tels que :

Nombre de tronçons (9 au maximum).

Capacité linéique du câble (valeur par défaut : 50 nF/km).

Et pour chaque tronçon :

- résistance des fils.
- Longueur.
- Température du câble.

Si le câble n'est pas homogène et pour obtenir un résultat en mètres, il est impératif de programmer **tous les paramètres du câble**. Eventuellement, on peut en laisser un vierge, l'appareil utilisera alors la résistance de boucle mesurée et mémorisée pour le calculer.

#### **Phase 2 : Visualisation des résultats**

Le calcul de la position du défaut s'effectue selon trois modes :

##### **C.3.1.1 Méthode d(Rab)**

Cette méthode permet d'obtenir, d'après la mesure de résistance de boucle, la mesure de localisation (Murray ou Fabe) et les paramètres du câble :

- Les résistances Rx (résistance du fil entre l'ISOPALM 200 et le défaut) et Ry.
- Eventuellement, la position du défaut en mètres Lx et Ly:
  - en recalculant la longueur du câble (L) lorsqu'il n'y a qu'un seul tronçon et que tous les paramètres sont connus.
  - en recalculant le paramètre manquant du câble : résistance linéique (Rln), longueur (Ln) ou température (tn) de l'un des tronçons (n étant le numéro du tronçon).

##### **C.3.1.2 Méthode d(L)**

Cette méthode permet d'obtenir la position du défaut en mètres de Lx et Ly d'après la mesure de localisation (Murray, Fabe ou Sauty) et les paramètres du câble (longueurs des tronçons).

REMARQUE : Pour cette méthode, il faut que tous les paramètres du câble soient connus.

### C.3.1.3 Méthode d(Cab)

Cette méthode permet d'obtenir la position du défaut en mètres de Lx et Ly, d'après la mesure de capacité Cab et les paramètres du câble, suivant deux types de méthode :

Méthode de type1 (d(Cab)-Cy) :

- La longueur du câble est connue.
- La capacité Cab est connue.
- La capacité à l'autre bout du câble a été mesurée (=Cy).

Méthode de type2 (d(Cab)-Clin) :

- La capacité Cab est connue.
- La capacité linéique du câble est connue.

Dans le cas où la capacité linéique et la longueur du câble sont connues et que l'on a à disposition Cab et Cy, si les deux méthodes indiquent un Lx et Ly différents, cela signifie qu'il y a plus d'une coupure sur le câble.

## D. UTILISATION

Afin d'utiliser l'appareil avec toute la sécurité nécessaire, tout opérateur doit lire attentivement le chapitre 'Prescriptions de sécurité' qui, entre autres, traite de la sécurité avant toute prise en main. Il est conseillé de lire aussi les paragraphes suivants :

- ✓ Déballage
- ✓ Batteries et chargeur
- ✓ Nettoyage

### D.1 Marche / Arrêt

#### D.1.1 Mise en route

S'assurer que l'appareil est déconnecté de tout circuit extérieur.

S'il s'agit d'une première utilisation, brancher le chargeur. La LED rouge  s'allume pendant le chargement du pack batteries. Attendre la fin du chargement (LED éteinte)

avant de démarrer l'appareil en appuyant sur la touche de Marche / Arrêt  pendant une seconde.

Menu ISO PALM 200



# AUTOCAL..

Sauvegarde: Config. 5  
Paramètre: G

Menu

Après une initialisation et une phase d'auto-calibration d'environ 7 s, il passe automatiquement au menu principal.

## D.1.2 Extinction



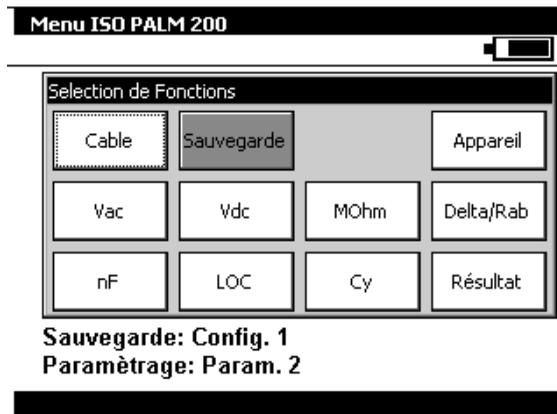
Pour éteindre l'appareil, appuyer sur la touche de Marche /arrêt pendant plus d'une seconde.

A l'extinction de l'appareil, la dernière position du bouton le plus foncé est mémorisée, de façon à diriger l'utilisateur vers l'opération la plus recommandée au prochain redémarrage.

D'une façon plus générale, tous les menus guident l'utilisateur jusqu'à la fin de la phase de mesure de boucle.

## D.2 Menu Principal

Après l'initialisation de l'appareil et l'autocal, l'appareil affiche le menu principal :



Onze fonctions sont disponibles :

- Câble : Paramètres du câble (capacité linéique, nombre de tronçons, ...)
- Sauvegarde : Fichier de sauvegarde où sont stockées les mesures
- Appareil : Paramètres de l'appareil (tension d'essai, ...)
- Vac : Mesure de tension alternative
- Vdc : Mesure de tension continue
- MOhm : Mesure de résistance d'isolement
- Delta R/Rab : Mesure de la résistance de boucle Rab et du DeltaR
- nF : Mesure de capacité Cab
- Loc : Mesure de Localisation (Murray, Sauty, ..)
- Cy : Mesure de capacité Cy (Cab vue de l'autre côté du câble)
- Résultat : Exploitation des résultats de localisation

Un récapitulatif des fichiers de sauvegarde de résultats et du paramétrage du câble sélectionné apparaît à l'écran.

Ici, le fichier de sauvegarde sélectionné est le fichier « Config 1 » et le fichier de paramétrage du câble sélectionné est le fichier « Param 2 ».

Après une mesure ou une opération quelconque sur le paramétrage du câble ou du choix de la sauvegarde, l'appareil déplace automatiquement la couleur du bouton gris foncé en fonction d'une liste de phases séquentielles prescrites.

Ces phases supposent que l'utilisateur cherche un nouveau défaut, en partant d'un statut initial vierge.

A l'aide des touches du navigateur ◀, △, ▽, ▶, l'utilisateur peut lui-même positionner la fonction désirée puis appuyer sur la touche **ENTER** pour la sélectionner.

### D.3 Paramétrage de l'appareil

Le paramétrage de l'ISOPALM 200 est accessible par le menu "**Appareil**" du menu principal.

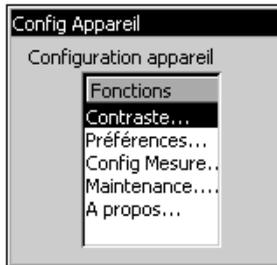
Le sous menu **Contraste...** permet de régler le contraste de l'afficheur.

Le sous menu **Préférences...** permet de régler les paramètres génériques qui s'appliquent à l'ensemble des fonctions réalisées par l'ISOPALM 200.

Le sous menu **ConfigMesure...** permet de régler les paramètres de mesure spécifiques (Isolement et localisation) de l'ISOPALM 200.

Le sous menu **Maintenance...** permet d'aller dans le menu maintenance de l'ISOPALM 200.

Le sous menu **A propos...** permet de voir les versions de logiciel de l'ISOPALM 200.

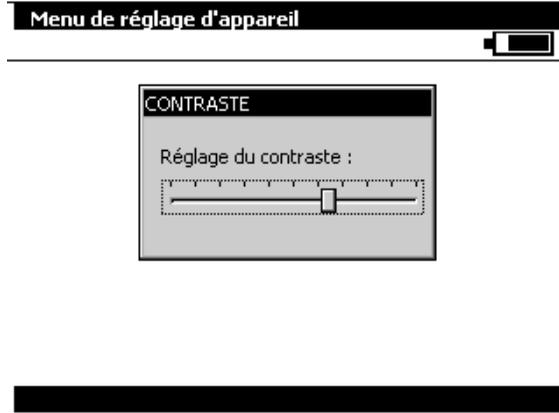


Les touches de navigation **Haut** △ / **Bas** ▽ permettent de sélectionner l'item souhaité.

La touche « Enter » permet d'accéder à l'item sélectionné.

La touche « Esc » permet de revenir au menu principal.

### D.3.1 Réglage de contraste



Les touches de navigation **Gauche** ◀ et **Droite** ▶ permettent d'ajuster le contraste de l'afficheur.

La touche « Enter » permet d'enregistrer le nouveau contraste et de revenir au menu principal.

La touche « Esc » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

### D.3.2 Préférences

Eclairage : permet de régler le temps de fonctionnement de l'éclairage avant son arrêt pour préserver les batteries (10 sec, 1 min ou manuel par touche ON/OFF).

Langue : permet de choisir la langue d'affichage dans les menus (Français ou Anglais)

Unité de température : permet de choisir l'unité de la température entre °C ou Kelvin.

Extinction : permet d'éteindre automatiquement l'ISOPALM pour préserver les batteries (extinction après 15 min de non-utilisation ou manuelle)



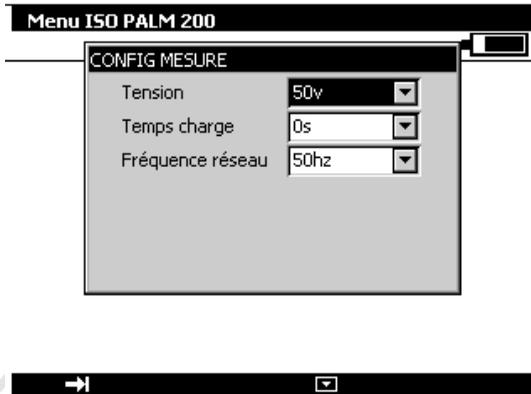
- La touche  permet de sélectionner l'item souhaité.
- Les touches de navigation **Haut**  / **Bas**  permettent de modifier l'item sélectionné.
- La touche  permet de visualiser les options possibles de l'item sélectionné.
- La touche  permet de fermer la visualiser des options.
- La touche « Enter » permet d'enregistrer les modifications.
- La touche « Esc » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

### **D.3.3 Configuration des mesures**

Tension : Permet de régler la tension d'isolement et de localisation à appliquer (50 V, 100 V, 150 V, 200 V, 300 V, 350 V, 400 V ou 500 V)

Temps charge : Permet de régler le temps de charge des câbles avant d'effectuer la mesure d'isolement (de 0 à 5 sec).

Fréquence réseau : Permet de choisir la réjection des fréquences préférentielles (50 Hz ou 60 Hz).



- La touche  permet de sélectionner l'item souhaité.
- Les touches de navigation **Haut**  / **Bas**  permettent de modifier l'item sélectionné.
- La touche  permet de visualiser les options possibles de l'item sélectionné.
- La touche  permet de fermer la visualisation des options.
- La touche "ENTER" permet d'enregistrer les modifications.
- La touche "ESC" permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

### **D.3.4 Maintenance**

Permet d'accéder au menu 'maintenance' de l'appareil  
Cf. chapitre maintenance

### **D.3.5 A propos**

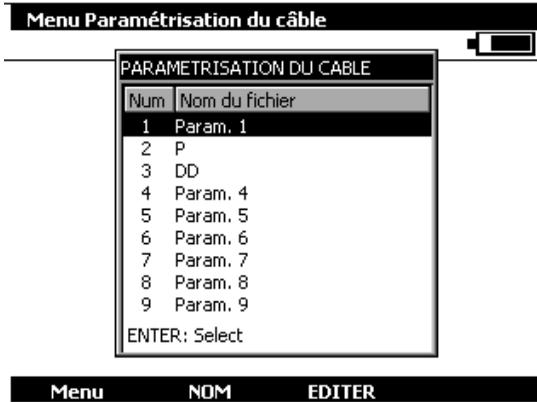
Permet de connaître la version logicielle de l'appareil.



La touche « Esc » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

## D.4 Paramétrage du câble

Le menu de paramétrage est accessible par la sélection du bouton '**Câble**' du menu principal. Au total 9 types de de câble peuvent être sauvegardés.



Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner le câble souhaité.

La touche « Enter » permet d'utiliser les paramètres du câble sélectionné lors des calculs de localisation et de revenir au menu principal.

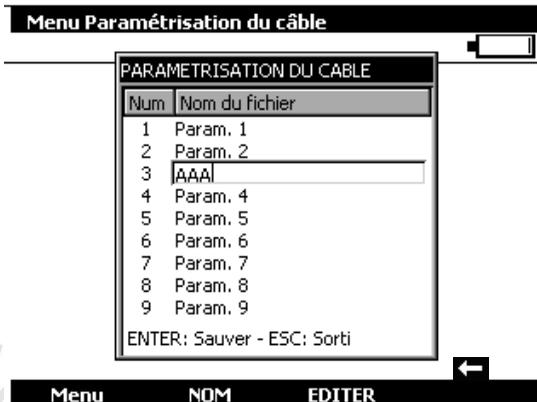
La touche « Menu » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

La touche « Editer » permet de paramétrer le câble sélectionné.

La touche « NOM » permet de renommer le câble sélectionné.

### D.4.1 Edition du nom du câble

Accès par la touche « NOM »



Les 12 touches alphanumériques permettent d'écrire le nouveau nom.

La touche « Enter » permet d'enregistrer le nouveau nom et de quitter le mode d'édition.

La touche  permet d'effacer le dernier caractère.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

La touche « Editer » permet de paramétrer le câble sélectionné sans sauvegarde du nouveau nom.

## D.4.2 Paramètre du câble

Accès par la touche « Editer ».

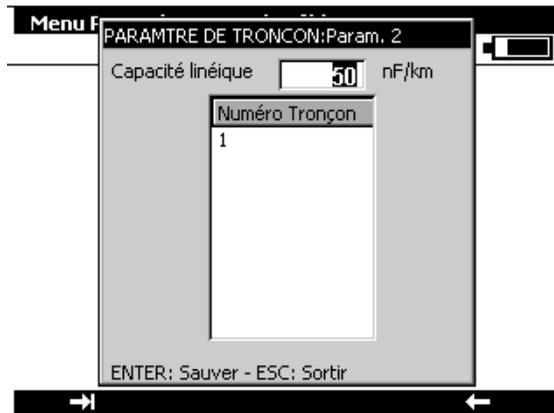
Un premier affichage permet de définir la capacité linéique du câble et le nombre de tronçons qui constituent le câble.

La touche  permet de choisir entre le paramétrage des tronçons ou de la capacité linéique.

La touche « Enter » permet de sauvegarder l'état du câble.

La touche « Esc » permet de quitter le paramétrage du câble sans sauvegarde.

Capacité linéique :

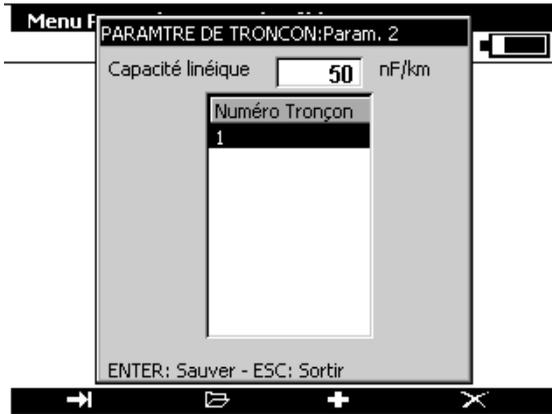


Lorsque la valeur de la capacité linéique est en surbrillance :

La touche  permet d'accéder au paramétrage des tronçons.

Les 12 touches alphanumériques permettent d'écrire la nouvelle valeur de la capacité linéique.

La touche  permet d'effacer le dernier chiffre.

Paramétrage des tronçons :


Lorsqu'un des tronçons est en surbrillance :

La touche  permet de revenir sur la capacité linéique.

La touche  permet d'ajouter un tronçon.

Les touches de navigation **Haut**  / **Bas**  permettent de sélectionner un des numéros de tronçon.

La touche  permet de supprimer le tronçon sélectionné.

La touche  permet de paramétrer ou visualiser les paramètres du tronçon sélectionné.

Paramétrage du tronçon sélectionné :

Ce menu permet de modifier :

1. La résistance de boucle du tronçon, exprimée en Ohm par Km (Ohm / Km) pour une T°C de 20 degrés
2. Le diamètre du fil
3. La longueur du tronçon exprimée en m : L(m)
4. La température du tronçon courant, exprimée dans l'unité choisie dans les paramètres, par exemple Température (°C)
5. Le nombre de pupin : N
6. La résistance d'un pupin
7. La longueur à partir du début du tronçon courant jusqu'au premier pupin
8. La longueur à partir du dernier pupin jusqu'à la fin du tronçon courant

Si la saisie de la résistance de boucle du tronçon est proche de la résistance de boucle d'un type de fil connu, alors le diamètre du fil s'affiche, sinon on affiche le symbole "#" dans la rubrique diamètre. Si on choisit un diamètre du fil, la résistance de la boucle sera modifiée en conséquence (La modification a lieu après une sauvegarde, touche Enter ou en quittant l'item diamètre).

**Menu Paramétrisation du câble**

NUMERO DE TRONCON:(1)

Resistance de boucle(Ohm/km)	<input type="text" value="0"/>
Diametre fil(mm)	# <input type="text" value="0"/>
Longueur Troncon(m)	<input type="text" value="0"/>
Température(°C)	<input type="text" value="0"/>
Nombre de Pupin	<input type="text" value="0"/>
Résistance de pupin(ohm)	<input type="text" value="0"/>
Distance premier pupin(m)	<input type="text" value="0"/>
Distance dernier pupin(m)	<input type="text" value="0"/>

ENTER: Sauver - ESC: Sortir

La touche  (ou les touches de navigations **Gauche**  et **Droite** ) permet de sélectionner le paramètre à modifier.

Les touches **Haut**  / **Bas**  permettent de modifier le diamètre si la case est sélectionnée. Pour ouvrir ou fermer la case diamètre, il faut utiliser la touche  ou la touche  respective.

Les 12 touches alphanumériques permettent d'écrire la nouvelle valeur du paramètre sélectionné.

La touche  permet d'effacer le dernier chiffre.

La touche « Enter » permet de sauvegarder l'état du tronçon.

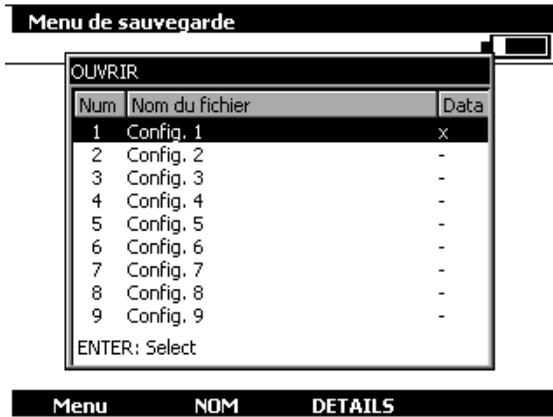
La touche « Esc » permet de quitter le paramétrage du tronçon sans sauvegarde.

## D.5 Sauvegarde

Une sauvegarde désigne un fichier qui sauve l'état de toutes les mesures de l'ISOPALM 200 à un moment donné.

Le menu de sauvegarde est accessible par la sélection du bouton '**Sauvegarde**' du menu principal.

Au total 9 fichiers de sauvegarde des mesures sont disponibles.



Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner le fichier de sauvegarde souhaité.

La touche « Enter » permet d'utiliser le fichier de sauvegarde sélectionné lors des calculs de localisation et de revenir au menu principal.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

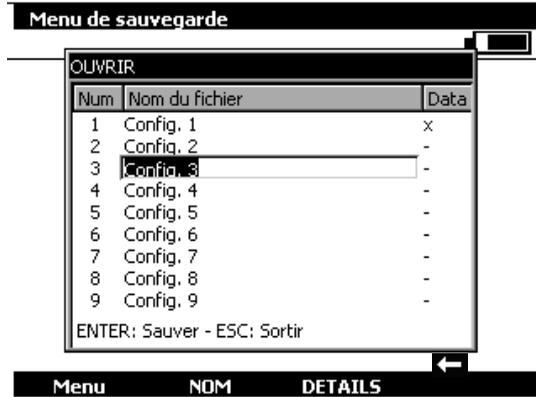
La touche « NOM » permet de renommer le fichier de sauvegarde sélectionné.

La touche « Détails » permet de visualiser les mesures enregistrées dans le fichier sélectionné.

Si une croix apparaît dans la colonne « Data », cela signifie que des mesures ont été effectuées et enregistrées antérieurement.

### D.5.1 Edition du fichier de sauvegarde

Accès par la touche « NOM »



Les 12 touches alphanumériques permettent d'écrire le nouveau nom.

La touche « Enter » permet d'enregistrer le nouveau nom et de quitter le mode d'édition.

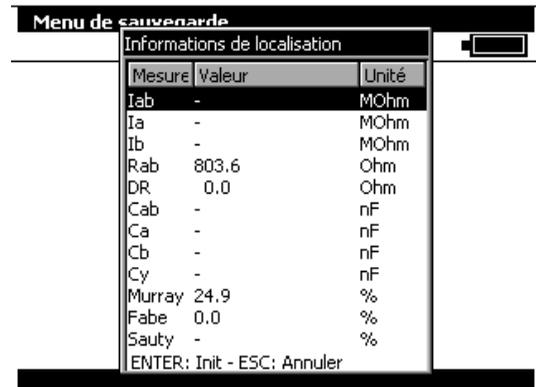
La touche  permet d'effacer le dernier caractère.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal sans sauvegarde.

La touche « Details » permet visualiser les mesures du fichier sans sauvegarde du nouveau nom.

### D.5.2 Visualisation des mesures et remise à zéro

Accès par la touche « Détails »



La touche « Enter » permet d'effacer les mesures du fichier sélectionné. La configuration courante ne peut pas être effacée.

La touche « Esc » permet de quitter la visualisation des mesures.

## D.6 Raccordement

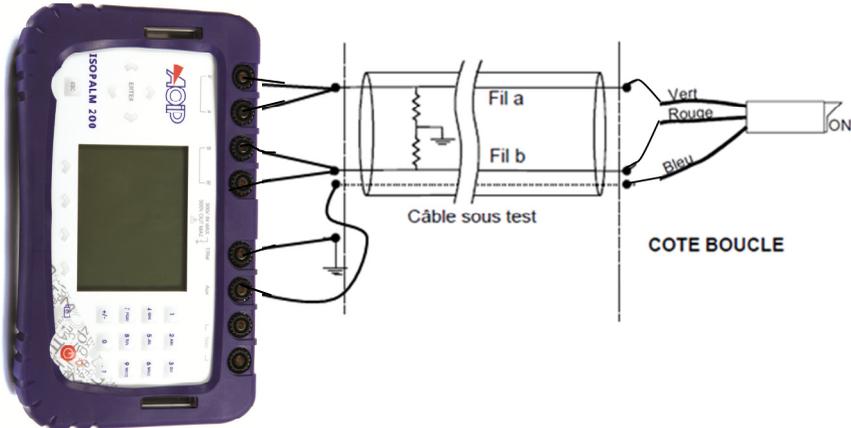
Le branchement du fil a se fait sur les bornes A et A'.

Le branchement du fil b se fait sur les bornes B et B'.

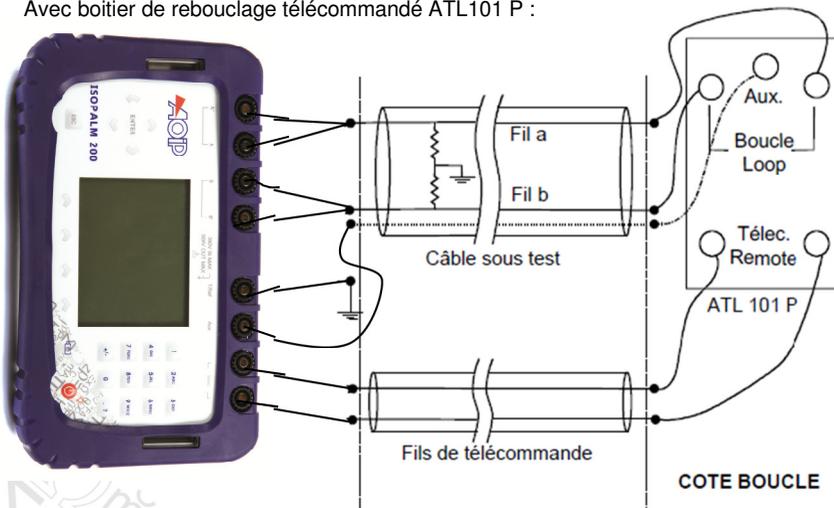
Le branchement de la référence (Terre) se fait sur la Borne T/ref

Le branchement du fil Aux (si disponible et pour certaines mesures) se fait sur la Borne AUX.

Sans boîtier de rebouclage télécommandé ATL101 P :



Avec boîtier de rebouclage télécommandé ATL101 P :



Le branchement du boîtier ATL101 P se fait sur les 2 bornes TELEC.

## D.7 Exécution des mesures

### D.7.1 Mesure de tension alternative (Vab, Va, Vb)

Accès par l'item « Vac » du menu principal

Le branchement de la source de tension alternative à mesurer se fait entre les bornes A et B (Vab) ou entre A et T/Ref (Va) ou entre B et T/Ref (Vb).



```

>> Vab    ----- V~
      Va    ----- V~
      Vb    ----- V~
    
```

**Start: lancement de mesure**



La mesure proposée ou en cours est identifiée par le curseur « >> »  
 La touche « Start » permet de lancer la mesure indiquée par le curseur.  
 La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

Le « M » situé en haut à droite de l'écran indique que la mesure est en cours.



M

```

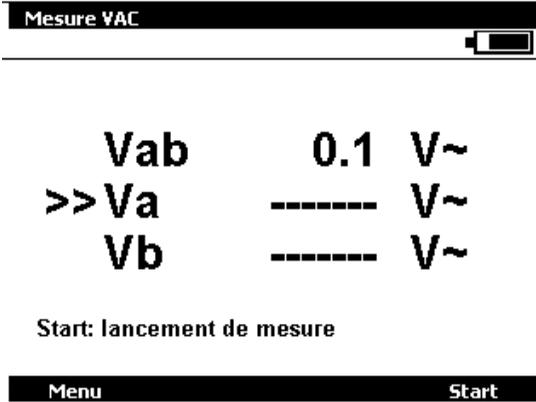
>> Vab    0.1 V~
      Va    ----- V~
      Vb    ----- V~
    
```

**Suite: prochaine mesure (après 1 s)**



La touche « Suite » permet d'arrêter la mesure en cours et passer à l'étape suivante.

Le curseur « >> » se déplace automatiquement sur la prochaine mesure à effectuer.



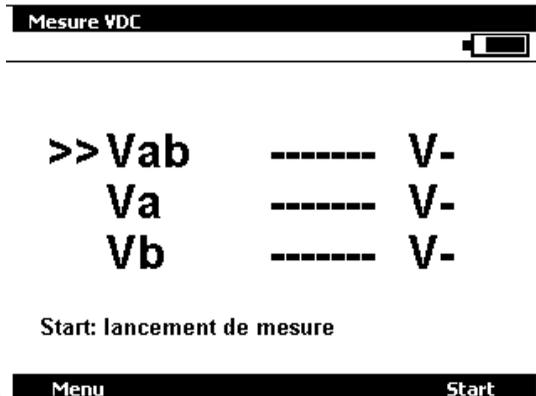
A la fin de l'exécution des 3 mesures de tension alternative, l'ISOPALM quitte automatiquement le menu en cours et propose d'accéder aux mesures suivantes.

Les touches **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  du navigateur permettent à l'utilisateur de positionner directement le curseur sur la mesure souhaitée. La touche « Menu » permet d'interrompre la mesure et de revenir au menu principal.

### D.7.2 Mesure de tension continue (Vab, Va, Vb)

Accès par l'item « Vdc » du menu principal

Le branchement de la source de tension continue à mesurer se fait entre les bornes A et B (Vab) ou entre A et T/Ref (Va) ou entre B et T/Ref (Vb).



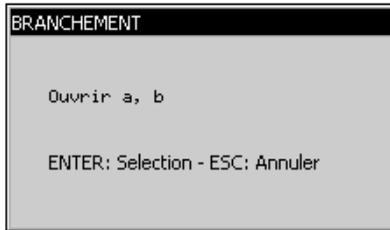
L'exécution des mesures se fait comme pour la mesure de tension alternative (cf. chapitre 'mesure tension alternative').

### D.7.3 Mesure d'isolement (lab, la, lb)

Accès par l'item « MOhm » du menu principal

Le branchement de l'isolement à mesurer se fait entre les bornes A et B (lab) ou entre A et T/Ref (la) ou entre B et T/Ref (lb).

Il est impératif de déboucler a, b à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.



**Sauvegarde: Config. 1**  
**Paramétrage: Param. 1**

La touche « Enter » permet de confirmer le débouclage.

La touche « Esc » permet de quitter la mesure d'isolement et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de l'ATL101, ce débouclage se fait automatiquement.

La tension d'essai utilisée est inscrite en haut à droite de l'écran (ici, essai sous 50 V).



50V

>> lab	-----	MΩ
la	-----	MΩ
lb	-----	MΩ

**Start: lancement de mesure**



L'exécution des mesures se fait comme pour la mesure de tension alternative (cf. chapitre 'mesure tension alternative').

La lettre « C » apparaissant en haut à droite de l'écran indique le temps de charge du câble avant d'effectuer la mesure.

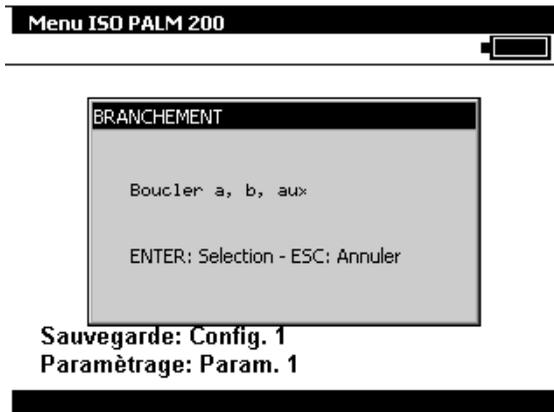
Les valeurs de  $I_{ab}$ ,  $I_a$  et  $I_b$  sont automatiquement enregistrées dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

#### **D.7.4 Mesure de la résistance de boucle Rab et du deltaR**

Accès par l'item « Delta/Rab » du menu principal

Le branchement de la résistance de boucle à mesurer se fait entre les bornes A et B (Rab).

Pour mesurer la dissymétrie de Rab, le fil auxiliaire doit être connecté.



Il est impératif de boucler a, b et aux à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

La touche « Enter » permet de confirmer le rebouclage.

La touche « Esc » permet de quitter la mesure Rab et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de l'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.

**Mesure delta résistance**


**>> Rab**      **----- Ω**  
**ΔR**            **----- Ω**

**Start: lancement de mesure**
**Menu**
**Start**

L'exécution des mesures se fait comme pour la mesure de tension alternative (cf. chapitre 'mesure tension alternative').

Les valeurs de la résistance de boucle Rab et du deltaR sont automatiquement enregistrées dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

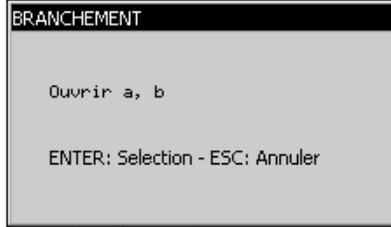
N.B : Dans le cas où la résistance de ligne Rab est supérieure à 10 KOhms, cela signifie que le câble est coupé. La mesure du DeltaR étant dans ce cas impossible, elle ne sera pas proposée.

### **D.7.5 Mesure de capacité (Cab, ca, cb)**

Accès par l'item « nF » du menu principal

Le branchement de la capacité à mesurer se fait entre les bornes A et B (Cab) ou entre A et T/Ref (Ca) ou entre B et T/Ref (Cb).

Il est impératif de déboucler a et b à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

**Menu ISO PALM 200****Sauvegarde: Config. 1**  
**Paramétrage: Param. 1**

La touche « Enter » permet de confirmer le débouclage.

La touche « Esc » permet de quitter la mesure de capacité et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de l'ATL101, ce débouclage se fait automatiquement.

**Mesure Capacité(Cab)**

>> Cab	-----	nF
Ca	-----	nF
Cb	-----	nF

**Start: lancement de mesure****Menu****Start**

L'exécution des mesures se fait comme pour la mesure de tension alternative (cf. chapitre 'mesure tension alternative').

Les valeurs de Cab, Ca et Cb sont automatiquement enregistrées dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

### D.7.6 Mesure de capacité (Cy)

Accès par l'item « Cy » du menu principal

Cette mesure de capacité ne diffère pas de celle de Cab dans le principe et la méthode de mesure. Elle permet de mesurer la capacité en se branchant à l'autre extrémité du tronçon dans le cas d'une double coupure du câble.

**Mesure Capacité(Cy)** 

>> **Caby** ----- nF  
**Cay** ----- nF  
**Cby** ----- nF

**Start: lancement de mesure**

**Menu** **Start**

Le branchement de la capacité à mesurer se fait entre les bornes A et B (Caby) ou entre A et T/Ref (Cay) ou entre B et T/Ref (Cby).

L'exécution des mesures se fait comme pour la mesure de capacité Cab (cf. chapitre 'mesure de capacité Cab').

La valeur de Caby est automatiquement enregistrée dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

### D.7.7 Mesure de Localisation

Accès par l'item « Loc » du menu principal

En mode localisation, il faut boucler ou déboucler l'autre bout de la ligne. L'appareil l'ATL101 fait automatiquement le bouclage et le débouclage de A, B et Aux. Dans certains cas, l'ISOPALM 200 donne l'indication : "Boucler a, b", dans ce cas il faut débrancher la borne Aux.



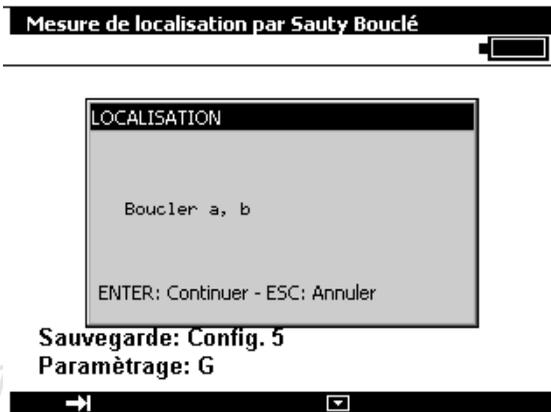
Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner la méthode à utiliser.

La touche « Enter » permet d'accéder à la méthode sélectionnée.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de revenir au menu principal.

#### D.7.7.1 *Sauty bouclé*

Le branchement pour la méthode de Sauty se fait entre les bornes A , B et T/Ref.



**Sauvegarde: Config. 5**

**Paramétrage: G**

Il est impératif de boucler a, b à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

La touche « Enter » permet de confirmer le rebouclage.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.



**>> αb**      ----- %  
**Lx**          ----- m

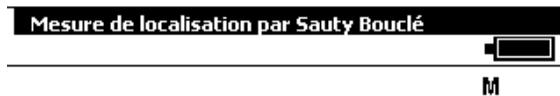
**Start: lancement de mesure**



La touche « Start » permet de lancer la localisation.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

Le « M » situé en haut à droite de l'écran indique que la mesure est en cours.



1 → **>> αa**      **78.24** %  
**Lx**          **2353.6** m

2 →

**Suite: prochaine mesure (après qq secs)**



1. Position du défaut en %. L'indication de  $\alpha a$  ou  $\alpha b$  informe que la coupure est située respectivement soit sur le fil a, soit sur le fil b.
2. Position du défaut en mètres. La position du défaut en mètre

Si, lors de la mesure, tous les paramètres du câble ne sont pas connus, la position du défaut en mètre n'est pas affichée.

La position du défaut en mètre peut aussi être déterminée dans le menu Résultat, voir paragraphe 'Exploitation des Résultats'.

La touche « Suite » permet d'arrêter la mesure en cours et passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet d'interrompre la mesure et de revenir au menu principal.

La position du défaut est automatiquement enregistrée dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

#### D.7.7.2 Sauty ouvert

Le branchement pour la méthode de Sauty se fait entre les bornes A, B et T/Ref.

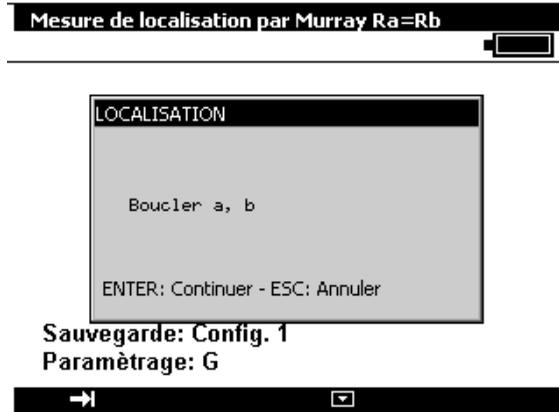


Cette méthode fonctionne sur le même principe que la mesure de Sauty bouclé mais avec A et B ouverts.

L'exécution des mesures se fait comme pour la localisation de Sauty bouclé avec  $Ra=Rb$  (cf. chapitre 'Méthode de Sauty Bouclé').

**D.7.7.3 Murray Ra=Rb**

Le branchement pour la méthode de Murray avec Ra=Rb se fait entre les bornes A , B et T/Ref.



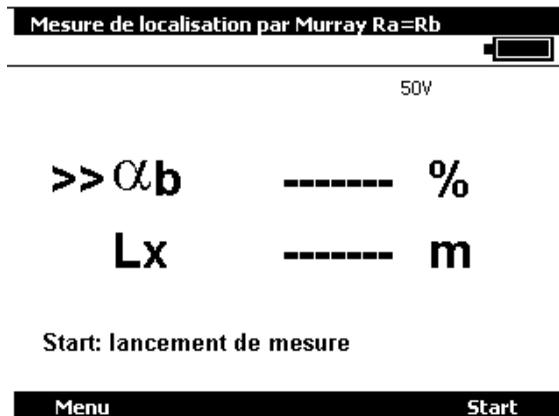
Il est impératif de boucler a, b à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

La touche « Enter » permet de confirmer le rebouclage.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.

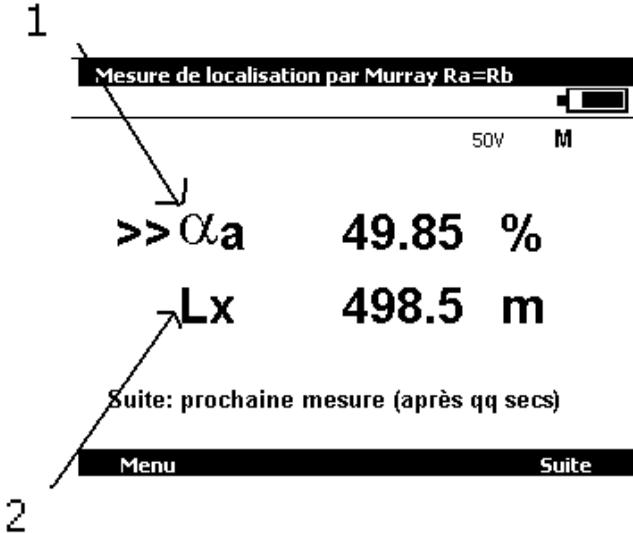
La tension d'essai utilisée est inscrite en haut à droite de l'écran (ici, essai sous 50 V).



La touche « Start » permet de lancer la localisation.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

Le « M » situe en haut à droite de l'écran indique que la mesure est en cours.



1. Position du défaut en %. L'indication de  $\alpha_a$  ou  $\alpha_b$  informe que la coupure est située respectivement soit sur le fil a, soit sur le fil b.
2. Position du défaut en mètres. La position du défaut en mètre

Si, lors de la mesure, tous les paramètres du câble ne sont pas connus, la position du défaut en mètre n'est pas affichée.

La position du défaut en mètre peut aussi être déterminée dans le menu Résultat, voir paragraphe 'Exploitation des Résultats'.

La touche « Suite » permet d'arrêter la mesure en cours et de passer à l'étape suivante. La touche « Menu » permet d'interrompre la mesure et de revenir au menu principal. La position du défaut est automatiquement enregistrée dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

#### **D.7.7.4 Méthode de Murray Ra#Rb**

Le branchement pour la méthode de Murray avec Ra#Rb se fait entre les bornes A , B, T/Ref et Aux.

Cette méthode fonctionne sur le même principe que la mesure de Murray avec Ra=Rb mais au préalable, l'appareil mesure la dissymétrie entre Ra et Rb avant d'effectuer la localisation.

Il est impératif de boucler a, b et aux à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

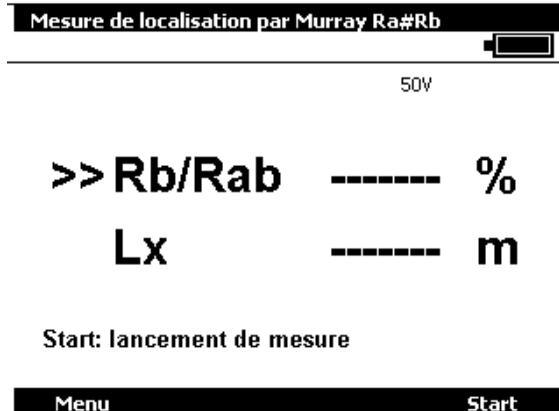


La touche « Enter » permet de confirmer le rebouclage.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.

La tension d'essai utilisée est inscrite en haut à droite de l'écran (ici, essai sous 50 V).



La touche « Start » permet de lancer la mesure du déséquilibre entre A et B.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

Le « M » situé en haut à droite de l'écran indique que la mesure est en cours.

**Mesure de localisation par Murray Ra#Rb**

50V M

**>> Rb/Rab 69.31 %**  
**Lx 1591.9 m**

**Suite: prochaine mesure (après qq secs)****Menu****Suite**

Les mesures du déséquilibre s'affichent sous la forme Rb/Rab (50% signifie que Ra=Rb).

Avant de continuer, attendre que la mesure soit stable.

A ce stade, la longueur Lx en mètre n'a pas de signification.

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet d'interrompre la mesure et de revenir au menu principal.

**Mesure de localisation par Murray Ra#Rb**

50V M

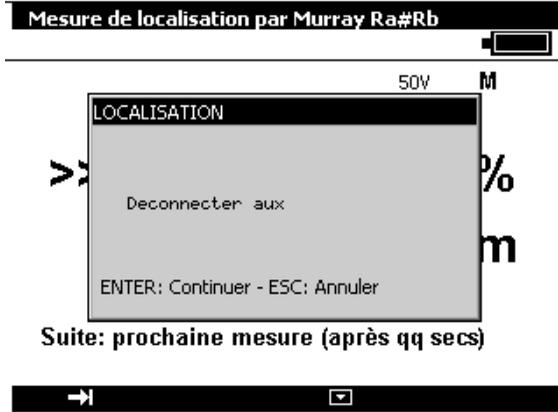
**>> Rb/Rab 68.58 %**  
**Lx 1591.9 m**

**Suite: prochaine mesure (après qq secs)****Menu****Suite****ReStart**

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

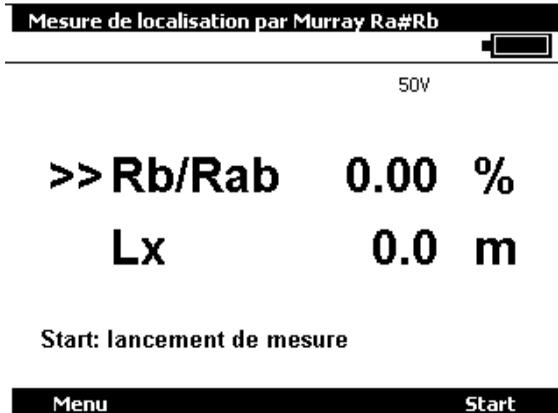
La touche « ReStart » permet de relancer la mesure du déséquilibre si nécessaire.



Il est impératif de débrancher Aux avant de lancer la mesure.

La touche « Enter » permet de confirmer la déconnection du fil Aux.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.



La touche « Start » permet de lancer la localisation.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

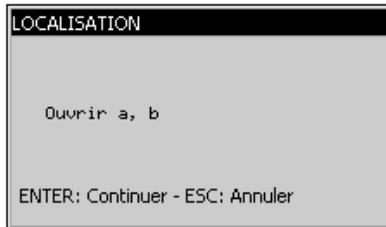
La suite de l'exécution des mesures se fait comme pour la localisation de Murray avec Ra=Rb (cf. chapitre 'Méthode de Murray Ra=Rb').

**D.7.7.5 Méthode de Fabe/ Küpfmüller Ra=Rb**

Le branchement pour la méthode de Fabe avec Ra=Rb se fait entre les bornes A , B et T/Ref.

Avant d'effectuer la localisation, l'appareil calcule le rapport Ib/lab.

Il est impératif de déboucler a et b à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.



**Sauvegarde: Config. 5**  
**Paramétrage: G**



La touche « Enter » permet de confirmer le débouclage et de lancer directement la mesure du rapport Ib/lab.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce débouclage se fait automatiquement/

La tension d'essai utilisée est inscrite en haut à droite de l'écran (ici, essai sous 50 V).



50V M

**>> Ib/lab ----- %**

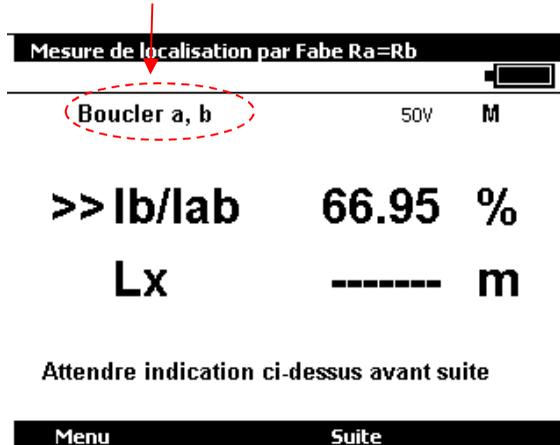
**Lx ----- m**

**Attendre indication ci-dessus avant suite**



La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.  
 La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

L'ISOPALM 200 effectue la mesure avec A et B ouverts. Avant d'appuyer sur la touche suite, il est impératif d'attendre l'indication de « boucler a, b » en haut à gauche de l'écran.



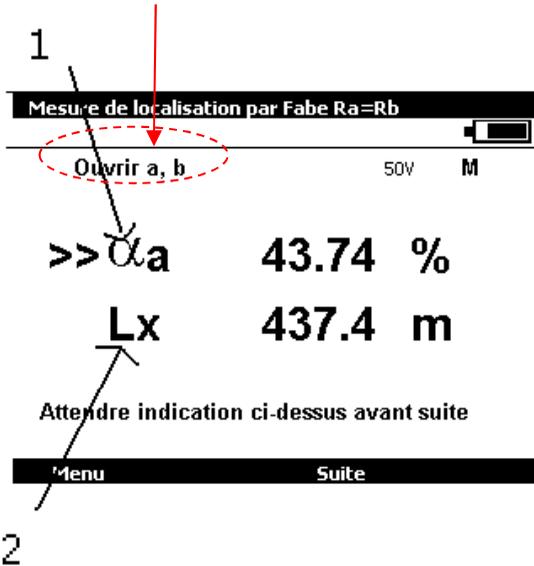
N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement (La borne Aux est débranchée).

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

A ce stade, La longueur Lx en mètre n'a pas de signification.

L'ISOPALM 200 effectue la mesure avec A et B fermés. Avant d'appuyer sur la touche suite, il est impératif d'attendre l'indication de « ouvrir a, b » en haut à gauche de l'écran.



1. Position du défaut en %. L'indication de  $\alpha a$  ou  $\alpha b$  informe que la coupure est située respectivement soit sur le fil a, soit sur le fil b.
2. Position du défaut en mètres. La position du défaut en mètre

Si, lors de la mesure, tous les paramètres du câble ne sont pas connus, la position du défaut en mètre n'est pas affichée.

La position du défaut en mètre peut aussi être déterminée dans le menu Résultat, voir paragraphe 'Exploitation des Résultats'.

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

A chaque appui sur la touche « suite », l'ISOPALM 200 fait une mesure en boucle ouverte puis boucle fermée et ainsi de suite afin de déterminer la localisation.

Lorsque la mesure est stable (au bout de 2 ou 3 fois le cycle de Fabe ouvert et bouclé), appuyer sur la touche « Menu » pour quitter la mesure.

La position du défaut est automatiquement enregistrée dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

### D.7.7.6 Méthode de Fabe/ Küpfmüller Ra#Rb

Le branchement pour la méthode de Fabe avec Ra#Rb se fait entre les bornes A, B, T/Ref et Aux.

Cette méthode fonctionne sur le même principe que la mesure de Fabe avec Ra=Rb mais au préalable, l'appareil mesure la dissymétrie entre Ra et Rb avant d'effectuer la localisation.

Il est impératif de boucler a, b et aux à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.



La touche « Enter » permet de confirmer le rebouclage.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

N.B : Avec l'utilisation de l'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.

Mesure de localisation par Murray Ra#Rb



50V

>> Rb/Rab ----- %  
 Lx ----- m

Start: lancement de mesure

Menu

Start

La touche « Start » permet de lancer la mesure du déséquilibre entre A et B.  
 La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.

Le « M » situé en haut à droite de l'écran indique que la mesure est en cours.

Mesure de localisation par Fabe Ra#Rb



50V

M

>> Rb/Rab 63.63 %  
 Lx ----- m

Suite: prochaine mesure (après qq secs)

Menu

Suite

Les mesures du déséquilibre s'affichent sous la forme Rb/Rab (50% signifie que Ra=Rb).

Avant de continuer, attendre que la mesure soit stable.

A ce stade, La longueur Lx en mètre n'a pas de signification.

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.

La touche « Menu » permet d'interrompre la mesure et de revenir au menu principal.

Mesure de localisation par Fabe Ra#Rb(P2)

50V M

>> Rb/Rab 72.05 %  
Lx 1591.9 m

Suite: prochaine mesure (après qq secs)

Menu Suite Restart

La touche « Suite » permet de passer à l'étape suivante.  
La touche « Menu » permet de revenir au menu principal.  
La touche « ReStart » permet de relancer la mesure du déséquilibre si nécessaire.

Il est impératif de déboucler a, b et aux à l'autre extrémité du câble avant de lancer la mesure.

Mesure de localisation par Fabe Ra=Rb

50V M

LOCALISATION

Ouvrir a, b, aux

ENTER: Continuer - ESC: Annuler

Suite: prochaine mesure (après qq secs)

→

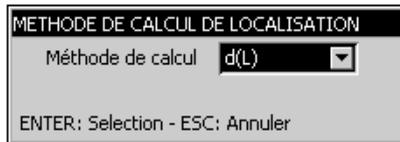
N.B : Avec l'utilisation de L'ATL101, ce bouclage se fait automatiquement.

La touche « Enter » permet de confirmer le débouclage et de lancer directement la mesure du rapport lb/lab.  
La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.  
La suite de l'exécution des mesures se fait comme pour la localisation de Fabe avec Ra=Rb (cf. chapitre 'Méthode de Fabe Ra=Rb').

## D.8 Exploitation des résultats

Accès par l'item « Résultat » du menu principal

Avant d'exploiter les résultats de localisation, il est nécessaire que l'utilisateur ait rentré les paramètres du câble (cf. chapitre 'Paramétrage du câble') et qu'il ait fait au moins une mesure de localisation (Murray, Fabe, Sauty, Cab, Cy, ...).



**Sauvegarde: Config. 2**  
**Paramétrage: Param. 2**

L'ISOPALM 200 propose les résultats qui peuvent être faits suivant les mesures enregistrées dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner le résultat à exécuter.

La touche « Enter » permet d'accéder au résultat sélectionné.

La touche « Esc » permet de quitter et de revenir au menu principal.

### D.8.1 d(L) : calcul de la localisation en fonction de la longueur du câble

L'ISOPALM 200 propose les méthodes qui peuvent être utilisées suivant les mesures enregistrées dans le fichier de sauvegarde sélectionné.

**Menu ISO PALM 200**

METHODE DE CALCUL DE LOCALISATION(DL)	
Méthode de calcul(DL)	Murray ▾
ENTER: Selection - ESC: Annuler	

**Sauvegarde: Config. 8  
Paramétrage: Param. 2**

Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner la méthode à utiliser pour le calcul du résultat.

La touche « Enter » permet d'accéder à la méthode sélectionnée.

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

**D.8.1.1 Par la méthode de Murray**
**Menu ISO PALM 200**

Résultat d(L)	
Méthode localisation	Murray Fermé
Alpha a/b	61.2 %
Lx	6120.3 m
Ly	3879.7 m
DL Erreur	Calcul OK
ESC: Sortir	

**Paramétrage: Param. 2**

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Alpha a/b : Ce champ indique la localisation du défaut mesuré.
- Lx: Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly: Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- DL erreur : Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.

**D.8.1.2 Par la méthode de Fabe**

**Menu ISO PALM 200**

Résultat d(L)

Méthode localisation	<b>Fabe Ouvert</b>	
Alpha a/b	<b>69.49</b>	%
Lx	<b>6949.2</b>	m
Ly	<b>3050.8</b>	m
DL Erreur	<b>Calcul OK</b>	
ESC: Sortir		

**Paramétrage: Param. 2**

→
▾

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Alpha a/b : Ce champ indique la localisation du défaut mesuré.
- Lx : Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly : Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- DL erreur : Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.

**D.8.1.3 Par la méthode de Sauty**

Menu ISO PALM 200	
Résultat d(L)	
Méthode localisation	Sauty Fermé
Alpha a/b	25.41 %
Lx	2540.7 m
Ly	7459.3 m
DL Erreur	Calcul OK
ESC: Sortir	
Paramétrage: Param. 2	
→ ▾	

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Alpha a/b : Ce champ indique la localisation du défaut mesuré.
- Lx : Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly : Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- DL erreur: Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.

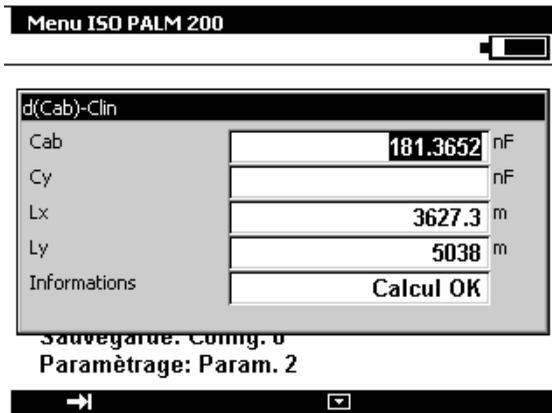
**D.8.2 d(Rab) : calcul de la localisation en fonction la résistance de boucle Rab**

Résultat d(Rab)	
Méthode localisation	Murray Fermé
Rab	10008.67 Ohm
Alpha a/b	50.85 %
Rx	2544.9 Ohm
Ry	2459.4 Ohm
Lx	41448.5 m
Ly	40913.8 m
Informations	W:Un para manquant
Détail	
Para manquant:	74362.28 m

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Rab : Ce champ indique la valeur en Ohm de la résistance de boucle mesurée.
- Alpha a/b : Ce champ indique la localisation du défaut mesuré.
- Rx : Ce champ indique la résistance du début du câble jusqu'au défaut.
- Ry : Ce champ indique la résistance du défaut jusqu'à la fin du câble.
- Lx : Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly : Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- Informations : Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.
- Détail : Ce champ détaille le calcul si nécessaire.
- Para manquant : Ce champ indique la valeur du paramètre manquant et son unité, si cela est nécessaire.

### **D.8.3 d(Cab)-Clin : calcul de la localisation en fonction de la capacité Cab et de la capacité linéique du câble**

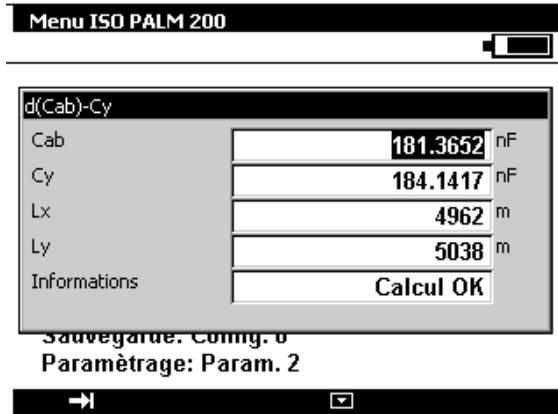


Menu ISO PALM 200	
d(Cab)-Clin	
Cab	181.3652 nF
Cy	nF
Lx	3627.3 m
Ly	5038 m
Informations	Calcul OK
Sauvegarde: Config. 0	
Paramétrage: Param. 2	

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Cab : Ce champ indique la valeur en nF de la capacité mesurée entre A et B.
- Cy : non utilisée pour ce calcul.
- Lx : Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly : Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- Informations : Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.

### D.8.4 d(Cab)-CY : calcul de la localisation en fonction des capacités Cab et CY



Menu ISO PALM 200

d(Cab)-Cy

Cab	181.3652	nF
Cy	184.1417	nF
Lx	4962	m
Ly	5038	m
Informations	Calcul OK	

Sauvegarde: Config. 0  
Paramétrage: Param. 2

La touche « Esc » puis « Menu » permet de quitter et de revenir au menu principal.

- Cab : Ce champ indique la valeur en nF de la capacité mesurée entre A et B.
- Cy : Ce champ indique la valeur en nF de la capacité mesurée entre A et B vue de l'autre côté du câble.
- Lx : Ce champ indique la longueur du début du câble jusqu'au défaut.
- Ly : Ce champ indique la longueur du défaut jusqu'à la fin du câble.
- Informations : Ce champ est un identifiant d'erreur ou d'avertissement généré par le moteur du calcul. Pour obtenir plus d'informations sur l'interprétation des résultats, se reporter à la table du chapitre 'Code de résultats'.

### D.8.5 Code de résultats

La table ci-dessous détaille les informations de résultat (les codes peuvent être précédés de 2 types de préfixe : 'W' ou 'E' qui sont respectivement des avertissements ou des erreurs de mesure/manipulation).

Code	Description	Recommandation
Calcul OK	Le calcul s'est bien exécuté	<b>Aucune</b>
W:Para manquant	Un paramètre de tronçon manque	-
W:Longueur Inc. Rab	La résistance totale théorique du câble déterminée à partir des paramètres du câble est très différente de la résistance Rab mesurée (Ecart supérieur à 10%).	Refaire la mesure Rab ou revoir les paramètres du câble.
E:Cab Clin=0	<b>Méthode D(Cab)-Clin : Les longueurs de tous les tronçons sont connues.</b> La capacité linéique du câble vaut zéro.	Revoir les paramètres du câble et remplir la capacité linéique.

W: Lx calc.<Lcable	<b>Méthode D(Cab)-Clin : La longueur Lx calculé par rapport à Cab et la capacité linéique du câble est supérieure à la longueur du câble totale.</b>	Revoir les paramètres du câble (capacité linéique, longueur de chaque tronçon) ou refaire la mesure Cab.
W: Cy vaut zéro	<b>Méthode D(Cab)-Cy : la capacité Cy est mesurée à l'autre bout de la ligne. La capacité mesurée à l'autre bout de la ligne vaut zéro.</b>	Refaire la mesure Cy à l'autre bout de la ligne.
W: Cab/Cy une longueur manque	<b>Méthode D(Cab)-Cy : la capacité Cy est mesurée à l'autre bout de la ligne.</b> Une longueur de tronçon n'est pas renseignée.	Refaire la mesure Cy à l'autre bout de la ligne.
W: Cab/Cy longueur totale nulle	<b>Méthode D(Cab)-Cy : la capacité Cy est mesurée à l'autre bout de la ligne.</b> La longueur totale des tronçons est nulle.	Refaire la mesure Cy à l'autre bout de la ligne.
W: Un para manquant	Un paramètre du câble manque.	Saisir le paramètre manquant.
W: para nul	Un paramètre manquant du câble serait égal à zéro (Résistance linéique, Température ou longueur).	Revoir les paramètres du câble.
W: RINCOHPUP_RA B	La résistance du pupin dans le tronçon défectueux est incompatible avec la localisation du défaut.	Refaire la mesure ou revoir la résistance des pupins.
W: RTRRPUP_PB	Dans un tronçon, en tenant compte de la résistance des pupins, le calcul au défaut ne permet pas de couvrir la résistance totale du tronçon.	Refaire la mesure ou revoir la résistance des pupins
W: RUNTRBADDIST	Cas d'un seul tronçon : La longueur totale du tronçon est incompatible avec les longueurs données avant le premier pupin et du dernier pupin à la fin du tronçon.	Vérifier les distances saisies.
W: RUNTRDLDISTN EG	Cas d'un seul tronçon : A partir de la résistance Rab et des données de pupin, la résistance restante de la ligne ne peut être retrouvée.	Remesurer Rab, vérifier les caractéristiques des pupins.
W: RUNTRALNCON STODL	Cas d'un seul tronçon et de méthode DL : La résistance seule des pupins dépasse la résistance Rab.	Remesurer Rab, vérifier les caractéristiques des pupins.
W: RUNTRALNCON STODL2	Cas d'un seul tronçon et de la méthode DL : La longueur du début du câble au premier pupin est supérieure à la longueur du tronçon recalculée à partir de Rab et des caractéristiques du tronçon (Résistance linéique, Température).	Remesurer Rab, vérifier les caractéristiques des pupins (Résistance linéique, Température)..
W: RUNTRRABDNE G	Cas d'un seul tronçon et de la méthode DRAB : En comparant la résistance Rab multipliée par l'endroit du défaut et la résistance des pupins, il y a une incohérence globale car la résistance des pupins dépasse le défaut.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin.

W:RUNTRRABDITO LOW	Cas d'un seul tronçon et de la méthode DRAB : en recalculant le paramètre manquant supposé être la longueur, celle-ci est inférieure à la distance au premier pupin, ce qui est incohérent.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin et de ligne.
W:RUNTRRABTOO LOW	Cas d'un seul tronçon et de la méthode DRAB : En comparant la résistance Rab et la résistance des pupins, la résistance Rab semble trop petite pour que le défaut soit localisé.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin.
W:RTRRLIGNEG	Méthode DRAB : En comparant Rab avec les résistances de pupins, la résistance de ligne est trop faible pour garantir une cohérence.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin et de ligne.
W:Length Inc. Rab"	Cas de N tronçons et de méthode DRAB : En comparant Rab mesure avec Rab reconstruit à partir des paramètres de ligne (pupins et résistances de ligne) à l'endroit du défaut, il y a une incohérence. Le champ « Détail » précise la différence de résistance entre celle mesurée et celle reconstruite à partir des informations de ligne.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin et de ligne.
W:RNTRRABRTRCT OOBIG	Cas de plusieurs tronçons et de la méthode DRAB : Dans le tronçon défectueux, la résistance au défaut dépasse celle du tronçon défectueux.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin et de ligne.
W:RNTRPUPRABPB	Cas de plusieurs tronçons et de la méthode DRAB : En reconstruisant les résistances de ligne et des pupins, et en comparant le cumul à Rab pondéré par le défaut, il est impossible d'atteindre le défaut.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin et de ligne.
W:RNTRBADDIST	Cas de N tronçons : La longueur totale du tronçon défectueux est incompatible avec les longueurs données avant le premier pupin et du dernier pupin à la fin du tronçon.	Mesurer Rab et revoir les paramètres de pupin.
W:RNTRALNCONST ODL	Cas de N tronçons et de méthode DL : La résistance seule des pupins dépasse la résistance Rab.	Remesurer Rab, vérifier les caractéristiques des pupins.
W:RNTRALNCONST ODL2	Cas de N tronçons et de méthode DL : La longueur du début du câble au premier pupin est supérieure à la longueur du tronçon recalculée à partir de Rab et des caractéristiques du tronçon (Résistance linéique, Température)..	Remesurer Rab, vérifier les caractéristiques du tronçon (Résistance linéique, Température)..
W:RNTRDLDISNEG	Cas de N tronçons et de méthode DL : En comparant Rab reconstruit à partir des paramètres de ligne et du cumul des pupins à l'endroit du défaut, la résistance de ligne est incohérente avec la distance du défaut.	Vérifier les paramètres de ligne.

## E. MAINTENANCE

L'appareil doit toujours être remonté conformément aux instructions présentes dans la notice. Tout montage incomplet ou mal fait peut nuire à la sécurité de l'opérateur.

L'autorité responsable doit s'assurer régulièrement que les éléments relatifs à la sécurité ne se sont pas altérés dans le temps et faire effectuer toutes les opérations préventives qui s'imposent.

Avant d'ouvrir l'appareil pour toute intervention, s'assurer impérativement que tous les fils sont déconnectés de l'appareil et que l'appareil est à l'arrêt.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'appareil ouvert doivent être évités autant que possible et, s'ils sont indispensables, être effectués **par un personnel qualifié, bien averti des risques que cela implique.**

### E.1 Nettoyage

Si l'ISOPALM 200 a besoin d'être nettoyé, utiliser un tissu imbibé d'une solution de nettoyage non dissolvante. Arrêter l'appareil et essuyer la gaine et le clavier si nécessaire. L'introduction de tout liquide à l'intérieure de l'appareil risque de l'endommager définitivement.

### E.2 Vérification des performances

Dans le cadre du suivi de la qualité métrologique, l'utilisateur peut être amené à exécuter lui-même un contrôle périodique des performances.

Les consignes suivantes sont alors à respecter :

- Les manipulations seront effectuées dans les conditions proches de celles de référence, à savoir :

Température du local :  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

Humidité relative : 45% à 75%

Temps de préchauffage : 1 heure

- Les étalons constituant la chaîne de contrôle doivent être tels que les incertitudes aux points de contrôle soient connues et restent inférieures ou égales au  $1/5^{\text{ème}}$  de la précision annoncée.

A la suite de cette vérification, s'il s'avère qu'une ou plusieurs caractéristiques de l'appareil sont en dehors des tolérances spécifiées au chapitre 'Caractéristiques', on peut :

- soit procéder à l'ajustage suivant la procédure décrite au paragraphe '**Erreur !**

**Référence non valide pour un signet.**' ,

- soit retourné l'appareil à l'adresse indiquée au paragraphe 'Réexpédition'.

## E.3 Ajustage

### RECOMMANDATIONS

L'appareil a été ajusté en usine. Toute intervention intempestive modifie d'une façon irréversible les réglages de l'appareil.

L'autorité responsable de l'utilisation de cet appareil doit s'assurer que la personne chargée d'intervenir est avisée des précautions à prendre pour réaliser cette opération. Afin que l'ajustage soit exécuté dans des conditions idéales, AOIP recommande le retour de l'appareil dans ses ateliers.

Le non-respect de ces recommandations expose l'utilisateur à la perte de la garantie en cours.

### E.3.1 Matériels nécessaires

- Un standard de tension continue et alternative d'incertitude meilleure que 0,1% pour la mesure de tensions.
- Trois résistances de 5, 10 et 50 M $\Omega$  d'incertitude meilleure que 0,5% pour la mesure d'isolement.
- Une résistance de 2 K $\Omega$  d'incertitude meilleure que 0,05% pour la mesure de résistance de boucle.
- Deux résistances de 1 000  $\Omega$  d'incertitude différentielle meilleure que 0,05% pour la localisation de défauts.
- Une capacité de 330 nF / 160 V meilleure que 0,05%.

### E.3.2 Procédure

Depuis le menu principal, sélectionner le menu « Appareil » puis la ligne Maintenance et appuyer sur la touche ENTER (cf. chapitre 'Paramétrage de l'appareil').



Code d'accès : 9456

Les 12 touches alphanumériques permettent d'écrire le code d'accès.

La touche  permet d'effacer le dernier chiffre.

La touche « Enter » permet de valider le code.

La touche « Esc » permet de quitter le mode maintenance. Appuyer alors sur la touche « Menu » pour revenir au menu principal.

Si le mot de passe est erroné, un message d'erreur apparait. Appuyer alors sur la touche « Enter » puis « Menu » pour revenir au menu principal.

Une fois dans le menu de maintenance, l'utilisateur peut ajuster les coefficients de calibration.



La touche « Fin » permet de quitter le mode Maintenance. Appuyer alors sur la touche « Menu » pour revenir au menu principal.

La touche « Init » permet de réinitialiser toute l'EEPROM.

La touche « Ajuste » permet d'accéder aux coefficients de calibration.



Les touches de navigation **Haut**  $\Delta$  / **Bas**  $\nabla$  permettent de sélectionner l'item souhaité.  
 La touche « Enter » permet d'accéder à l'item sélectionnée.  
 La touche « Esc » permet de quitter l'ajustage.

Pour ajuster l'ISOPALM 200, effectuer l'opération de réglage dans l'ordre suivant :

- « Régler d l'alim » pour ajuster l'alimentation, étape préliminaire et essentielle avant l'ajustage de l'isolement.
- « Iso, Rés, Capa » pour ajuster la mesure d'isolement, la mesure de résistance et de capacité.
- « Tension (2pts) » pour ajuster les mesures de tension (AC et DC).
- « Localisation » pour ajuster les mesures de localisation.
- « Coeff par défaut » pour mettre tous les coefficients des mesures à des valeurs par défaut.
- « Date d'étalonnage » pour fixer la date d'étalonnage.

Pour chaque type d'étalonnage sélectionné, appuyer sur la touche « Enter » et suivre les instructions indiquées dans les boites de dialogue.

**MENU MAINTENANCE**

REGLAGE: Sélection du calibre

Calibre:	CO:	CINF:	C1:	N:	Date
Resistance	0.004500	1.000000	1.000000	8	--/--/--
Capacite	-0.001182	0.992704	1.015320	4	--/--/--
Isol>=50V	0.008118	0.993505	1.015828	3	--/--/--
Isol>=150V	0.002121	0.993308	0.999231	2	--/--/--
Isol>=350V	0.000716	0.992934	1.004996	3	--/--/--

Une fois l'étalonnage terminé, l'utilisateur peut entrer la nouvelle date d'étalonnage et saisir éventuellement la référence d'un certificat d'étalonnage.

Dans le menu « Ajuste » et « Date d'étalonnage » :

**MENU MAINTENANCE**

Informations d'étalonnage

Jour

Mois

Année

Réf. du certificat:

- La touche  permet de sélectionner l'item souhaité.
- Les touches de navigation **Haut**  / **Bas**  permettent de modifier l'item sélectionné.
- Ou les 12 touches alphanumériques permettent d'entrer une nouvelle valeur.
- La touche  permet d'effacer le dernier chiffre.
- La touche « Enter » permet d'enregistrer.
- La touche « Esc » permet de quitter sans sauvegarde.

## F. CARACTERISTIQUES

Les expressions de précision citées s'appliquent de +18°C à +28°C, sauf mention contraire, et sont exprimées en  $\pm (n \% L + C)$  avec L = Lecture et C = Constante exprimée en unité pratique. Les spécifications sont données pour un intervalle de confiance de 95%.

Elles s'appliquent à un appareil placé dans les conditions de mesure définies ci-après :

- Mise sous tension préalable de l'appareil pour mise à température pendant vingt minutes.
- Utilisation de l'appareil sans chargeur de batteries connecté.

La précision inclut la précision des étalons de référence, la non linéarité, l'hystérésis, la répétabilité et la stabilité à long terme sur la période mentionnée.

Cadence de mesure : 0,5 s par mesure de tension.

Cadence de mesure : 1 à 2 s par mesure de résistance.

Cadence de mesure : 1 à 10 s par mesure de delta résistance.

Cadence de mesure : 1 à 2 s par mesure d'isolement.

Cadence de mesure : 2 à 3 s par mesure de capacité.

Cadence de mesure : 4 à 6 s par mesure de Sauty.

Cadence de mesure : 2 à 4 s par mesure de Fabe/Murray.

### Tension continue

<b>Gamme de mesure</b>	[-300 à 300] Volt
<b>Résolution</b>	0,1 V jusqu'à 99,9 V 1 V de 100 V à 300 V
<b>Précision</b>	$\pm 1\% + 0,5 V$
<b>Impédance d'entrée</b>	1 M $\Omega$

Le branchement de la source de tension continue à mesurer se fait entre les bornes A et B ou entre A et T/Ref ou entre B et T/Ref.

### Tension Alternative

<b>Gamme de mesure</b>	[0 à 300] Volt
<b>Résolution</b>	0,1 V jusqu'à 99,9 V 1 V de 100 V à 300 V
<b>Précision</b>	$\pm 1\% + 0,5 V$
<b>Impédance d'entrée</b>	1 M $\Omega$

Le branchement de la source de tension alternative à mesurer se fait entre les bornes A et B ou entre A et T/Ref ou entre B et T/Ref

**Résistance**

<b>Gamme de mesure</b>	0 Ohms à 10 KOhms
<b>Résolution</b>	0,1 Ohm jusqu'à 1000 Ohms 1 Ohm au-delà de 1000 Ohms
<b>Précision</b>	±(0,5% +0,2 Ohm)

En 2 points, le branchement de la résistance à mesurer se fait entre les bornes A et B.  
E, 4 points, le branchement de la résistance à mesurer se fait entre les bornes A et B,  
les bornes A' et B' sont utilisées pour le 4 fils.

**Isolement**

Il existe trois gammes de tension.  
Les valeurs sont toujours affichées en Méga-Ohm.

**Gamme de tension [50 à 100] Volts**

<b>Gamme de mesure</b>	0 Ohm à 1000 MOhms
<b>Résolution</b>	2 chiffres après la virgule de 0 Ohm à 999 KOhms 2 chiffres après la virgule de 1 MOhm à 9,99 MOhms 1 chiffre après la virgule de 10 MOhms à 99,9 MOhms 0 chiffre après la virgule de 100 MOhms à 1 GOhms
<b>Précision</b>	±4% de 1 MOhm jusqu'à 100 MOhms ±10% de 100 MOhms jusqu'à 999 MOhms

**Gamme de tension [150 à 300] Volts**

<b>Gamme de mesure</b>	0 Ohm à 5000 MOhms
<b>Résolution</b>	2 chiffres après la virgule de 0 Ohm à 999 kOhms 2 chiffres après la virgule de 1 MOhm à 9,99 MOhms 1 chiffre après la virgule de 10 MOhms à 99,9 MOhms 0 chiffre après la virgule de 100 MOhms à 5 GOhms
<b>Précision</b>	±4% de 1 MOhms jusqu'à 200 MOhms ±10% de 200 MOhms jusqu'à 4999 MOhms

**Gamme de tension [350 à 500] Volts**

<b>Gamme de mesure</b>	0 Ohm à 10000 MOhms
<b>Résolution</b>	2 chiffres après la virgule de 0 Ohm à 999 KOhms 2 chiffres après la virgule de 1 MOhm à 9,99 MOhms 1 chiffre après la virgule de 10 MOhms à 99,9 MOhms 0 chiffre après la virgule de 100 MOhms à 10 GOhms
<b>Précision</b>	±4% de 1 MOhms jusqu'à 300 MOhms ±10% de 300 MOhms jusqu'à 9999 MOhms

Le branchement de la résistance d'isolement à mesurer se fait entre les bornes A et B  
ou entre les bornes A et T/Ref ou entre les bornes B et T/Ref.

### Capacité

<b>Gamme de mesure</b>	0 nF à 2 $\mu$ F
<b>Résolution</b>	1 nF de 0 nF à 1000 nF 2 nF de 1000 nF à 2000 nF
<b>Précision</b>	$\pm(1\% + 1 \text{ nF})$

Le branchement de la capacité à mesurer se fait entre les bornes A et B ou entre les bornes A et T/Ref ou entre les bornes B et T/Ref.

### Localisation

La localisation concerne les cas suivants :

1. Un défaut entre deux fils d'une même paire.
2. Un défaut entre deux fils de paires différentes.
3. Un Défaut entre un fil et la terre.

Méthodes mises en œuvre : Murray, Fabe/Küpfmüller, Sauty.

Précision :

$\pm (0,2\%$  de la résistance du fil mauvais + 20 m $\Omega$ ) dans les conditions de référence et pour une résistance de défaut < 5 M $\Omega$ .

$\pm (1\%$  de la résistance du fil mauvais + 200 m $\Omega$ ) dans les conditions de référence et pour une résistance de défaut > 5 M $\Omega$ .

Temps de charge du câble : 0 à 5 s.

<p><b>AOIP SAS</b> <b>Rue Dupont Gravé</b> <b>F-14600 Honfleur</b></p>
<p><b>Depuis la France :</b> <b>Tel : 01.69.02.88.88</b> <b>Fax : 01 69 02 04 38</b></p>
<p><b>A l'international :</b> <b>Tel : +33(0)169.028.900</b> <b>Fax : +33(0)169.020.599</b></p>

