

# Vigilohm IM10, Vigilohm IM20

## Contrôleur permanent d'isolement

### Manuel utilisateur

09/2015



---

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans autorisation préalable de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité pertinentes locales doivent être observées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2015 Schneider Electric. Tous droits réservés.

# Table des matières



	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>5</b>
	<b>A propos de ce manuel</b> .....	<b>7</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Présentation</b> .....	<b>9</b>
	Présentation .....	<b>10</b>
	Description physique .....	<b>12</b>
	Accessoires .....	<b>13</b>
<b>Chapitre 2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>15</b>
	Mesures de sécurité .....	<b>16</b>
	Dimensions .....	<b>17</b>
	Montage et démontage encastré .....	<b>18</b>
	Montage et démontage sur rail DIN .....	<b>20</b>
	Raccordement .....	<b>21</b>
	Cas d'applications typiques .....	<b>22</b>
<b>Chapitre 3</b>	<b>Fonctions</b> .....	<b>25</b>
	Mesure de R et C .....	<b>26</b>
	Contrôle d'isolement du réseau .....	<b>28</b>
	Entrée d'inhibition d'injection (Vigilohm IM20) .....	<b>32</b>
	Autotest .....	<b>35</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Interface Homme-Machine</b> .....	<b>37</b>
	Structure des menus du Vigilohm IM10 .....	<b>38</b>
	Structure des menus du Vigilohm IM20 .....	<b>39</b>
	Navigation dans l'interface .....	<b>40</b>
	Ecrans d'état .....	<b>42</b>
	Modification de paramètres .....	<b>43</b>
	Horloge (Vigilohm IM20) .....	<b>44</b>
	Journal de défauts d'isolement (Vigilohm IM20) .....	<b>45</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Communication Modbus RS-485 (Vigilohm IM20)</b> .....	<b>47</b>
	Configuration du port de communication RS-485 .....	<b>48</b>
	Table des fonctions Modbus (Vigilohm IM20) .....	<b>49</b>
	Table des registres Modbus .....	<b>50</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Mise en service, maintenance et dépannage</b> .....	<b>55</b>
	Mise en service .....	<b>56</b>
	Maintenance et dépannage .....	<b>57</b>
<b>Chapitre 7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>59</b>
	Caractéristiques techniques .....	<b>59</b>
<b>Glossaire</b>	.....	<b>61</b>

---

# Consignes de sécurité



## Informations importantes

### AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

### **DANGER**

**DANGER** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

### **AVIS**

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

### REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

---

# A propos de ce manuel



## Présentation

### Objectif du document

Ce manuel est destiné aux concepteurs, installateurs et techniciens de maintenance de réseaux de distribution électrique isolés de la terre (IT) avec contrôleurs permanents d'isolement (CPI).

### Champ d'application

Les Vigilohm IM10 et IM20 sont destinés au contrôle de l'isolement des réseaux de distribution isolés de la terre dans l'industrie, les infrastructures et la marine. Ils sont destinés aux petits et moyens réseaux ( $C < 60 \mu\text{F}$  pour IM10 et  $C < 150 \mu\text{F}$  pour IM20) sans localisation automatique de défaut.

### Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Instruction de service Contrôleur permanent d'isolement Vigilohm IM10	BBV35440
Instruction de service Contrôleur permanent d'isolement Vigilohm IM20	BBV35475
Catalogue Vigilohm	PLSED310020EN PLSED310020FR
The IT earthing system: a solution to improve industrial electrical network availability - Application guide	PLSED110006EN
Système de liaison à la terre IT - Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie - Guide d'application	PLSED110006FR
System earthings in LV Les schémas des liaisons à la terre en BT (régimes du neutre)	Cahier technique n° 172
The IT system earthing (unearthed neutral) in LV Le schéma IT (à neutre isolé) des liaisons à la terre en BT	Cahier technique n° 178

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <http://download.schneider-electric.com>



---

# Chapitre 1

## Présentation

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	10
Description physique	12
Accessoires	13

## Présentation

### Utiliser le système IT pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques

La continuité de service est un besoin fondamental de l'exploitation des réseaux électriques autant que de la protection des biens et des personnes. Les applications sont nombreuses et variables d'un pays à l'autre. En dehors des cas où le système IT est obligatoire (hôpital, marine), il est utilisé généralement dans le cas où la non-disponibilité de l'énergie conduit à un risque de perte de production ou à un coût important de non-production. Les autres applications sont liées à la minimisation des risques d'incendie et d'explosion. Enfin, dans certains cas il est choisi car il permet de faciliter les maintenances préventives et correctives.

Le schéma de liaison à la terre "isolé de la terre" (IT) est celui qui garantit la meilleure continuité de service. Même en présence d'un premier défaut d'isolement, l'installation peut fonctionner sans danger pour les personnes et les équipements. La détection du circuit défectueux et sa réparation doivent être effectuées avant l'apparition d'un deuxième défaut. Par sa tolérance à un premier défaut, le régime IT permet d'améliorer et de sécuriser la maintenance en évitant de la faire dans l'urgence.

### Surveiller la résistance d'isolement (R)

Les normes CEI 364 et CEI 61557-8 précisent qu'avec le schéma IT, l'installation doit être isolée de la terre ou reliée à la terre à travers une impédance de valeur suffisamment élevée.

Dans le cas d'un seul défaut à la masse ou à la terre, le courant de défaut est très faible et la coupure de l'alimentation n'est pas nécessaire. Cependant et étant donné que l'apparition d'un deuxième défaut peut provoquer l'ouverture du disjoncteur, un contrôleur d'isolement doit être installé afin d'indiquer l'apparition d'un premier défaut. Ce dispositif doit actionner un signal sonore et/ou un signal visuel.

Surveiller en permanence la résistance d'isolement permet de suivre l'évolution de la qualité du réseau et, donc, de faire de la maintenance préventive.

### Surveiller la capacité de fuite (C)

Selon la norme CEI 60364-4-41, les conditions suivantes doivent être remplies pour assurer une protection contre les contacts indirects pour un réseau alternatif :

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

Avec :

- $R_A$  est la somme des résistances en  $\Omega$  de la prise de terre.
- $I_d$  est le courant de défaut, en A, en cas de premier défaut franc.
- 50 V est la tension maximale acceptable pour les contacts indirects.

Pour les réseaux alternatifs, 3 phases, sans terre, les contacts indirects  $I_d$  est  $I_d = 2\pi \times F \times C \times V$

Avec :

- $C$  est la capacité de fuite à la terre du réseau alternatif.
- $F$  est la fréquence du réseau alternatif.
- $V$  est la tension entre phase et neutre.

Par conséquent, la condition suivante doit être appliquée pour assurer la protection contre les contacts indirects :  $2\pi \times F \times V \times C \times R_A \leq 50 \text{ V}$

Il est donc nécessaire d'avoir une bonne résistance de terre et de surveiller  $C$ , car  $I_d$  dépend de l'impédance de  $C$  ( $I_d = U / Z_c$ ).

Une solution est d'afficher la valeur de  $C$  pour vérifier qu'elle est en deçà de la limite. Il faut aussi éviter qu'un site industriel ne dépende que d'un seul transformateur d'isolement, notamment par cohabitation des schémas de mise à la terre en fonction de l'application (flotage). Exemples de limite : 70  $\mu\text{F}$  pour un réseau de 440 V, 40  $\mu\text{F}$  pour un réseau de 690 V.

Pour plus d'informations, reportez-vous au *Cahier Technique n°178*.

## Fonction des Vigilohm IM10 et IM20

Les Vigilohm IM10 et IM20 sont des contrôleurs permanents d'isolement (CPI) numériques pour réseaux basse tension à neutre isolé IT ( $U_{max} = 480 \text{ Vac Ph-Ph}$  ou  $U_{max} = 345 \text{ Vdc}$ ). Ils permettent de surveiller l'isolement d'un réseau et de signaler tout défaut d'isolement dès son apparition.

Les Vigilohm IM10 et IM20 appliquent une tension alternative de basse fréquence entre le réseau et la terre. L'isolement est déterminé par la valeur du courant qui en résulte. Cette technique est utilisée pour tous les types de réseaux : alternatifs, continus, mixtes, redressés, avec variateur de vitesse, etc.

Les Vigilohm IM10 et IM20 offrent les fonctions suivantes :

- affichage de la résistance d'isolement (R),
- détection des défauts d'isolement suivant un seuil configurable.

Le Vigilohm IM20 offre également les fonctions suivantes :

- affichage de la capacité de fuite (C) et de l'impédance associée ( $Z_c$ ),
- communication via protocole Modbus RS-485,
- inhibition de l'injection par entrée logique,
- journal de défauts d'isolement.

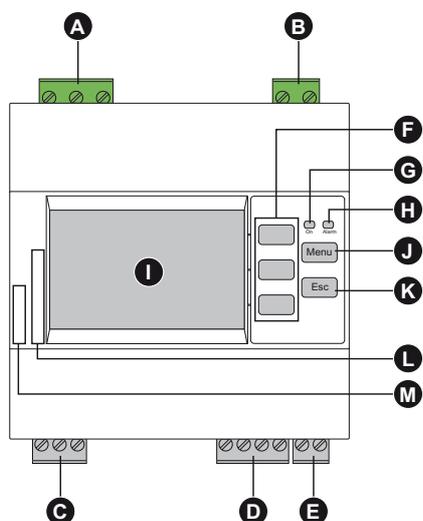
## Guide de choix

Fonction	Vigilohm IM10	Vigilohm IM20
Mesure et affichage de la résistance d'isolement du réseau IT	√	√
Mesure et affichage de la capacité de fuite (C)	–	√
Calcul de l'impédance $Z_c$ associée à C	–	√
Journal horodaté de défauts d'isolement	–	√
Communication Modbus RS-485	–	√
Entrée d'inhibition d'injection	–	√
Compatibilité adaptateur haute tension	–	√

## Description physique

### Description physique

Les Vigilohm IM10 et IM20 comportent respectivement 3 et 5 borniers (repères A à E). Les différents éléments des Vigilohm sont indiqués sur le schéma ci-dessous :



- A** Bornier de raccordement de l'injection
- B** Bornier de raccordement de l'alimentation auxiliaire du Vigilohm
- C** Bornier de raccordement du relais d'alarme d'isolement
- D** Bornier de raccordement de la communication Modbus (Vigilohm IM20)
- E** Bornier de raccordement de l'entrée d'inhibition d'injection (Vigilohm IM20)
- F** Touches contextuelles
- G** Voyant de fonctionnement
- H** Voyant d'alarme d'isolement
- I** Afficheur
- J** Touche d'accès au menu principal **Menu**
- K** Touche de retour au menu précédent ou d'abandon de saisie d'un paramètre
- L** Numéro de série du Vigilohm
- M** Référence produit du Vigilohm (IMD-IM10 ou IMD-IM20)

## Accessoires

### Présentation

L'installation des Vigilohm IM10 et IM20 nécessite dans certains cas les accessoires suivants :

- un limiteur de surtension Cardew C,
- une impédance ZX.

Ci-dessous la liste des accessoires pour les Vigilohm :

Accessoire	Vigilohm IM10	Vigilohm IM20	Référence
Limiteur de surtension Cardew C "250 V"	√	√	50170
Limiteur de surtension Cardew C "440 V"	√	√	50171
Limiteur de surtension Cardew C "660 V"	–	√(1)	50172
Limiteur de surtension Cardew C "1000 V"	–	√(1)	50183
Socle Cardew C	√(2)	√(2)	50169
Impédance ZX (impédance de limitation)	√	√	50159
Adaptateur haute tension (HT) IM20-1700	–	√	IMD-IM20-1700
(1) Compatible avec le Vigilohm IM20 utilisé avec adaptateur HT IM20-1700.			
(2) Compatible avec toutes les références Cardew C.			

**NOTE :** Pour toute information concernant les accessoires de recherche mobile de défaut, reportez-vous à la section concernée (voir page 60).

### Limiteur de surtension Cardew C

<b>Fonction</b>	<p>Le Cardew C est utilisé si le contrôleur permanent d'isolement est branché au secondaire d'un transformateur MT/BT (selon les règles et habitudes des pays). Il protège l'installation basse tension (BT) contre les risques de surtension. Il est branché au secondaire du transformateur. Le Cardew C peut être utilisé sur les réseaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U &lt; 1000 \text{ Vac}</math></li> <li>• <math>U &lt; 300 \text{ Vdc}</math></li> </ul>			
<b>Tableau de choix</b>	<b>Un : tension nominale entre phases du réseau CA</b>		<b>Ui: tension d'amorçage</b>	<b>Type de Cardew C</b>
	Neutre accessible	Neutre non accessible		
	$U \leq 380 \text{ V}$	$U \leq 220 \text{ V}$	$400 \text{ V} < U_i \leq 750 \text{ V}$	"250 V"
	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$220 \text{ V} < U \leq 380 \text{ V}$	$700 \text{ V} < U_i \leq 1100 \text{ V}$	"440 V"
	$660 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$1100 \text{ V} < U_i \leq 1600 \text{ V}$	"660 V"
	$1000 \text{ V} < U \leq 1560 \text{ V}$	$660 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$	$1600 \text{ V} < U_i \leq 2400 \text{ V}$	"1000 V"
<b>Dimensions</b>	<p>mm</p>			
<b>Montage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage direct du Cardew C sur jeu de barres</li> <li>• Montage avec socle fixé sur platine</li> </ul>			
<b>Raccordement</b>				

### Impédance de limitation ZX

<b>Fonction</b>	<p>L'impédance de limitation ZX permet de créer une installation avec un neutre impédant (1500 Ω à 50 Hz).</p> <p>L'impédance de limitation ZX peut être utilisée sur les réseaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● U<sub>max</sub> = 480 Vac</li> <li>● U<sub>max</sub> = 345 Vdc</li> </ul>
<b>Dimensions</b>	<p>mm</p>
<b>Montage</b>	Sur platine de montage.
<b>Raccordement</b>	

### Adaptateur haute tension (HT) pour Vigilohm IM20

<b>Fonction</b>	<p>L'adaptateur haute tension (référence IMD-IM20-1700) permet de connecter un Vigilohm IM20 à des réseaux de tension supérieure à 480 Va L-L (connexion par câble 400 V).</p>
<b>Dimensions</b>	<p>mm</p>
<b>Montage</b>	Sur rail DIN.
<b>Raccordement</b>	<p> <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">A</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">B</span> 480 V~ ≤ U ≤ 1000 V~ L-L <sup>(1)</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">C</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">E</span> 600 V~ ≤ U ≤ 1700 V~ L-L <sup>(2)</sup>  <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">D</span> 345 V~ ≤ U ≤ 1000 V~         </p> <p>(1) Injection sur phase (2) Injection sur neutre</p>

---

# Chapitre 2

## Installation

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Mesures de sécurité	16
Dimensions	17
Montage et démontage encastré	18
Montage et démontage sur rail DIN	20
Raccordement	21
Cas d'applications typiques	22

## Mesures de sécurité

### Risque particulier lié aux contrôleurs d'isolement (CPI)

Sur la quasi-totalité des appareils électriques et électroniques, le risque électrique est lié à l'alimentation de l'appareil. En coupant l'alimentation de l'appareil, le risque est éliminé.

Ce n'est pas le cas des contrôleurs d'isolement qui sont reliés au réseau par le fil d'injection.

Il est donc nécessaire de couper cette liaison avant toute intervention sur le produit.

### DANGER

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Avant toute intervention, déconnectez le Vigilohm du réseau surveillé en déconnectant le fil d'injection sur la borne 1 et coupez toutes les alimentations du Vigilohm et de l'équipement dans lequel il est installé.
- Utilisez toujours un appareil de vérification de tension correctement calibré pour vérifier que l'injection et l'alimentation sont coupées.

**Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.**

### Autres mesures de sécurité

Lisez attentivement les mesures de sécurité ci-dessous. Vous devez les suivre intégralement avant toute tentative d'installation, de réparation ou de maintenance de l'équipement électrique.

### DANGER

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

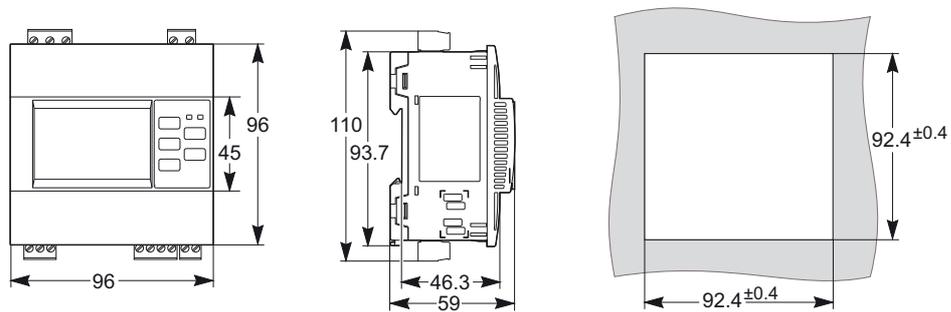
- Portez un équipement de protection personnelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes.
- L'installation de cet équipement ne doit être confiée qu'à des électriciens qualifiés, qui ont lu toutes les notices pertinentes.
- Ne travaillez JAMAIS seul.
- Avant de procéder à des inspections visuelles, des essais ou des interventions de maintenance sur cet équipement, débranchez toutes les sources de courant et de tension. Partez du principe que tous les circuits sont sous tension jusqu'à ce qu'ils aient été mis complètement hors tension, testés et étiquetés. Faites particulièrement attention à la conception du circuit d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation, en particulier des possibilités de rétroalimentation.
- Avant de fermer les capots et les portes, inspectez soigneusement la zone de travail pour vérifier qu'aucun outil ou objet n'a été laissé à l'intérieur de l'équipement.
- Soyez prudent lors de la dépose ou de la pose de panneaux. Veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension. Afin de minimiser les risques de blessures, évitez de manipuler les panneaux.
- Le bon fonctionnement de cet équipement dépend d'une manipulation, d'une installation et d'une utilisation correctes. Le non-respect des consignes de base d'installation peut entraîner des blessures et détériorer l'équipement électrique ou tout autre bien.
- Ne shuntez JAMAIS un coupe-circuit externe.
- Le Vigilohm doit être installé dans une armoire électrique adaptée.

**Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.**

## Dimensions

### Dimensions du Vigilohm

mm



## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE COUPURE

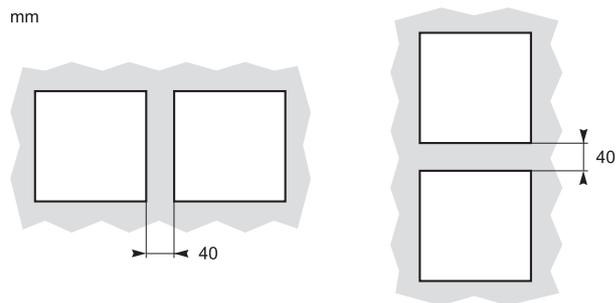
Ebarbez les tôles découpées pour les rendre non coupantes.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.**

### Contraintes de montage encastré

Respectez les distances entre les appareils.

mm



## Montage et démontage encastré

### Présentation

Le Vigilohm se fixe sur tout support plan, rigide et vertical au moyen des 3 agrafes à ressort fournies avec l'appareil. Une fois installé, l'appareil ne doit pas être en position inclinée.

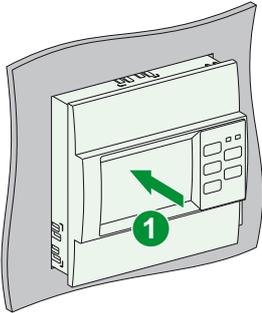
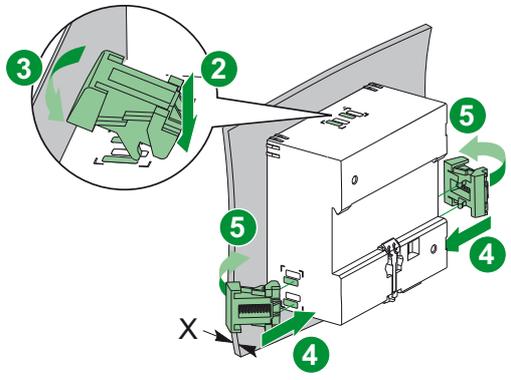
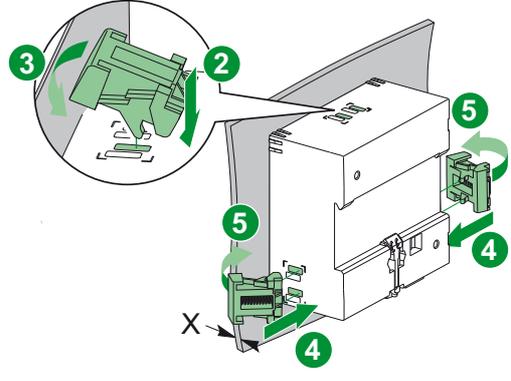
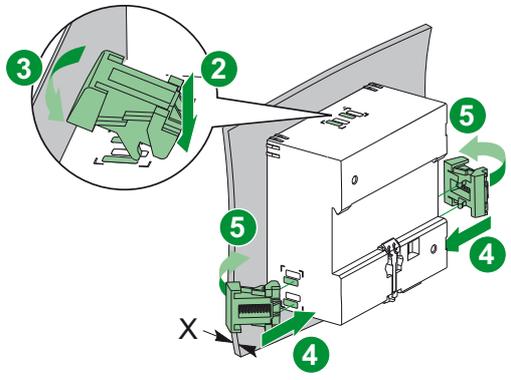
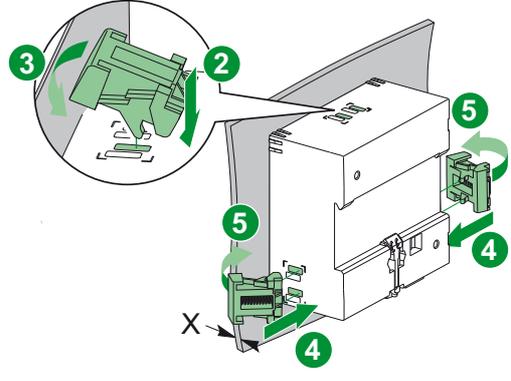
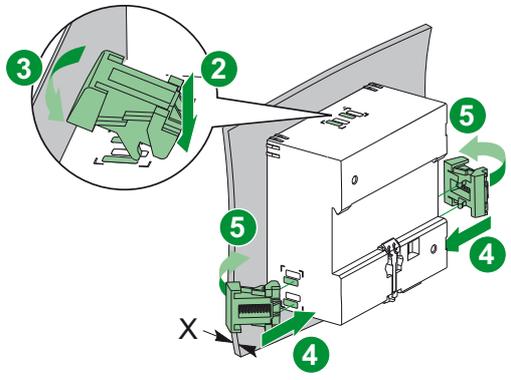
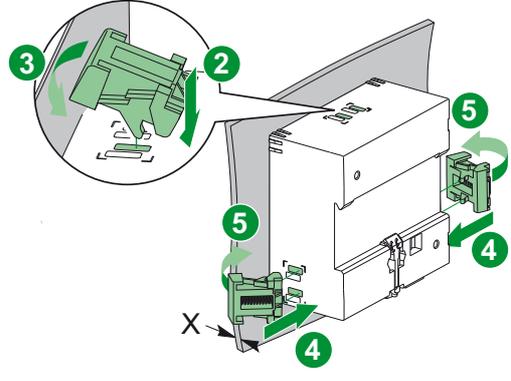
Vous pouvez monter le Vigilohm en face avant d'armoire ou de coffret afin de libérer de l'espace utile pour l'appareillage.

### Installation sur un support

Avant de monter le Vigilohm, vérifiez les points suivants :

- L'épaisseur de la plaque de montage doit être comprise entre 0,8 et 3,2 mm.
- Un carré de 92 x 92 mm doit être découpé dans la plaque pour installer l'appareil.
- Aucun bornier ne doit être connecté à l'appareil.

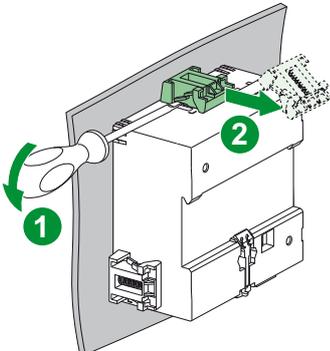
Pour installer le Vigilohm :

Etape	Action						
1	Insérer le Vigilohm dans la découpe du support de montage en inclinant légèrement l'appareil vers l'avant. 						
2	En fonction de l'épaisseur de la plaque de montage, encliquez les 3 agrafes à ressort dans les encoches de fixation de l'appareil comme suit : <table border="1" data-bbox="446 1115 1441 1993"> <thead> <tr> <th>Épaisseur de la plaque de montage</th> <th>Encoches de fixation à utiliser</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>2 \text{ mm} &lt; X \leq 3,2 \text{ mm}</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Épaisseur de la plaque de montage	Encoches de fixation à utiliser	$0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}$		$2 \text{ mm} < X \leq 3,2 \text{ mm}$	
Épaisseur de la plaque de montage	Encoches de fixation à utiliser						
$0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}$							
$2 \text{ mm} < X \leq 3,2 \text{ mm}$							
3	Câblez et insérez les borniers conformément au schéma de câblage adéquat (voir page 21) et au type d'appareil (Vigilohm IM10 ou IM20) (voir page 12).						

**Retrait d'un support de montage**

Pour retirer le Vigilohm d'un support de montage :

Etape	Action
1	Débranchez les borniers du Vigilohm.
2	Pour chacune des 3 agrafes à ressort : insérez la partie plate d'un tournevis entre l'agrafe à ressort et l'appareil puis faites basculer le tournevis vers le bas pour déposer l'agrafe à ressort.



The diagram shows a side view of the Vigilohm device mounted on a grey plate. A screwdriver is shown in two positions: first, with its handle on the left and the tip pointing towards the terminals (labeled '1'), and second, with its tip inserted between the top of the device and a spring clip (labeled '2'), with a green arrow indicating the downward movement of the handle to pry the clip away.

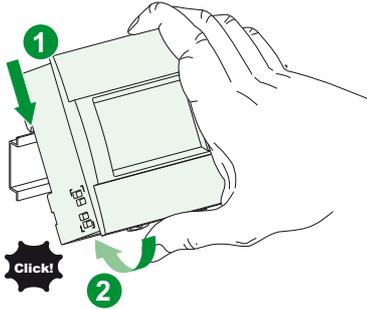
## Montage et démontage sur rail DIN

### Présentation

Vous pouvez installer le Vigilohm sur un rail DIN. Une fois installé, l'appareil ne doit pas être en position inclinée.

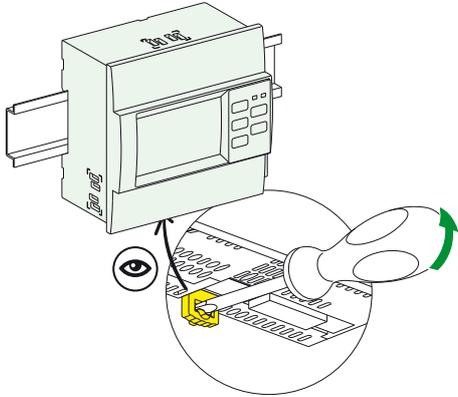
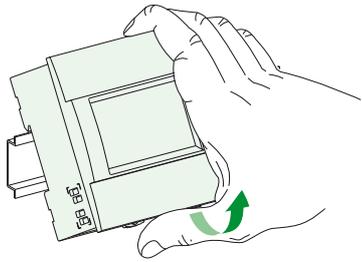
### Montage sur rail DIN

Pour installer le Vigilohm sur un rail DIN :

Étape	Action
1	Positionnez les 2 encoches supérieures situées à l'arrière du Vigilohm sur le rail DIN.
2	Appuyez l'appareil contre le rail DIN jusqu'à ce que le mécanisme de verrouillage s'y accroche. L'appareil est fixé sur le rail. 

### Retrait d'un rail DIN

Pour retirer le Vigilohm d'un rail DIN :

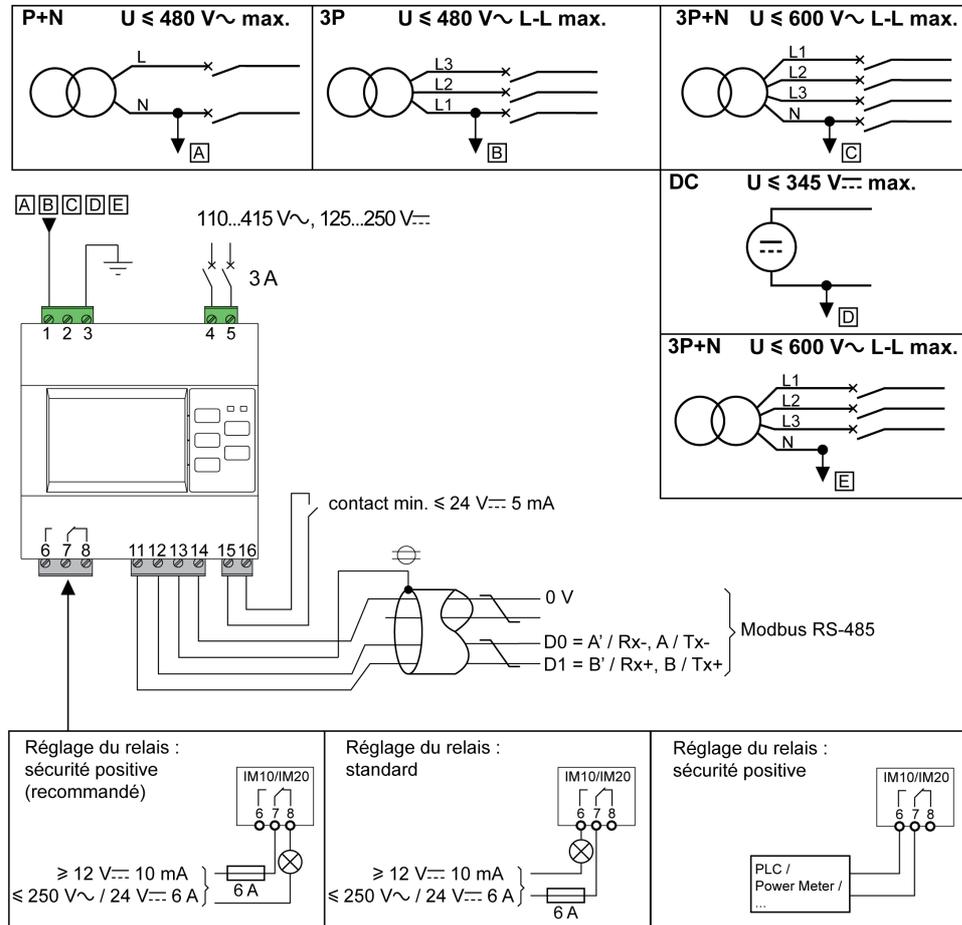
Étape	Action
1	A l'aide d'un tournevis plat ( $\leq 6,5$ mm), abaissez le mécanisme de verrouillage afin de libérer l'appareil. 
2	Soulevez l'appareil pour le dégager du rail DIN. 

## Raccordement

### Schéma de raccordement

Le schéma ci-dessous montre comment raccorder le Vigilohm à un réseau monophasé, ou triphasé 3 ou 4 fils.

**NOTE :** Les bornes 11 à 16 ne sont pas disponibles sur le Vigilohm IM10.



Le réglage du mode de fonctionnement du relais (sécurité positive ou standard) se fait par l'interface homme-machine du Vigilohm (IM10/IM20) ou par la communication Modbus (Vigilohm IM20).

### Caractéristiques de raccordement

Toutes les bornes des Vigilohm IM10 et IM20 ont les mêmes caractéristiques.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des câbles pouvant être utilisés pour connecter les bornes :

Longueur de dénudage	Section des câbles	Couple de serrage	Type de tournevis
7 mm	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>	0,8 N•m	Plat, 3 mm

## Cas d'applications typiques

### Présentation

La section suivante présente 3 applications de contrôle d'isolement d'un îlot IT :

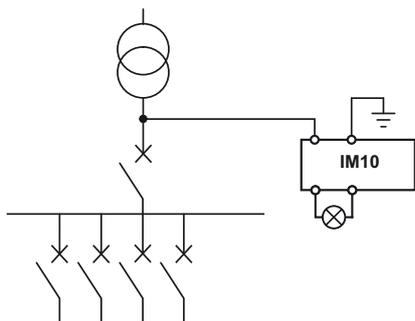
- avec un Vigilohm IM10,
- avec un Vigilohm IM10 dont l'alarme d'isolement est relayée vers un superviseur,
- avec un Vigilohm IM20 communicant.

### Contrôle de l'isolement d'un îlot IT avec un Vigilohm IM10

Un îlot IT est un sous-réseau réalisé à partir d'un transformateur dont le neutre n'est pas relié à la terre.

Le contrôle d'isolement est réalisé par un Vigilohm IM10 dont les caractéristiques sont les suivantes :

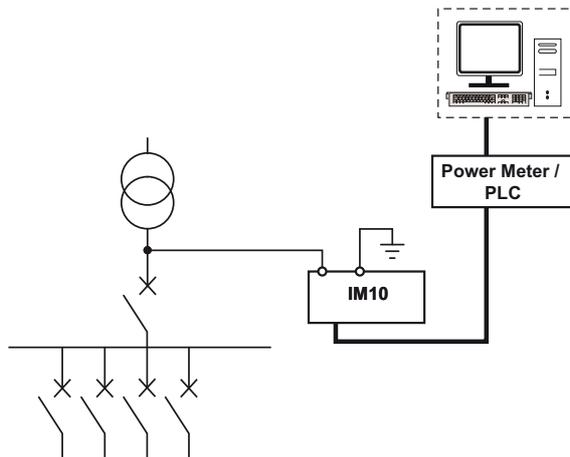
- Il est en général alimenté par le réseau qu'il surveille.
- Il est relié au neutre (ou à une phase) et à la terre.
- Il dispose d'un seul réglage : le niveau du seuil de défaut.
- Il dispose d'une seule sortie : un relais vers une lampe ou un buzzer.



### Contrôle de l'isolement d'un îlot IT avec un Vigilohm IM10 dont l'alarme d'isolement est relayée vers un superviseur

Le contrôle d'isolement est réalisé par un Vigilohm IM10 dont la sortie alarme d'isolement est raccordée à une entrée disponible sur un appareil communicant (un Power Meter ou un automate (PLC) par exemple) lui-même raccordé à un superviseur par un réseau de communication.

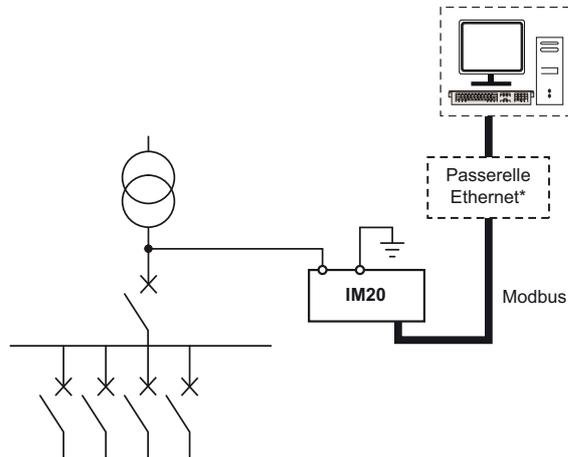
La limite de cette architecture est que seule l'information de défaut est disponible au niveau du superviseur.



### Contrôle de l'isolement d'un îlot IT avec un Vigilohm IM20 communicant

Lorsque le contrôleur Vigilohm IM20 est relié au superviseur à l'aide d'une liaison Modbus, les actions suivantes sont possibles :

- afficher :
  - l'état du produit,
  - l'état de l'alarme d'isolement (active, pas active, acquittée),
  - le détail des 30 derniers événements horodatés,
  - les valeurs de R et C pour créer des tableaux ou des courbes de suivi de ces valeurs sur des périodes variables,
- configurer le produit à distance. Tous les réglages sont accessibles à distance, à l'exception des paramètres Modbus.



\* L'architecture via une passerelle Ethernet est une variante permettant d'utiliser un réseau Ethernet existant.



---

# Chapitre 3

## Fonctions

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Mesure de R et C	26
Contrôle d'isolement du réseau	28
Entrée d'inhibition d'injection (Vigilohm IM20)	32
Autotest	35

## Mesure de R et C

### Mesures d'isolement

Les Vigilohm IM10 et IM20 sont conçus pour surveiller l'isolement du réseau IT et mesure en permanence R, la résistance d'isolement (kΩ).

Le Vigilohm IM20 mesure également C, la capacité de fuite au réseau de distribution (μF), et calcule l'impédance Zc (kΩ) associée à C.

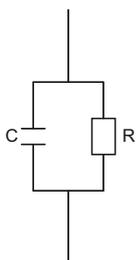
### Généralités sur la précision de mesure de R

La mesure de la résistance d'isolement R ne nécessite pas une précision élevée car l'objectif est de détecter un défaut et d'anticiper sur une baisse anormale de l'isolement.

En pratique, cette précision est bonne sur la plage normale d'utilisation. Elle se dégrade en dehors de cette plage mais sans conséquence pour l'utilisateur.

### Limites physiques de R et C

Le schéma ci-dessous représente la résistance d'isolement R et la capacité de fuite C du réseau.



### Cas possibles en pratique

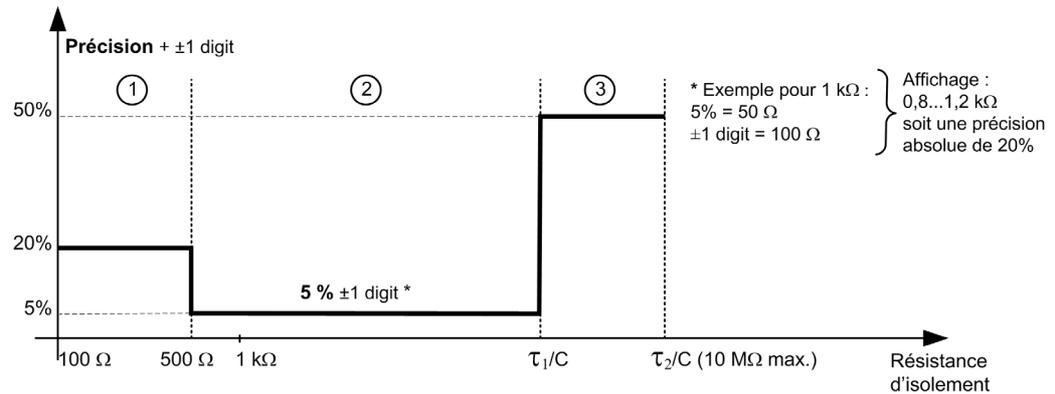
Les situations suivantes peuvent se produire sur l'installation. Les flèches grises représentent le chemin privilégié du signal d'injection du CPI.

Valeur de R et C	R faible (cas d'un défaut)	C moyenne, R moyenne	R et C élevées
<b>Schéma équivalent</b>			
<b>Conséquences sur les mesures</b>	La plupart du signal d'injection passe dans R. Pendant le défaut d'isolement, la mesure de R est imprécise. La mesure de C est difficile, en particulier si C est faible.	Le signal d'injection se partage entre R et C. Une mesure correcte de R et de C est possible.	Le signal d'injection passant dans R est faible. La mesure de R devient difficile et est impossible pour des valeurs de C très élevées. La mesure de C est correcte.
<b>Importance de R</b>	Mesure importante pour l'installation.	Mesure importante pour l'installation.	La mesure précise de R n'est pas importante car le réseau est sain.
<b>Importance de C</b>	La mesure de C n'est pas importante en présence d'un défaut d'isolement.	Mesure importante pour l'installation.	Mesure importante pour l'installation. Une valeur de C trop élevée correspond aux limites d'un réseau IT. Au-delà de 60 μF (150 μF avec filtrage 160 secondes) le produit est en dehors de sa plage de fonctionnement et il se met en défaut.

## Zones de précision

Le graphique ci-dessous représente les zones de précision du Vigilohm dans les conditions suivantes:

- 25 °C (77 °F)
- 40% d'humidité relative



- (1) R est faible (cas d'un défaut).  
 (2) R et C sont moyennes.  
 (3) R et C sont élevées.

- Avec **filtrage 4 s**
  - $\tau_1 = 1$
  - $\tau_2 = 4$
- Avec **filtrage 40 s ou 160 s**
  - $\tau_1 = 2$
  - $\tau_2 = 10$

## Limite de la zone de précision

En pratique, la limite de la zone de précision est liée au produit R (MΩ) x C (μF). La limite du Vigilohm dépend du filtrage choisi :

- avec **filtrage 4 s**,  $\tau_2 = R_{\max} \times C = 4$
- avec **filtrage 40 s ou 160 s**,  $\tau_2 = R_{\max} \times C = 10$

**Exemple avec filtrage 4 s :**

$\tau_1 = 1$	$\tau_2 = 4$
Si C = 1 μF : $\tau_1/C = 1 \text{ M}\Omega$	Si C = 1 μF : $\tau_2/C = 4 \text{ M}\Omega$
Si C = 10 μF : $\tau_1/C = 100 \text{ k}\Omega$	Si C = 10 μF : $\tau_2/C = 400 \text{ k}\Omega$

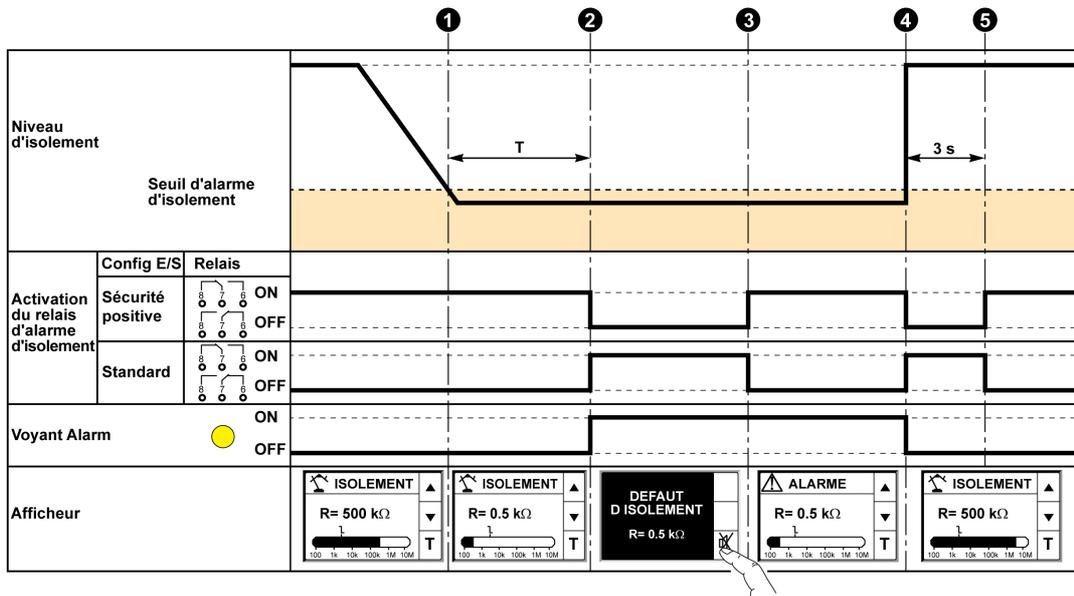
**Exemple avec filtrage 40 s ou 160 s :**

$\tau_1 = 2$	$\tau_2 = 10$
Si C = 1 μF : $\tau_1/C = 2 \text{ M}\Omega$	Si C = 1 μF : $\tau_2/C = 10 \text{ M}\Omega$
Si C = 10 μF : $\tau_1/C = 200 \text{ k}\Omega$	Si C = 10 μF : $\tau_2/C = 1 \text{ M}\Omega$

## Contrôle d'isolement du réseau

### Description fonctionnelle

Le Vigilohm contrôle l'isolement du réseau IT en kΩ suivant le chronogramme ci-après :



- ❶ Un défaut d'isolement est détecté sur le réseau.
- ❷ Au bout de T (temporisation de l'alarme d'isolement), le Vigilohm passe à l'état d'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement bascule et le voyant d'alarme s'allume.
- ❸ L'utilisateur acquitte l'alarme d'isolement en appuyant sur la touche . Le relais d'alarme d'isolement revient à l'état initial.
- ❹ Lorsque le défaut d'isolement est corrigé, le relais d'alarme d'isolement bascule pendant 3 s et confirme ainsi à l'utilisateur qu'il a localisé le défaut d'isolement (par exemple, dans le cas de la recherche du défaut d'isolement par ouverture des disjoncteurs).
- ❺ Le Vigilohm retourne à l'état normal.

Lorsque le Vigilohm est en état d'alarme d'isolement et que l'utilisateur n'acquitte pas l'alarme d'isolement, le défaut d'isolement est transitoire.

### Informations d'état

L'afficheur et les 2 voyants bicolores du Vigilohm indiquent l'état dans lequel se trouve l'appareil.

Voyants (LED)		Description
ON	Alarm	
		Vigilohm hors tension
clignotant lent		Vigilohm sous tension, pas de défaut d'isolement détecté
clignotant lent		Vigilohm sous tension, pré-alarme détectée
clignotant lent		Vigilohm sous tension, défaut d'isolement détecté
clignotant lent	clignotant	Vigilohm sous tension, défaut d'isolement transitoire détecté
		Vigilohm sous tension et défaillant

## Seuils de pré-alarme et d'alarme d'isolement

Vous pouvez régler les seuils de pré-alarme et d'alarme d'isolement comme suit :

Seuil	Plage de réglages	Valeur par défaut
Pré-alarme	1 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$	Inactivée
Alarme d'isolement	0,5...500 k $\Omega$	1 k $\Omega$

Lors de la mise sous tension de l'appareil, la dernière valeur enregistrée des seuils de pré-alarme et d'alarme d'isolement est récupérée.

Le seuil de pré-alarme doit toujours être supérieur au seuil d'alarme d'isolement.

## Hystérésis sur les seuils de pré-alarme et d'alarme d'isolement

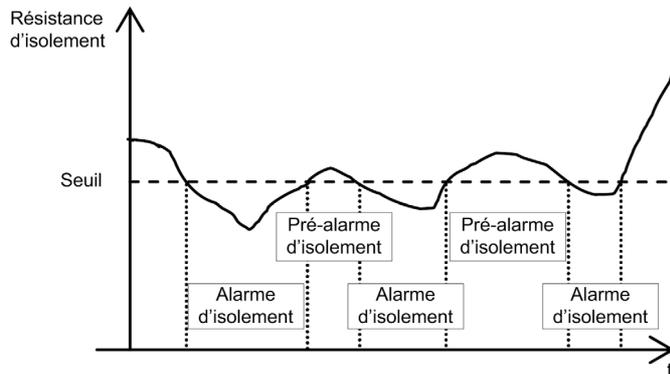
Lorsque la valeur d'isolement mesurée est proche d'un seuil configuré, les fluctuations des mesures peuvent générer des alarmes d'isolement transitoires intempestives (la mesure oscillant autour du seuil).

Afin de limiter cette instabilité, un dispositif d'hystérésis est utilisé:

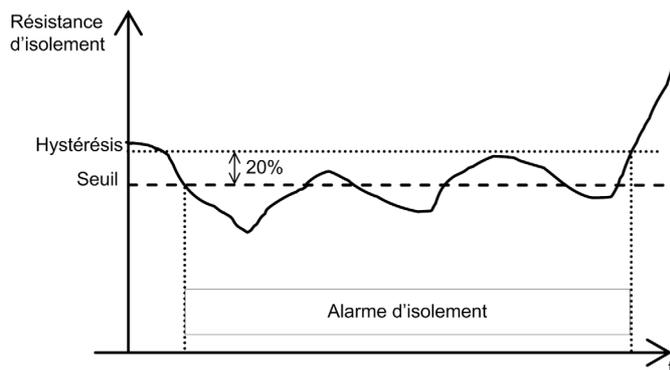
- Lorsque la valeur d'isolement mesurée décroît et passe sous le seuil de réglage, l'alarme ou la pré-alarme d'isolement est déclenchée ou le compte à rebours est lancé si un délai d'alarme d'isolement a été réglé.
- Lorsque la valeur d'isolement mesurée croît et passe au-dessus de 1,2 fois le seuil de réglage (c'est-à-dire seuil de réglage +20%), l'alarme ou la pré-alarme d'isolement est désactivée.

Les diagrammes suivants décrivent ces comportements:

- Contrôleur permanent d'isolement sans hystérésis:



- Vigilohm avec hystérésis de 20% :



### Filtrage (qualité de mesure)

Sur un réseau, la mesure varie en permanence en fonction des données suivantes :

- nombre de charges,
- type de charges,
- commutation des charges,
- étendue du réseau (influence de C).

Pour éviter une fluctuation de l'affichage et le risque d'alarmes d'isolement intempestives, les mesures sont filtrées sur 4 s, 40 s ou 160 s.

Le paramètre **Filtrage** permet de choisir entre les 3 modes suivants :

Filtrage	Description	Exemple d'utilisation	Période de rafraîchissement des mesures de contrôle d'isolement	Temps de réponse pour détecter un défaut d'isolement
4 s	Permet d'optimiser le temps de réponse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• phase de localisation manuelle d'un défaut,</li> <li>• localisation automatique d'un défaut transitoire.</li> </ul>	Faciliter la localisation manuelle d'un défaut par ouverture séquentielle des disjoncteurs.	0,8 s	4 s
40 s	Correspond à la plupart des applications.	–	8 s	40 s
160 s	Convient pour des applications très exigeantes.	A utiliser pour des systèmes d'alimentation fortement perturbés ou des applications photovoltaïques.	32 s	160 s

La valeur par défaut du paramètre **Filtrage** est **40 s**.

### Temporisation d'alarme d'isolement

Il peut être utile de temporiser le déclenchement de l'alarme pendant le démarrage de certaines machines afin d'éviter un déclenchement intempestif. Vous pouvez régler la temporisation d'alarme d'isolement comme suit :

Réglage	Plage de réglages	Valeur par défaut
Temporisation d'alarme d'isolement	0 s...120 minutes	0 s

### Relais d'alarme d'isolement

En fonction de l'état d'isolement, le relais d'alarme d'isolement est activé ou non suivant le mode choisi : sécurité positive (par défaut) ou standard.

Le relais d'alarme d'isolement à sécurité positive est activé dans les cas suivants :

- Un défaut d'isolement est détecté.
- Le produit est en panne.
- La tension auxiliaire d'alimentation disparaît accidentellement.
- Après la disparition du défaut d'isolement, le relais d'alarme d'isolement s'active pendant 3 secondes. Cette activation permet de simplifier la localisation du défaut lorsque l'ouverture séquentielle des disjoncteurs est utilisée. En effet, comme les disjoncteurs peuvent être éloignés du Vigilohm, le signal sonore permet d'identifier et de localiser le défaut à distance.

### Affichage de l'impédance Zc (Vigilohm IM20)

Pour pouvoir calculer Zc, la fréquence du réseau électrique doit-être configurée. Les valeurs possibles sont DC (pour un réseau continu), 50 Hz, 60 Hz et 400 Hz. La valeur par défaut est 50 Hz.

**Fonctionnement sur les réseaux supérieurs à 480 Vac ou 345 Vdc (Vigilohm IM20)**

Dans le cas de fonctionnement sur un réseau supérieur à 480 Vac ou 345 Vdc avec un adaptateur haute tension (IM20-1700), le paramètre **Adapt. V.** doit être configuré sur **HV1700**. La valeur par défaut est **Sans** (fonctionnement sans adaptateur et sur un réseau inférieur à 480 Vac ou 345 Vdc).

## Entrée d'inhibition d'injection (Vigilohm IM20)

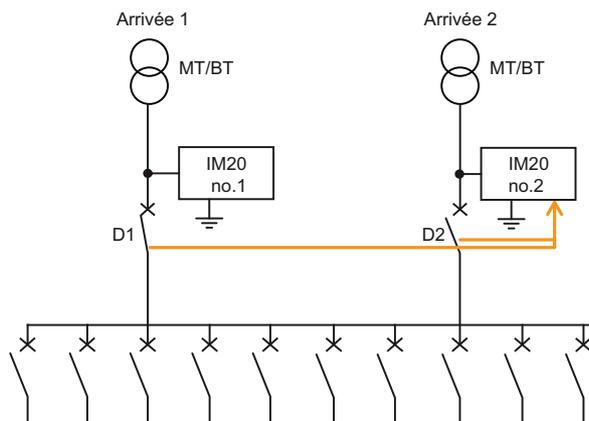
### Exclusion

Le CPI injecte une basse fréquence sur le réseau. Dans un réseau avec plusieurs arrivées, il faut s'assurer qu'en fonction de la position des disjoncteurs, un seul CPI injecte sur le réseau.

Cette exclusion est gérée par l'entrée inhibition du Vigilohm IM20 raccordée aux contacts auxiliaires des disjoncteurs.

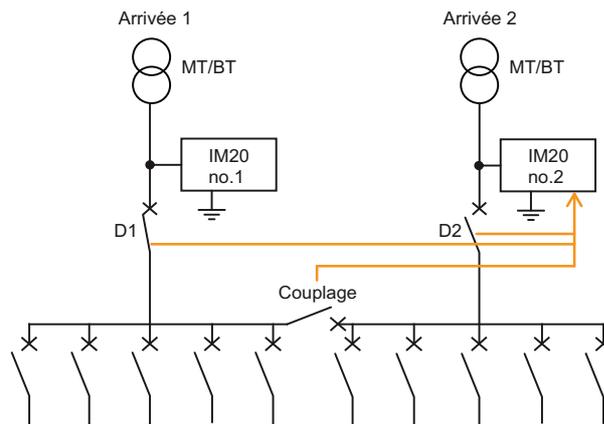
L'entrée d'inhibition d'injection peut-être configurée pour utiliser un contact Normalement Ouvert (injection activée quand le contact est ouvert et injection désactivée quand le contact est fermé) ou Normalement Fermé (injection activée quand le contact est fermé et injection désactivée quand le contact est ouvert). La valeur par défaut est Normalement Ouvert.

### Exemple d'exclusion avec 2 arrivées



Si	Alors
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si D1 est fermé et</li> <li>● D2 est ouvert</li> </ul>	Les deux Vigilohm IM20 sont actifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>● le Vigilohm IM20 no.1 contrôle l'isolement du réseau,</li> <li>● le Vigilohm IM20 no.2 ne contrôle que l'isolement de la liaison du transformateur 2 jusqu'à D2.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si D1 est ouvert et</li> <li>● D2 est fermé</li> </ul>	Les deux Vigilohm IM20 sont actifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le Vigilohm IM20 no.1 contrôle l'isolement de la liaison du transformateur 1 jusqu'à D1,</li> <li>● Le Vigilohm IM20 no.2 contrôle l'isolement du réseau.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si D1 est fermé et</li> <li>● D2 est fermé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le Vigilohm IM20 no.1 contrôle l'isolement du réseau.</li> <li>● Le Vigilohm IM20 no.2 doit être inhibé.</li> </ul>

### Exemple d'exclusion avec 2 arrivées et un couplage



Si	Alors
Si le couplage est fermé	La situation est celle de l'exemple d'exclusion avec 2 arrivées décrite ci-dessus.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le couplage est ouvert et</li> <li>• D1 est fermé</li> <li>• D2 est fermé</li> </ul>	Les deux Vigilohm IM20 sont actifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le Vigilohm IM20 no.1 contrôle l'isolement du réseau 1,</li> <li>• le Vigilohm IM20 no.2 contrôle l'isolement du réseau 2.</li> </ul>

Le Vigilohm IM20 no.2 doit être inhibé lorsque les 3 conditions suivantes sont remplies :

- D1 est fermé,
- D2 est fermé,
- le couplage est fermé.

### Exemple d'exclusion avec arrivées multiples et couplages

L'utilisation d'un automate permet de simplifier le câblage et de prendre en compte les configurations complexes.

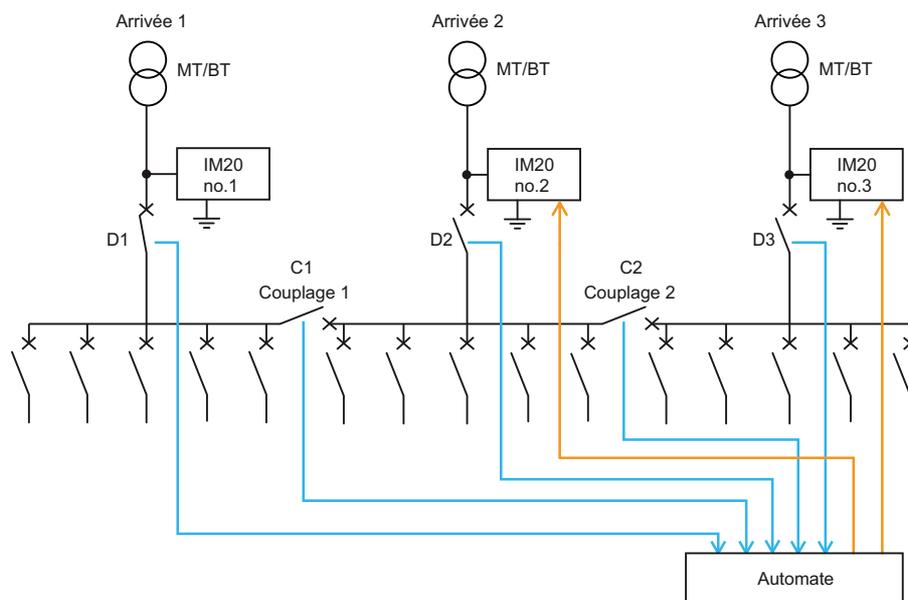


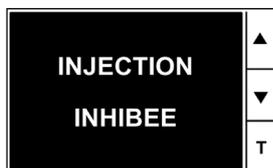
Table de vérité :

Configurations possibles					1 = Inhibition de l'injection		
D1	D2	D3	C1	C2	IM20 no.1	IM20 no.2	IM20 no.3
0	0	0	0	0	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>
0	0	0	0	1	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>
...							
0	1	1	1	1	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(2)</sup>	1 <sup>(3)</sup>
...							
1	1	1	1	1	0 <sup>(2)</sup>	1 <sup>(3)</sup>	1 <sup>(3)</sup>

(1) Le Vigilohm IM20 surveille le transformateur.  
 (2) Le Vigilohm IM20 injecte un signal sur le réseau.  
 (3) Le Vigilohm IM20 est exclu du réseau (injection inhibée).

### Ecran d'inhibition d'injection

Lorsque la fonction inhibition d'injection du Vigilohm IM20 est activée, l'écran suivant apparaît et remplace tout écran d'état du réseau (mesure de l'isolement, alarme d'isolement ou pré-alarme) :



A partir de cet écran, vous pouvez effectuer les actions suivantes :

- appuyer sur la touche **Menu** pour accéder au menu principal
- appuyer sur les touches contextuelles des flèches pour visualiser l'écran des réglages
- appuyer sur la touche contextuelle **T** pour lancer l'autotest.

## Autotest

### Description

Le Vigilohm dispose d'une fonction d'autotest qui permet de tester :

- le produit : voyants, électronique interne,
- la chaîne de mesure et le relais d'alarme d'isolement.

### Exécution d'autotest

Le test est exécuté :

- manuellement, à tout moment, en appuyant sur la touche contextuelle **T** à partir d'un des écrans de surveillance d'isolement du réseau.
- automatiquement :
  - à chaque démarrage de l'appareil (mise sous tension ou réinitialisation),
  - toutes les 5 heures (sauf en cas d'état d'alarme d'isolement, qu'elle soit active, acquittée ou transitoire).

### Séquencement des voyants

Lors de la séquence de vérification, les voyants s'allument dans l'ordre suivant :

- **Alarm** blanc
- **ON** rouge
- **Alarm** jaune
- **ON** vert

### Autotest correct

Si l'autotest est correct, l'écran suivant s'affiche pendant 3 secondes :



Puis l'un des écrans d'état apparaît automatiquement (mesure de la résistance d'isolement du réseau, alarme de défaut d'isolement).

### Autotest incorrect

Si l'autotest est incorrect, le voyant **Alarm** est rouge et un message indiquant que le produit est défaillant s'affiche.

Dans ce cas, coupez brièvement l'alimentation auxiliaire du Vigilohm. Si le défaut persiste, contactez le support technique.



---

# Chapitre 4

## Interface Homme-Machine

---

### Présentation

Le Vigilohm propose une interface homme-machine (IHM) avancée et intuitive avec voyants de signalisation, écran graphique et touches en partie contextuelles donnant accès aux informations nécessaires à l'exploitation et au paramétrage du Vigilohm.

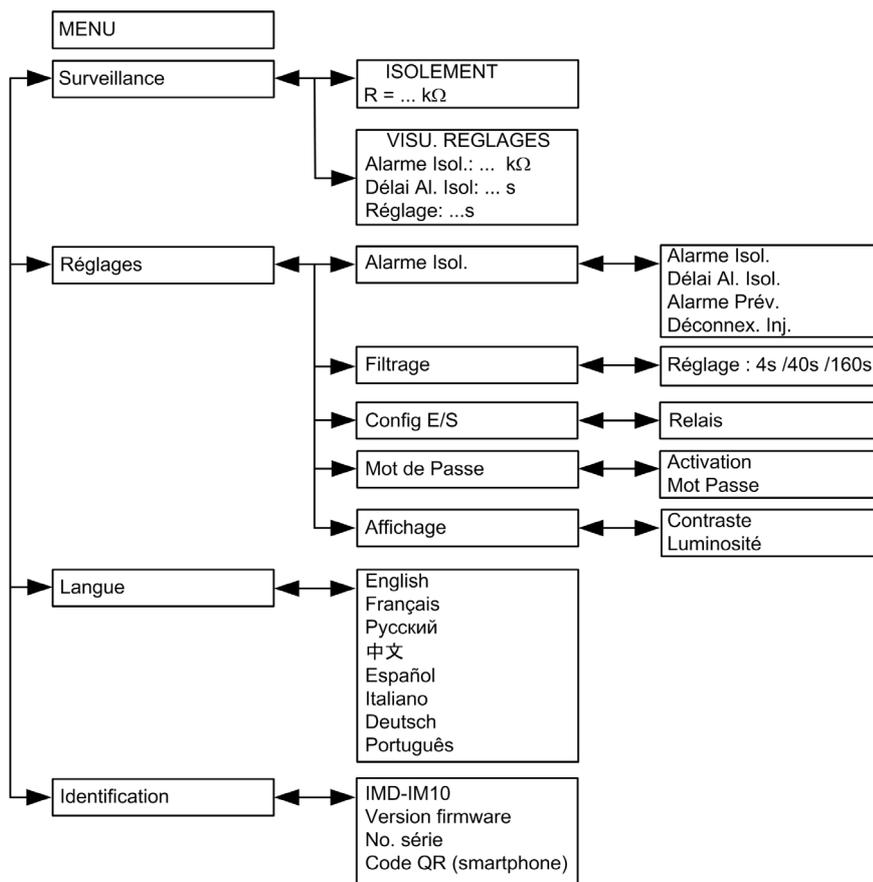
### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Structure des menus du Vigilohm IM10	38
Structure des menus du Vigilohm IM20	39
Navigation dans l'interface	40
Ecrans d'état	42
Modification de paramètres	43
Horloge (Vigilohm IM20)	44
Journal de défauts d'isolement (Vigilohm IM20)	45

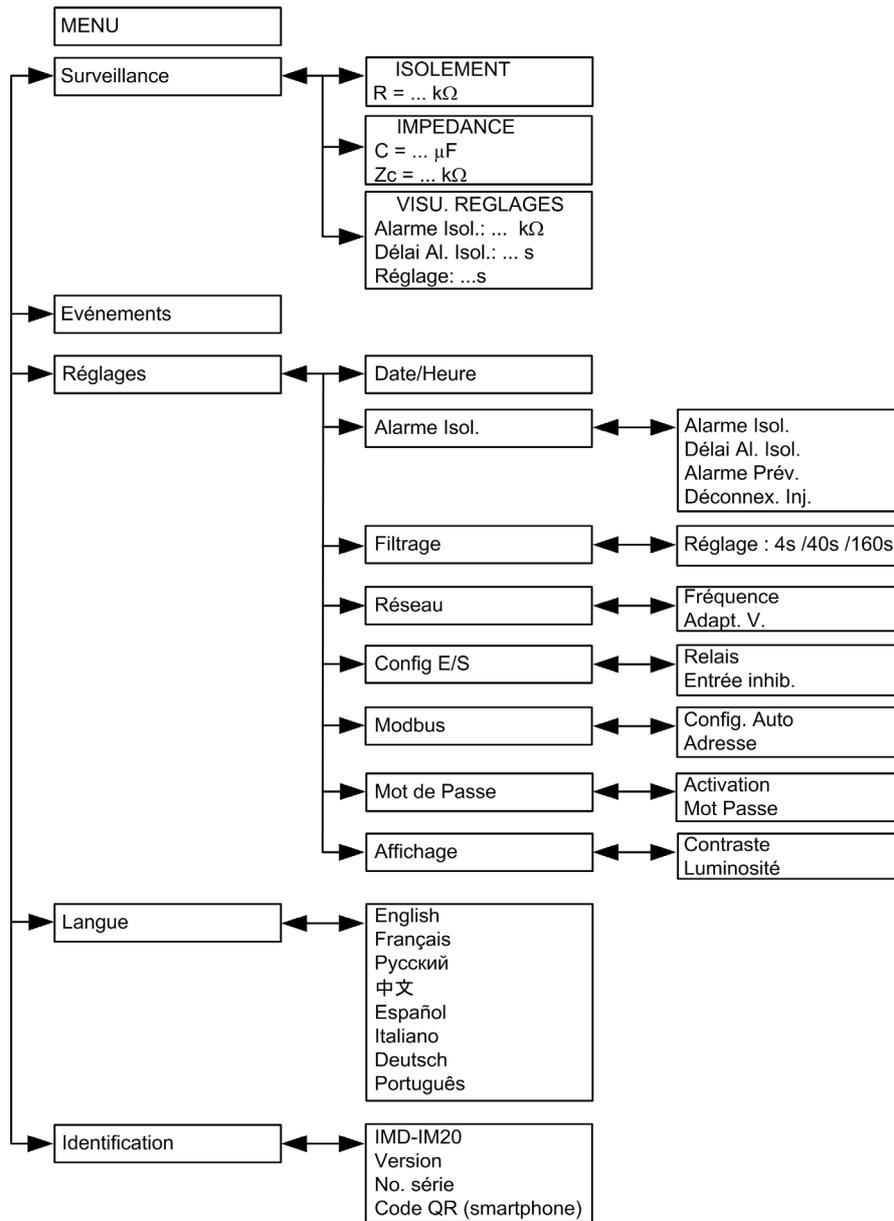
## Structure des menus du Vigilohm IM10

### Structure des menus du Vigilohm IM10



## Structure des menus du Vigilohm IM20

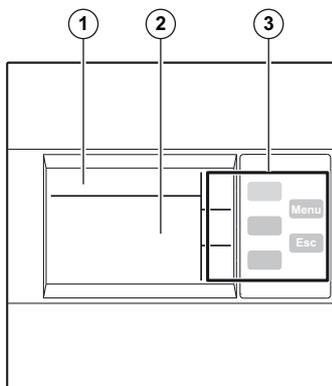
### Structure des menus du Vigilohm IM20



## Navigation dans l'interface

### Présentation

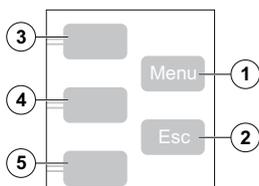
Le schéma ci-dessous présente les différents éléments permettant l'exploitation du Vigilohm.



- 1 Zone d'identification de l'écran avec icône informative du menu, et nom du menu ou du paramètre
- 2 Zone d'information affichant les informations spécifiques à l'écran (mesure, alarme d'isolement, réglage)
- 3 Touches de navigation

### Touches de navigation

Les touches de navigation permettent une navigation rapide et intuitive :



Légende	Touche	Icône	Description
1	<b>Menu</b>	–	Permet d'afficher le menu de niveau 1 ( <b>Menu</b> ).
2	<b>Esc</b>	–	Permet de retourner au niveau précédent.
3	Touche contextuelle 3		Permet de faire défiler l'affichage vers le haut ou de passer à l'élément précédent dans une liste.
			Permet d'accéder au réglage de la date et de l'heure. L'horloge clignotante signale que le paramètre Date/Heure doit être réglé.
			Permet d'augmenter une valeur numérique.
4	Touche contextuelle 2		Permet de faire défiler l'affichage vers le bas ou de passer à l'élément suivant dans une liste.
			Permet de passer au chiffre situé à gauche de celui sélectionné dans une valeur numérique. Lorsque le chiffre le plus à gauche est sélectionné, l'appui suivant reboucle au chiffre de droite.
			Permet de passer au chiffre situé à droite de celui sélectionné dans une valeur numérique.
5	Touche contextuelle 1		Permet de valider l'élément sélectionné.
			Permet d'exécuter l'autotest manuellement.
			Permet d'entrer dans un menu ou sous-menu, ou d'éditer un paramètre.
			Permet d'acquiescer l'alarme d'isolement.

## Icônes informatives

Le tableau suivant décrit les icônes informatives qui apparaissent dans la zone d'informations de l'écran LCD. Elles indiquent, entre autres, le menu sélectionné ou l'état d'alarme d'isolement.

Icône	Description
	Menu principal
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identification de la résistance du réseau en l'absence de défaut d'isolement</li><li>• Menu des paramètres de mesure</li></ul>
	Menu du journal des défauts (Vigilohm IM20)
	Menu des paramètres de réglage
	Menu de sélection de la langue de l'interface
	Identification du produit
	Indication d'une pré-alarme ou alarme de défaut d'isolement

## Ecrans d'état

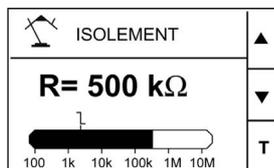
### Présentation

L'écran affichant la valeur de la résistance d'isolement du réseau est l'écran par défaut. Il est automatiquement remplacé par un écran avertissant d'un défaut d'isolement.

Les écrans indiquant un état de défaut d'isolement clignotent.

### Mesure de la résistance d'isolement du réseau (R)

Par défaut, le Vigilohm affiche la mesure de la résistance d'isolement du réseau.



### Alarme d'isolement détectée : message de défaut d'isolement

L'écran suivant s'affiche lorsque l'isolement passe en dessous du seuil d'alarme d'isolement :

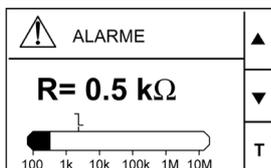


2 cas sont alors possibles :

- Acquitez l'alarme d'isolement en appuyant sur la touche contextuelle **OK**.
- Si vous n'acquitez pas l'alarme d'isolement et que l'isolement du réseau remonte au-dessus du seuil d'alarme d'isolement, un défaut transitoire apparaît.

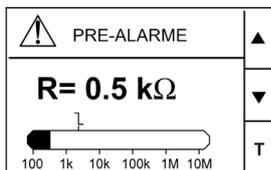
### Alarme d'isolement acquittée

L'écran suivant s'affiche lorsque l'utilisateur a acquitté l'alarme d'isolement :



### Pré-alarme activée

L'écran suivant s'affiche lorsque la pré-alarme est activée :



### Message de défaut transitoire

L'écran suivant s'affiche en cas de défaut transitoire :



Acquitez le défaut transitoire en appuyant sur la touche contextuelle **OK**.

## Modification de paramètres

### Présentation

La modification de toute valeur nécessite de bien connaître la structure des menus de l'interface ainsi que les principes généraux de navigation. Pour plus d'informations sur la structure des menus, reportez-vous à celle de votre Vigilohm :

- IM10 (*voir page 38*)
- IM20 (*voir page 39*)

Pour modifier la valeur d'un paramètre, procédez de l'une des 2 façons suivantes :

- sélectionner un élément (valeur et unité) dans une liste,
- modifier une valeur numérique, chiffre par chiffre.

Seuls les paramètres suivants sont modifiables sous forme de valeur numérique :

- date
- heure
- temporisation de déclenchement de l'alarme d'isolement
- mot de passe
- adresse Modbus (Vigilohm IM20)

### Sélection de valeur dans une liste

Pour sélectionner une valeur dans une liste, utilisez les touches contextuelles ▼ ou ▲ pour faire défiler les valeurs du paramètre jusqu'à afficher la valeur souhaitée, puis appuyez sur **OK** pour valider la nouvelle valeur du paramètre.

### Modification de valeur numérique

La valeur numérique d'un paramètre est composée de chiffres dont celui de droite est sélectionné par défaut.

Pour modifier une valeur numérique, utilisez les touches contextuelles comme suit :

- **+** pour modifier le chiffre sélectionné,
- **←** pour sélectionner le chiffre situé à gauche de celui sélectionné ou reboucler au chiffre de droite,
- **OK** pour valider la nouvelle valeur du paramètre.

### Sauvegarde d'un paramètre

Après avoir validé la modification d'un paramètre, l'une des 2 actions suivantes se déroule :

- lorsque le paramètre est sauvegardé correctement, l'écran affiche **Sauvegardé** puis retourne automatiquement à l'écran précédent.
- lorsque le paramètre n'est pas sauvegardé correctement, l'écran affiche **Hors Plage** et l'écran à éditer reste actif. Une valeur est hors plage lorsqu'elle est interdite ou que plusieurs paramètres dépendent les uns des autres, par exemple.

### Abandon de saisie

Pour abandonner la saisie du paramètre en cours, appuyez sur la touche **Esc**. L'écran retourne à l'écran précédent.

## Horloge (Vigilohm IM20)

### Description

La mise à l'heure est nécessaire :

- à chaque coupure de l'alimentation,
- lors du passage heure d'hiver - heure d'été.

En cas de coupure de son alimentation auxiliaire, le Vigilohm IM20 conserve la date et l'heure présentes immédiatement avant la coupure.

Le Vigilohm IM20 horodate les défauts d'isolement du réseau enregistrés à l'aide de la valeur du paramètre de date et heure.

### Pictogramme

Lorsque le Vigilohm IM20 est mis sous tension, le pictogramme de l'horloge clignote sur les écrans de surveillance du réseau pour indiquer que l'horloge doit être réglée.

### Réglage

Pour régler la date et l'heure, reportez-vous à la procédure de modification d'une valeur numérique (*voir page 43*).

### Format date/heure

La date est affichée au format jj/mm/aaaa.

L'heure est affichée au format 24 heures en hh/mm.

## Journal de défauts d'isolement (Vigilohm IM20)

### Description

Le Vigilohm IM20 enregistre les 30 derniers événements de défaut d'isolement ayant déclenché l'un des 2 états suivants :

- pré-alarme,
- alarme d'isolement.

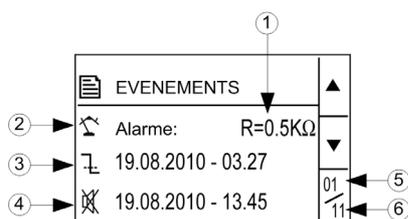
L'événement 1 correspond à l'événement le plus récemment enregistré et l'événement 30 correspond au plus ancien événement enregistré.

L'événement le plus ancien est effacé à l'apparition d'un nouvel événement (pas de remise à zéro de la table).

Ces informations peuvent être consultées pour contribuer aux performances et à la maintenance du réseau de distribution.

### Ecran d'événement de défaut

Le schéma suivant présente les éléments de l'affichage d'un événement de défaut d'isolement :



Légende	Description
1	Valeur du défaut d'isolement enregistré
2	Type de défaut d'isolement enregistré : alarme d'isolement, pré-alarme, alarme d'isolement transitoire
3	Date et heure d'apparition de l'alarme d'isolement, de la pré-alarme ou de l'alarme d'isolement transitoire
4	Date et heure de disparition de l'événement survenu : <ul style="list-style-type: none"> <li>•  Acquittement de l'alarme d'isolement</li> <li>•  Disparition de la pré-alarme ou de l'alarme d'isolement transitoire</li> </ul>
5	Rang de l'événement affiché
6	Nombre total d'événements enregistrés



---

# Chapitre 5

## Communication Modbus RS-485 (Vigilohm IM20)

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration du port de communication RS-485	48
Table des fonctions Modbus (Vigilohm IM20)	49
Table des registres Modbus	50

## Configuration du port de communication RS-485

### Paramètres de communication

Avant de commencer toute communication, configurez le port de communication Modbus via l'IHM (menu **Réglages** → **Modbus**) du Vigilohm IM20 :

Paramètres	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4800 Baud</li> <li>● 9600 Baud</li> <li>● 19 200 Baud</li> <li>● 38 400 Baud</li> </ul>	19 200 Baud
Parité	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Paire</li> <li>● Impaire</li> <li>● Sans</li> </ul>	Paire
Adresse	1...247	1

### Signalisation de l'activité de la communication

Dans l'écran de paramétrage Modbus, le voyant **ON** vert indique l'état de l'activité sur le bus Modbus RS-485 comme suit :

Si	Alors
Si le voyant clignote	La communication sur le bus est active.
Si le voyant est éteint	Il n'y a pas de communication active entre le maître et l'esclave.

**NOTE** : Le voyant clignote à chaque trame Modbus valide même si le Vigilohm n'est pas concerné directement.

## Table des fonctions Modbus (Vigilom IM20)

### Fonctions Modbus

Code fonction		Nom de la fonction
Décimal	Hexadécimal	
3	0x03	Lecture de n mots de sortie ou internes <sup>(1)</sup>
4	0x04	Lecture de n mots d'entrée <sup>(1)</sup>
6	0x06	Écriture de 1 mot
8	0x08	Diagnostic Modbus
16	0x10	Écriture de n mots
43 / 14	0x2B / 0E	Lecture identification
43 / 15	0x2B / 0F	Lecture de la date et de l'heure
43 / 16	0x2B / 10	Ecriture de la date et de l'heure
<b>(1) Les registres Lecture de n mots de sortie ou internes et Lecture de n mots d'entrée sont identiques</b>		

La demande d'identification de l'appareil de lecture est comme suit :

Numéro	Type	Valeur
0	NomVendeur	Schneider Electric
1	CodeProduit	IM20
2	RévisionMajeureMineure	vX.Y.Z
3	URLFournisseur	www.schneider-electric.com
4	NomProduit	Insulation Monitoring Device
5	NomModèle	IMD-IM20

Le produit répond à tous types de requêtes (de base, moyenne, étendue).

## Table des registres Modbus

### Format de table

Les tables de registres se composent des colonnes suivantes :

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					

- **Adresse de registre Modbus** : adresse du registre codée dans la trame Modbus, en décimal (dec) et hexadécimal (hex).
- **L/E** : registre en lecture seule (L) ou en lecture/écriture (L/E).
- **Unité** : unité dans laquelle les informations sont exprimées.
- **Type** : type de données de codage.
- **Plage** : valeurs permises pour cette variable, généralement un sous-ensemble de ce que permet le format.
- **Description** : fournit des informations sur le registre et les valeurs qui s'appliquent.

### Etat système

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
102...103	65...66	L	–	Uint16	Version codée X.Y.Z	Version du firmware X.Y.Z : <ul style="list-style-type: none"> <li>● X correspond au numéro de révision majeure, codé sur l'octet de poids fort du registre 102.</li> <li>● Y correspond au numéro de révision mineure, codé sur l'octet de poids faible du registre 102.</li> <li>● Z correspond au numéro de révision qualité, codé sur le registre 103.</li> </ul>
105	69	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0...99</li> <li>● –</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Année (de 2000 à 2099) sur l'octet de poids faible.</li> <li>● Octet de poids fort réservé.</li> </ul>
106	6A	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1...12</li> <li>● 1...31</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mois sur l'octet de poids fort.</li> <li>● Jour sur l'octet de poids faible.</li> </ul>
107	6B	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1...23</li> <li>● 0...59</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Heure sur l'octet de poids fort.</li> <li>● Minutes sur l'octet de poids faible.</li> </ul>
108	6C	L/E	ms	Uint16	0...59999	Millisecondes
109	6D	L	–	Uint16	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Octet de poids fort = code erreur.</li> <li>● Octet de poids faible = état du produit.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0x00 - Fonctionnement normal</li> <li>○ 0x01 - Autotest</li> <li>○ 0x02 - Défaut d'isolement</li> <li>○ 0x03 - Rupture de connexion</li> <li>○ 0x04 - Capacité trop haute</li> <li>○ 0x05 - Produit défaillant</li> </ul> </li> </ul>

## Surveillance

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
1000	3E8	L	Ohm	Float32	–	Résistance. Durant l'autotest, la valeur NaN (Not a Number) 0xFFC00000 est retournée.
1002	3EA	L	nF	Float32	–	Capacité. Durant l'autotest, la valeur NaN (Not a Number) 0xFFC00000 est retournée.
1008	3F0	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = injection activée</li> <li>● 1 = injection désactivée</li> </ul>	Câblage E/S : entrée d'inhibition d'injection

## Etat de l'alarme d'isolement

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
1100	44C	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = pas d'alarme</li> <li>● 1 = alarme d'isolement active</li> <li>● 2 = pré-alarme active</li> <li>● 4 = alarme d'isolement transitoire</li> <li>● 8 = alarme d'isolement acquittée</li> </ul>	Alarme d'isolement

## Commandes

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
2000	7D0	E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0xA456 = lancer un autotest</li> </ul>	Lancer un autotest du produit sans tester le relais (identique à l'autotest cyclique).

## Réglages

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
3000	BB8	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = normalement ouvert</li> <li>● 1 = normalement fermé</li> </ul>	Configuration de l'entrée d'inhibition d'injection. Valeur par défaut : 0 (normalement ouvert).
3001	BB9	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 = connexion standard</li> <li>● 2 = sécurité positive</li> </ul>	Commande logique du relais d'alarme d'isolement. Valeur par défaut : 2 (sécurité positive).
3002	BBA	L/E	Ohm	Uint32	500 Ω...500 kΩ	Seuil d'alarme d'isolement. Valeur par défaut : 1 kΩ.
3004	BBC	L/E	Ohm	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 kΩ...1 MΩ</li> <li>● 0xFFFFFFFF = OFF</li> </ul>	Seuil de pré-alarme. OFF permet de désactiver la pré-alarme. Valeur par défaut : 0xFFFFFFFF (désactivée).
3007	BBF	L/E	s	Uint16	0...7200	Délai d'alarme d'isolement. Valeur par défaut : 0.
3008	BC0	L/E	s	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 s</li> <li>● 40 s</li> <li>● 160 s</li> </ul>	Filtrage du réseau. Valeur par défaut : 40 s.

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
3009	BC1	L/E	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 50</li> <li>● 60</li> <li>● 400</li> <li>● 0 (pour réseau continu)</li> </ul>	Fréquence du réseau. Valeur par défaut : 50 Hz.
3014	BC6	L/E	–	Uint16	0000...9999	Mot de passe. Valeur par défaut : 0000.
3015	BC7	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = désactivée</li> <li>● 1 = activée</li> </ul>	Protection par mot de passe. Valeur par défaut : 0 (désactivée).
3016	BC8	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = English</li> <li>● 1 = Français</li> <li>● 2 = Русский</li> <li>● 3 = 中文</li> <li>● 4 = Español</li> <li>● 5 = Italiano</li> <li>● 6 = Deutsch</li> <li>● 7 = Português</li> </ul>	Langue de l'interface. Valeur par défaut : 0 (anglais).
3017	BC9	L/E	%	Uint16	0...100	Contraste de l'écran. Valeur par défaut : 50.
3018	BCA	L/E	%	Uint16	10...100	Luminosité de l'écran. Valeur par défaut : 100.
3019	BCB	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = sans</li> <li>● 1 = HV1700</li> </ul>	Adaptateur HT. Valeur par défaut : 0 (pas d'adaptateur).

## Journal

Adresse de registre Modbus		L/E	Unité	Type	Plage	Description
dec	hex					
4000	FA0	L	–	Uint16	1...60	Nombre d'enregistrements d'événements
4001	FA1	L	–	Uint16	–	Numéro d'enregistrement le plus récent
4002-4013	FA2-FAD	L	–	Record	–	Enregistrement 1
4014-4025	FAE-FB9	L	–	Record	–	Enregistrement 2
...						
4710-4721	1266-1271	L	–	Record	–	Enregistrement 60

Un événement est stocké sur 2 enregistrements :

- un enregistrement "primaire" lors de l'apparition de l'alarme d'isolement ou de la pré-alarme stockant la valeur d'isolement,
- un enregistrement "secondaire" lors de la disparition de l'alarme d'isolement ou de la pré-alarme stockant le type d'événement (alarme d'isolement acquittée, alarme d'isolement transitoire, pré-alarme).

Les 2 enregistrements sont successifs.

## Description d'un enregistrement d'événement dans le journal

Registre	Unité	Type	Plage	Description
Mot 1	–	Uint16	1...65535	Numéro d'enregistrement de l'événement
Mot 2 Mot 3 Mot 4 Mot 5	–	Uint64	–	Horodatage de l'enregistrement (en utilisant le même codage que pour la date/heure du produit)
Mot 6 Mot 7	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0...1</li> <li>● 0x40, 0x10</li> <li>● 1000, 1100</li> </ul>	Identifiant de l'enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mot 6, octet de poids fort : information pour enregistrement primaire/secondaire. Ce champ prend la valeur 1 pour l'enregistrement primaire et la valeur 0 pour l'enregistrement secondaire.</li> <li>● Mot 6, octet de poids faible : type de données stocké dans le champ <b>Valeur</b>.</li> <li>● Mot 7 : adresse du registre Modbus dont est originaire la donnée du champ <b>Valeur</b>.</li> </ul>
Mot 8 Mot 9 Mot 10 Mot 11	–	Uint64	–	Suivant le type d'enregistrement (primaire ou secondaire) : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Valeur de la résistance d'isolement (en Ohm) lors de l'occurrence de l'événement (codée en Float32 sur les 2 derniers registres).</li> <li>● Type d'alarme d'isolement (codée en Uint16 sur le dernier registre).</li> </ul>
Mot 12	–	Uint16	1...65534	Identifiant d'enregistrement primaire/secondaire de l'événement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pour un enregistrement primaire d'événement, cet identifiant est un entier impair ; la numérotation commence à 1 et est incrémentée de 2 à chaque nouvel événement.</li> <li>● Pour un enregistrement secondaire d'événement, cet identifiant est égal à l'identifiant de l'enregistrement primaire plus 1.</li> </ul>

**Exemple d'événement**

Les 2 enregistrements suivants correspondent à une alarme d'isolement survenue le 1er octobre 2010 à 12h00 et acquittée à 12h29.

Numéro d'enregistrement : 1

Adresse de registre Modbus		Unité	Type	Valeur	Description
dec	hex				
4002	FA2	–	Uint16	1	Numéro d'enregistrement
4003	FA3	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10</li> <li>● 0</li> <li>● 10</li> <li>● 1</li> <li>● 12</li> <li>● 0</li> <li>● 0</li> </ul>	Date d'apparition de l'alarme d'isolement (1er octobre 2010, 12h00)
4007	FA7	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1</li> <li>● 0x40</li> <li>● 1000</li> </ul>	Identifiant de l'enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Enregistrement primaire avec un enregistrement secondaire.</li> <li>● Valeur de type Float32 (résistance d'isolement).</li> <li>● Valeur du registre 1000 (registre de surveillance de la résistance d'isolement).</li> </ul>
4009	FA9	Ohm	Uint64	10000	Valeur de la résistance d'isolement lors de l'alarme d'isolement
4013	FAD	–	Uint16	1	Identifiant d'enregistrement secondaire de l'événement

Numéro d'enregistrement : 2

Adresse de registre Modbus		Unité	Type	Valeur	Description
dec	hex				
4014	FAE	–	Uint16	2	Numéro d'enregistrement
4015	FAF	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10</li> <li>● 0</li> <li>● 10</li> <li>● 1</li> <li>● 12</li> <li>● 29</li> <li>● 0</li> </ul>	Date de disparition de l'alarme d'isolement (1er octobre 2010, 12h29)
4019	FB3	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1</li> <li>● 0x10</li> <li>● 1100</li> </ul>	Identifiant de l'enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Enregistrement secondaire.</li> <li>● Valeur de type Uint16 (alarme d'isolement acquittée).</li> <li>● Valeur du registre 1100 (registre d'état d'alarme d'isolement).</li> </ul>
4021	FB5	–	Uint64	8	Valeur du registre d'alarme d'isolement lors de l'acquiescement de l'alarme d'isolement
4025	FB9	–	Uint16	2	Identifiant d'enregistrement secondaire de l'événement

---

# Chapitre 6

## Mise en service, maintenance et dépannage

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Mise en service	56
Maintenance et dépannage	57

## Mise en service

### Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité ci-dessous doivent rigoureusement être suivies avant toute tentative de réparer l'équipement électrique ou d'en assurer l'entretien. Lisez attentivement les consignes de sécurité décrites ci-dessous.

## DANGER

### RISQUES D'ÉLECTROCUTION, D'ARC ÉLECTRIQUE OU DE BRÛLURES

- Portez un équipement de protection personnelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique en vigueur. Voir, par exemple, la norme NFPA 70E aux États-Unis.
- La maintenance de cet équipement doit être confiée exclusivement à des personnes qualifiées, qui ont pris connaissance de toutes les instructions d'installation.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet équipement.
- Ne travaillez JAMAIS seul.
- Prenez garde aux dangers éventuels et portez un équipement protecteur individuel.

**Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.**

## AVIS

### RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DU VIGILOHM

- N'ouvrez pas l'unité Vigilohm.
- Ne tentez pas de réparer les composants de la gamme Vigilohm, unité ou accessoire.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

### Détection de l'injection déconnectée

Par défaut, le paramètre de détection d'injection déconnectée est activé (paramètre **Déconnex. Inj.** sur **ON**) dans le Vigilohm.

Lors de l'installation et de la mise en service de l'appareil et du panneau électrique, avant de connecter le matériel au réseau électrique, positionnez le paramètre **Déconnex. Inj.** sur **OFF** pour éviter l'apparition du message **Rupture de connexion**.

En fonction des exigences du réseau électrique ou de l'application, lors de la mise en service finale il peut être nécessaire de réactiver le paramètre de détection d'injection déconnectée (en sélectionnant **Réglages** → **Alarme** → **Déconnex. Inj.** réglé sur **ON**). Ainsi le Vigilohm IM10 ou IM20 exécute en permanence ce contrôle pendant le fonctionnement et signale tout problème de câblage ou de raccordement de l'injection.

## Maintenance et dépannage

### Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité ci-dessous doivent rigoureusement être suivies avant toute tentative de réparer l'équipement électrique ou d'en assurer l'entretien. Lisez attentivement les consignes de sécurité décrites ci-dessous.

 <b>DANGER</b>
<p><b>RISQUES D'ÉLECTROCUTION, D'ARC ÉLECTRIQUE OU DE BRÛLURES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portez un équipement de protection personnelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique en vigueur. Voir, par exemple, la norme NFPA 70E aux États-Unis.</li> <li>● La maintenance de cet équipement doit être confiée exclusivement à des personnes qualifiées, qui ont pris connaissance de toutes les instructions d'installation.</li> <li>● Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet équipement.</li> <li>● Ne travaillez JAMAIS seul.</li> <li>● Prenez garde aux dangers éventuels et portez un équipement protecteur individuel.</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.</b></p>

<b>AVIS</b>
<p><b>RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DU VIGILOHM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● N'ouvrez pas l'unité Vigilohm.</li> <li>● Ne tentez pas de réparer les composants de la gamme Vigilohm, unité ou accessoire.</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</b></p>

### Voyant ON

Le voyant **ON** rouge indique une erreur qui concerne l'un des cas suivants :

- coupure du circuit d'injection,
- autotest incorrect,
- défaut de l'appareil,
- capacité trop élevée ( $C > 60 \mu\text{F}$  (ou  $> 150 \mu\text{F}$  avec adaptateur HT)).

### Coupure du circuit d'injection

En cas de coupure du circuit d'injection du Vigilohm, l'écran affiche le message suivant et clignote :



### Autotest

A son initialisation puis de façon cyclique lors de son fonctionnement, le Vigilohm réalise une série d'autotests afin de détecter une éventuelle défaillance de ses circuits internes et externes. Pour plus d'informations sur la fonction d'autotest, reportez-vous à la section concernée ([voir page 35](#)).

## Dépannage

Le tableau ci-dessous décrit les problèmes éventuels et leurs causes probables. Il indique également les vérifications pouvant être effectuées ou les solutions possibles dans chaque cas. Si vous n'arrivez pas à résoudre un problème après avoir consulté le tableau, contactez le représentant commercial régional de Schneider Electric pour obtenir de l'aide.

Problème éventuel	Cause probable	Solution possible
A la mise sous tension, l'appareil n'affiche rien.	L'appareil n'est pas alimenté.	Vérifier la présence de l'alimentation auxiliaire.
	L'alimentation auxiliaire est non conforme.	Vérifier la valeur de la tension auxiliaire : $U = 110 \dots 480 \text{ Vac}$ .
L'appareil signale un défaut d'isolement, votre réseau ne comporte pas d'anomalie.	Le seuil d'alarme d'isolement n'est pas adapté.	Vérifier la valeur du seuil d'alarme d'isolement. Modifier le seuil d'alarme d'isolement suivant le besoin.
	Le seuil de pré-alarme de défaut n'est pas adapté.	Vérifier la valeur du seuil d'alarme d'isolement. Modifier le seuil d'alarme d'isolement suivant le besoin.
Vous créez volontairement un défaut d'isolement, l'appareil ne détecte pas le défaut.	La valeur de la résistance utilisée pour simuler le défaut est supérieure à la valeur du seuil d'alarme d'isolement.	Prendre une valeur de résistance inférieure au seuil d'alarme d'isolement, ou modifier le seuil d'alarme d'isolement.
	Le défaut n'est pas détecté entre neutre et masse.	Recommencer l'opération en vous assurant que vous êtes bien entre neutre et masse.
Le voyant <b>ON</b> est rouge et l'écran affiche " <b>RUPTURE DE CONNEXION</b> ".	Aucune installation électrique n'est connectée au panneau électrique dans le cadre de la mise en service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifier le raccordement sur le bornier d'injection (bornes 1 et 3) et relancer l'autotest.</li> <li>● Désactiver la fonction au cours de la mise en service.</li> </ul>
	Le fil d'injection ou le fil de terre du Vigilohm est coupé.	
	Le Vigilohm considère le réseau électrique de faible capacité et de résistance élevée comme une injection déconnectée.	
Le voyant <b>ON</b> est rouge et l'écran affiche qu'une erreur est intervenue lors de l'autotest.	Le circuit injection du Vigilohm est coupé.	Couper brièvement l'alimentation auxiliaire du Vigilohm.
Lorsque le Vigilohm est alimenté, le voyant <b>ON</b> ne s'allume pas.	Voyant défectueux.	Relancer l'autotest et vérifier que le voyant <b>ON</b> s'allume brièvement.
En cas de défaut, le voyant <b>Alarm</b> ne s'allume pas.	Voyant défectueux.	Relancer l'autotest et vérifier que le voyant <b>Alarm</b> s'allume brièvement.

# Chapitre 7

## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques

#### Type de réseau à surveiller

Caractéristique		Valeur
Réseaux alternatifs ou réseaux mixtes alternatifs / continus IT <sup>(1)</sup>	Tension entre phases avec IM10 ou IM20 connecté au neutre	≤ 600 Vac max <sup>(1)(2)</sup> ou ≤ 1700 Vac <sup>(3)</sup>
	Avec IM10 ou IM20 connecté à une phase	≤ 480 Vac max <sup>(1)(2)</sup> ou ≤ 1000 Vac <sup>(3)</sup>
	Fréquence (réseau alternatif)	45...440 Hz
Réseaux continus ou rectifiés IT	–	< 345 Vdc max <sup>(1)(2)</sup> ou ≤ 1000 Vdc <sup>(3)</sup>
<p>(1) Lorsque le contrôleur d'isolement est relié à un convertisseur non isolé, il est nécessaire de prendre en compte comme limite la valeur du courant continu plutôt que la valeur du courant alternatif.</p> <p>(2) Connexion directe de l'IM10 ou IM20 au réseau à surveiller.</p> <p>(3) IM20 utilisés avec un adaptateur haute tension IM20-1700.</p>		

#### Caractéristiques électriques

Caractéristique		Valeur	
Plage de lecture de la résistance d'isolement		0,1 kΩ...10 MΩ	
Plage de lecture de la capacité (Vigilohm IM20)		0,1...60 μF	
Signalisation de défauts	Nombre de seuils	2 (protection par mot de passe)	
	Prévention	1 kΩ...1 MΩ	
	Défaut	0,5...500 kΩ	
Hystérésis sur les seuils d'alarme et de pré-alarme d'isolement		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seuil de réglage au déclenchement</li> <li>● Seuil de réglage +20% au relâchement</li> </ul>	
Temps de réponse		Inférieur ou égal au réglage <b>Filtrage</b> : 4 s / 40 s / 160 s	
Test de fonctionnement du dispositif		Auto-diagnostic et test manuel	
Impédance interne	à 50 Hz	110 kΩ	
Appareil à sécurité positive <sup>(1)</sup>		1 (standard)	
Contact de sortie	Nombre	1 (standard ou à sécurité positive)	
	Type de contact	Inverseur	
	Pouvoir de coupure	250 Vac	6 A
	Capacité	12...24 Vdc	6 A
Entrée d'inhibition de l'injection (tension fournie par l'IM20)	Tension	24 Vdc	
	Courant	5 mA	
Position du disjoncteur	Charge minimale	5 mA	
Temporisation de signalisation		0...7200 s	
Tension d'alimentation auxiliaire	45-440 Hz	110-415 Vac ± 15 %	
	CC	125-250 Vdc ± 15 %	
Consommation propre maximale		12 VA	
Tension de mesure		75 V crête	
Courant de mesure		0,6 mA crête	
Tenue diélectrique		4000 Vac / 5500 Vdc	
<p>(1) Sécurité positive : le relais est désactivé soit en présence d'un défaut, soit en cas de disparition accidentelle de la tension d'alimentation auxiliaire.</p>			

### Caractéristiques mécaniques

Caractéristique		Valeur
Masse		0,25 kg
Boîtier thermoplastique	Montage	En tableau ou sur rail DIN
Indice de protection	Face avant	IP52

### Autres caractéristiques

Caractéristique		Valeur
Tenue en température	Fonctionnement	-25...+55 ou +65 °C <sup>(3)</sup>
	Stockage	-40...+70 °C
Conditions climatiques <sup>(1)</sup>		CEI 60068
Utilisation		En intérieur
Altitude		Jusqu'à 2000 m
Degré de pollution		2
Surtension maximale		CAT III
Normes	Produit	CEI 61557-8
	Sécurité	CEI 61010-1 <sup>(2)</sup>
	Installation	CEI 60364-4-41
<p><b>(1)</b> Les CPI peuvent être utilisés sous tous les climats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Chaleur humide, hors fonctionnement (CEI 60068-2-30).</li> <li>● Chaleur humide, en fonctionnement (CEI 60068-2-56).</li> <li>● Brouillard salin (CEI 60068-2-52).</li> </ul> <p><b>(2)</b> La tension assignée d'emploi est 300 V L-N selon la norme CEI 61010-1.</p> <p><b>(3)</b> Limite +65 °C selon les conditions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alimentation auxiliaire 230 V +15 % maximum.</li> <li>● Utilisation d'un adaptateur HT IM20-1700.</li> </ul>		

### Caractéristiques électriques de l'adaptateur de tension IM20-1700

Caractéristique		Valeur
Tenue diélectrique		15,4 kV impulsion
Courant de mesure		130 µA
Tension CC extérieure Ufg		1150 Vdc
Impédance interne	A 50/60/400 Hz	320 kΩ
Résistance interne Ri du circuit de mesure		430 kΩ

### Recherche manuelle de défaut

Utilisation du kit de recherche mobile de défaut (référence 50310) contenant :

- 1 générateur de signal de recherche XGR,
- 1 récepteur de signal de recherche XRM,
- 3 pinces ampèremétriques.

Pour plus d'informations, reportez-vous au *Catalogue Vigilohm*.

Comme le courant injecté par le Vigilohm IM10 ou IM20 est insuffisant pour le XRM, il faut, lors de la recherche, utiliser l'injecteur 2,5 Hz XGR. Procédez comme suit :

1. Raccorder le XGR au neutre (à défaut, à une phase) et à la terre.
2. Utiliser le XRM pour localiser le défaut : calibration à 18 puis l'indication est fonction du courant de défaut.

Ne pas tenir compte de la mesure indiquée par le Vigilohm IM10 ou IM20 car elle peut être perturbée par le XGR.



## A

### **Alarme d'isolement**

Alarme déclenchée lorsque le niveau d'isolement du réseau surveillé passe en dessous du seuil configuré.

## D

### **Défaut transitoire**

Le défaut transitoire apparaît lorsque l'alarme d'isolement se déclenche et que le niveau d'isolement du réseau surveillé passe à nouveau au-dessus du seuil configuré sans que l'utilisateur acquitte l'alarme d'isolement.

## P

### **Pré-alarme d'isolement**

Alarme d'isolement préventive déclenchée lorsque le niveau d'isolement du réseau surveillé passe en dessous du seuil configuré; cette valeur ne peut pas être inférieure à celle du seuil de l'alarme d'isolement.







**VIGED310022FR-03**

**Schneider Electric Industries SAS**

35, rue Joseph Monier  
CS30323  
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

*En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.*

09/2015