

# Vigilohm IM10 et IM20

## Appareil de surveillance d'isolement

### Manuel de l'utilisateur

VIGED310022FR-06  
11/2025



# Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

**Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.**

# Informations liées à la sécurité

## Informations importantes

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 ce manuel 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.



L'ajout d'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un danger électrique qui entraînera des blessures si les instructions ne sont pas respectées.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque potentiel de blessure physique. Respectez tous les messages de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter tout risque de blessure ou de mort.

### **DANGER**

**DANGER** signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

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

### **AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait entraîner** la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

**ATTENTION** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait entraîner** des blessures mineures à modérées.

### **AVIS**

AVIS est utilisé pour les pratiques qui ne sont pas liées à des risques corporels.

## Remarque

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

## À propos du document

Ce manuel décrit les fonctionnalités des appareils de surveillance d'isolement (IMD) Vigilohm IM10 et IM20, et fournit des instructions pour l'installation, la mise en service et la configuration.

Ce manuel est destiné aux concepteurs, tableautiers, installateurs, intégrateurs et techniciens de maintenance amené à travailler sur des systèmes de distribution électrique non mis à la terre, équipés d'appareils de surveillance de l'isolement des appareils (IMD).

Dans ce manuel, les termes « IMD » et « appareil » désignent les modèles Vigilohm IM10 et IM20. Toutes les différences entre modèles, notamment en termes de spécifications, sont indiquées sur la description correspondante à la référence produit.

Ce manuel suppose une connaissance minimale de la surveillance des défauts d'isolement, ainsi que de l'équipement et du réseau électrique dans lequel votre appareil est installé.

Contactez votre représentant Schneider Electric local pour connaître les autres formations disponibles sur vos appareils.

Afin de bénéficier des dernières fonctionnalités, veuillez à utiliser la version la plus à jour du logiciel embarqué de votre appareil.

La documentation la plus récente concernant votre appareil est disponible en téléchargement sur [www.se.com](http://www.se.com).

## Validité des informations

Les caractéristiques des produits décrits dans ce document sont censées correspondre aux caractéristiques disponibles sur [www.se.com](http://www.se.com). Toutefois, en application de notre stratégie d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre les caractéristiques figurant dans ce document et celles fournies sur [www.se.com](http://www.se.com), considérez que le site [www.se.com](http://www.se.com) contient les informations les plus récentes.

## Informations relatives au produit

Reportez-vous au chapitre [Mesures de sécurité](#) pour les messages de sécurité relatifs au produit.

## Informations générales sur la cybersécurité

Au cours des dernières années, le nombre croissant de machines en réseau et d'usines de production a été associé à une augmentation correspondante du potentiel de cybermenaces, telles que l'accès non autorisé, les violations de données et les perturbations opérationnelles. Par conséquent, vous devez envisager toutes les mesures de cybersécurité possibles pour protéger les actifs et systèmes contre de telles menaces.

Pour garantir la sécurité et la protection de vos produits Schneider Electric, il est dans votre intérêt de mettre en œuvre les meilleures pratiques en matière de cybersécurité décrites dans le document *Cybersecurity Best Practices*.

Schneider Electric fournit des informations supplémentaires et une assistance :

- Abonnez-vous au [bulletin de sécurité](#) de Schneider Electric.
- Consultez la page [Cybersecurity Support Portal](#) pour :
  - Rechercher des notifications de sécurité
  - Signaler des vulnérabilités et des incidents
- Consultez la page [Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture](#) pour :
  - En savoir plus sur la cybersécurité dans l'académie de cybersécurité
  - Découvrir les services de cybersécurité de Schneider Electric

## Informations de cybersécurité relatives au produit

Afin de réduire la menace de cyberattaques sur vos systèmes (équipements/appareils), organisations et réseaux, il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction des risques de cybersécurité à plusieurs niveaux, de détecter rapidement les incidents et de mettre en place des plans d'intervention et de reprise appropriés en cas d'incident. Pour plus d'informations sur la cybersécurité, consultez les [Consignes de cybersécurité](#).

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **RISQUE DE COMPROMETTRE LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME**

- Changez les mots de passe, codes d'accès et codes PIN par défaut afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres et aux informations de l'appareil.
- Désactivez les ports/services et comptes par défaut non utilisés, quand cela est possible, pour réduire au minimum les voies d'entrée des attaques malveillantes.
- Protégez les appareils en réseau par plusieurs niveaux de cyberdéfense (pare-feu, segmentation du réseau, détection des intrusions et protection du réseau).
- Suivez les bonnes pratiques de cybersécurité (moindre privilège, séparation des tâches, etc.) afin de limiter le risque de communication non autorisée, de perte, de modification de données et de journaux, d'interruption des services ou de fonctionnement inattendu.

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

## Données environnementales

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales, reportez-vous à la documentation Schneider Electric *Environmental Data Program*.

## Langues disponibles dans le document

Ce document est disponible dans les langues suivantes :

- Anglais : VIGED310022EN
- Français : VIGED310022FR
- Espagnol : VIGED310022ES
- Allemand : VIGED310022DE
- Italien : VIGED310022IT
- Portugais : VIGED310022PT
- Russe : VIGED310022RU
- Chinois : VIGED310022ZH

## Documents associés

Numéro	Numéro de document
Instruction de service : Vigilohm IM10 Appareil de surveillance d'isolement	BBV35440
Instruction de service : Vigilohm IM20 Appareil de surveillance d'isolement	BBV35475
Catalogue Vigilohm	PLSED310020EN, PLSED310020FR
Système de liaison à la terre IT : Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie – Guide d'application	PLSED110006EN
Système de liaison à la terre IT – Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie – Guide d'application	PLSED110006FR
Les schémas des liaisons à la terre en BT (régimes du neutre)	Cahier technique n° 172
Le schéma IT (à neutre isolé) des liaisons à la terre en BT	Cahier technique n° 178

Pour rechercher des documents en ligne, visitez le centre de téléchargement Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Les marques

Schneider Electric est une marque commerciale ou une marque déposée de Schneider Electric en France, aux États-Unis et dans d'autres pays.

# Table des matières

Mesures de sécurité .....	9
Cybersécurité .....	11
Présentation générale .....	11
Défense en profondeur du produit .....	11
Conditions requises pour un environnement protégé .....	11
Renforcement .....	12
Signaler un incident de sécurité ou une vulnérabilité .....	12
Mises à niveau du logiciel embarqué .....	12
Démarrage sécurisé. ....	12
Consignes d'élimination sécurisée .....	13
Introduction .....	14
Vue d'ensemble pour réseau électrique non mis à la terre .....	14
Surveillance de la résistance d'isolement (R) .....	14
Surveillance de la capacitance de fuite (C) .....	14
Vue d'ensemble de l'appareil .....	15
Fonctionnalités de l'appareil .....	15
Vue d'ensemble du matériel .....	15
Informations supplémentaires .....	16
Accessoires .....	17
Description .....	20
Dimensions .....	20
Montage encastré et démontage .....	20
Montage et démontage sur rail DIN .....	22
Schéma de raccordement .....	23
Exemple d'application : Surveillance de l'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre .....	24
Exemple d'application : Surveillance d'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre, avec sortie d'alarme envoyée à un superviseur .....	25
Exemple d'application pour IM20 : Surveillance de l'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre connecté à un réseau de communication .....	25
Functions .....	27
Mesures d'isolement .....	27
Surveillance de l'isolement du réseau .....	29
Acquittement du relais d'alarme d'isolement ( <b>Ack AI. Relay</b> ) .....	33
Paramètres de configuration supplémentaires pour IM20 .....	35
Exclusion d'injection .....	35
Exemple : exclusion d'injection avec plusieurs arrivées entrantes interconnectées .....	37
Réinitialisation .....	38
Self-test .....	39
Interface homme-machine (IHM) .....	40
Menu Vigilohm IM10 .....	40
Menu Vigilohm IM20 .....	40
Interface d'affichage .....	41
Boutons et icônes de navigation .....	42
Icônes d'information .....	42

Écrans d'état .....	43
Modification des paramètres à l'aide de l'afficheur .....	45
Date et heure .....	46
Journal .....	46
<b>Communication .....</b>	<b>48</b>
Paramètres de communication .....	48
Fonctions Modbus .....	48
Format des tableaux de registres Modbus .....	49
Tableau des registres Modbus .....	49
Enregistrements d'événements d'alarme .....	55
Date et heure en format TI081 .....	57
<b>Configuration d'appareil série IM20 avec le logiciel</b>	
<b>PowerLogic™ ION Setup.....</b>	<b>58</b>
Présentation générale.....	58
Configuration d'un site réseau .....	59
Ajout d'appareils série IM20 pour un site .....	59
Écrans de configuration série IM20 .....	60
Configuration des paramètres d'horloge (date/heure) .....	60
Configuration des paramètres d'affichage du panneau avant.....	60
Configuration des paramètres de configuration des E/S .....	61
Configuration des paramètres de l'alarme d'isolement .....	61
Génération des rapports de configuration de l'appareil.....	62
Configuration des réinitialisations de l'appareil .....	62
Configuration des paramètres du transformateur .....	62
<b>Maintenance .....</b>	<b>64</b>
Détection d'injection déconnectée.....	64
Témoin lumineux ON .....	65
Dépannage .....	65
<b>Spécifications .....</b>	<b>67</b>
<b>Conformité aux normes chinoises .....</b>	<b>69</b>



## Mesures de sécurité

L'installation, le raccordement, les tests et l'entretien doivent être effectués conformément aux normes électriques nationales et européennes.

## Danger spécifique associé aux appareils de surveillance de l'isolement (IMD)

Les appareils de surveillance de l'isolement sont raccordés au réseau par un câble d'injection, qui doit être déconnecté avant tout type d'intervention sur le produit.

### **⚡⚡ DANGER**

#### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Avant toute intervention sur l'appareil ou sur l'équipement, déconnectez le câble d'injection reliant l'appareil au système surveillé.

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

## Autres mesures de sécurité

### **⚡⚡ DANGER**

#### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez les normes NFPA 70E, CAN/CSA Z462 ou autres normes locales.
- Coupez toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Utilisez toujours un tensiomètre correctement calibré pour vous assurer de l'absence totale de tension.
- Considérez le câblage des communications et des E/S comme sous tension et dangereux jusqu'à preuve du contraire.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales maximales de cet appareil.
- Débranchez tous les fils d'entrée et de sortie de l'appareil avant d'effectuer l'essai de rigidité diélectrique ou le test d'isolement.
- Ne shuntez jamais un fusible ou disjoncteur externe.

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

**NOTE:** Voir la norme CEI 60950-1, Annexe W, pour d'autres informations sur les communications et le câblage des E/S raccordées à des dispositifs multiples.

**⚠ AVERTISSEMENT****FONCTIONNEMENT INATTENDU**

N'utilisez pas cet appareil pour le contrôle ou la protection critiques des personnes, des animaux, des biens ou des équipements.

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

**AVIS****ENDOMMAGEMENT DE L'ÉQUIPEMENT**

- N'ouvrez pas le boîtier de l'appareil.
- Ne tentez pas de réparer les composants de l'appareil.

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

# Cybersécurité

## Présentation générale

Modbus est un protocole de communication non chiffré. RS-485 ne peut pas transmettre de données chiffrée à l'aide du protocole de communication.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **RISQUE DE COMPROMETTRE LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME**

- Ne laissez pas des utilisateurs non autorisés accéder à votre réseau.
- Toutes les informations transmises sont chiffrées.
- Mettez régulièrement à jour et corrigez vos systèmes de sécurité réseau.
- Surveillez l'activité du réseau pour détecter tout comportement suspect.

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

Afin d'éviter toute utilisation malveillante des informations sensibles qui seront transmises via un réseau interne, veuillez suivre les instructions suivantes :

- Segmentez le réseau physiquement ou logiquement.
- Restreignez l'accès au réseau à l'aide de contrôles standard tels que des pare-feu.
- Pour la transmission de données sur un réseau externe, chiffrez les transmissions de protocole sur toutes les connexions externes à l'aide d'un tunnel de chiffrement, un wrapper TLS ou solution similaire.

## Défense en profondeur du produit

Pour votre système informatique et de contrôle, adoptez une approche de réseau en couches avec de multiples contrôles de sécurité et de défense, de façon à minimiser les lacunes de protection des données, à réduire les points de défaillance uniques et à créer un fort positionnement en termes de cybersécurité. Plus votre réseau comportera de couches de sécurité, plus il sera difficile d'en contourner les défenses, de capter des biens numériques ou de causer des perturbations.

Placez l'appareil derrière un pare-feu sécurisé pour le protéger contre les accès non autorisés et les cybermenaces.

## Conditions requises pour un environnement protégé

- Gouvernance de la cybersécurité – des conseils accessibles et à jour sur la gouvernance de l'utilisation des équipements informatiques et technologiques dans votre entreprise.
- Périmètre de sécurité – les appareils installés, ainsi que les appareils qui ne sont pas en service, doivent être situés dans un endroit dont l'accès est contrôlé ou surveillé.
- Alimentation de secours — le système de commande offre la possibilité de basculer vers et depuis une alimentation de secours sans affecter l'état de sécurité existant ou un mode dégradé documenté.
- Mises à jour du logiciel embarqué – les appareils sont tous mis à jour avec la version actuelle du logiciel embarqué.

- Contrôle contre les logiciels malveillants – des contrôles de détection, de prévention et de récupération pour assurer une protection contre les logiciels malveillants sont mis en œuvre et associés à une sensibilisation appropriée des utilisateurs.
- Segmentation physique du réseau :
  - Séparez physiquement les réseaux du système de contrôle des réseaux extérieurs au système de contrôle
  - Séparez physiquement les réseaux critiques du système de contrôle des réseaux non critiques du système de contrôle

## Renforcement

Recommandations pour optimiser la cybersécurité dans un environnement protégé :

- Renforcez l'appareil conformément aux politiques et normes de votre entreprise.
- Réviser les conditions requises pour les environnements protégés et gérez les risques et les stratégies de réduction de risque.
- Le principe de « moindre fonctionnalité » peut être appliqué pour interdire et restreindre l'utilisation des fonctions, protocoles et/ou services non utilisés.
- Changez les ports par défaut des protocoles de communication. Les ports utilisés seront ainsi moins faciles à prédire.
- Désactivez les ports des protocoles de communication lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Cela permet de réduire la surface d'attaque.

## Signaler un incident de sécurité ou une vulnérabilité

Pour signaler une activité suspecte ou un incident de cybersécurité, rendez-vous sur le [site Schneider Electric Report an Incident](#).

Pour signaler une vulnérabilité affectant la sécurité de votre produit ou votre solution, rendez-vous sur le [site Schneider Electric Report a Vulnerability](#).

## Mises à niveau du logiciel embarqué

Après une mise à niveau du logiciel embarqué, la configuration de sécurité reste inchangée, y compris les noms d'utilisateur et les mots de passe et codes d'accès. Il est recommandé de revoir la configuration de sécurité après une mise à niveau afin d'analyser les privilèges liés aux nouvelles fonctionnalités ou aux modifications de l'appareil, et de les révoquer ou de les appliquer conformément aux politiques et aux normes de votre entreprise.

## Démarrage sécurisé.

Le démarrage sécurisé est une fonction de sécurité conçue pour garantir que seuls les logiciels approuvés et authentifiés sont autorisés à s'exécuter pendant le processus de démarrage du système.

- Le démarrage sécurisé vérifie les signatures numériques des pilotes de logiciel embarqué, des chargeurs de démarrage et des composants du système d'exploitation avant de les exécuter. Il permet uniquement l'exécution de logiciels signés avec des clés approuvées.

- Le démarrage sécurisé bloque le code non autorisé ou malveillant au niveau du logiciel embarqué et permet d'empêcher les rootkits et les attaques malveillantes avant le démarrage.

## Mise à jour du logiciel embarqué signée

La mise à jour du logiciel embarqué signée est un mécanisme de sécurité qui garantit que seules les mises à jour de logiciel embarqué vérifiées et autorisées sont installées.

## Consignes d'élimination sécurisée

Utilisez la *liste de contrôle d'élimination sécurisée* pour éviter toute divulgation de données lorsque vous mettez un appareil au rebut.

# Introduction

## Vue d'ensemble pour réseau électrique non mis à la terre

Un réseau électrique non mis à la terre est un système de terre permettant d'augmenter la continuité de service des réseaux électriques et la protection des personnes et des biens.

Ce réseau doit être surveillé à l'aide d'un appareil spécifique pour répondre aux exigences d'applications particulières (hôpitaux, navires, etc.) où la sécurité et la continuité du service doivent être assurées même en cas de défaut à la terre. Enfin, on peut choisir ce type de réseau afin de faciliter les opérations de maintenance préventive et corrective.

Le neutre du transformateur du réseau est isolé de la terre, tandis que les éléments de charge électrique sont mis à la terre. Lorsque survient le premier défaut, aucune boucle ne permet au courant de court-circuit de circuler ; le réseau peut ainsi continuer à fonctionner normalement, sans danger pour les personnes ni pour l'équipement. Le circuit défectueux doit cependant être détecté et réparé avant qu'un second défaut ne se produise. Ce réseau pouvant tolérer un défaut initial, les interventions de maintenance doivent être effectuées dès que possible pour éviter la coupure du réseau en cas de second défaut à la terre.

## Surveillance de la résistance d'isolement (R)

Avec un réseau électrique non mis à la terre, il est nécessaire de surveiller l'isolement pour identifier l'occurrence du premier défaut d'isolement.

L'installation doit être soit non mise à la terre, soit mise à la terre selon l'impédance ZX spécifique (référence commerciale : 50159).

Dans le cas d'un défaut de terre unique, le courant de défaut est très faible et l'interruption est donc inutile. Toutefois, étant donné qu'un second défaut pourrait déclencher le disjoncteur, un appareil de surveillance d'isolement doit être installé pour indiquer le défaut initial. Cet appareil déclenche un signal sonore et/ou un signal visuel.

En surveillant constamment la résistance d'isolement, vous pouvez suivre la qualité du réseau, ce qui est une forme de maintenance préventive.

## Surveillance de la capacitance de fuite (C)

Les réseaux électriques non mis à la terre sont affectés par la capacitance de fuite.

Un réseau électrique non mis à la terre doit satisfaire aux conditions suivantes pour assurer la protection contre les contacts indirects :

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ Vca et } R_A \times I_d < 120 \text{ Vcc}$$

- $R_A$  est la valeur de résistance de la mise à la terre de l'équipement, en ohms.
- $I_D$  est le courant de défaut à la terre, en ampères.
- 50 V est la tension maximale acceptable pour les contacts indirects.

Pour un réseau électrique triphasé non mis à la terre, le courant de défaut de contact indirect  $I_D$  est :

$$I_D = 2\pi \times F \times C \times V$$

- $F$  est la fréquence du réseau électrique.
- $C$  est la capacitance de fuite à la terre.

- $V$  est la tension simple.

Si l'on combine ces équations, un réseau électrique non mis à la terre doit satisfaire à la condition suivante :

$$2\pi \times F \times C \times V \times R_A \leq 50 \text{ V}$$

Il est important que les terres d'équipement présentent une faible résistance et que la capacitance de fuite du réseau électrique non mis à la terre soit surveillée et maintenue à une valeur basse.

Pour plus d'informations, voir *Cahier technique n° 178*.

## Vue d'ensemble de l'appareil

Le produit est un appareil de surveillance d'isolement (IMD, Insulation Monitoring Device) numérique pour réseaux électriques basse tension non mis à la terre. L'appareil surveille l'isolement d'un réseau électrique et notifie les défauts d'isolement dès qu'ils surviennent.

L'IMD applique une tension CA basse fréquence entre le réseau électrique et la terre pour assurer une surveillance précise de l'isolement dans les applications complexes. L'isolement est ensuite évalué d'après la valeur de courant renvoyée. Cette méthode peut être utilisée avec tous les types de réseau électrique : CA, CC, combinés, rectifiés, avec entraînement à vitesse variable, etc.

Les modèles IM10 et IM20 offrent les fonctionnalités suivantes :

- Affichage de la résistance d'isolement (R)
- Détection des défauts d'isolement selon un seuil configurable

Les modèles IM20 offrent les fonctionnalités supplémentaires suivantes :

- Affichage de la capacitance de fuite (C) avec impédance associée ( $Z_c$ )
- Communication par protocole Modbus RS-485
- Inhibition de l'injection par entrée logique
- Journal des défauts d'isolement

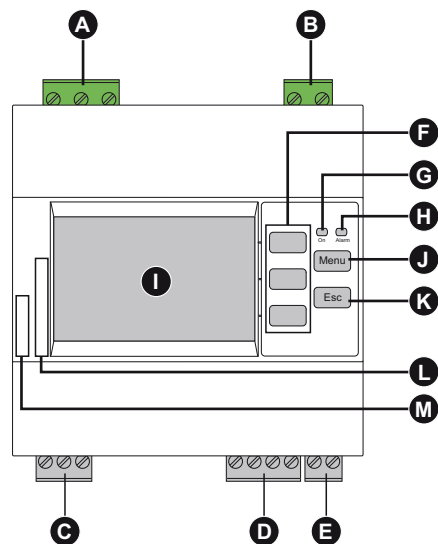
## Fonctionnalités de l'appareil

Les fonctionnalités prises en charge dépendent du modèle d'appareil.

Fonction	IM10	IM20
Mesure et affichage de la résistance d'isolement du système non mis à la terre	✓	✓
Mesure et affichage de la capacitance de fuite (C)	–	✓
Calcul de l'impédance $Z_c$ associée à C	–	✓
Journal des défauts d'isolement horodatés	–	✓
Communication par Modbus RS-485	–	✓
Entrée d'inhibition de l'injection	–	✓
Compatibilité de l'adaptateur haute tension	–	✓

## Vue d'ensemble du matériel

Les modèles IM10 et IM20 comportent respectivement 3 et 5 borniers (identifiants A à E).



A	Bornier de connexion d'injection
B	Bornier de connexion de l'alimentation auxiliaire
C	Bornier de relais d'alarme d'isolement
D	Bornier de communication Modbus (IM20)
E	Bornier d'entrée d'inhibition de l'injection (IM20)
F	Boutons de menu contextuel
G	Voyants LED de fonctionnement
H	Voyant LED d'alarme d'isolement
I	Afficheur
J	Touche <b>Menu</b> pour afficher le menu principal
K	Touche <b>Esc</b> pour revenir au menu précédent ou annuler une entrée de paramètre
L	Numéro de série
M	Référence catalogue des produits (IMD-IM10 ou IMD-IM20)

Référence commerciale de l'appareil

Modèle	Référence commerciale
IM10	IMD-IM10
IM20	IMD-IM20

Informations supplémentaires

Ce document est destiné à être utilisé en conjonction avec la fiche d'installation qui accompagne l'appareil et les accessoires.

Reportez-vous à votre fiche d'instructions de l'appareil pour plus d'informations sur l'installation.

Pour plus d'informations sur votre appareil, ses options et ses accessoires, reportez-vous aux pages de catalogue sur [www.se.com](http://www.se.com).

Vous pouvez télécharger la version la plus récente de la documentation depuis le site [www.se.com](http://www.se.com) ou prendre contact avec votre représentant Schneider Electric local pour obtenir les dernières mises à jour.



## Accessoires

Certains accessoires seront nécessaires en fonction du type d'installation dans lequel l'appareil prend place.

## Liste des accessoires

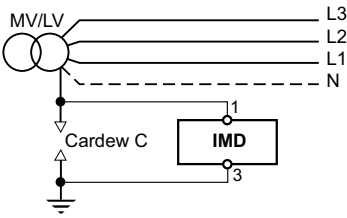
Accessoire	IM10	IM20	Référence catalogue
Limiteur de surtension Cardew C 440 V	Oui	Oui	50171
Limiteur de surtension Cardew C 660 V	—	Oui <sup>(1)</sup>	50172
Limiteur de surtension Cardew C 1000 V	—	Oui <sup>(1)</sup>	50183
Socle Cardew type C	Oui <sup>(2)</sup>	Oui <sup>(2)</sup>	50169
Impédance ZX (impédance de limitation)	Oui	Oui	50159
Adaptateur haute tension (IM20 – 1700)	—	Oui	IMD-IM20-1700

## Limiteur de surtension Cardew C

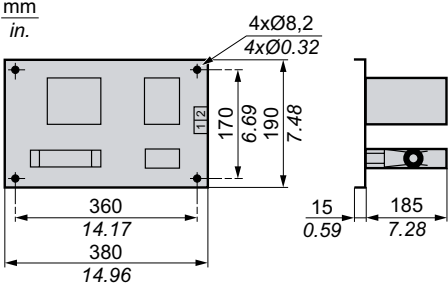
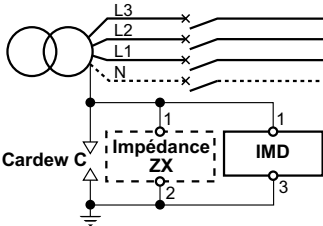
<b>Fonction</b>	<p>Un Cardew C doit être utilisé lorsque l'appareil de surveillance est raccordé au secondaire d'un transformateur MT/BT (suivant les règles et conventions en vigueur chaque pays).</p> <p>Il protège l'installation basse tension (BT) contre les risques de surtension. Il est raccordé au secondaire du transformateur. Un Cardew C peut être utilisé dans les types de réseau suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U &lt; 1000 \text{ V CA}</math></li> <li>• <math>U &lt; 300 \text{ V CC}</math></li> </ul>		
<b>Tableau de sélection</b>	<b>Un : Tension nominale entre phases d'un système CA</b>		<b>Ui : Tension d'arc</b>
	Neutre accessible	Neutre inaccessible	<b>Type de Cardew C</b>
	$U \leq 380 \text{ V}$	$U \leq 220 \text{ V}$	$400 \text{ V} < U_i \leq 750 \text{ V}$ 250 V
	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$220 \text{ V} < U \leq 380 \text{ V}$	$700 \text{ V} < U_i \leq 1\,100 \text{ V}$ 440 V
	$660 \text{ V} < U \leq 1\,000 \text{ V}$	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$1\,100 \text{ V} < U_i \leq 1\,600 \text{ V}$ 660 V
	$1\,000 \text{ V} < U \leq 1\,560 \text{ V}$	$660 \text{ V} < U \leq 1\,000 \text{ V}$	$1\,600 \text{ V} < U_i \leq 2\,400 \text{ V}$ 1 000 V
<b>Dimensions</b>	<p>mm in.</p>		

(1) Compatible avec IM20 pour utilisation avec un adaptateur haute tension IM20-1700.

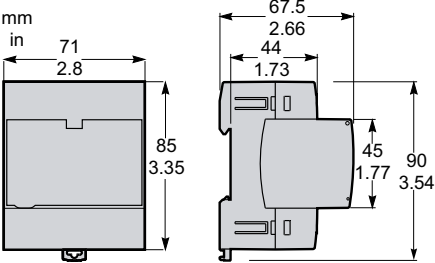
(2) Compatible avec toutes les références Cardew C

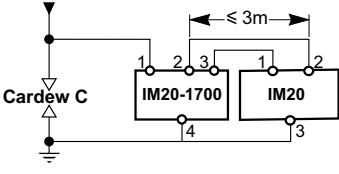
Montage	<ul style="list-style-type: none"><li>Cardew C monté directement sur les barres omnibus</li><li>Montage sur une plaque</li></ul>
Connexion	

Impédance de limitation ZX

Fonction	<p>L'impédance de limitation ZX permet de créer une installation avec un réseau à neutre mis à la terre par haute impédance (1500 Ω à 50 Hz).</p> <p>Une impédance de limitation ZX peut être utilisée dans les types de réseau suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Umax = 480 V CA</li><li>Umax = 345 V CC</li></ul>
Dimensions	
Montage	Sur support de montage
Connexion	

Adaptateur haute tension

Fonction	<p>L'adaptateur haute tension (IMD-IM20-1700) peut être utilisé pour connecter un IMD à des systèmes non mis à la terre de plus de 480 V CA (connexion avec câble 400 V).</p>
Dimensions	
Montage	Sur rail DIN

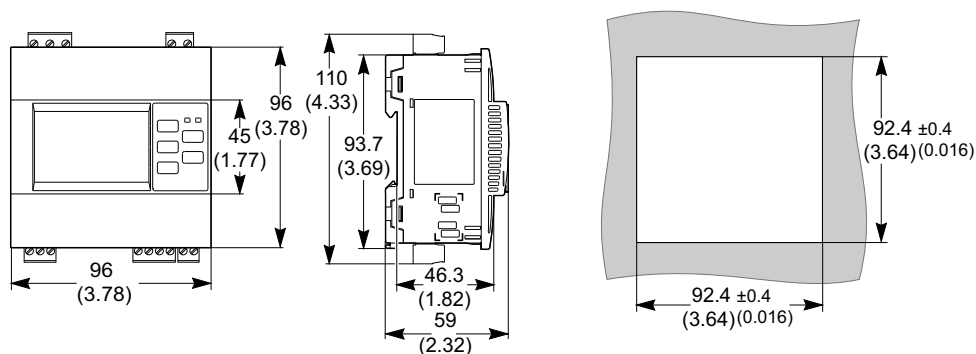
<b>Connexion</b>	<div data-bbox="363 152 671 226"> <p> <b>A</b> <b>B</b> 480 V~ ≤ U ≤ 1000 V~ L-L <sup>(1)</sup>  <b>C</b> <b>E</b> 600 V~ ≤ U ≤ 1700 V~ L-L <sup>(2)</sup>  <b>D</b> 345 V~ ≤ U ≤ 1000 V~         </p> </div>  <p>Cardew C</p>
	<p>(1) Adaptateur de tension raccordé à une phase</p> <p>(2) Adaptateur de tension raccordé au neutre</p>

## Description

## Dimensions

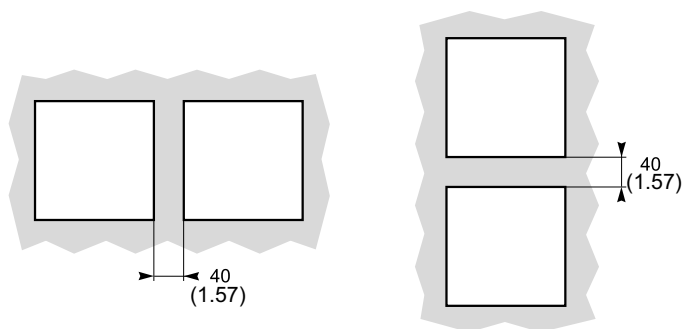
La figure suivante indique les dimensions de l'appareil et de la découpe pour montage encastré :

**NOTE:** Toutes les dimensions sont indiquées en mm.



Respectez les distances appropriées entre appareils pour un montage encastré conformément à la figure suivante :

**NOTE:** Toutes les dimensions sont indiquées en mm.



## Montage encastré et démontage

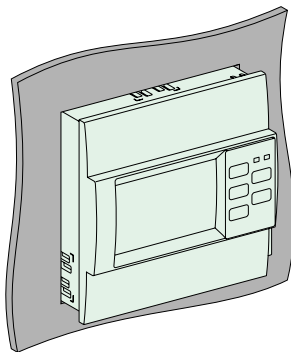
Vous pouvez connecter l'appareil à n'importe quel support vertical plat et rigide à l'aide des 3 clips à ressort fournis. Veillez à ne pas incliner l'appareil après l'installation. Pour libérer de l'espace pour l'équipement de commande, vous pouvez fixer l'appareil au panneau avant de l'armoire à installation au sol ou murale.

## Montage

Avant d'installer l'appareil, vérifiez les points suivants :

- La plaque de montage doit avoir une épaisseur comprise entre 0,8 et 3,2 mm.
- Vous devez pratiquer dans la plaque une découpe carrée de 92 × 92 mm pour l'installation de l'appareil.
- Aucun bornier ne doit être connecté à l'unité.

1. Insérez l'appareil par la découpe de la plaque de montage en inclinant légèrement l'appareil vers l'avant.



2. En fonction de l'épaisseur de la plaque de montage, clipsez les 3 clips à ressort dans les logements de fixation de l'appareil comme suit :

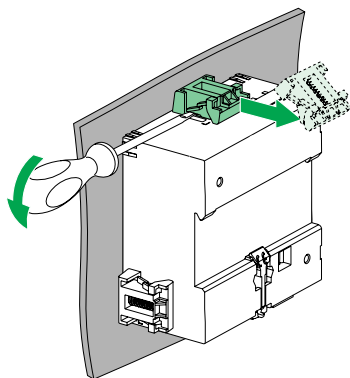
Épaisseur de la plaque de montage	Logements de fixation à utiliser
$0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}$	
$2 \text{ mm} \leq X \leq 3,2 \text{ mm}$	

3. Réalisez le câblage et insérez les borniers, comme illustré dans le schéma électrique correspondant (voir [Schéma de raccordement](#), page 23) en fonction du type d'appareil concerné (voir [Vue d'ensemble du matériel](#), page 15).

## Démontage

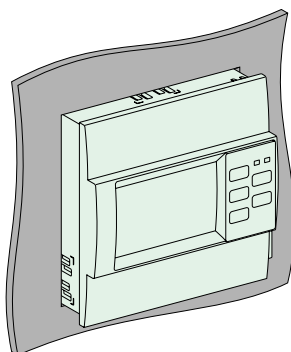
1. Déconnectez les borniers de l'appareil.

2. Insérez la lame d'un tournevis entre le clip à ressort et l'appareil et faites levier pour libérer le clip à ressort.



**NOTE:** Effectuez cette étape pour les 2 autres clips à ressort.

3. Retirez l'appareil de la plaque de montage.



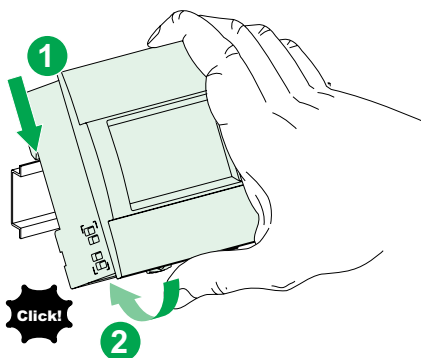
4. Réinsérez les borniers en veillant à respecter les positions sur l'appareil (voir Vue d'ensemble du matériel, page 15).

## Montage et démontage sur rail DIN

Vous pouvez installer l'appareil sur un rail DIN. L'appareil ne doit pas être incliné après l'installation.

### Montage

1. Positionnez les fentes supérieures situées à l'arrière de l'appareil sur le rail DIN.
2. Appuyez l'appareil contre le rail DIN jusqu'à ce que le mécanisme de verrouillage s'enclenche.

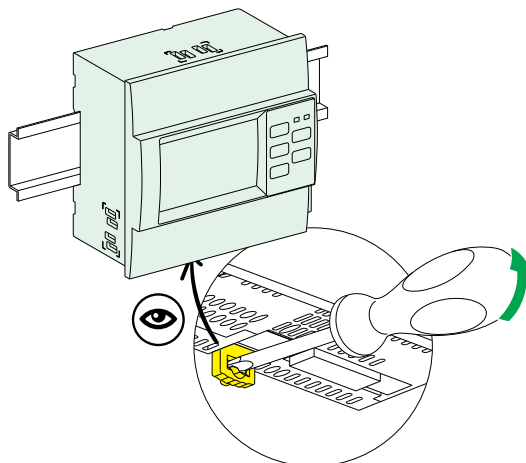


L'appareil est fixé sur le rail.

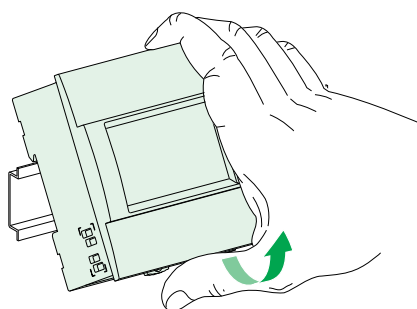
3. Réalisez le câblage et insérez les borniers, comme illustré dans le schéma électrique correspondant (voir Schéma de raccordement, page 23) en fonction du type d'appareil concerné (voir Vue d'ensemble du matériel, page 15).

## Démontage

1. Déconnectez les borniers de l'appareil.
2. Utilisez un tournevis plat ( $\leq 6,5$  mm) et poussez vers le bas pour libérer le mécanisme de verrouillage de l'appareil.



3. Soulevez l'appareil pour le libérer du rail DIN.



4. Réinsérez les borniers en veillant à respecter les positions sur l'appareil (voir Vue d'ensemble du matériel, page 15).

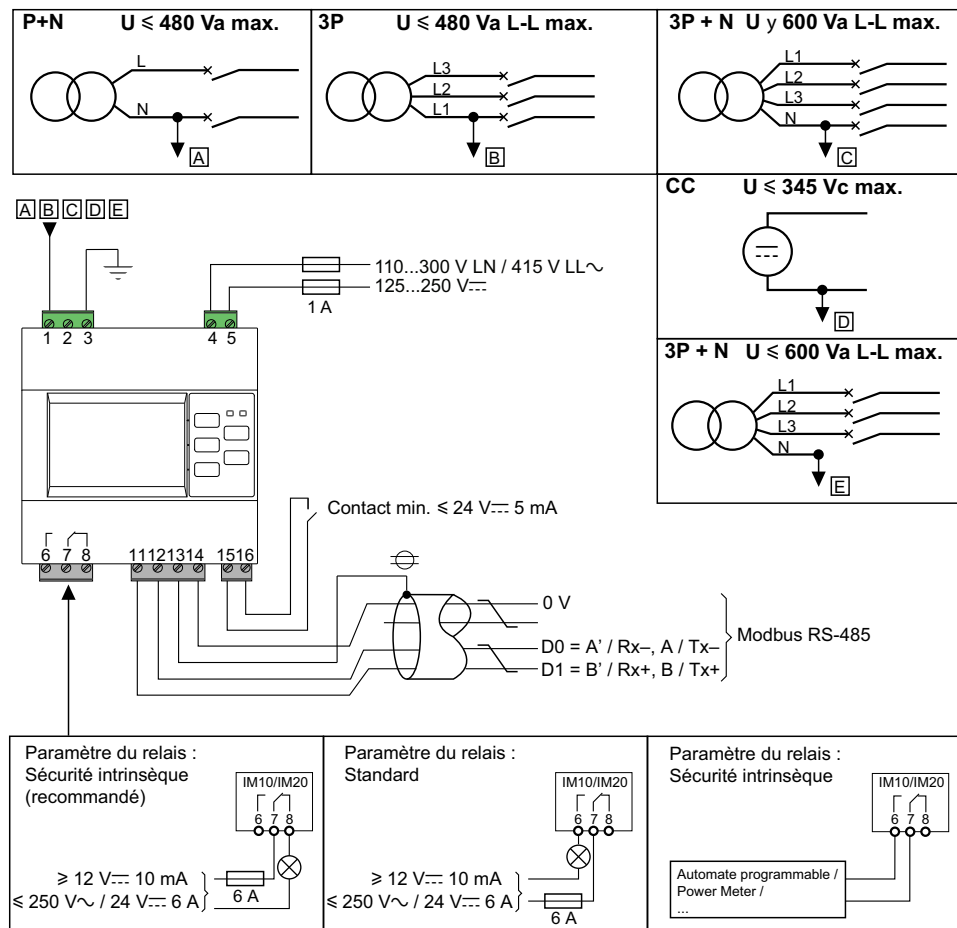
## Schéma de raccordement

Toutes les bornes de câblage de l'appareil offrent les mêmes possibilités de connexion. Voici les caractéristiques des câbles qui peuvent être utilisés pour connecter les bornes :

- Longueur dénudée : 7 mm
- Section des câbles : 0,2 à 2,5 mm<sup>2</sup> (24 à 14 AWG)
- Couple de serrage : 0,8 N·m (7,1 lb-in)
- Type de tournevis : Plat, 3 mm

L'illustration montre la connexion de l'appareil à une alimentation monophasée ou triphasée à 3 ou 4 fils, ou à une alimentation CC.

Schémas de câblage IM10 / IM20 :



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

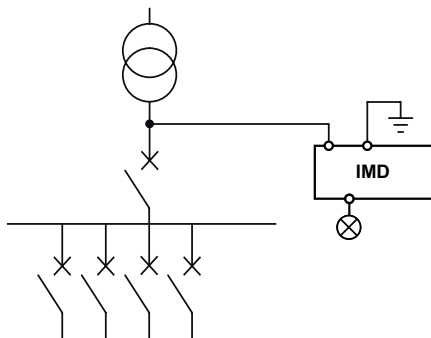
## Exemple d'application : Surveillance de l'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre

You can use an IMD to monitor an ungrounded power system.

Un réseau électrique non mis à la terre est un réseau comportant un transformateur dont le neutre n'est pas relié à la terre.

L'isolement est surveillé par un IMD présentant les caractéristiques suivantes :

- Il est généralement alimenté par le système qu'il surveille.
- Il est connecté au neutre (ou à une phase) et à la terre.
- Son seul paramètre est le seuil de défaut.
- Il a une seule sortie relais pour un avertisseur sonore ou lumineux.





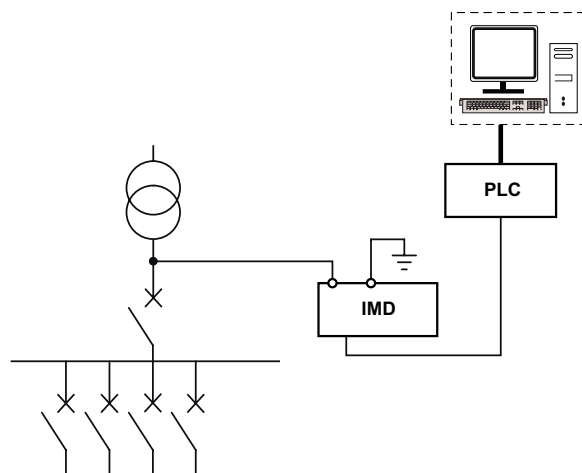
## Exemple d'application : Surveillance d'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre, avec sortie d'alarme envoyée à un superviseur

Vous pouvez utiliser un IMD pour surveiller un réseau électrique non mis à la terre et envoyer l'alarme à un superviseur.

Un réseau électrique non mis à la terre est un réseau comportant un transformateur dont le neutre n'est pas relié à la terre.

L'isolement est surveillé par un IMD dont l'alarme d'isolement est connectée à une entrée disponible sur un appareil en réseau (par exemple un automate programmable). Cet appareil est connecté à un superviseur par le biais d'un réseau de communication.

**NOTE:** Dans un tel scénario, seules les informations de l'alarme d'isolement sont accessibles au superviseur.



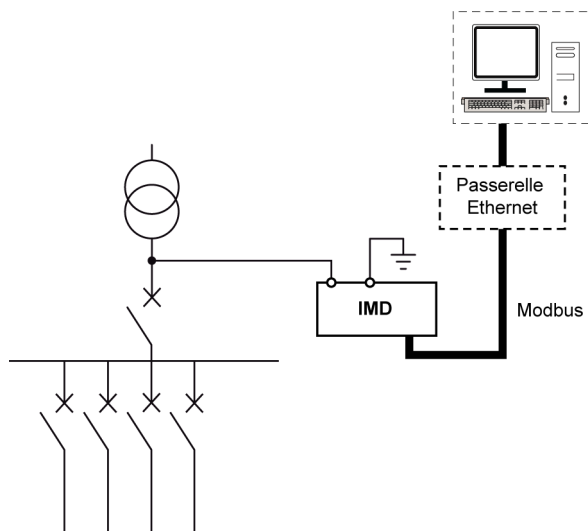
## Exemple d'application pour IM20 : Surveillance de l'isolement d'un réseau électrique non mis à la terre connecté à un réseau de communication

Vous pouvez utiliser un IMD pour surveiller un réseau électrique non mis à la terre et fournir des fonctionnalités distantes d'affichage et de configuration.

Un réseau électrique non mis à la terre est un réseau comportant un transformateur dont le neutre n'est pas relié à la terre.

Lorsque l'IMD est lié au superviseur par une liaison Modbus, les actions suivantes sont disponibles :

- Afficheur : L'état du produit, l'état de l'alarme d'isolement (actif, inactif, acquitté), les détails des derniers 30 événements horodatés, les valeurs de R et C et Zc permettant de créer des tableaux ou des courbes afin de surveiller ces valeurs au cours de périodes de durée variable.
- Configuration à distance du produit. Tous les réglages sont accessibles à distance, à l'exception des paramètres Modbus.



**NOTE:** L'utilisation d'une passerelle Ethernet vous permet d'utiliser un réseau Ethernet existant.

# Functions

## Mesures d'isolement

Votre appareil est conçu pour surveiller l'isolement du système IT et mesurer en permanence  $R$ , qui est la résistance d'isolement (en  $k\Omega$ ).

L'appareil IM20 mesure également  $C$ , qui est la capacitance de fuite au système de distribution ( $\mu F$ ), et calcule l'impédance  $Z_C$  (en  $k\Omega$ ) associée à  $C$ .

## Précision de la mesure $R$

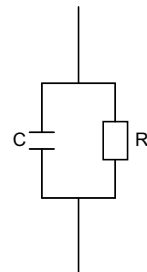
Lors de la mesure de la résistance d'isolement  $R$ , il n'est pas nécessaire d'atteindre un degré élevé de précision car l'objectif est simplement de détecter un défaut, identifié par une très forte diminution de la valeur d'isolement.

Dans la pratique, le niveau de précision reste satisfaisant sur l'ensemble de la plage d'utilisation normale. Bien qu'il se détériore en dehors de cette plage, cela ne devrait avoir aucune répercussion pour l'utilisateur.

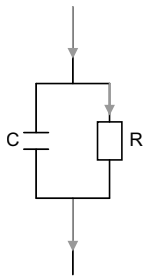
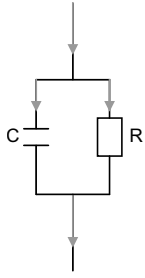
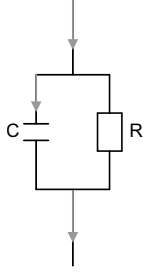
## Scénarios de mesure $R$ et $C$

La résistance et la capacitance de votre réseau électrique affectent les mesures de votre appareil.

Le diagramme ci-dessous montre la résistance d'isolement  $R$  et la capacitance de fuite  $C$  du réseau électrique.



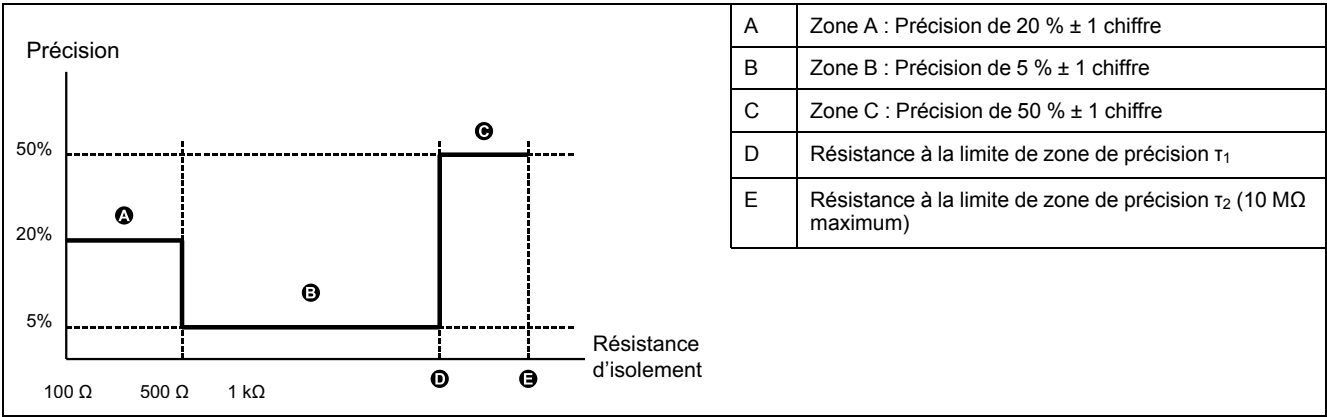
Les situations suivantes peuvent se produire sur une installation. Les flèches grises représentent la voie privilégiée d'acheminement du signal d'injection IMD.

Valeur R et C	Schéma de circuit équivalent	Impact sur les mesures	Signification de R	Signification de C
R faible (en présence d'un défaut)		La majeure partie du signal d'injection passe en R. Pendant toute la durée du défaut d'isolement, la mesure R sera inexacte. Il est difficile de mesurer C, surtout si C est faible.	Mesure significative pour l'installation.	Obtenir la mesure C n'est pas significatif lorsqu'il y a un défaut d'isolement.
C moyen, R moyen		Le signal d'injection est partagé entre R et C. R et C peuvent être mesurés correctement.	Mesure significative pour l'installation.	Mesure significative pour l'installation.
R élevé, C élevé		Le signal d'injection qui passe en R est faible. Il devient difficile de mesurer R voire tout à fait impossible si les valeurs C sont très élevées. C est mesuré correctement.	Il n'est pas important d'obtenir une mesure précise de R, puisque le système fonctionne correctement.	Mesure significative pour l'installation. Une valeur C excessivement élevée correspond à la limite maximale d'un système IT. Au-dessus de 60 µF (150 µF avec filtrage 160 secondes), le produit est en dehors de sa plage de fonctionnement et échoue.

Zone de précision

La précision des mesures de résistance d'isolement de votre appareil varie en fonction de la capacitance du système ainsi que selon la température et l'humidité.

Précision de votre appareil à 25 °C, humidité relative de 40 %.



En supposant deux chiffres significatifs pour les mesures de résistance d'isolement, la précision peut être calculée.

- Zone A : À 250 Ω, 20 % = 50 ± 1 chiffre = 10. La valeur affichée sera comprise entre 190 et 310 Ω, pour une précision générale d'environ ±25 %.

- Zone B : À 1 kΩ, 5 % = 50 Ω, ± 1 chiffre = 100. La valeur affichée sera comprise entre 1,8 et 1,2 Ω, pour une précision générale d'environ ±20 %.
- Zone C : À 3 MΩ, 50 % = 1,5 ± 1 chiffre = 100 kΩ. La valeur affichée sera comprise entre 1,4 et 4,6 MΩ, pour une précision générale d'environ ±50 %

## Calcul de la résistance pour les limites de la zone de précision $\tau_1$ , $\tau_2$

$$\tau = R \text{ (M}\Omega\text{)} \times C \text{ (}\mu\text{F)}$$

La précision de votre appareil passe à des valeurs  $\tau$  spécifiques, identifiées par des tests à différentes résistances et capacitances. Elle est également influencée par le filtrage (durée d'échantillon de mesure) sélectionné.

- Pour le filtrage de 4 secondes,  $\tau_1 = 1$ ,  $\tau_2 = 4$
- Pour le filtrage de 40 secondes ou 160 secondes,  $\tau_1 = 2$ ,  $\tau_2 = 10$

### Résistance à $\tau_1$ et $\tau_2$ avec filtrage de 4 secondes

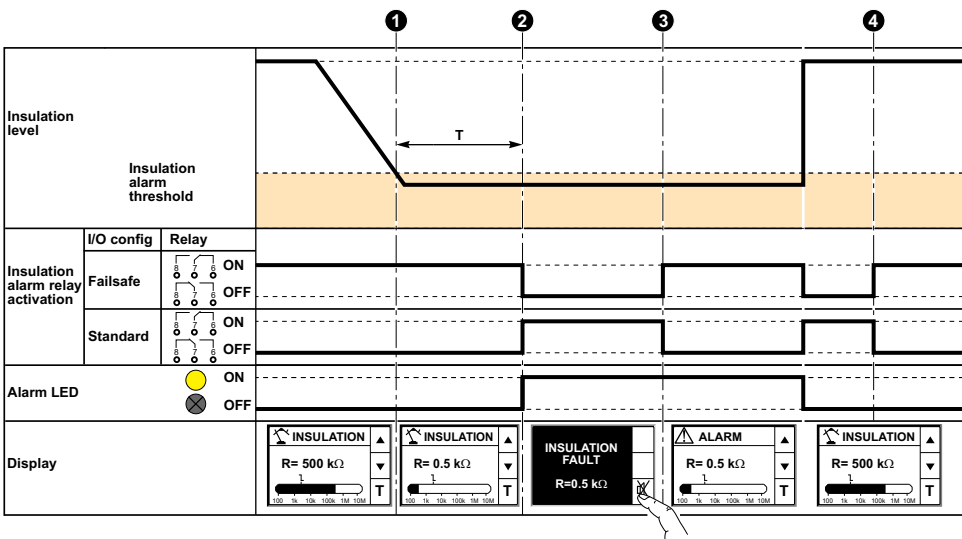
$\tau_1 = 1$	$\tau_2 = 4$
Capacitance = 1 $\mu\text{F}$ , $\tau_1/C = 1/1 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$ Résistance à $\tau_1 = 1 \text{ M}\Omega$	Capacitance = 1 $\mu\text{F}$ , $\tau_2/C = 4/1 \mu\text{F} = 4 \text{ M}\Omega$ Résistance à $\tau_2 = 4 \text{ M}\Omega$
Capacitance = 10 $\mu\text{F}$ , $\tau_1/C = 1/10 \mu\text{F} = 100 \text{ k}\Omega$ Résistance à $\tau_1 = 100 \text{ k}\Omega$	Capacitance = 10 $\mu\text{F}$ , $\tau_2/C = 4/10 \mu\text{F} = 400 \text{ k}\Omega$ Résistance à $\tau_2 = 400 \text{ k}\Omega$
La plage de la zone de précision B (5 %) est d'environ	


### Résistance à $\tau_1$ et $\tau_2$ avec filtrage 40 s et 160 s

$\tau_1 = 2$	$\tau_2 = 10$
Capacitance = 1 $\mu\text{F}$ , $\tau_1/C = 2/1 \mu\text{F} = 2 \text{ M}\Omega$ Résistance à $\tau_1 = 2 \text{ M}\Omega$	Capacitance = 1 $\mu\text{F}$ , $\tau_2/C = 10/1 \mu\text{F} = 10 \text{ M}\Omega$ Résistance à $\tau_2 = 10 \text{ M}\Omega$
Capacitance = 10 $\mu\text{F}$ , $\tau_1/C = 2/10 \mu\text{F} = 200 \text{ k}\Omega$ Résistance à $\tau_1 = 200 \text{ k}\Omega$	Capacitance = 10 $\mu\text{F}$ , $\tau_2/C = 10/10 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$ Résistance à $\tau_2 = 1 \text{ M}\Omega$

## Surveillance de l'isolement du réseau

L'appareil contrôle l'isolement du réseau électrique non mis à la terre de la résistance conformément au chronogramme suivant, qui représente les réglages par défaut : L'appareil contrôle l'isolement du réseau électrique non mis à la terre de la résistance conformément au chronogramme suivant lorsque le signal de localisation est disponible :















1	Un défaut d'isolement est détecté sur le réseau électrique.
2	Une fois que T s'est écoulé (temporisation d'alarme), l'appareil passe à l'état de l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement commute et le témoin d'alarme s'allume.
3	Appuyez sur le bouton  pour acquitter l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement revient à son état initial. Voir Mode relais, page 33 pour plus d'informations sur les modes du relais. Voir Acquiescement du relais, page 33 pour plus d'informations sur l'acquiescement du relais.
4	L'appareil revient à l'état normal.

Si vous n'acquiescez pas l'état d'alarme d'isolement et que l'isolement repasse au-dessus du seuil d'alarme d'isolement, alors le défaut d'isolement est enregistré comme transitoire.

## Voyants LED de fonctionnement et d'alarme

Les deux voyants LED bicolores sur le panneau avant indiquent l'état actuel de l'appareil.

LED allumé	LED d'alarme	Description
		Appareil hors tension
 clignote lentement		Appareil sous tension, aucun défaut d'isolement détecté
 clignote lentement		Appareil sous tension, alarme prév. détectée
 clignote lentement		Appareil sous tension, défaut d'isolement détecté
 clignote lentement	 clignote	Appareil sous tension, défaut d'isolement transitoire détecté
		Appareil sous tension mais dysfonctionnement

## Seuils d'alarme d'isolement (Ins. Alarm) et d'alarme d'isolement préventive (Prev. Alarm)

Vous pouvez régler les valeurs du seuil d'alarme d'isolement préventive et d'alarme d'isolement selon le niveau d'isolement de l'application surveillée.

Paramètre	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
<b>Ins. Alarm</b> (seuil d'alarme d'isolement)	<b>0,5...500 k<math>\Omega</math></b>	<b>1 k<math>\Omega</math></b>
<b>Prev. Alarm</b> (seuil d'alarme d'isolement préventive)	<b>1 k<math>\Omega</math>...1 M<math>\Omega</math></b>	<b>Inactive</b>

Lorsque l'appareil est mis sous tension, il récupère les dernières valeurs de seuil d'alarme préventive et d'alarme d'isolement enregistrées.

**NOTE:** Le seuil d'alarme préventive doit toujours être supérieur au seuil d'alarme d'isolement.

Une alarme d'isolement est effacée lorsque le niveau d'isolement atteint 20 % au-dessus du seuil.

## Hystérésis de seuil d'alarme préventive et d'alarme d'isolement

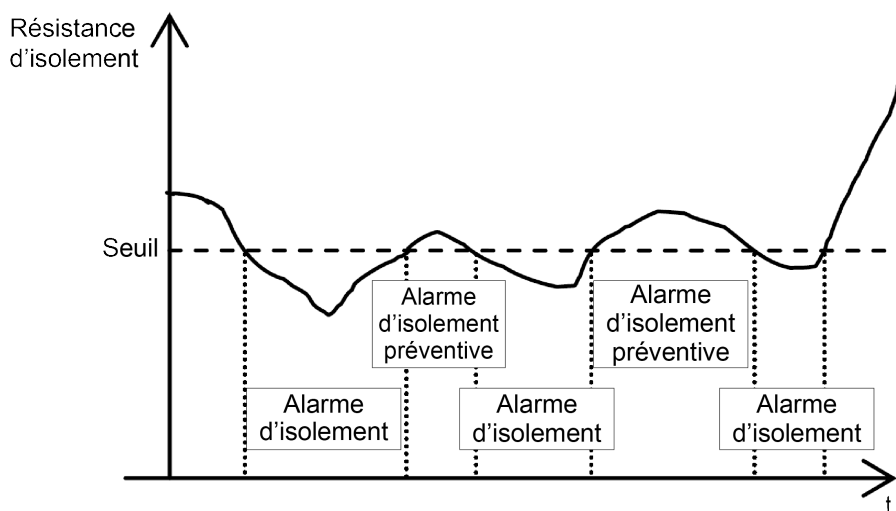
Une hystérésis est appliquée pour limiter les erreurs d'alarme d'isolement dues aux fluctuations des mesures à l'approche de la valeur de seuil.

Un principe d'hystérésis est appliqué :

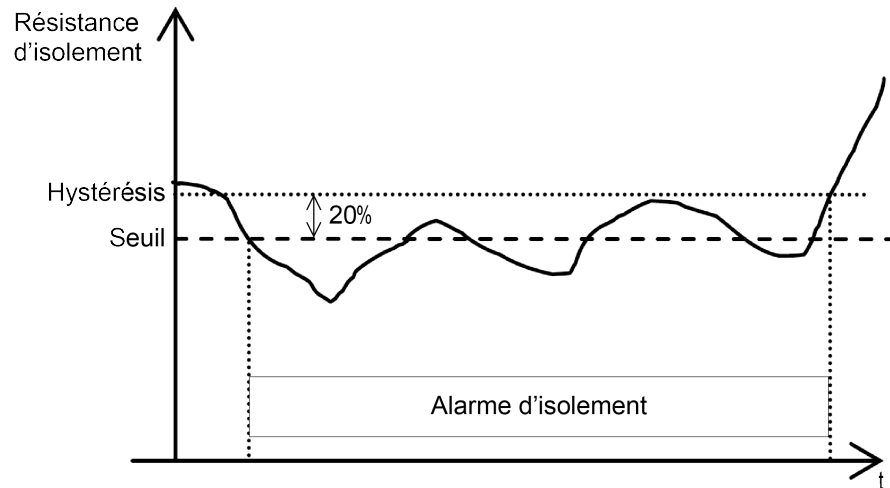
- Lorsque la valeur d'isolement mesurée diminue et tombe au-dessous du seuil de réglage, l'alarme d'isolement ou l'alarme préventive est déclenchée ou le compte à rebours est commencé si une temporisation d'alarme d'isolement a été réglée.
- Lorsque la valeur d'isolement mesurée augmente et dépasse 1,2 fois le seuil défini (c'est-à-dire seuil de réglage + 20 %), l'alarme d'isolement ou l'alarme préventive est désactivée.

Les diagrammes suivants montrent les comportements :

- Sans hystérésis :



- Avec hystérésis :



## Filtrage des mesures

Le filtrage des mesures fait la moyenne des valeurs sur une période de temps configurable.

Dans un système, la mesure varie de façon continue en fonction des facteurs suivants :

- Nombre de charges
- Type de charges
- Commutation de charges
- Taille du système (effet de C)

Pour empêcher l’affichage de fluctuer et éviter les fausses alarmes, les mesures sont filtrées pour 4 s, 40 s ou 160 s.

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

Filtrage	Description	Exemple d'utilisation	Temps de mise à jour des mesures lors de la surveillance de l'isolement	Temps de réponse requis pour détecter un défaut d'isolement
4 s	Optimise le temps de réponse : <ul style="list-style-type: none"><li>• Phase manuelle de localisation de défaut</li><li>• Localisation automatique d'un défaut passager</li></ul>	Faciliter la localisation manuelle d'un défaut en ouvrant chaque disjoncteur tour à tour	0,8 s	4 s
40 s	Convient à la plupart des applications	–	8 s	40 s
160 s	Convient aux applications très exigeantes.	Peut être utilisé pour des systèmes d'alimentation fortement perturbés ou des applications photovoltaïques	32 s	160 s

La valeur par défaut pour le paramètre **Filtrage** est de 40 s.



## Temporisation d'alarme d'isolement (Ins. AI. Delay)

Dans certaines applications, il peut être nécessaire de retarder le déclenchement d'une alarme le temps que certaines machines finissent de démarrer, sans quoi des alarmes fautives risqueraient d'être déclenchées. Vous pouvez définir une temporisation seuil pour filtrer ces alarmes erronées.

La temporisation seuil est un filtre temporel. Cette temporisation peut être utilisée dans des systèmes électriques difficiles pour éviter les fausses alarmes d'isolement. L'appareil ne signalera que les défauts d'isolement qui persistent plus longtemps que la durée programmée.

Les valeurs autorisées pour ce paramètre vont de **0 s** à **120 min**. La valeur par défaut est de **0 s**.

## Relais d'alarme d'isolement (Ins. AI. Relay)

Vous pouvez définir le mode du relais d'alarme d'isolement selon l'état de l'isolement.

Pour accéder à ce paramètre, sélectionnez **Menu > Settings > I/O Config**.

- Paramètre : **Relay**
- Valeurs autorisées : **FS / Std.**
- Par défaut : **FS**

Le relais d'alarme d'isolement est désactivé (mis hors tension) dans les cas suivants :

- Un défaut d'isolement a été détecté.
- Le produit est défectueux.
- La tension auxiliaire de l'alimentation a été accidentellement coupée.
- Il est alors plus facile de localiser le défaut par la méthode consistant à ouvrir tour à tour chacun des disjoncteurs. Les disjoncteurs pouvant être situés à une certaine distance de l'appareil, le signal sonore vous permet d'identifier et de localiser le défaut à distance.

## Acquittement du relais d'alarme d'isolement (Ack AI. Relay)

Vous pouvez régler l'acquittement du relais d'alarme d'isolement suivant l'utilisation des charges connectées au relais.

Lorsque les relais sont connectés à des charges (par exemple des avertisseurs sonores ou lumineux), il est conseillé d'éteindre ces appareils de signalisation externes avant que le niveau d'isolement ne revienne au-dessus des seuils configurés. Il faut pour cela appuyer sur le bouton d'acquittement pendant l'état d'alarme d'isolement.

Dans certaines configurations de réseau, il est nécessaire d'empêcher ce type d'acquittement pour ne déclencher à nouveau les relais que lorsque le niveau d'isolement dépasse les seuils configurés. Il faut pour cela modifier le paramètre correspondant.

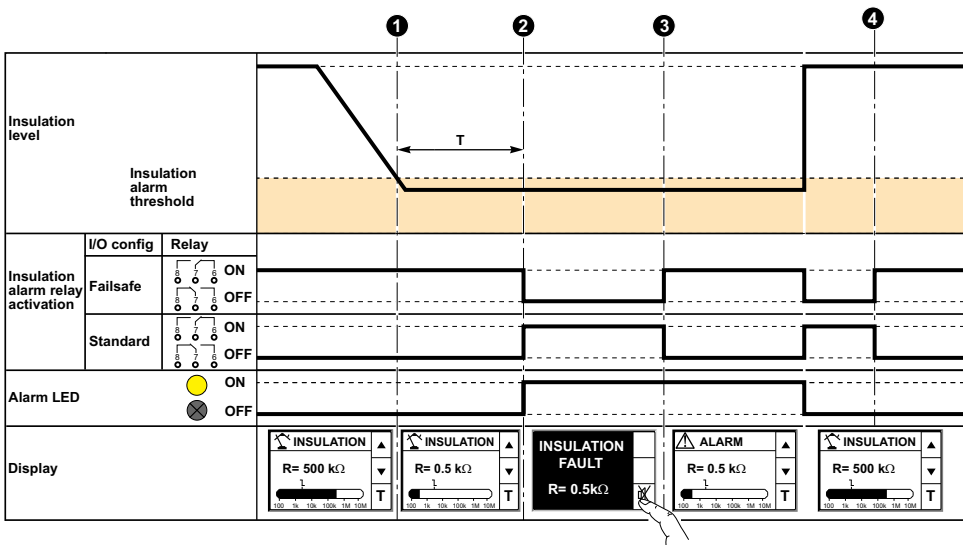
Les valeurs autorisées pour ce paramètre sont **ON** et **OFF**. La valeur par défaut est **ON**.


Pour régler l'acquittement du relais d'alarme sur ON, sélectionnez **Menu > Settings > I/O Config > Ack AI. Relay > ON**.

Pour régler l'acquittement du relais d'alarme sur OFF, sélectionnez **Menu > Settings > I/O Config > Ack AI. Relay > OFF**.

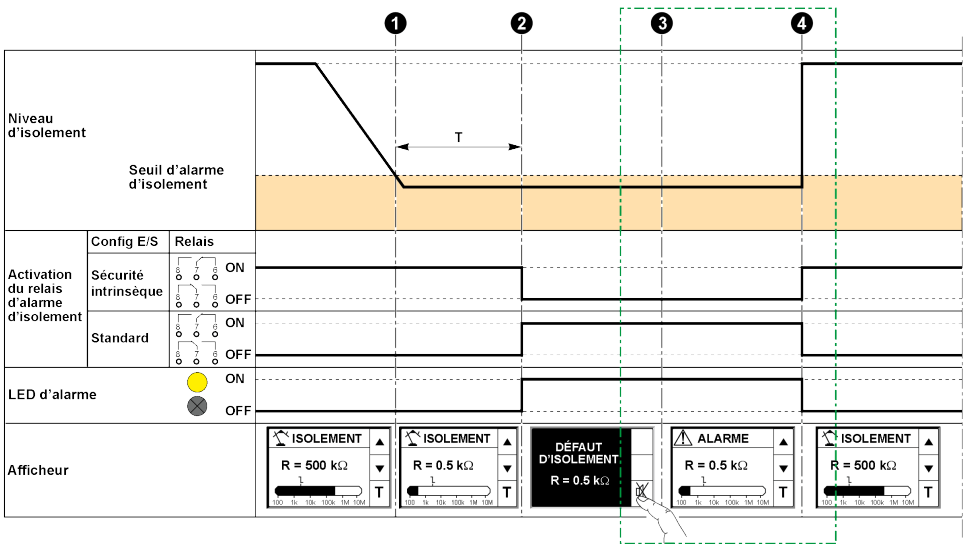
L'appareil surveille l'isolement du réseau électrique non mis à la terre conformément au chronogramme suivant :


Acquittement du relais d'alarme activé



1	Un défaut d'isolement est détecté sur le réseau électrique.
2	Une fois que T s'est écoulé (temporisation d'alarme), l'appareil passe à l'état de l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement commute et le témoin d'alarme s'allume.
3	Appuyez sur le bouton  pour acquitter l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement revient à son état initial.
4	L'appareil revient à l'état normal.

Acquittement du relais d'alarme désactivé



1	Un défaut d'isolement est détecté dans le système électrique.
2	Une fois que T s'est écoulé (temporisation d'alarme), l'appareil passe à l'état de l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement commute et le témoin d'alarme s'allume.
3	Appuyez sur le bouton  pour acquitter l'alarme d'isolement. Le relais d'alarme d'isolement ne revient pas à son état initial.
4	Le défaut d'isolement est corrigé. Le témoin d'alarme s'éteint. L'appareil revient à l'état normal.

## Paramètres de configuration supplémentaires pour IM20

Vous devez configurer l'appareil IM20 pour afficher l'impédance  $Z_C$  ainsi que pour le fonctionnement en réseau électrique haute tension.

### Affichage de l'impédance $Z_C$

Pour calculer la valeur  $Z_C$ , vous devez configurer la fréquence du réseau électrique. Les valeurs acceptées sont **DC** (pour un réseau électrique CC), **50 Hz**, **60 Hz** et **400 Hz**. La valeur par défaut est **50 Hz**.

### Fonctionnement haute tension

Lorsqu'il est utilisé sur un réseau électrique à plus de 480 V CA ou 345 V CC avec un adaptateur haute tension (IM20-1700), le paramètre **HV Plate** doit être réglé sur **HV1700**. La valeur par défaut est **None** (fonctionnement sans adaptateur et sur un réseau électrique à moins de 480 V CA ou 345 V CC).

### Exclusion d'injection

Applicable au modèle IM20.

L'exclusion d'injection permet d'assurer qu'un seul IM20 à la fois injecte dans le même système.

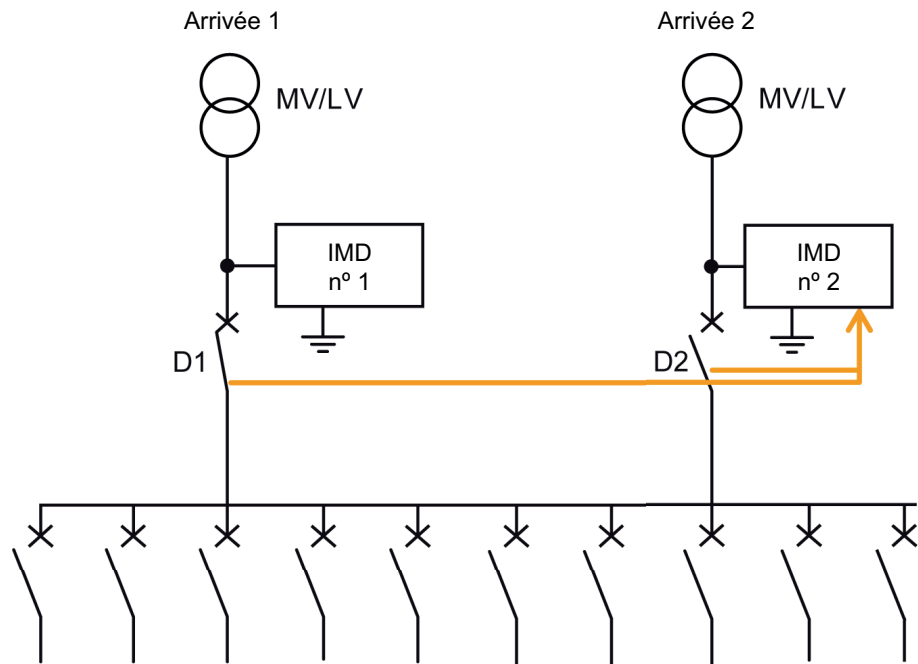
L'appareil IM20 injecte une basse fréquence dans le système. Dans un système à plusieurs arrivées entrantes, en fonction de la position du disjoncteur, il ne doit pas y avoir plus d'un IMD injectant dans le système.

Cette exclusion d'injection est gérée par l'entrée d'inhibition de l'appareil IM20, qui est connectée aux contacts auxiliaires des disjoncteurs.

Vous pouvez configurer l'entrée d'inhibition de l'injection pour utiliser un contact NO (injection activée lorsque le contact est ouvert, injection désactivée lorsque le contact est fermé) ou un contact NF (injection activée lorsque le contact est fermé, injection désactivée lorsque le contact est ouvert). La valeur par défaut est NO.

### Exemple : exclusion d'injection avec deux arrivées entrantes

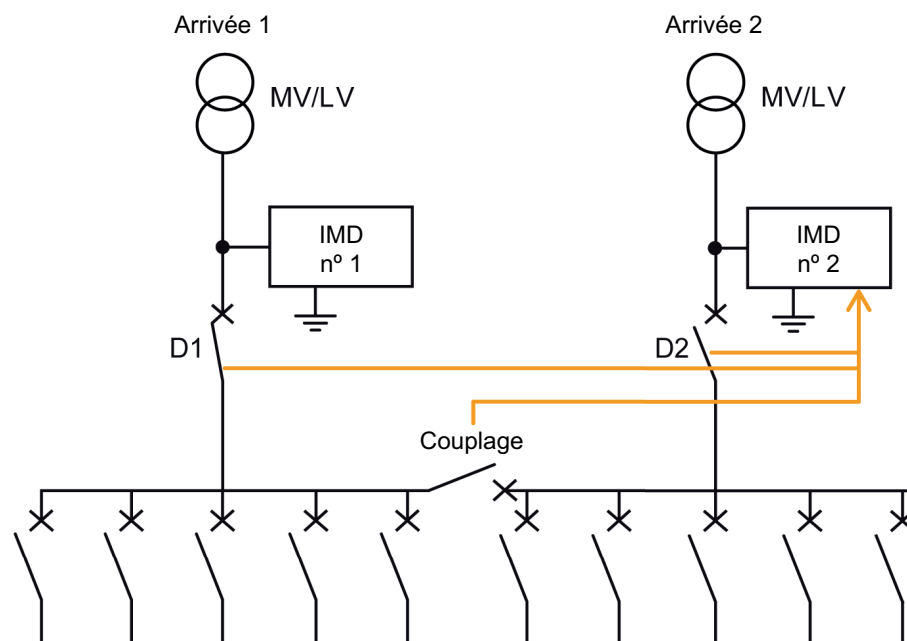
Vous pouvez utiliser l'exclusion d'injection pour surveiller deux arrivées entrantes.



Si	Alors
<ul style="list-style-type: none"><li>• D1 est fermé et</li><li>• D2 est ouvert</li></ul>	<p>Les deux appareils sont actifs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'appareil n° 1 surveille l'isolement du réseau.</li><li>• L'appareil n° 2 ne surveille que l'isolement de la connexion du transformateur 2 jusqu'à D2.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• D1 est ouvert et</li><li>• D2 est fermé</li></ul>	<p>Les deux appareils sont actifs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'appareil n° 1 surveille l'isolement de la connexion du transformateur 1 jusqu'à D1.</li><li>• L'appareil n° 2 surveille l'isolement du réseau.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• D1 est fermé et</li><li>• D2 est fermé</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'appareil n° 1 surveille l'isolement du réseau.</li><li>• L'appareil n° 2 doit être inhibé.</li></ul>

## Exemple : exclusion d'injection avec deux arrivées entrantes et un couplage

Vous pouvez utiliser l'exclusion d'injection et un couplage pour surveiller deux arrivées entrantes.



Si	Alors
Le couplage est fermé	Le même principe s'applique que dans l'exemple pour l'exclusion d'injection avec deux arrivées entrantes. Voir Exemple : exclusion d'injection avec deux arrivées entrantes, page 35 pour un exemple d'exclusion d'injection avec deux arrivées entrantes.
Le couplage est ouvert : <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 est fermé ET</li> <li>• D2 est fermé</li> </ul>	Les deux appareils sont actifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'appareil n° 1 surveille l'isolement du réseau 1.</li> <li>• L'appareil n° 2 surveille l'isolement du réseau 2.</li> </ul>

## Exemple : exclusion d'injection avec plusieurs arrivées entrantes interconnectées

L'utilisation d'un automate programmable permet de simplifier le câblage et des configurations complexes peuvent alors être envisagées.

L'automate programmable peut présenter les caractéristiques suivantes :

- Nombre d'entrées numériques : nombre de disjoncteurs pour l'arrivée entrante et pour le couplage. Ces entrées peuvent être auto-alimentées par l'automate programmable ou par une alimentation externe.
- Nombre de sorties numériques : nombre d'appareils moins 1. Ces sorties numériques peuvent être des sorties électromécaniques ou à semi-conducteurs.
- Le cycle de traitement est égal ou inférieur à 0,1 s.

L'utilisation d'un automate programmable de base pour gérer l'exclusion d'appareils permet de :

- Surveiller en permanence chaque partie du réseau électrique non mise à la terre.
- Disposer d'un temps de réponse court pour détecter les défauts d'isolement.
- Assurer la compatibilité avec les réseaux électriques complexes présentant un grand nombre d'arrivées entrantes et de couplages.

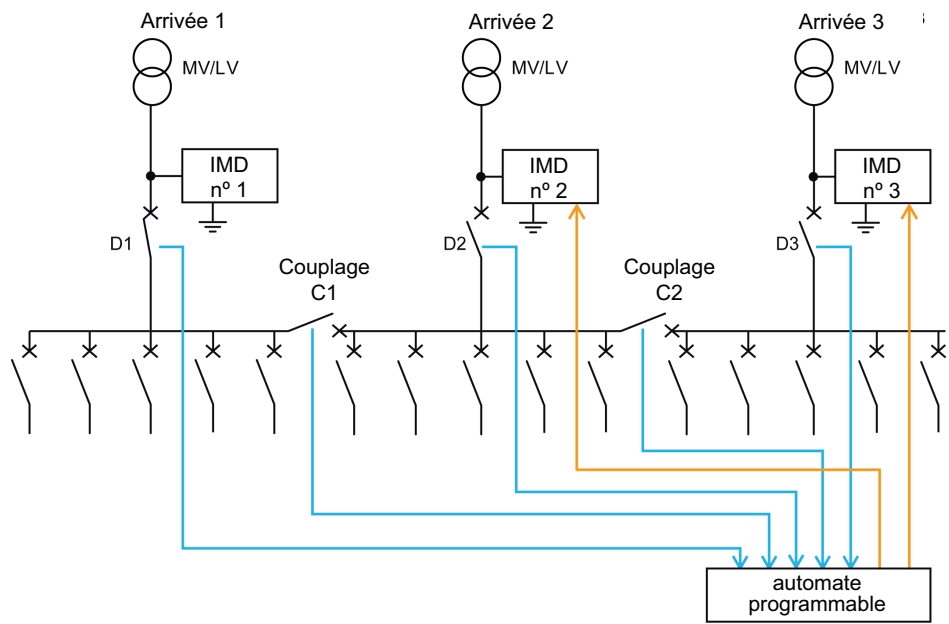


Table de vérité :

Configurations possibles					Inhibition de l'injection		
0 = ouvert, 1 = fermé					0 = injection, 1 = injection inhibée		
D1	D2	D3	C1	C2	IMD n° 1	IMD n° 2	IMD n° 3
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
...							
0	1	1	1	1	0	0	1
...							
1	1	1	1	1	0	1	1

## Écran d'inhibition de l'injection

Lorsque la fonction d'inhibition de l'injection est activée (c'est-à-dire lorsque **Entrée inhib.** est réglé sur **NO**), l'écran d'état suivant apparaît et remplace l'écran d'état du réseau éventuellement affiché (mesure d'isolement, alarme d'isolement ou alarme d'isolement préventive).



Cet écran permet d'effectuer les actions suivantes :

- Appuyez sur la touche **Menu** pour afficher le menu principal.
- Appuyez sur les flèches pour afficher l'écran des réglages.
- Appuyez sur la touche **T** pour exécuter l'autotest.

## Réinitialisation

Vous pouvez réinitialiser les journaux et les tendances. Vous pouvez également effectuer une réinitialisation aux valeurs d'usine.

Pour accéder aux paramètres de réinitialisation de l'appareil, sélectionnez **Menu > Settings > Reset**.

Les paramètres de réinitialisation sont **Reset Logs** et **Factory Reset**.

Lorsque vous réinitialisez les journaux, les informations existantes sont effacées, mais la valeur du paramètre reste inchangée. Lors de la réinitialisation aux valeurs d'usine, les valeurs des paramètres sont réinitialisées aux valeurs par défaut.

## Self-test

### Vue d'ensemble de l'autotest

L'appareil effectue une série d'autotests au démarrage, puis à intervalles réguliers pendant le fonctionnement, afin de détecter d'éventuels défauts dans ses circuits internes et externes.

La fonction d'autotest de l'appareil teste :

- Le produit (témoins lumineux, électronique interne)
- La chaîne de mesure, le relais d'alarme d'isolement et le relais d'alarme d'isolement préventive.

L'autotest peut être déclenché :

- Manuellement à tout moment à l'aide du bouton contextuel **T** dans l'un des écrans de surveillance de l'isolement du réseau.
- Automatiquement :

Chaque fois que l'appareil démarre (mise sous tension ou réinitialisation)

Toutes les 5 heures (sauf lorsque l'appareil a détecté un défaut d'isolement, que l'alarme soit active, acquittée ou transitoire).

### Séquence d'autotest

Pendant l'autotest, les témoins lumineux de l'appareil s'allument et des informations sont affichées à l'écran.

Les voyants suivants s'allument l'un après l'autre et s'éteignent après le délai prédéfini :

- **Alarme** blanc
- **ON** rouge
- **Alarme** jaune
- **ON** vert

Le relais bascule.

- Si l'autotest réussit, l'écran suivant s'affiche pendant 3 secondes et un écran d'état s'affiche :

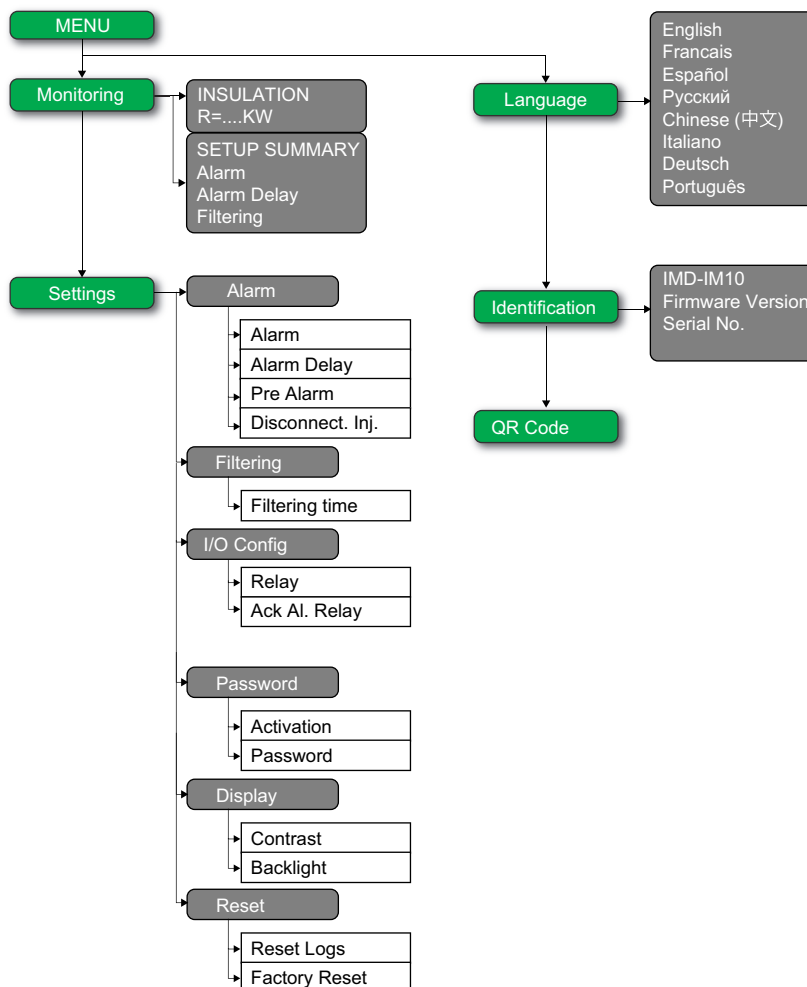


- Si l'autotest échoue, le voyant **État** s'allume et un message s'affiche pour indiquer que le produit est défectueux. Débranchez, puis rebranchez l'alimentation auxiliaire de l'appareil. Si le problème persiste, contactez le support technique.

# Interface homme-machine (IHM)

## Menu Vigilohm IM10

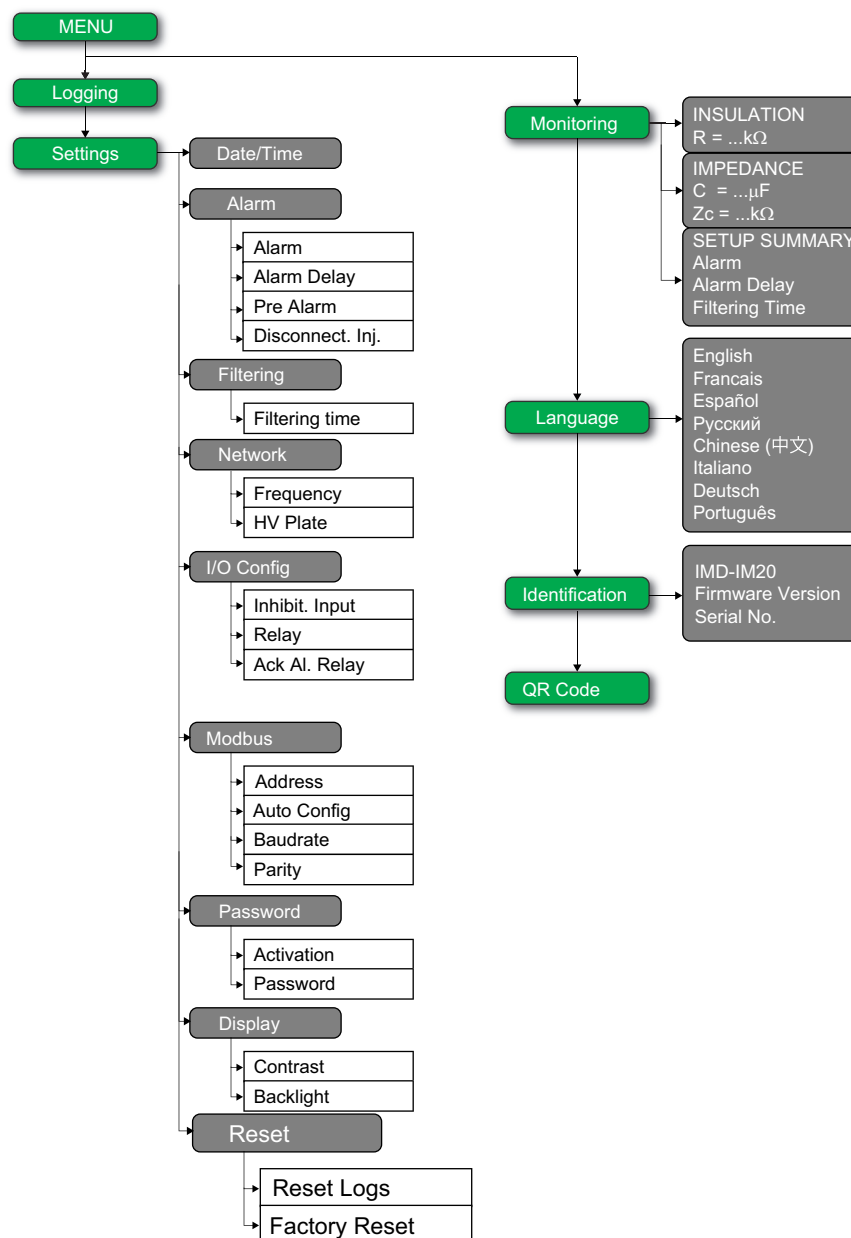
L'afficheur permet de parcourir les différents menus pour effectuer des configurations de base.



## Menu Vigilohm IM20

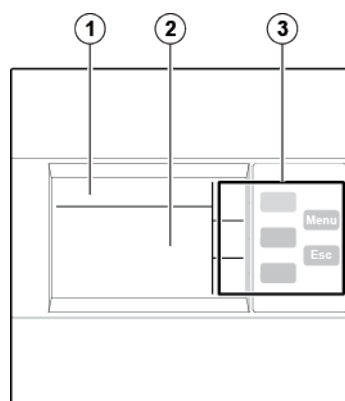
L'afficheur permet de parcourir les différents menus pour effectuer des configurations de base.





## Interface d'affichage

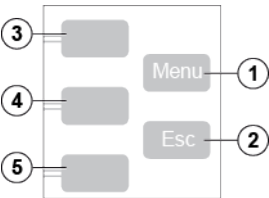
L'afficheur de l'appareil permet d'effectuer diverses tâches telles que configurer l'appareil, afficher les écrans d'état, acquitter les alarmes ou consulter des événements.



1	Zone d'identification de l'écran contenant une icône de menu et le nom du menu ou paramètre
2	Zone d'information affichant des informations propres à l'écran (mesure, alarme d'isolement, réglages)
3	Boutons de navigation

## Boutons et icônes de navigation

Utilisez les boutons d'affichage pour naviguer dans les menus et exécuter des actions.







Légende	Bouton	Icône	Description
1	Menu	–	Afficher le menu de niveau 1 ( <b>Menu</b> ).
2	Esc	–	Revenir au niveau précédent.
3	Bouton de menu contextuel 3		Faire défiler l'affichage vers le haut ou passer à l'élément précédent dans la liste.
			Accéder au paramètre de date et d'heure. Si l'icône d'horloge clignote, cela signifie que le paramètre Date/Time doit être réglé.
			Incrémenter une valeur numérique.
4	Bouton de menu contextuel 2		Faire défiler l'affichage vers le bas ou passer à l'élément suivant dans la liste.
			Avancer d'un chiffre vers la gauche dans une valeur numérique. Si le chiffre complètement à gauche est sélectionné, ce bouton permet de revenir au chiffre de droite.
5	Bouton de menu contextuel 1		Valider l'élément sélectionné. Acquitter l'alarme de transitoire.
			Exécuter l'autotest manuellement.
			Accéder à un menu ou sous-menu, ou modifier un paramètre.
			Acquitter l'alarme d'isolement.

## Icônes d'information

Les icônes de la zone d'informations de l'afficheur à cristaux liquides indiquent le menu sélectionné et l'état de l'alarme d'isolement.

Icône	Description
	Menu principal
	<ul style="list-style-type: none"><li>Résistance du réseau (en l'absence de défaut d'isolement)</li><li>Menu des paramètres de mesure</li></ul>
	Menu du journal d'erreurs (IM20)
	Menu et sous-menu de réglage des paramètres

Icône	Description
	Menu de sélection de la langue d'affichage
	Identification du produit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indication d'une alarme d'isolement</li> <li>Indication d'une alarme d'isolement préventive</li> <li>Indication d'une alarme transitoire</li> </ul>
	Scannez le code QR de l'appareil pour accéder au site web du produit.

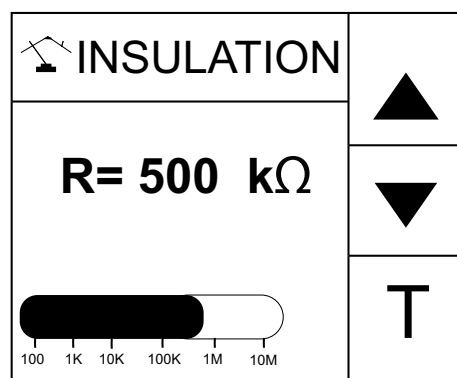
## Écrans d'état

### Introduction

L'écran par défaut affiche la valeur de résistance d'isolement du réseau. Il est automatiquement remplacé par un écran qui signale une alarme d'isolement. Le rétroéclairage de l'écran clignote pour indiquer une alarme d'isolement.

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

L'appareil affiche la mesure de la résistance d'isolement du réseau par défaut.




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

L'appareil affiche l'écran de défaut d'isolement lorsque la valeur d'isolement tombe en dessous du seuil d'alarme d'isolement.



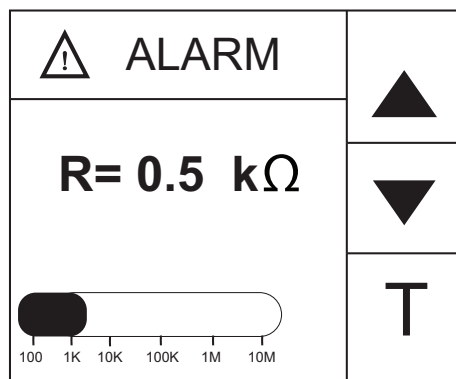
L'écran clignote chaque fois qu'une alarme d'isolement est détectée.

Il y a deux scénarios possibles :

- Acquitter l'alarme d'isolement en appuyant sur le bouton .
- Si vous n'acquitez pas l'alarme d'isolement et que l'isolement du réseau renvoie une valeur supérieure au seuil d'alarme d'isolement, l'écran affiche le défaut transitoire.

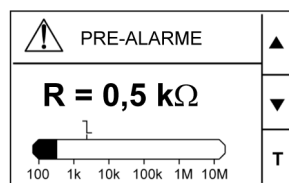
## Alarme d'isolement acquittée

Cet écran s'affiche lorsque vous avez acquitté l'alarme d'isolement.



## Alarme préventive activée

Cet écran s'affiche lorsque l'alarme préventive a été activée.



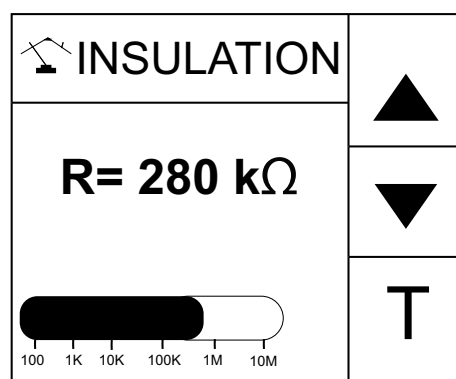
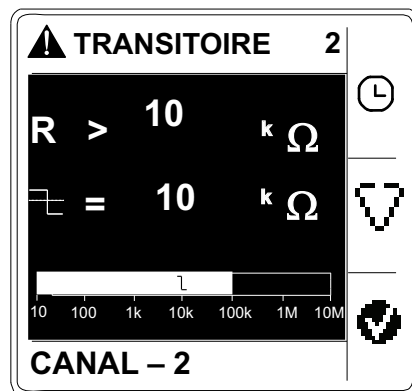
## Défaut transitoire

Cet écran s'affiche lorsqu'un défaut transitoire s'est produit.



Acquitter l'alarme de transitoire en appuyant sur le bouton **OK**.

Cet écran s'affiche lorsqu'un défaut transitoire s'est produit.



Acquitter l'alarme de transitoire en appuyant sur le bouton .

## Modification des paramètres à l'aide de l'afficheur

Avant de modifier les valeurs, vous devez vous familiariser avec la structure de menus de l'interface et les principes généraux de la navigation.

Pour plus d'informations sur la structure des menus, voir Menu Vigilohm IM10, page 40 et Menu Vigilohm IM20, page 40.

Pour modifier la valeur d'un paramètre, suivez l'une ou l'autre de ces deux méthodes :

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

Pour les paramètres suivants, la valeur numérique peut être modifiée :

- Date
- Horloge interne et synchronisation
- Mot de passe
- Adresse Modbus (IM20)

## Sélectionner une valeur dans une liste

Pour sélectionner une valeur dans une liste, utilisez les boutons de menu Haut et Bas pour faire défiler les valeurs de paramètre jusqu'à atteindre la valeur souhaitée, puis appuyez sur **OK** pour confirmer la nouvelle valeur du paramètre.

## Modifier une valeur numérique

La valeur numérique d'un paramètre est composée de chiffres. Le chiffre situé complètement à droite est sélectionné par défaut. Pour modifier une valeur numérique, utilisez les boutons de menu comme suit :

- **+** pour modifier le chiffre sélectionné.
- **←** pour sélectionner le chiffre à gauche du chiffre actuellement sélectionné, ou revenir au chiffre complètement à droite.
- **OK** pour confirmer la nouvelle valeur du paramètre.

## Enregistrer un paramètre

Lorsque vous confirmez le paramètre modifié, l'une des deux actions suivantes se produit :

- Si le paramètre a été enregistré correctement, l'écran affiche **Saved**, puis retourne à l'affichage précédent.
- Si le paramètre n'a pas été enregistré correctement, l'écran affiche **Out of Range** et l'écran d'édition reste actif. Une valeur est considérée comme hors plage si elle n'est pas autorisée ou s'il existe plusieurs paramètres interdépendants.

## Annuler une saisie

Pour annuler la saisie actuelle pour le paramètre, appuyez sur le bouton **Esc**. L'écran précédent apparaît.

## Date et heure

Modèle IM20

La date et l'heure doivent être réglées :

- Au premier démarrage.
- Lors du passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver et vice versa.

La date est affichée dans le format suivant : jj/mm/aaaa. L'heure est affichée sur 24 heures dans le format : hh/mm

Lorsque l'appareil est sous tension, l'icône de l'horloge clignote sur les écrans de surveillance du réseau pour indiquer que l'horloge doit être réglée. Pour régler la date et l'heure, voir *Modification des paramètres à l'aide de l'afficheur*, page 45.

**NOTE:** La date et l'heure doivent être synchronisées avec l'heure réseau au début de chaque mois afin de garantir l'exactitude de l'enregistrement des événements du système et la fiabilité de l'horodatage des événements.

## Journal

Modèle IM20

L'appareil enregistre les détails des 60 événements de défaut d'isolement les plus récents. Les événements de défaut sont déclenchés par l'un des états suivants :

- défaut d'isolement
- défaut d'isolement préventif

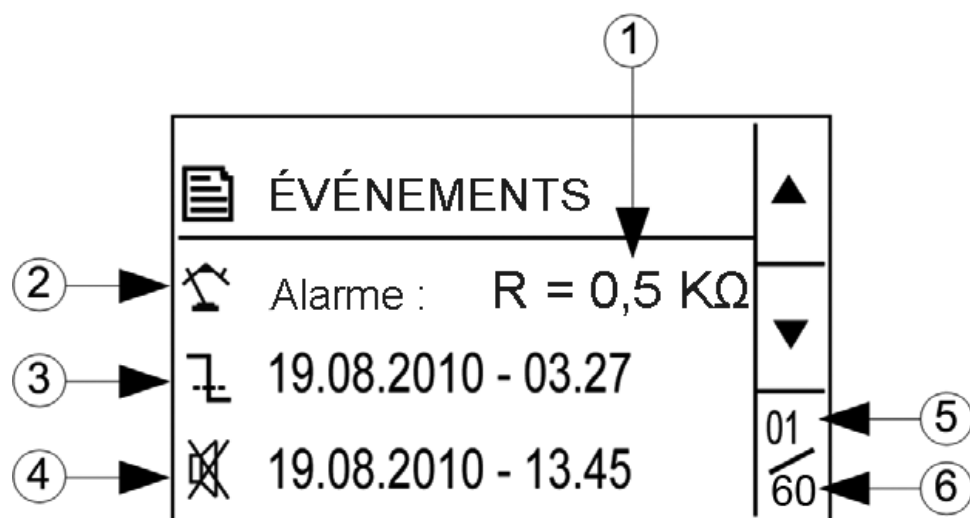
L'événement 1 est l'événement qui a été enregistré le plus récemment, tandis que l'événement 60 est l'événement le plus ancien.

L'événement le plus ancien est supprimé lorsqu'un nouvel événement se produit (la table n'est pas réinitialisée).

Ces informations permettront d'améliorer les performances du réseau de distribution et de faciliter le travail de maintenance.

## Écran d'affichage du journal de défauts d'isolement

Pour consulter les détails d'un défaut d'isolement, sélectionnez **Menu > Logging**.



1	Valeur de défaut d'isolement enregistrée
2	Type de défaut enregistré : <ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut d'isolement</li> <li>• défaut d'isolement préventif</li> </ul> <b>NOTE:</b> Ces défauts sont consignés dans un enregistrement primaire.
3	Date et heure auxquelles le défaut est apparu <b>NOTE:</b> Cette information est consignée dans un enregistrement primaire.
4	Date et heure auxquelles le défaut a disparu en raison de l'un des événement suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 🗑️ Acquiescement des défauts d'isolement</li> <li>• 📄 Disparition du défaut d'isolement préventif ou du défaut d'isolement transitoire</li> </ul> <b>NOTE:</b> Cette information est consignée dans un enregistrement secondaire.
5	Numéro de l'événement affiché
6	Nombre total d'événements enregistrés

Appuyez sur les flèches Haut et Bas pour parcourir les événement.

# Communication

Communication applicable aux modèles IM20

## Paramètres de communication

Avant d'établir toute communication avec l'appareil, vous devez configurer le port de communication Modbus. Vous pouvez configurer les paramètres de communication en sélectionnant (**Menu > Réglages > Modbus**).

Les paramètres de communication, leurs valeurs autorisées et leurs valeurs par défaut sont les suivants :

Paramètre	Valeur par défaut	Valeurs autorisées
Adresse	1	1...247
Config. Auto	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>OUI</li> <li>NON</li> </ul>
Vitesse	19200	<ul style="list-style-type: none"> <li>4800</li> <li>9600</li> <li>19200</li> <li>38400</li> </ul>
Parité	Paire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sans</li> <li>Paire</li> <li>Impaire</li> </ul>

Pour modifier la valeur du paramètre, reportez-vous à la section **Modification des paramètres** à l'aide de l'afficheur, page 45.

En mode point-à-point, lorsque l'appareil est connecté directement à un ordinateur, l'adresse réservée 248 peut être utilisée pour communiquer avec l'appareil peu importe l'adresse interne de l'appareil.

## Fonctions Modbus

L'appareil prend en charge les codes de fonction Modbus.

Code de fonction		Nom de la fonction
Décimal	Hexadécimal	
3	0x03	Registres Read Holding <sup>(3)</sup>
4	0x04	Registres Read Input <sup>(3)</sup>
6	0x06	Registre Write Single
8	0x08	Diagnostic Modbus
16	0x10	Registres Write Multiple
43 / 14	0x2B / 0E	Lire l'identification du produit
43 / 15	0x2B / 0F	Obtenir la date et l'heure
43 / 16	0x2B / 10	Régler la date et l'heure

<sup>(3)</sup> les registres Read Holding et Read Input sont identiques.



### Demande de lecture de l'identification d'appareil

de document	Type	Valeurs
0	VendorName	Schneider Electric
1	ProductCode	IMD-IM20
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com
4	ProductName	Appareil de surveillance d'isolement
5	ModelName	IM20

L'appareil accepte tous les types de requête (basique, régulière, étendue)

## Format des tableaux de registres Modbus

Les tableaux de registres contiennent les colonnes suivantes.

En-tête de colonne	Description
Adresse	Adresse Modbus sous formes décimale (déc) et hexadécimale (hex).
Registre	Registre Modbus sous formes décimale (déc) et hexadécimale (hex).
LE	Registre en lecture seule (L) ou en lecture/écriture (LE).
Unité	Unité dans laquelle l'information est exprimée.
Type	Type de données de codage. <b>NOTE:</b> Pour le type de données Float32, l'ordre des octets suit le format Big-Endian.
Plage	Valeurs autorisées pour cette variable, généralement un sous-ensemble des valeurs autorisées pour le format.
Description	Fournit des informations sur le registre et sur les valeurs appliquées.

## Tableau des registres Modbus

Le tableau suivant répertorie les registres Modbus qui s'appliquent à votre appareil.

### Registres d'état du système

Adresse		Registre		R/ W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
100	64	101	65	R	–	Uint16	–	Identifiant du produit <ul style="list-style-type: none"> <li>17000 – IM10</li> <li>17002 – IM20</li> </ul>
114... 115	72...73	115...116	73...74	R	–	Uint32	–	État du produit <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit1 – Réserve</li> <li>Bit2 – Autotest</li> <li>Bit3 – Réserve</li> <li>Bit4 – Réserve</li> <li>Bit5 – Surveillance</li> <li>Bit6 – Réserve</li> <li>Bit7 – Erreur produit</li> <li>Bit8 – Erreur système</li> <li>Bit9 – Injection désactivée</li> </ul>

## Registres d'état du système (Suite)

Adresse		Registre		R/ W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
								<ul style="list-style-type: none"> <li>Bit10 – Réserve</li> </ul>
116	74	11722	75	R	–	Uint16	–	Codes d'erreur produit <ul style="list-style-type: none"> <li>0xFFFF – Aucune erreur</li> <li>0x0000 – Erreur inconnue</li> <li>0x0DEF – Modèle indéfini</li> <li>0xAF00 – Échec de l'autotest</li> <li>0xBE00 – Mesures</li> <li>0xC0F1 – Erreur configuration</li> <li>0x5EFA – Problème d'appel de capteur</li> <li>0xD1A1 – E/S collées</li> <li>0xD1A2 – RAM</li> <li>0xD1A3 – EEPROM</li> <li>0xD1A4 – Relais</li> <li>0xD1A5 – Entrée d'état</li> <li>0xD1A6 – Flash</li> <li>0xD1A7 – SIL</li> <li>0xE000 – Interruption NMI</li> <li>0xE001 – Exception défaillance matérielle</li> <li>0xE002 – Exception défaillance mémoire</li> <li>0xE003 – Exception défaillance bus</li> <li>0xE004 – Exception défaillance utilisation</li> <li>0xE005 – Interruption inattendue</li> <li>0xFAF5 – Interruption inattendue</li> </ul>
120... 139	78...8B	121...140	79...8C	R	–	UTF8	–	Famille de produits
140... 159	8C...9F	141...160	8D...A0	R/ W	–	UTF8	–	Nom de produit (nom appli. utilisateur)
160... 179	A0...B3	161...180	A1...B4	R	–	UTF8	–	Code de produit <ul style="list-style-type: none"> <li>IMD-IM10</li> <li>IMD-IM20</li> </ul>
180... 199	B4...C7	181...200	B5...C8	R	–	UF8	–	Fabricant : Schneider Electric
208... 219	D0... DB	209...220	D1...DC	R	–	UF8	–	Numéro de série ASCII
220	DC	221	DD	R	–	Uint16	–	Identifiant d'unité de fabrication
300... 306	12C...- 132	301...307	12D...133	R	–	Uint16	–	Date et heure en format 7 registres Les paramètres suivants correspondent à chaque registre : <ul style="list-style-type: none"> <li>300 – Année</li> <li>301 – Mois</li> <li>302 – Jour</li> <li>303 – Heure</li> <li>304 – Minute</li> <li>305 – Seconde</li> <li>306 – Milliseconde</li> </ul>
307... 310	133... 136	308...311	134...137	R/ W	–	Uint16	–	Date et heure en format TI081. Voir Date et heure en format TI081, page 57.

## Registres d'état du système (Suite)

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
320... 324	140... 149	321...325	141...145	R	–	Uint16	–	Version actuelle du logiciel embarqué <ul style="list-style-type: none"> <li>• X représente le numéro de révision primaire, encodé dans le registre 321</li> <li>• Y représente le numéro de révision secondaire, encodé dans le registre 322</li> <li>• Z représente le numéro de révision de qualité, encodé dans le registre 323</li> </ul>
550... 555	226...2- 2B	551...556	227...22C	R	–	UTF8	–	Version existante du logiciel embarqué

## Modbus

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
750	2EE	751	2EF	R/W	–	Uint16	1...247	Adresse de l'appareil Valeur par défaut : 1
751	2EF	752	2F0	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 4800</li> <li>• 1 = 9600</li> <li>• 2 = 19200</li> <li>• 3 = 38400</li> </ul>	Baud rate Valeur par défaut : 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Paire</li> <li>• 1 = Impaire</li> <li>• 2 = Aucune</li> </ul>	Parité Valeur par défaut : 0 (paire)

## Registres de surveillance d'isolement

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
1020... 1021	3F- C...3FD	1021... 1022	3FD...3FE	R	Ohm	Float32	–	Résistance  La valeur NaN (« not a number », pas un nombre) 0xFFC00000 est renvoyée pendant l'autotest.
1022... 1023	3F- E...3FF	1023... 1024	3FF...400	R	nF	Float32	–	Capacitance  La valeur NaN (« not a number », pas un nombre) 0xFFC00000 est renvoyée pendant l'autotest.
1031	407	1032	408	R	V	Float32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Injection active</li> <li>• 1 = Injection inactive</li> </ul>	<b>NOTE:</b>  Modèle IM20. État d'injection

**Alarme d'isolement**

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
1100	44C	1101	44D	R	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Pas d'alarme</li> <li>• 1 = Alarme d'isolement active</li> <li>• 2 = Alarme d'isolement préventive active</li> <li>• 4 = Alarme d'isolement transitoire active</li> <li>• 8 = Alarme d'isolement acquittée</li> </ul>	Alarme d'isolement
1110... 1111	456... 457	1111... 1112	457...458	R	–	Uint32	–	État produit <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – Alarme</li> <li>• Bit 1 – Alarme active</li> <li>• Bit 2 – Pré-alarme active</li> <li>• Bit 3 – Alarme transitoire</li> <li>• Bit 4 – Alarme acquittée</li> <li>• Bit 5 – Réservé</li> <li>• Bit 6 – Réservé</li> <li>• Bit 7 – Réservé</li> <li>• Bit 8 – Réservé</li> <li>• Bit 9 – Première mesure</li> <li>• Bit 10 – Réservé</li> <li>• Bit 11 – Réservé</li> <li>• Bit 12 – Réservé</li> <li>• Bit 13 – Autotest</li> <li>• Bit 14 – Réservé</li> <li>• Bit 15 – Injection désactivée</li> <li>• Bit 16 – Réservé</li> <li>• Bit 17 – Injection déconnectée</li> <li>• Bit 18 – Capacitance dépassée</li> <li>• Bit 19 – Surtension</li> <li>• Bit 20 – Réservé</li> <li>• Bit 21 – Réservé</li> <li>• Bit 22 – Réservé</li> <li>• Bit 23 – Réservé</li> <li>• Bit 24 – Réservé</li> <li>• Bit 25 – Erreur produit</li> <li>• Bit 26 – Réservé</li> <li>• Bit 27 – Réservé</li> <li>• Bit 28 – Réservé</li> <li>• Bit 29 – Réservé</li> <li>• Bit 30 – Réservé</li> <li>• Bit 31 – Réservé</li> <li>• Bit 32 – Hors tension</li> </ul>

**Diagnostic**

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
2000	7D0	2001	7D1	W	–	Uint16	0xA456 = exécuter autotest	Exécuter l'autotest du produit sans tester le relais (comme pour le cycle d'autotest).
2005... 2006	7D5...7- D6	2006... 2007	7D6...7D7	R	–	Uint32	–	Nombre total de cycles éteindre/rallumer depuis la première mise sous tension du produit

**Diagnostic**

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
2050	802	2051	803	W	–	Uint16	–	Écrire 0x1919 pour réinitialiser les paramètres d'usine (réglages d'usine par défaut)
2051	803	2052	804	W	–	Uint16	–	Écrire 0xF0A1 pour réinitialiser tous les journaux

**Réglages**

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
3000	BB8	3001	BB9	R/W	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Normalement ouvert</li> <li>1 = Normalement fermé</li> </ul>	<b>NOTE:</b> Modèle IM20. Inhibition de l'injection Valeur par défaut : 0 (normalement ouvert)
3001	BB9	3002	BBA	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = Standard</li> <li>2 = Sécurité intrinsèque (FS)</li> </ul>	Commande logique du relais d'alarme d'isolement Valeur par défaut : 2 (sécurité intrinsèque FS)
3002... 3003	BBA... BBB	3003... 3004	BBB... BBC	R/W	Ohm	Uint32	0,5...500 kΩ	Seuil d'alarme d'isolement Valeur par défaut : 50 kΩ
3004... 3005	BBC... BBD	3005... 3006	BBD... BBE	R/W	Ohm	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 kΩ...1 MΩ</li> <li>0xFFFFFFFF = OFF</li> </ul>	Seuil d'alarme préventive OFF pour désactiver l'alarme préventive Valeur par défaut = 0xFFFFFFFF
3007	BBF	3008	BC0	R/W	s	Uint16	0...7200 s	Temporisation d'alarme d'isolement (en secondes) Valeur par défaut : 0 s
3008	BC0	3009	BC1	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 4s</li> <li>1 = 40s</li> <li>2 = 160s</li> </ul>	Filtrage réseau Valeur par défaut : 1 (40 s)
3009	BC1	3010	BC2	R/W	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Hz</li> <li>50 Hz</li> <li>60 Hz</li> <li>400 Hz</li> </ul>	<b>NOTE:</b> Modèle IM20. Fréquence du réseau Valeur par défaut : 50 Hz
3014	BC6	3015	BC7	R/W	–	Uint16	0000...9999	Mot de passe Valeur par défaut : 0000
3015	BC7	3016	BC8	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = OFF</li> <li>1 = ON</li> </ul>	Protection par mot de passe

## Réglages (Suite)

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
								Valeur par défaut : 0 (protection par mot de passe désactivée)
3016	BC8	3017	BC9	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Anglais</li> <li>1 = Français</li> <li>2 = Espagnol</li> <li>3 = Russe</li> <li>4 = Chinois</li> <li>5 = Italien</li> <li>6 = Allemand</li> <li>7 = Portugais</li> </ul>	Langage de l'interface Valeur par défaut : 0 (Anglais)
3017	BC9	3018	BCA	R/W	%	Uint16	10...100 %	Contraste de l'écran Valeur par défaut : 50 %
3018	BCA	3019	BCB	R/W	%	Uint16	10...100 %	Luminosité de l'écran Valeur par défaut : 100 %
3019	BCB	3020	BCC	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Aucune</li> <li>1 = HV1700</li> </ul>	<b>NOTE:</b> Modèle IM20. Adaptateur haute tension Valeur par défaut : 0 (pas d'adaptateur)
3022	BCE	3023	BCF	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = désactivée</li> <li>1 = Activé (déclenche le relais pendant 3 secondes lorsqu'un défaut disparaît en mode acquittement d'alarme)</li> </ul>	Signal de défaut d'isolement corrigé Désactivez le signal de défaut d'isolement corrigé si le relais d'alarme est désactivé. Valeur par défaut : 0 (désactivé)
3023	BCF	3024	BD0	R/W	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = désactivée</li> <li>1 = activée</li> </ul>	Acquittement du relais d'alarme Valeur par défaut : 1 (activé)

**NOTE:**

Modèle IM20.

## Enregistrement

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
1999-6...19997	4E1-C...4E1-D	19997...19998	4E1D...4-E1E	R	–	Uint32	–	Remise à zéro du compteur
1999-8...19999	4E1-E...4E1F	19999...20000	4E1F...4-E20	R	–	Uint32	1...240	Nombre d'enregistrements d'événements
20001	4E21	20002	4E22	R	–	Uint16	–	Numéro de l'enregistrement le plus récent
2000-2...20013	4E22...-4E2D	20003...20014	4E23...4-E2E	R	–	Enregistrement	–	Enregistrement 1
2001-4...20025	4E2-E...4E39	20015...20026	4E2F...4-E3A	R	–	Enregistrement	–	Enregistrement 2
...								

**Enregistrement (Suite)**

Adresse		Registre		R/W	Unité	Type	Plage	Description
déc	hex	déc	hex					
2033-8... 20349	4F72...- 4F7D	20339... 20350	4F73...4- F7E	R	–	Enregistrement	–	Enregistrement 30
2071-0... 20721	50E6...- 50F1	20711... 20722	50E7...50- F2	R	–	Enregistrement	–	Enregistrement 60

## Enregistrements d'événements d'alarme

Chaque événement est stocké dans deux enregistrements :

- Un enregistrement « primaire », créé lorsque l'alarme d'isolement ou l'alarme préventive se déclenche. Il contient la valeur d'isolement.
- Un enregistrement « secondaire », créé lorsque l'alarme d'isolement ou l'alarme préventive cesse. Il contient le type d'événement (alarme d'isolement acquittée, alarme d'isolement transitoire, alarme d'isolement préventive).

**Description d'un enregistrement du journal des événements**

Registre	Unité	Type	Plage	Description
Mot 1	–	Uint16	De 1 à 65535	Numéro d'enregistrement d'événement
Mot 2 Mot 3 Mot 4 Mot 5	–	Uint64	–	Horodatage de l'événement (même code que l'horodatage produit)
Mot 6 Mot 7	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...1</li> <li>• 0x40, 0x20</li> <li>• 1020...1021, 1110</li> </ul>	Identifiant d'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 stockées dans le champ de valeur.</li> <li>• Mot 7 : adresse de registre Modbus dont proviennent les données du champ Valeur.</li> </ul>
Mot 8 Mot 9 Mot 10 Mot 11	–	Uint64	–	En fonction du type d'enregistrement (primaire ou secondaire) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement primaire (lorsque l'événement se produit) : Valeur de résistance d'isolement (en ohms) lorsque l'événement s'est produit (encodé en Float32 dans les deux derniers registres).</li> <li>• Enregistrement secondaire (lorsque l'événement disparaît ou est acquitté) – Type d'alarme d'isolement (encodé en Uint16 dans le dernier registre).</li> </ul>
Mot 12	–	Uint16	De 1 à 65534	Identifiant d'enregistrement primaire/secondaire pour l'événement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cas d'un enregistrement primaire pour un événement, cet identifiant est un entier impair ; la numérotation commence à 1 et le numéro est incrémenté de 2 à chaque nouvel événement.</li> <li>• Dans le cas d'un enregistrement secondaire pour un événement, cet identifiant est égal à l'identifiant d'enregistrement primaire plus 1.</li> </ul>

## Exemple d'un événement

Les deux enregistrements suivants concernent, à titre d'exemple, une alarme d'isolement qui s'est déclenchée le 01/10/2010 à 12:00 et qui a été acquittée à 12:29.

### Numéro de registre : 1

Adresse		Registre		Unité	Type	Valeur	Description
déc	hex	déc	hex				
20002	4E22	20003	4E23	–	Uint16	1	Nombre d'enregistrements
20003	4E23	20004	4E24	–	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 à laquelle l'alarme d'isolement s'est produite (01/10/2010 à 12:00)
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 0x40</li> <li>• 1020</li> </ul>	Identifiant d'enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement primaire plus enregistrement secondaire</li> <li>• Valeur Float32 (résistance d'isolement)</li> <li>• Valeur du registre 1020 (registre de surveillance de résistance d'isolement)</li> </ul>
20009	4E29	20010	4E2A	Ohm	Uint64	10000	Valeur de résistance d'isolement au moment de l'alarme d'isolement
20013	4E2D	20014	4E2E	–	Uint16	1	Identifiant d'enregistrement secondaire pour l'événement

### Numéro de registre : 2

Adresse		Registre		Unité	Type	Valeur	Description
déc	hex	déc	hex				
20014	4E2E	20015	4E2F	–	Uint16	2	Nombre d'enregistrements
20015	4E2F	20016	4E30	–	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 à laquelle l'alarme d'isolement est acquittée (01/10/2010 à 12:29)
20019	4E33	20020	4E34	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 0x20</li> <li>• 1110</li> </ul>	Identifiant d'enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement secondaire</li> <li>• Valeur Uint32 (alarme acquittée)</li> <li>• Valeur de registre 1110 (registre d'état du produit).</li> </ul>
20021	4E35	20022	4E36	–	Uint64	8	Valeur du registre d'alarme d'isolement au moment de l'acquiescement de l'alarme d'isolement
20025	4E39	20026	4E3A	–	Uint16	2	Identifiant d'enregistrement secondaire pour l'événement



## Date et heure en format TI081

La structure suivante est utilisée pour l'échange des informations de date et heure en utilisant le protocole Modbus.

La date/heure est codée en 8 octets comme suit :

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00	Word
0	0	0	0	0	0	0	0	R4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Mot 1
0	0	0	0	M	M	M	M	WD	WD	WD	D	D	D	D	D	Mot 2
SU	0	0	H	H	H	H	H	IV	0	mn	mn	mn	mn	mn	mn	Mot 3
ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	Wrod 4

- R4: Octet réservé (par IEC870-5-4), fixé à 0
- Y - Années
  - 1 octet
  - Valeur de 0...127 (1/1/2000 à 31/12/2127)
- M - Mois
  - 1 octet
  - Valeur de 1...12
- D - Jours
  - 1 octet
  - Valeur de 1...31
- H - Heures
  - 1 octet
  - Valeur de 0...23
- mn - Minutes
  - 1 octet
  - Valeur de 0...59
- ms - Milliseconds
  - 2 octet
  - Valeur de 0...59999

Les champs suivants sont conformes à CP56Time2a et considérés comme facultatifs :

- WD - Jour de la semaine
  - Si non utilisé, fixer à 0 (1 = Dimanche, 2 = Lundi...)
  - Valeur de 1...7
- SU - Été
  - Si non utilisé, fixer à 0 (0 = Standard, 1 = Été)
  - Valeur de 0...1
- iV - Validité des informations contenues dans la structure
  - Si non utilisé, fixer à 0 (0 = Valable, 1 = Non valable ou non synchronisé dans le système)
  - Valeur de 0...1

Les informations sont codées en format binaire.

# Configuration d'appareil série IM20 avec le logiciel PowerLogic™ ION Setup

## Présentation générale

ION Setup est un outil de configuration d'appareil téléchargeable gratuitement depuis le site [www.se.com](http://www.se.com).

Reportez-vous au fichier d'aide ION Setup ou à la section correspondante dans le guide de configuration d'appareil ION Setup. Pour en télécharger une copie, rendez-vous sur [www.se.com](http://www.se.com) et recherchez « ION Setup device configuration guide ».

Configurez l'appareil à l'aide de PowerLogic™ ION Setup.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **FONCTIONNEMENT INATTENDU**

- N'utilisez pas le logiciel ION Setup et les appareils associés pour les applications critiques de commande ou de protection dans lesquelles la sécurité du personnel ou de l'équipement dépend du fonctionnement du circuit de commande.
- Ne vous fiez pas uniquement aux données de ION Setup pour déterminer si votre réseau électrique fonctionne correctement ou s'il respecte toutes les normes et conformités en vigueur.
- N'utilisez pas ION Setup pour commander des fonctions où le temps est critique, car il peut y avoir des retards entre l'émission d'une commande et l'exécution de l'action.
- N'appliquez pas de configuration incorrecte à ION Setup et à ses appareils associés.

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

### **AVIS**

#### **PERTE DE DONNÉES**

Avant de modifier les valeurs de configuration de l'appareil, assurez-vous que toutes les données enregistrées ont été enregistrées dans un emplacement sécurisé.

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

### **AVIS**

#### **PERTE DE CONTRÔLE**

Avant de modifier les facteurs d'échelle, désactivez toutes les alarmes concernées et assurez-vous que toutes les données enregistrées dans le journal ont été sauvegardées. La modification des facteurs d'échelle peut affecter l'état des alarmes et toutes les données enregistrées.

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

## Configuration d'un site réseau

Vous pouvez communiquer avec les appareils séries IM20 par le biais d'une passerelle RS-485. L'appareil passerelle, tel qu'une passerelle EGX ou ION7650, doit d'abord être configuré pour fournir un accès aux communications. La passerelle utilise le protocole RS-485 pour communiquer sur son port série.

### Conditions préalables :

- Les appareils du système sont correctement câblés.
- Les communications des appareils sont correctement configurées.

Pour configurer un site réseau :

1. Lancez ION Setup en mode Network.
2. Sélectionnez l'icône **System** et sélectionnez **Insert Item**.
3. Sélectionnez le **Site** puis sélectionnez **OK**.  
La boîte de dialogue **New Site** s'affiche.
4. Entrez un nom descriptif pour le site dans la boîte de dialogue **Name**. Ensuite, sélectionnez **Serial**.
5. Sélectionnez le port de communication **comm port** dans la liste déroulante.
6. Sélectionnez les paramètres du port **Port Settings** dans la liste déroulante.
7. Sélectionnez la vitesse de transmission **Baud** dans la liste déroulante, puis sélectionnez **OK**.

## Ajout d'appareils série IM20 pour un site

Vous pouvez ajouter un appareil série IM20 à un site en mode réseau.

Pour ajouter un appareil série IM20 à un site :

1. Lancez ION Setup en mode Network.
2. Sélectionnez le bouton droit sur l'icône du site et sélectionnez **Insert Item**.
3. Sélectionnez l'appareil **Device** puis sélectionnez **OK**.  
La boîte de dialogue **New Device** s'affiche.
4. Entrez un nom descriptif pour votre appareil dans la boîte de dialogue **Name** (par exemple IM20).
5. Sélectionnez **Vigilohm IMD Insulation Monitoring Device** dans la liste déroulante **Type**.
6. Entrez une valeur comprise entre **1** et **247** dans le champ **Unit ID**.
7. Dans **Group**, sélectionnez le groupe auquel vous souhaitez affecter l'appareil dans la liste déroulante, puis sélectionnez **OK** pour revenir au Network Viewer.

### NOTE:

- Vous devrez peut-être modifier l'option de modèle si les écrans de configuration de l'appareil ne reflètent pas correctement votre **Type** d'appareil.
- La boîte de dialogue de l'onglet **Display** met en évidence les options de modèle **Template Options** actuelles une fois la communication avec l'appareil établie. Sélectionnez le paramètre **Template Options** approprié (**Default** / **IM20**) de l'appareil, puis sélectionnez **OK** pour revenir au Network Viewer.

# Écrans de configuration série IM20

## Configuration des paramètres d'horloge (date/heure)

Dans l'écran **Clock**, configurez la date et l'heure de l'horloge interne d'un appareil et synchronisez la date et l'heure des appareils de votre système avec votre station de travail à l'aide.

**NOTE:** Lorsque l'alimentation de votre appareil est coupée, il se peut qu'une boîte de dialogue vous invite à réinitialiser la date et l'heure.

Pour configurer les paramètres d'horloge (date/heure) :

1. Sélectionnez **Clock** pour ouvrir la boîte de dialogue affichant la liste des paramètres.
2. Sélectionnez un paramètre et sélectionnez **Edit** pour ouvrir la boîte de dialogue de configuration correspondante.

Paramètres	Options	Description
Device	<b>Device Date</b>	Sélectionnez la date et l'heure de l'appareil.
	<b>Device Time</b>	<b>NOTE:</b> Le paramètre <b>Device</b> affiche <b>Update to</b> avec la date et l'heure qui seront envoyées à l'appareil.
	<b>UTC (Universal Coordinated Time)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Device time zone</b> : Non applicable</li> </ul>	L'heure UTC est identique à l'heure de Greenwich (GMT). L'heure d'été et les fuseaux horaires ne s'appliquent pas à l'heure UTC.
	<b>PC Standard Time (No DST)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Device time zone</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Same as this PC</b></li> <li>◦ <b>Behind this PC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Time Offset</b></li> </ul> </li> <li>◦ <b>Ahead of this PC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Time Offset</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	L'heure standard du PC est l'heure sur votre ordinateur sans application de l'heure d'été. Si l'appareil que vous programmez se trouve dans un fuseau horaire différent de celui de votre ordinateur, sélectionnez la correction appropriée.  Sélectionnez le décalage en heures (0 à 23) et en minutes (0, 15, 30, 45). Pour le fuseau horaire en amont de ce PC, l'heure est affichée avec le signe « + » (exemple : +6h45min) et le fuseau horaire en aval du PC, l'heure est affichée avec le signe « - » (exemple : -6h45min).
	<b>PC Local Time (DST if applicable)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Device time zone</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Same as this PC</b></li> <li>◦ <b>Behind this PC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Time Offset</b></li> </ul> </li> <li>◦ <b>Ahead of this PC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Time Offset</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	L'heure locale du PC est l'heure de votre ordinateur à laquelle l'heure d'été est appliquée. Si l'appareil que vous programmez se trouve dans un fuseau horaire différent de celui de votre ordinateur, sélectionnez la correction appropriée.  Sélectionnez le décalage en heures (0 à 23) et en minutes (0, 15, 30, 45). Pour le fuseau horaire en amont de ce PC, l'heure est affichée avec le signe « + » (exemple : +6h45min) et le fuseau horaire en aval du PC, l'heure est affichée avec le signe « - » (exemple : -6h45min).
Sync to	<b>Synchronization Time</b>	Heure et date de synchronisation de l'appareil.

3. Sélectionnez **OK**, puis sélectionnez **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

**NOTE:** Lorsque les modifications ne sont pas enregistrées sur l'appareil, la barre d'état en bas à gauche affiche **Download Incomplete**.

## Configuration des paramètres d'affichage du panneau avant

Configurez la langue, le contraste de l'affichage et le mode de luminosité à l'aide de l'écran **Front Panel Display**.

Pour configurer les paramètres d'affichage du panneau avant :

1. Sélectionnez **Front Panel Display** pour ouvrir la boîte de dialogue affichant la liste des paramètres.

- Sélectionnez un paramètre et sélectionnez **Edit** pour ouvrir la boîte de dialogue de configuration correspondante.

Paramètres	Options	Description
Language	English French Spanish Russian Chinese Italian German Portuguese	Sélectionnez la langue d'affichage de votre choix.
Display Contrast	10 à 100	Entrez une valeur comprise entre 10 (maximum) et 100 (minimum).
Display Brightness	10 à 100	Entrez une valeur comprise entre 10 (minimum) et 100 (maximum).

- Sélectionnez **OK**, puis sélectionnez **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

**NOTE:** Lorsque les modifications ne sont pas enregistrées sur l'appareil, la barre d'état en bas à gauche affiche **Download Incomplete**.

## Configuration des paramètres de configuration des E/S

Configurez les paramètres entrée d'inhibition d'injection et relais d'alarme d'isolement dans l'écran **I/O Configuration**.

Pour configurer les paramètres d'E/S :

- Sélectionnez le dossier **I/O Configuration** pour ouvrir la boîte de dialogue affichant la liste des paramètres.
- Sélectionnez les paramètres à modifier, puis sélectionnez **Edit**.

Paramètres	Options	Description
Injection Inhibition Input	Normally open Normally closed	L'exclusion d'injection est contrôlée par l'entrée d'inhibition de l'appareil, qui est reliée aux contacts auxiliaires des disjoncteurs.
Insulation Alarm Relay	Standard connection failsafe	Configurez le mode de relais d'alarme d'isolement en fonction de l'état d'isolement.

- Sélectionnez **OK**, puis sélectionnez **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

**NOTE:** Lorsque les modifications ne sont pas enregistrées sur l'appareil, la barre d'état en bas à gauche affiche **Download Incomplete**.

## Configuration des paramètres de l'alarme d'isolement

Configurez les paramètres d'alarme à l'aide de l'écran **Insulation Alarm Setup**.

Pour configurer les paramètres de l'alarme d'isolement :

- Sélectionnez **Insulation Alarm Setup** pour ouvrir la boîte de dialogue.
- Sélectionnez l'alarme **Insulation Alarm Threshold** et sélectionnez **Edit** pour ouvrir la boîte de dialogue **Insulation Alarm Threshold**.

3. Sélectionnez un paramètre d'alarme dans la liste et modifiez les réglages.

Paramètres	Options	Description
<b>Insulation Alarm Threshold</b>	<b>0.1 KOhm to 500 KOhm</b> (Valeur par défaut : 0,1 kΩ)	Réglez le seuil d'alarme d'isolement pour tous les paramètres d'alarme.
<b>Insulation Alarm Delay</b>	<b>0 seconde à 2 heures</b> (Valeur par défaut : 0 seconde)	Réglez la temporisation d'alarme d'isolement pour tous les paramètres d'alarme.
<b>Preventive Alarm Threshold</b>	<b>Deactivated à 1 MOhm</b> (Par défaut : désactivé)	Réglez le seuil d'alarme préventive pour tous les paramètres d'alarme.

4. Sélectionnez **OK**, puis sélectionnez **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

**NOTE:** Lorsque les modifications ne sont pas enregistrées sur l'appareil, la barre d'état en bas à gauche affiche **Download Incomplete**.

## Génération des rapports de configuration de l'appareil

Générez des rapports pour la configuration actuelle de l'appareil à l'aide de l'écran **Reports**. Cet écran permet d'afficher, d'imprimer et d'enregistrer un fichier de rapport de la configuration courante de l'appareil.

Pour générer les rapports de configuration de l'appareil :

1. Sélectionnez **Reports** pour ouvrir la boîte de dialogue.
2. Sélectionnez **Display** pour récupérer le rapport de configuration de l'appareil.  
ION Setup récupère et télécharge les détails du rapport de votre appareil vers l'écran. Selon les données, ce processus peut prendre quelques secondes ou plusieurs minutes. Une fois l'opération terminée, tous les paramètres du rapport et leurs valeurs respectives seront affichés.
3. Sélectionnez **Save As** pour enregistrer le rapport de configuration au format **.TXT** ou sélectionnez **Print** pour imprimer le rapport de configuration.

## Configuration des réinitialisations de l'appareil

Pendant l'autotest **Self-Test**, l'appareil active ses voyants et affiche les informations pertinentes à l'écran.

Pour configurer les réinitialisations de l'appareil :

1. Sélectionnez **Resets** pour ouvrir la boîte de dialogue.
2. Sélectionnez **Perform Self-Test** puis **Reset**.
3. Sélectionnez **Proceed** pour réinitialiser toutes les énergies.

## Configuration des paramètres du transformateur

Configurez les paramètres du transformateur avec l'écran **Transformer Setup**.

Pour configurer les paramètres du transformateur :

1. Sélectionnez **Transformer Setup** pour ouvrir la boîte de dialogue.
2. Sélectionnez **CT Primary (A)** et sélectionnez **Edit** pour ouvrir la boîte de dialogue **CT Primary (A)**.

3. Sélectionnez le paramètre de transformateur dans la liste et modifiez les réglages.

Paramètres	Options	Description
CT Primary (A)	<b>40 à 9999</b> (Par défaut : 50)	Cette valeur doit correspondre au TC installé sur le côté primaire du système pour garantir une mise à l'échelle correcte du courant mesuré.
CT Secondary	<b>1 Amp</b> <b>5 Amps</b> (Valeur par défaut : 5 A)	Spécifie le courant nominal secondaire du TC. Elle doit correspondre au calibre du secondaire réel du TC pour éviter les erreurs de mesure.
Nominal Current	<b>12 à 9999</b> (Par défaut : 36)	Définit le courant de fonctionnement attendu du système. Utilisé comme référence pour calculer le pourcentage de charge et déclencher des alarmes.
Threshold (%)	<b>1 à 100</b> (Par défaut : 80)	Détermine le niveau de charge (en pourcentage du courant nominal) auquel les alarmes ou les avertissements sont activés. Aide à la détection précoce des conditions de surcharge.

4. Sélectionnez **OK**, puis sélectionnez **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

**NOTE:** Lorsque les modifications ne sont pas enregistrées sur l'appareil, la barre d'état en bas à gauche affiche **Download Incomplete**.

# Maintenance

## Mesures de sécurité

Les précautions de sécurité suivantes doivent être strictement observées avant toute tentative de mise en service du système, de réparation des équipements électriques ou de maintenance.

Lisez attentivement et appliquez les précautions ci-dessous.

### ⚡⚠ DANGER

#### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez les normes NFPA 70E, CAN/CSA Z462 ou autres normes locales.
- Coupez toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Utilisez toujours un tensiomètre correctement calibré pour vous assurer de l'absence totale de tension.

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

### AVIS

#### ENDOMMAGEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas ouvrir l'unité.
- Ne pas tenter de réparer un composant ou accessoire du produit.

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

## Détection d'injection déconnectée

L'appareil affiche un message s'il ne détecte pas un signal d'injection.

Si le circuit d'injection de l'appareil est interrompu, l'écran affiche le message et se met à clignoter :



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

Lors de l'installation et de la mise en service de l'unité et du tableau électrique, avant de raccorder l'équipement au réseau électrique, réglez le paramètre **Déconnex. Inj.** sur **OFF** pour éviter l'affichage du message.

En fonction des exigences du réseau électrique ou de l'application, pendant la mise en service finale, vous devrez peut-être réactiver le paramètre de détection d'injection déconnectée (**Réglages > Alarme > Déconnex. Inj.** réglé sur **ON**). L'appareil surveille donc constamment pendant le fonctionnement et signale tout problème de connexion d'injection ou de câblage.



## Témoin lumineux ON

Si le témoin lumineux **ON** est allumé en rouge, il y a une erreur sur le réseau électrique ou dans l'appareil.

Il peut s'agir des erreurs suivantes :

- Interruption du circuit d'injection
- Échec de l'autotest
- Erreur produit
- Erreur système
- Dépassement de capacitance (max.  $C > 60 \mu\text{F}$ , ou  $> 150 \mu\text{F}$  avec un adaptateur haute tension)

## Dépannage

Vous pouvez effectuer plusieurs vérifications pour tenter d'identifier les problèmes potentiels de fonctionnement de l'appareil.

Le tableau suivant décrit les problèmes potentiels, leurs causes possibles, les vérifications que vous pouvez effectuer et des solutions possibles dans chaque cas. Si vous n'arrivez pas à résoudre un problème après avoir consulté le tableau, veuillez contacter le représentant commercial régional de Schneider Electric pour obtenir de l'aide.

Problème éventuel	Cause possible	Solution possible
L'appareil n'affiche rien quand il est allumé.	L'appareil ne reçoit pas d'alimentation.	Vérifiez que l'alimentation auxiliaire est présente.
	L'alimentation auxiliaire n'est pas conforme.	Vérifiez la tension auxiliaire : $U = 110...480 \text{ VCA}$
L'appareil a signalé un défaut d'isolement, mais votre réseau ne montre aucun signe de comportement anormal.	Le seuil d'alarme d'isolement n'est pas approprié.	Vérifiez la valeur du seuil d'alarme d'isolement. Modifiez le seuil d'alarme d'isolement selon besoin.
	Le seuil Alarme préventive pour les défauts n'est pas appropriée.	Vérifiez la valeur du seuil d'alarme d'isolement préventive. Modifiez le seuil d'alarme d'isolement préventive selon besoin.
Vous avez délibérément créé un défaut d'isolement que l'appareil n'a pas détecté.	La valeur de la résistance utilisée pour simuler le défaut est supérieure à la valeur du seuil d'alarme d'isolement.	Utilisez une valeur de résistance inférieure au seuil d'alarme d'isolement ou modifiez le seuil d'alarme d'isolement.
	Le défaut n'est pas détecté entre le neutre et la terre.	Recommencez en vérifiant que vous êtes bien entre le neutre et la terre.
Le voyant d'état du produit est rouge et l'affichage indique <b>WIRING CONNECTION LOST</b> .	Aucune installation électrique n'a été raccordée au tableau électrique lors de la mise en service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez le branchement sur le bornier d'injection (bornes 1 et 3) et relancez l'autotest.</li> <li>• Désactivez la fonction pendant la mise en service.</li> </ul>
	Le fil d'injection ou le fil de terre de l'appareil est coupé.	
	L'appareil interprète un réseau électrique de faible capacitance et de haute résistance comme une injection déconnectée.	
Le voyant d'état du produit est rouge, et l'affichage indique qu'une erreur s'est produite pendant l'autotest.	Le circuit d'injection de l'appareil est coupé.	Débranchez brièvement l'alimentation auxiliaire de l'appareil.
Bien que l'appareil reçoive l'alimentation, le voyant d'état du produit ne s'allume pas.	Témoin lumineux défectueux.	Relancez l'autotest et vérifiez que le voyant d'état du produit s'allume brièvement.
Le voyant Alarme ne s'allume pas en présence d'un défaut.	Témoin lumineux défectueux.	Relancez l'autotest et vérifiez que le voyant Alarme s'allume brièvement.

Problème éventuel	Cause possible	Solution possible
Alarmes parasites	Réseaux non mis à la terre fortement perturbés, présentant un risque de problème de qualité de l'énergie.	Vérifiez la valeur de filtrage. Modifiez le filtrage selon besoin.
Réponse lente des appareils	Le filtrage n'est pas approprié.	Vérifiez la valeur de filtrage. Modifiez le filtrage selon besoin.

# Spécifications

Cette section fournit des spécifications supplémentaires pour votre appareil et ses accessoires.

Les informations contenues dans cette section sont sujettes à modification sans préavis. Vous pouvez télécharger la version la plus récente de la documentation depuis le site [www.se.com](http://www.se.com) ou prendre contact avec votre représentant Schneider Electric local pour obtenir les dernières mises à jour.

Reportez-vous à la fiche d'installation de votre appareil pour les spécifications applicables à l'installation, comme les plages de courant et de tension mesurées, les entrées/sorties et l'alimentation dédiée.

## Type de système à surveiller

Réseaux électriques sans mise à la terre CA ou CA/CC combiné. <sup>(4)</sup>	Tension composée avec appareil connecté au neutre	≤ 600 V CA max. <sup>(5), (6)</sup> ou ≤ 1700 V CA <sup>(7)</sup>
	Avec l'appareil connecté à la phase	≤ 480 V CA max. <sup>(5), (6)</sup> ou ≤ 1000 V CA <sup>(7)</sup>
	Fréquence (réseau électrique CA)	45 à 440 Hz
Réseaux électriques CC ou IT rectifiés	–	< 345 V CC max. <sup>(5), (6)</sup> ou ≤ 1000 V CC <sup>(7)</sup>

## Caractéristiques électriques

Plage de mesures de résistance d'isolement		0,1 kΩ...10 MΩ
Plage de mesures de capacitance (IM20 uniquement)		0,1...60 μF
Notifications des défauts	Nombre de seuils	2 (protection par mot de passe)
	Seuil d'alarme d'isolement préventive	1 kΩ...1 MΩ
	Seuil d'alarme d'isolement	0,5...500 kΩ
Hystérésis de seuil d'alarme d'isolement et d'alarme d'isolement préventive		20 %
Temps de réponse		Inférieur ou égal au réglage <b>Filtering</b> : 4 s / 40 s / 160 s
Test de fonctionnement de l'appareil		Autotests et tests manuels
Impédance interne		110 kΩ (à 50 Hz)
Sécurité intrinsèque <sup>(8)</sup>		1 livré en standard
Contact de sortie	Nombre	1 (standard ou sécurité intrinsèque)
	Type de contact	Commutation
	Pouvoir de coupure	6 A à 250 V CA
	Charge de commutation minimum	6 A à 12...24 V CC
Entrée d'inhibition de l'injection (IM20 uniquement)	Tension fournie	24 V CC
	Courant	5 mA
Position du disjoncteur	Charge minimale	5 mA
Délai de notification		0...7200 s
Tension d'alimentation auxiliaire	45 à 400 Hz	110...300 V LN / 415 V LL ± 15 %
	CC	125...250 V CC ± 15 %
Charge		12 VA
Pic de tension mesurée		75 V

<sup>(4)</sup> Lorsque l'appareil de surveillance d'isolement est lié à un variateur de vitesse non isolé, c'est la valeur CC et non la valeur CA qui doit être utilisée comme limite.

<sup>(5)</sup> Lorsque l'appareil de surveillance d'isolement est lié à un variateur de vitesse non isolé, c'est la valeur CC et non la valeur CA qui doit être utilisée comme limite.

<sup>(6)</sup> Connexion directe de l'appareil IM10 ou IM20 pour le réseau à surveiller.

<sup>(7)</sup> IM20 utilisé avec un adaptateur haute tension IM20-1700.

<sup>(8)</sup> Sécurité intrinsèque : le relais est désactivé en cas de défaut ou si la tension d'alimentation auxiliaire est coupée accidentellement.

**Caractéristiques électriques (Suite)**

Pic de courant mesuré	0,6 mA
Tenue diélectrique	4000 V CA / 5500 V CC

**Caractéristiques mécaniques**

Poids	0,25 kg
Méthodes de montage	Panneau ou rail DIN
Niveau de protection IP	IP52 (avant)
Position de montage	Verticale

**Caractéristiques environnementales**

Température de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -25...+55 °C</li> <li>• -25...+65 °C <sup>(9)</sup></li> </ul>
Température de stockage	-40...+70 °C
Conditions climatiques <sup>(10)</sup>	CEI 60068
Emplacement	Pour utilisation intérieure uniquement
Altitude	≤ 3000 m
Degré de pollution	2

**Other**

Catégorie de surtension		CAT III
Normes	Produit	CEI 61557-8
	Compatibilité électromagnétique	CEI 61326-2-4
	Sécurité	CEI 61010-1 <sup>(11)</sup>
	Installation	CEI 60364-4-41

<sup>(9)</sup> Avec adaptateur de tension IM20-1700 et alimentation auxiliaire 230 V ±15 %

<sup>(10)</sup> L'appareil est adapté à une utilisation dans tous les climats :

- Humide, équipement hors fonctionnement (CEI 60068-2-30)
- Chaleur humide, équipement en fonctionnement (CEI 60068-2-78)
- Brouillard salin (CEI 60068-2-52)

<sup>(11)</sup> La tension de fonctionnement nominale est de 300 V LN selon la norme CEI 61010-1.

## Conformité aux normes chinoises

Ce produit est conforme aux normes chinoises suivantes :

BS/EN/IEC 61557-8 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems
--

Schneider Electric  
35, rue Joseph-Monier  
92500 Rueil-Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2025 – Schneider Electric. Tous droits réservés.

VIGED310022FR-06