

# IDENTIFICATEUR DE PHASES ET DE DEPARTS BT SOUS TENSION



## m.PAD

ATTENTION : Lisez ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil



**MADE**

167, Impasse de la garrigue  
F 83210 LA FARLEDE  
Tél. : +33 (0) 494 083 198

E-mail : [contact@made-sa.com](mailto:contact@made-sa.com) - Web : [www.made-sa.com](http://www.made-sa.com)  
FQ 47B-FR - V1.11 - 28/10/2019



## RÉPERTOIRE DES MODIFICATIONS

<b>Rév.</b>	<b>Objet des modifications</b>	<b>Date et Auteur</b>
2.00 2.01	Mise au format livret Mise en forme	17/12/18 L. ZOMERO 12/12/19 T HUBERT

Ce mode d'emploi est important pour votre sécurité. Lisez-le attentivement dans son intégralité avant d'utiliser l'appareil, et conservez-le pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>INFORMATIONS DE SECURITE.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Consignes de sécurité .....	5
1.2.	Utilisation des consignes de sécurité.....	5
1.3.	Etiquettes de mise en garde .....	6
<b>2.</b>	<b>PRESENTATION GENERALE.....</b>	<b>7</b>
2.1.	Principe de fonctionnement .....	7
2.2.	Composition .....	9
<b>3.</b>	<b>MISE EN SERVICE DE L'ÉMETTEUR .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Présentation de l'émetteur .....	10
3.2.	Etape 1 : raccordement en tension .....	11
3.3.	Etape 2 : Raccordement des tores de mesure de courant .....	13
3.3.1.	Exemples de raccordement .....	14
3.4.	Etape 3 : Mise sous tension .....	17
<b>4.</b>	<b>MISE EN OEUVRE DU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>18</b>
4.1.	Présentation .....	18
4.2.	Utilisation.....	19
<b>5.</b>	<b>CONSEILS D'UTILISATION EN ENVIRONNEMENT PERTURBE .....</b>	<b>22</b>
5.1.	Seule la phase est repérée .....	22
5.1.1.	Accès monophasé .....	22
5.1.2.	Accès triphasé .....	22
5.2.	Le récepteur ne reçoit rien .....	22
5.2.1.	Consulter l'émetteur .....	22
5.2.2.	Accès monophasé .....	23
5.2.3.	Accès triphasé .....	23
<b>6.</b>	<b>MODE TEST DE L'ENSEMBLE.....</b>	<b>24</b>

<b>7.</b>	<b>EN CAS DE DEFAUTS.....</b>	<b>26</b>
7.1.	Emetteur en mode normal .....	26
7.2.	Emetteur en mode test.....	26
<b>8.</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>28</b>
<b>9.</b>	<b>ENTRETIEN, MAINTENANCE ET GARANTIE.....</b>	<b>29</b>
9.1.	Rappel .....	29
9.2.	Remplacement des fusibles .....	29
9.3.	Recyclage .....	29
9.4.	Garantie.....	29
9.4.1.	Limitation .....	30
9.4.2.	Limitations de recours .....	30
9.5.	Copyright .....	31

Ce document constitue le guide d'utilisation du m.PAD. Il décrit la mise en service de l'appareil, ainsi que les différents modes de fonctionnement pour faciliter son utilisation.

# **1. INFORMATIONS DE SECURITE**

## **1.1. Consignes de sécurité**

**ATTENTION** : L'utilisation de cet équipement doit se faire dans le respect des règles de sécurité. Pour votre sécurité et celle des autres personnes, lisez soigneusement ce manuel avant de déballer, de configurer ou d'utiliser cet équipement. Faire attention à toutes les déclarations de danger et de mises en garde. Le non-respect des mises en garde et des instructions peut être à l'origine de blessures graves pour l'opérateur ou de détérioration de l'équipement. Pour garantir que la protection de cet équipement est appropriée, ne pas l'utiliser ou l'installer autrement que dans les conditions indiquées dans ce manuel.

L'ouverture des appareils est interdite. Elle est réservée exclusivement à un personnel qualifié et agréé par la société MADE.

## **1.2. Utilisation des consignes de sécurité**

**DANGER** : Indique une situation éminemment ou potentiellement dangereuse qui, si elle n'était pas évitée, entraînerait des blessures graves ou mortelles.

**ATTENTION** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures superficielles ou modérées.

**Remarque** : Informations qui méritent d'être soulignées.

### 1.3. Etiquettes de mise en garde

Lire toutes les étiquettes et libellés apposés sur l'instrument. Des blessures corporelles ou l'endommagement de l'instrument pourraient survenir si leurs consignes ne sont pas respectées.

	Symbole faisant référence au manuel d'instructions sur le fonctionnement et / ou aux consignes de sécurité.
	Trucs et astuces
	Tension dangereuse
	Courant alternatif
	Ne pas jeter avec les ordures ménagères

## 2. PRESENTATION GENERALE

### 2.1. Principe de fonctionnement

**mPAD** est un produit conçu et fabriqué par la société MADE S.A.  
Ces fonctions sont principalement :

- **Le repérage de la phase et du départ d'un point du réseau BT sous tension et en charge, en aval du poste de transformation HTA/BT.**
- **Le contrôle du schéma électrique de l'ensemble du réseau BT d'un poste HTA/BT sous tension et en charge.**

Il se présente sous la forme, d'une valise aisément transportable, contenant tout le nécessaire à l'ensemble des fonctions.

Pour réaliser ces fonctions MPAD est constitué d'un émetteur, laissé fixe une fois mis en service, et d'un récepteur que l'on connecte aux différents points du réseau où l'on souhaite repérer la phase et le départ.

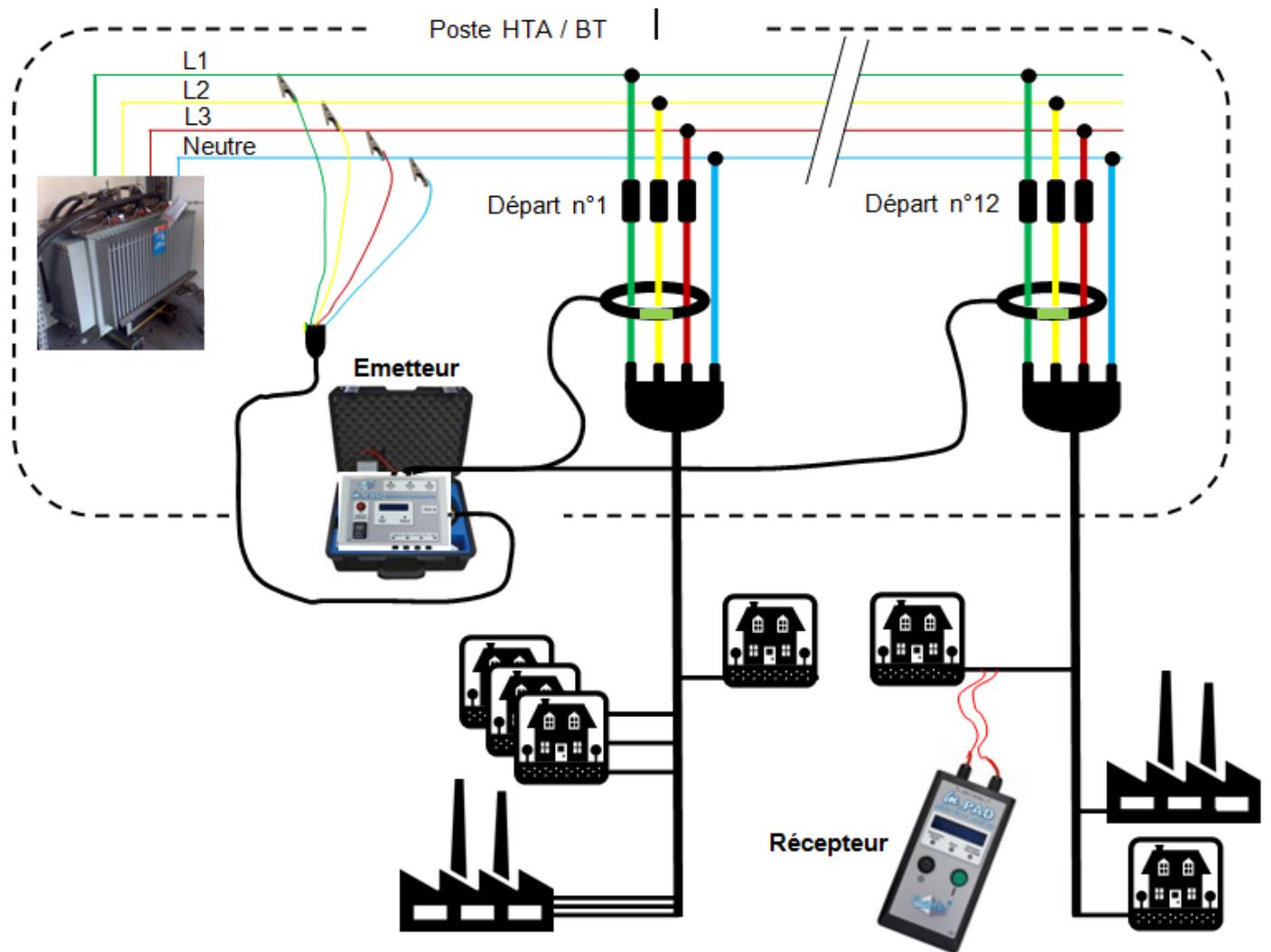


**Cet appareil n'est pas un identificateur de câble.**

**Il ne peut en aucun cas être utilisé pour délivrer un accès au réseau suivant NF C 18-510.**

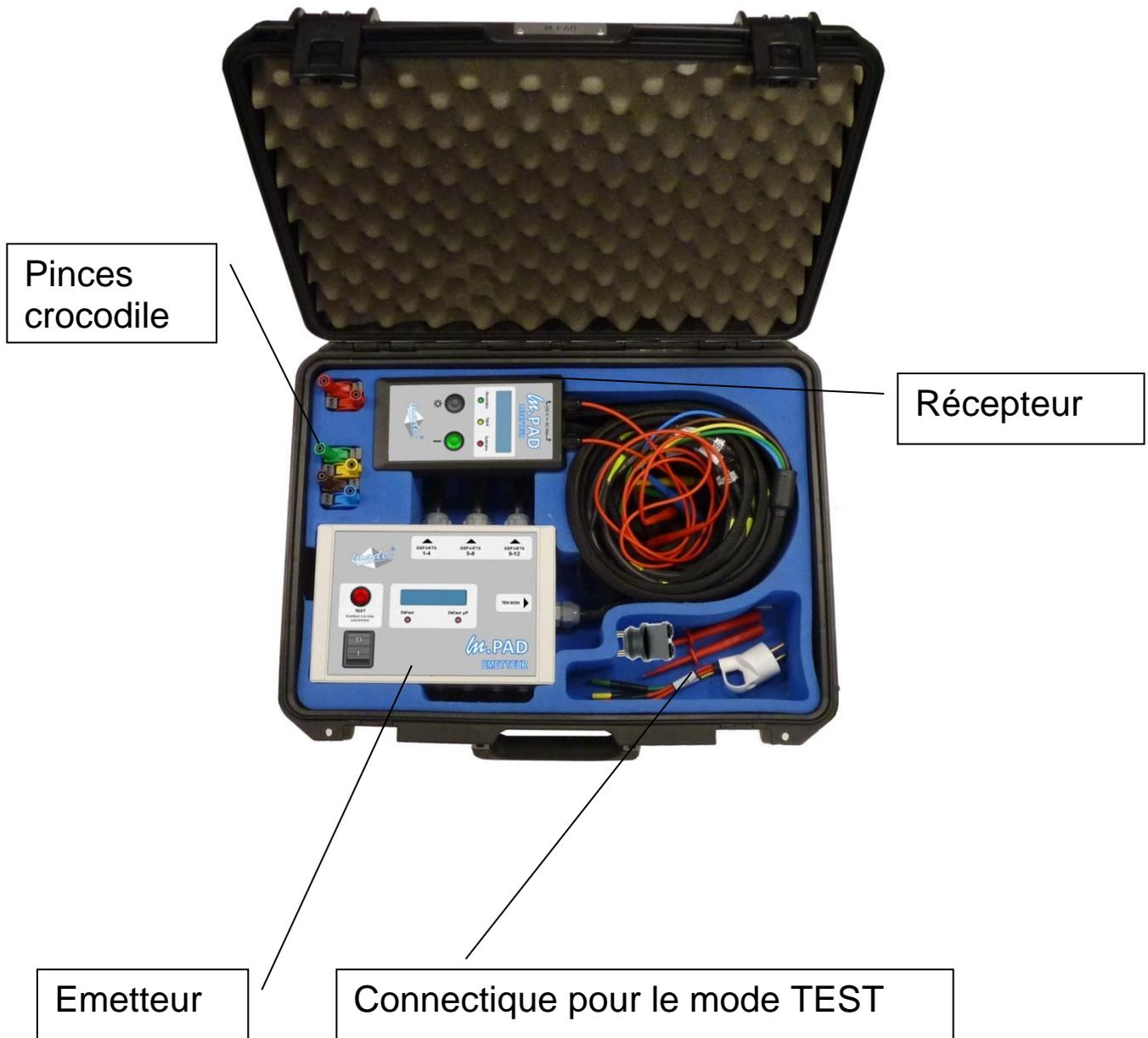
Le récepteur constitue une charge bien particulière qui génère un courant détecté par l'émetteur. Ce dernier lui transmet via le réseau les numéros de phase et de départ sur lesquels il est connecté. Chacun d'eux a deux fonctions bien spécifiques et complémentaires qu'il convient de connaître afin de comprendre le fonctionnement :

- L'émetteur détecte un courant (celui du récepteur) et transmet un signal codant les informations de phase et départ à destination du récepteur.
- Le récepteur génère un courant (détecté par l'émetteur) et décode le signal transmis par l'émetteur afin de communiquer les informations reçues à l'utilisateur.



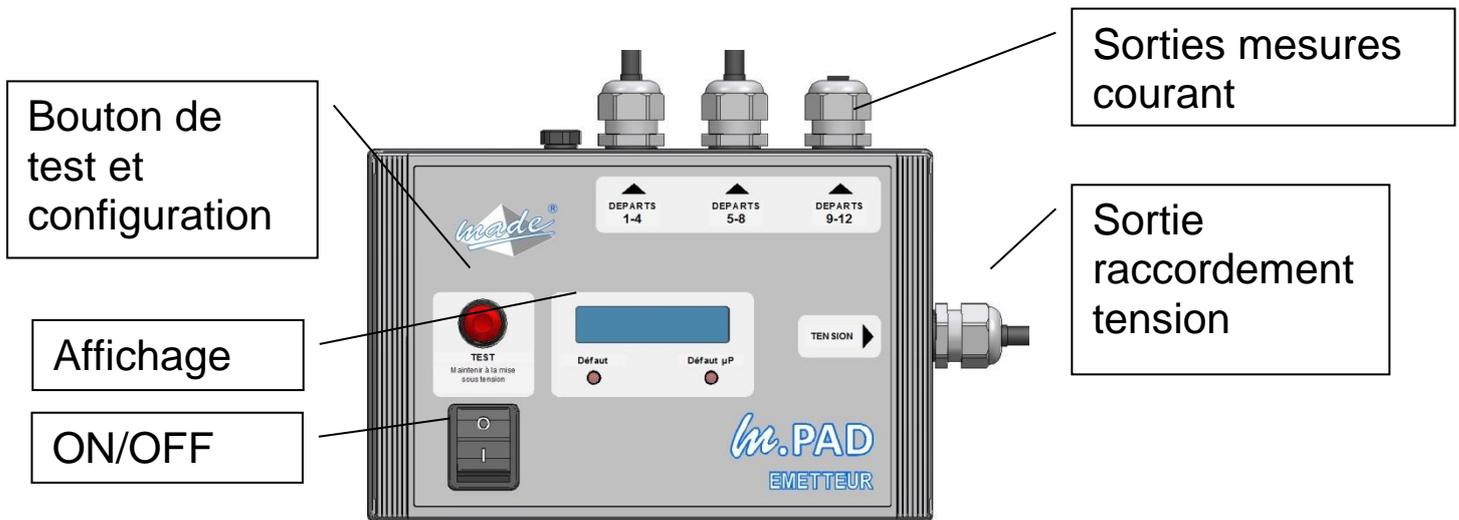
**m.PAD : architecture et principe général de raccordement**

## 2.2. Composition



## 3. MISE EN SERVICE DE L'ÉMETTEUR

### 3.1. Présentation de l'émetteur



L'émetteur MPAD possède :

- Un connecteur pour le raccordement tension (au centre à droite)
- Trois connecteurs pour le raccordement des tores de mesure de courant (en haut à droite)
- Un afficheur et deux voyants de défaut (au centre)
- Un bouton pour activer le mode TEST (au centre à gauche)
- Un bouton de mise sous tension (en bas à gauche)

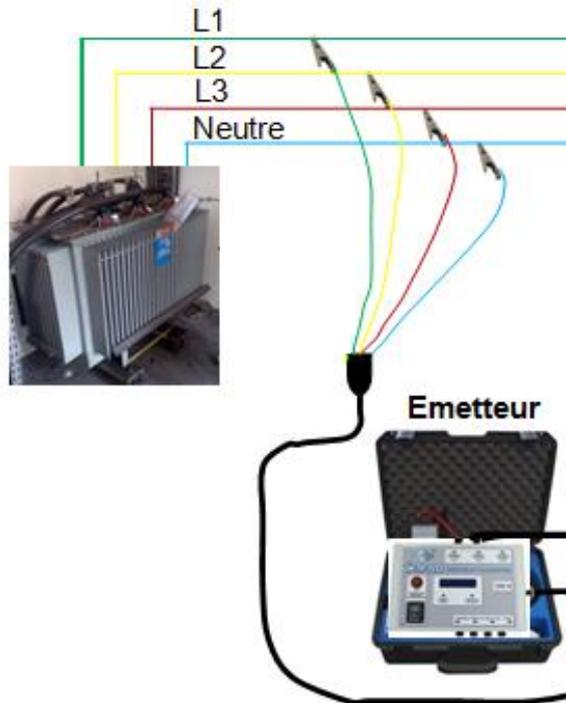
### 3.2. Etape 1 : raccordement en tension

m.PAD fonctionne indifféremment sur les réseaux 110 ou 230V.

Les cordons de tension sont utilisés d'une part pour l'auto-alimentation de l'émetteur (L1 et L2), d'autre part pour la transmission des informations à destination du Récepteur.

Raccorder chaque conducteur du cordon tension sur sa phase correspondante, aux emplacements appropriés sur le tableau BT.

- 1- (N: bleu) Neutre
- 2- (L1: vert) Phase 1
- 3- (L2: jaune) Phase 2
- 4- (L3: brun) Phase 3



Veillez à bien respecter cette association car le repérage de la phase se fait relativement aux connexions des phases du réseau sur l'émetteur. Ainsi la phase du réseau raccordée sur le conducteur vert de m.PAD est repérée comme L1 sur le récepteur même si c'est la phase N°3 du poste. D'autre part cette association est aussi importante pour le bon fonctionnement de la fonction « détermination du sens horaire du réseau », car la permutation de deux phases change le sens de rotation vu par l'émetteur.



Chaque conducteur est protégé par un fusible qu'il conviendra de tester et éventuellement remplacer en cas de problème.

## MISE EN SERVICE DE L'EMETTEUR



Exemple de raccordement à l'aide de fiches banane 4mm



Exemple de raccordement à l'aide de pinces crocodile

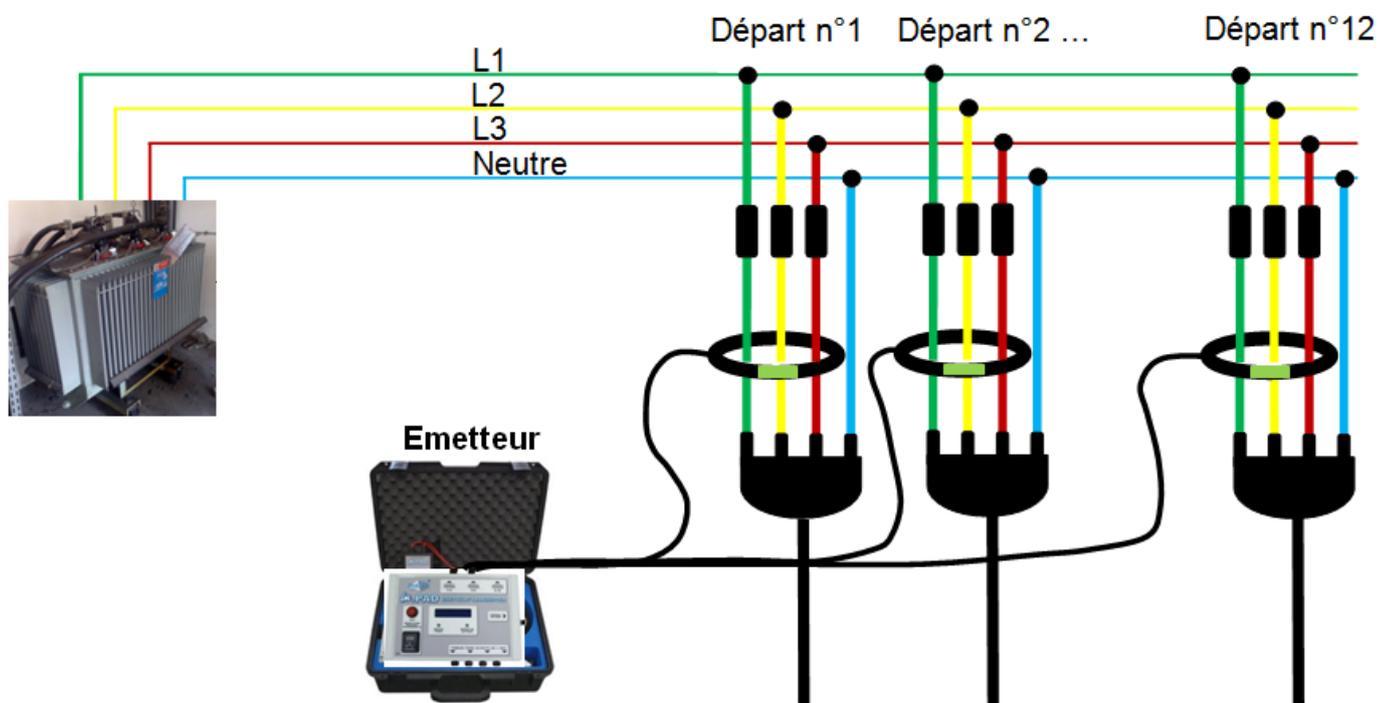
### 3.3. Etape 2 : Raccordement des tores de mesure de courant

m.PAD est équipé de 8 à 12 tores souples (Rogowski) de mesure de courant selon l'option choisie.



Chacun de ces tores est numéroté de 1 à 12. Ce numéro est celui qui est transmis au récepteur. Veillez à respecter la numérotation de façon à déduire facilement quel départ est physiquement référencé par le numéro qui s'affiche sur le récepteur.

Les tores doivent impérativement entourer **les trois phases et exclure le neutre**. De plus ils doivent le faire **tous** dans le **même sens**. Pour cela le marquage présent sur chacun des tores devra **être orienté vers le transformateur** (la convention contraire, tous vers les charges, est aussi valable, mais pour des raisons de simplicité et afin d'avoir une règle simple de mise en œuvre la première est préférable ; en général le marquage se voit du dessus). Ce point est **essentiel** pour le bon fonctionnement de l'appareil.



Si le poste contient moins de départs que de tores, les tores restants doivent rester fermés et ne rien entourer.



Si le poste contient plus de départs que de tores de mesure les coffrets issus des départs non instrumentés ne pourront être repérés.

### 3.3.1. Exemples de raccordement

#### ➤ Tableau BT TIPI



Vue générale, tension et courant.



Mise en place d'un tore sur chaque départ du TIPI

➤ Tableau BT TUR

**ATTENTION**

Le raccordement sur les tableaux de type **TUR** doit exclusivement être fait sur des **tableaux conformes** en respectant l'ensemble des prescriptions d'exploitation en vigueur



Vue générale, tension et courant.

➤ Tableau BT T4



Vue générale, tension et courant.

### 3.4. Etape 3 : Mise sous tension

Une fois les raccordements tension et courant effectués, basculer l'interrupteur sur la position 1.

Le voyant défaut  $\mu P$  s'éteint, et l'afficheur fournit un certain nombre d'informations :

- Le nom de l'appareil (m.PAD)
- La version du logiciel embarqué



```
MPAD
E:U4.0 M:U4.0
```

Ensuite, l'écran bascule automatiquement dans le mode d'exploitation :

Fréquence du réseau

Sens de rotation des phases:

<-123-> = direct

<!132!> = indirect

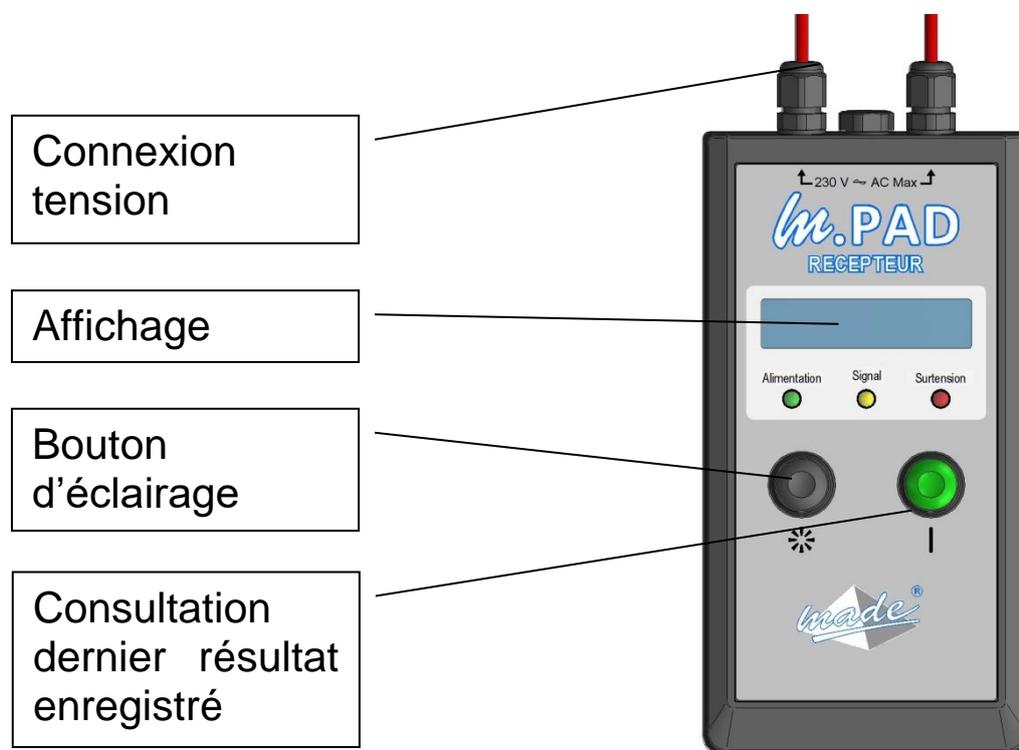


```
F:50Hz <-123->
C01 L3N 01:05
```

Compteur indiquant le temps écoulé depuis la dernière mesure

## 4. MISE EN OEUVRE DU RÉCEPTEUR

### 4.1. Présentation



Le récepteur m.PAD se raccorde au réseau basse tension à l'aide de cordons munis de « fiches Ø4mm IP2X CAT IV fusiblées » sur lesquels on connecte des pointes de touche ou des « pinces crocodiles ».

## 4.2. Utilisation



Toujours se connecter entre une phase et le neutre.

Une fois connecté, le récepteur est automatiquement mis sous tension : le voyant vert et l'écran s'allument. Le récepteur se comporte alors comme une charge « spéciale » détectée par l'émetteur.



Connexion par pinces crocodile



Connexion au moyen des pointes de touche



La tension maximale supportée est 420 V, mais au delà de 250V, le récepteur ne démarre pas et le voyant surtension s'allume.



Il est important une fois le raccordement effectué de le maintenir sans discontinuité jusqu'à la réception de la trame de l'émetteur (entre 4 et 5s). Ceci surtout lorsque les pointes de touche sont utilisées car le contact est parfois difficile à maintenir.

Le premier écran indique la tension et la fréquence du réseau :



232 V 50 Hz  
C-- L--

Puis un deuxième affichage indique le résultat de l'identification:

**Mode: Y**  
(Indique la configuration du réseau)

**Qualité** de la transmission des données entre l'émetteur et le récepteur



Mode: Y N: 098%  
C01 L3N

**N° des capteurs identifiés**  
Le capteur désigne le départ instrumenté.

**N° des phases identifiées**  
Le signal fait un aller-retour entre cette phase et le neutre)



On adopte les conventions suivantes:

- Ambiguïté sur le capteur (**C??**)
- Capteur non identifié (**C--**)



Même si le départ n'est pas repéré, la phase peut l'être, le contraire n'étant pas possible par principe.



Une fois déconnecté du secteur le récepteur maintient l'affichage pendant quelques secondes puis se coupe. Il est alors possible de consulter à nouveau le résultat en appuyant sur Marche, le récepteur est remis sous tension (alimentation par la pile interne, à condition qu'elle soit non déchargée) mais le voyant vert reste éteint, seul le dernier résultat est réaffiché.

Dès que le récepteur est reconnecté au réseau le résultat précédent est effacé (réinitialisation du système pour qu'aucun doute ne puisse subvenir);

Si la luminosité ambiante est trop faible il suffit d'appuyer sur le bouton de gauche pour que l'afficheur soit rétro éclairé. Un nouvel appui l'éteint, etc.

## **5. CONSEILS D'UTILISATION EN ENVIRONNEMENT PERTURBE**

Le réseau BT est le siège de bon nombre de perturbations dues aux charges connectées, générant harmoniques, chutes de tension, hausse de tension, facteur de puissance inférieur à l'unité et maintenant producteurs indépendants qui fournissent de la puissance au lieu d'en absorber. Il se peut donc que dans certains cas le cumul de ces facteurs ne soit pas favorable au bon fonctionnement de m.PAD. Toutefois même si les performances sont moindres il peut accomplir une partie du travail.

### **5.1. Seule la phase est repérée**

Les trames sont reçues de l'émetteur mais le départ est non repéré ou ambigu.

#### **5.1.1. Accès monophasé**

- La phase sur lequel est raccordé le coffret pose problème, il se peut que ce soit temporaire et dans ce cas une nouvelle tentative un peu plus tard peut suffire.
- Chercher un autre point du réseau, proche, et refaire la mesure. Si la phase est différente, les conditions peuvent être plus favorables. Répéter l'opération si nécessaire.

#### **5.1.2. Accès triphasé**

- La première chose à faire est d'essayer sur chaque phase, souvent cela suffit.
- Refaire l'opération un peu tard.
- En cas d'échec changer de point d'accès.

### **5.2. Le récepteur ne reçoit rien**

Les trames ne parviennent pas au récepteur.

#### **5.2.1. Consulter l'émetteur**

Si le poste est proche (généralement le cas sur le réseau BT) et si l'émetteur a pu détecter le récepteur, alors il donne sur l'afficheur le N° de départ et la phase de la dernière mesure. Il suffit de se rendre au poste et lire l'afficheur. Attention cependant à ce que le résultat ne soit pas le précédent reçu par le récepteur, en effet si aucune nouvelle détection n'a été effectuée par l'émetteur l'ancienne est toujours affichée, dans ce cas le chronomètre donnant l'âge de la mesure doit permettre de savoir s'il faut tenir compte de ce qui est affiché.

### **5.2.2. Accès monophasé**

- Changer de point d'accès pour faire la mesure sur une autre phase si possible.
- Refaire la mesure un peu plus tard.

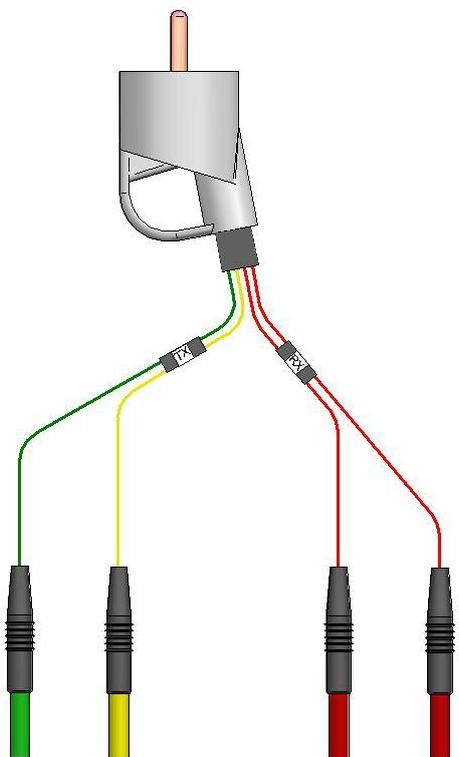
### **5.2.3. Accès triphasé**

- Changer de phase
- Refaire la mesure un peu plus tard.
- Changer de point d'accès.

## 6. MODE TEST DE L'ENSEMBLE

mPAD comprend un grand nombre de tores de mesure. Bien que la connectique ait été choisie avec soin pour être fiable et robuste il n'est pas impossible qu'un mauvais contact survienne. Pour s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble émetteur/récepteur, un mode dit de test, facile à mettre en œuvre, est disponible.

### Raccordement en mode test



- A l'aide de l'adaptateur ci-contre raccorder l'émetteur par ses fils vert et jaune (les autres rouge et bleu n'étant pas utilisés) à ceux de l'adaptateur vert et jaune bagués avec le libellé TX.
- Raccorder les bornes du récepteur au deux fils rouges bagués avec le libellé RX (le sens est indifférent).
- Entourer avec chacun des tores un et un seul des conducteurs du récepteur (pas de précautions à prendre sur le sens dans ce mode). On reproduit ici grossièrement le fonctionnement normal de l'appareil ; la liaison du récepteur au secteur via l'adaptateur se substituant au câble d'un départ du poste.

- Connecter l'adaptateur sur une prise du réseau électrique.
- Maintenir appuyé le bouton TEST au-dessus du commutateur Marche/Arrêt (0/1).
- Basculer le commutateur Marche/Arrêt (0/1) sur 1, le bouton test enfoncé jusqu'à qu'il soit inscrit « Test en cours... » sur l'afficheur.
- Un test complet de l'ensemble des groupes de 4 tores connectés et du récepteur est effectué.
- Un groupe est détecté si son identifiant (1-4, 5-8 ou 9-12) est inscrit sur la première ligne de l'afficheur à côté de « GRP : ». Par exemple la ligne suivante « **GRP :1-4 9-12** » indique que seuls les

groupes 1-4 et 9-12 sont connectés ou bien que le groupe 5-8 s'il est connecté n'est pas détecté, c'est donc une panne.

- Sur la 2<sup>ème</sup> ligne apparaît à côté de « DEF : » la liste des tores en défaut.
- Si aucun défaut n'est mentionné à l'issue de ce test, l'appareil est en parfait état de marche et dans ce cas il suffit de le mettre hors tension, de défaire toutes connexions du mode test et de l'utiliser si besoin comme vu plus haut en mode normal.
- A contrario si des anomalies apparaissent se reporter au paragraphe dédié aux actions à effectuer en cas de défaut.



Ne pas oublier de déconnecter puis de reconnecter le récepteur avant de refaire un test.

## 7.EN CAS DE DEFAUTS

### 7.1.Emetteur en mode normal

Type de défaut	Cause / solution
L'appareil ne peut être mis sous tension	Vérifiez les fusibles, principalement ceux des phases 1 et 2.
Voyant défaut µp est allumé	C'est une panne qui nécessite le retour en usine.
Voyant défaut et rien sur l'afficheur	Essayer de couper puis de remettre l'émetteur sous tension, si le défaut persiste il faudra retourner l'appareil en usine.
Voyant défaut et message sur l'afficheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Défaut de connexion: vérifier que le raccordement est effectué correctement, qu'il n'y a pas d'inversion phase/neutre, que tous les fusibles sont en état.</li> <li>• Problème d'émission : vérifier les connexions, il peut y avoir un mauvais contact, un fusible défectueux, si ce n'est pas le cas il faut retourner l'appareil en usine.</li> </ul>

### 7.2.Emetteur en mode test

Type de défaut	Cause / solution
Groupe de tores non détecté	Un groupe est connecté mais il n'apparaît pas dans la liste des groupes en test : vérifier que le connecteur est bien verrouillé, sinon le défaire et vérifier qu'aucune broche n'est abîmée, que le câble n'est pas endommagé. Selon le type de problème il faudra retourner le câble de ce groupe en usine.

## EN CAS DE DEFAUTS

Type de défaut	Cause / solution
Tous les tores d'un ou plusieurs groupes sont en défaut	Les tores n'entourent aucune ou entourent les deux connexions du récepteur.
Un ou quelques tores dans un ou plusieurs groupes sont en défaut	Le ou les câbles de ce/ces groupes présentent des défauts, il faudra retourner le ou les câbles en usine.

## **8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

- Dimensions et poids de l'ensemble (valise complète)

Dimensions	540 x 410 x 220 mm
Poids	9,85 Kg

- Emetteur

Alimentation	230/400V AC
Dimensions	240x160x120
Poids	3Kg
Indice de protection	IP 54
Fusibles sur les cordons	2A@1000V pouvoir de coupure 30KA
Température de fonctionnement	-15°C / + 55°C

- Récepteur

Alimentation	230V/pile 9V
Dimensions	195x100x60
Poids	600g
Indice de protection	IP 64
Fusibles sur les cordons	2A@1000V pouvoir de coupure 30KA
Température de fonctionnement	-15°C / + 55°C

## **9. ENTRETIEN, MAINTENANCE ET GARANTIE**

### **9.1. Rappel**

L'ouverture des appareils n'est autorisée que dans le cadre spécifique des opérations prévues dans ce guide d'utilisation. Sinon, elle est réservée exclusivement à un personnel qualifié et agréé par MADE.

Une vérification annuelle peut être effectuée dans nos locaux.

Ne jamais utiliser de solvant ou produit à base de solvant, pour entretenir l'appareil et / ou ses accessoires.

### **9.2. Remplacement des fusibles**



Il est impératif de respecter les caractéristiques des fusibles préconisés par le constructeur cf § [8](#) [Caractéristiques techniques](#).

### **9.3. Recyclage**

Conformément au décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatif à l'élimination des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE), l'utilisateur assure et prend à sa charge la collecte et l'élimination des DEEE dans les conditions prévues aux articles 21 et 22 de ce décret.

### **9.4. Garantie**

MADE SA garantit ce produit, à l'acheteur initial, contre tout vice matériel ou vice de façon pendant une durée d'un an à compter de la date de livraison, sauf indication contraire dans le manuel du produit. Si un tel défaut était découvert pendant la période de garantie, MADE s'accorde à son choix à réparer ou à remplacer le produit défectueux, à l'exclusion des frais de manutention et de livraison initiaux. Tout produit réparé ou remplacé aux termes de cet accord ne sera garanti que pour le reste de la période de garantie initiale de l'appareil.

### **9.4.1. Limitation**

Cette garantie ne couvre pas :

- Les dommages provoqués par des cas de force majeure, des catastrophes naturelles, des grèves, des guerres (déclarées ou non), le terrorisme, des conflits sociaux ou des actes de toute juridiction gouvernementale
- Les dommages dus à une utilisation abusive, à la négligence, à un accident ou à une application ou une installation impropre
- Les dommages provoqués par une réparation ou une tentative de réparation non autorisée par MADE SA
- Tout produit qui n'est pas utilisé conformément aux instructions fournies par MADE SA
- Les frais de transport des marchandises renvoyées à MADE SA
- Les frais de transport sur les livraisons expresses ou en colis accéléré des pièces ou produit garantis
- Les frais de mission associés à une réparation sur le site sous garantie

Cette garantie constitue l'unique garantie expresse établie par MADE SA pour ce qui est de ses produits. Toutes les garanties implicites, y compris, mais sans caractère limitatif, les garanties sur la valeur commerciale du produit et son adaptation à un usage particulier sont formellement rejetées.

La présente garantie confère certains droits : la législation du pays ou de la juridiction peut vous en accorder d'autres. Cette garantie constitue la déclaration finale, complète et exclusive des termes de la garantie et nul n'est autorisé à émettre d'autres garanties ou représentations pour le compte de MADE SA.

### **9.4.2. Limitations de recours**

Les recours ayant pour objet la réparation ou le remplacement sont les seuls recours possibles en cas de rupture de cette garantie. La société MADE SA ne pourra pas être tenue pour responsable, que ce soit sur la base d'une responsabilité stricte ou de toute autre théorie juridique, de tous dommages incidents ou consécutifs résultant d'une violation de la garantie ou d'une négligence.

## **9.5. Copyright**

© MADE SA. Tous droits réservés. La distribution et la copie de ce document, ainsi que l'utilisation et la communication de son contenu, sont interdits sans autorisation écrite de MADE SA.

Le contenu du présent document est destiné à un usage purement informatif. Il peut être modifié sans avis préalable et ne doit pas être considéré comme un engagement de la part de MADE SA.

MADE SA décline toute responsabilité quant aux erreurs ou inexactitudes que pourrait contenir le présent document.