VAT VeriSafe

B21053
Rév. 05 : 12-2023

Vérificateur d'absence de tension
Manuel d'instructions

Modèles : VS-AVT-C02-L03, VS-AVT-C08-L10, VS-AVT-C02-L03F, VS-AVT-C08-L10F, VS-AVT-C02-L03U et VS-AVT-C08-L10U

© Panduit Corp., 2023

Traduction des instructions d'origine

Le vérificateur d'absence de tension (VAT) VeriSafe est un appareil permanent qui sert à vérifier si un circuit est hors tension avant l'ouverture d'une enveloppe électrique. Une fois le vérificateur installé, la simple pression d'un bouton permet à du personnel formé de vérifier l'absence de tension; si l'absence de tension est confirmée, un indicateur s'allumera. Le module d'indication est conçu pour être inséré dans une ouverture défonçable de 30 mm munie d'une encoche et située dans un panneau; le module d'isolement est conçu pour être fixé à un rail DIN ou à une surface à l'aide de vis.

POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE BLESSURES, L'UTILISATEUR DOIT LIRE LE MANUEL D'INSTRUCTIONS

REMARQUE : Afin que ses produits soient de haute qualité et de grande valeur,* Panduit *les améliore et les met à jour continuellement. Par conséquent, les illustrations peuvent être différentes du produit fourni.

REMARQUE : Des versions mises à jour de ce manuel d'instructions pourraient être disponibles. Visiter le www.panduit.com pour obtenir la version la plus récente.

Soutien technique pour l'Amérique du Nord :
techsupport@panduit.com
Tél. : 1 866 405-6654

Soutien technique pour l'Union européenne :
techsupportemea@panduit.com
Tél. : +31 54 658 04 52
Téléc. : +31 54 658 04 41

www.panduit.com

Soutien technique pour l'Asie-Pacifique :
techsupportAP@panduit.com

Tél. :
Singapour : 1 800 Panduit (7263848)
Australie : 1 800 Panduit (7263848)
Corée : 02 21827300

Table des matières

Informations relatives à la sécurité....2
Composants....3
Contacts des sorties....3
Caractéristiques techniques....4
Dimensions....6
Schémas....7
Éléments à prendre en compte lors de l'installation....10
Instructions d'installation....12
Liste de vérification de mise en service....14
Consignes d'utilisation....15
Dépannage....16
Entretien....17
- Remplacement de la pile....17
- Enlèvement du câble système....18
- Remplacement du joint torique....18
- Instructions de nettoyage....18
- Inspection visuelle....18

Garantie....19

Informations relatives à la sécurité

Ce manuel contient des informations et des avertissements qui doivent être suivis pour assurer un fonctionnement en toute sécurité du VAT. Si le VAT n'est pas utilisé comme décrit dans le présent manuel, ses fonctions de sécurité pourraient être altérées. **Le non-respect des renseignements et des avertissements contenus dans le présent manuel pourrait entraîner une défaillance du produit, des décharges électriques, des blessures graves ou même la mort.**

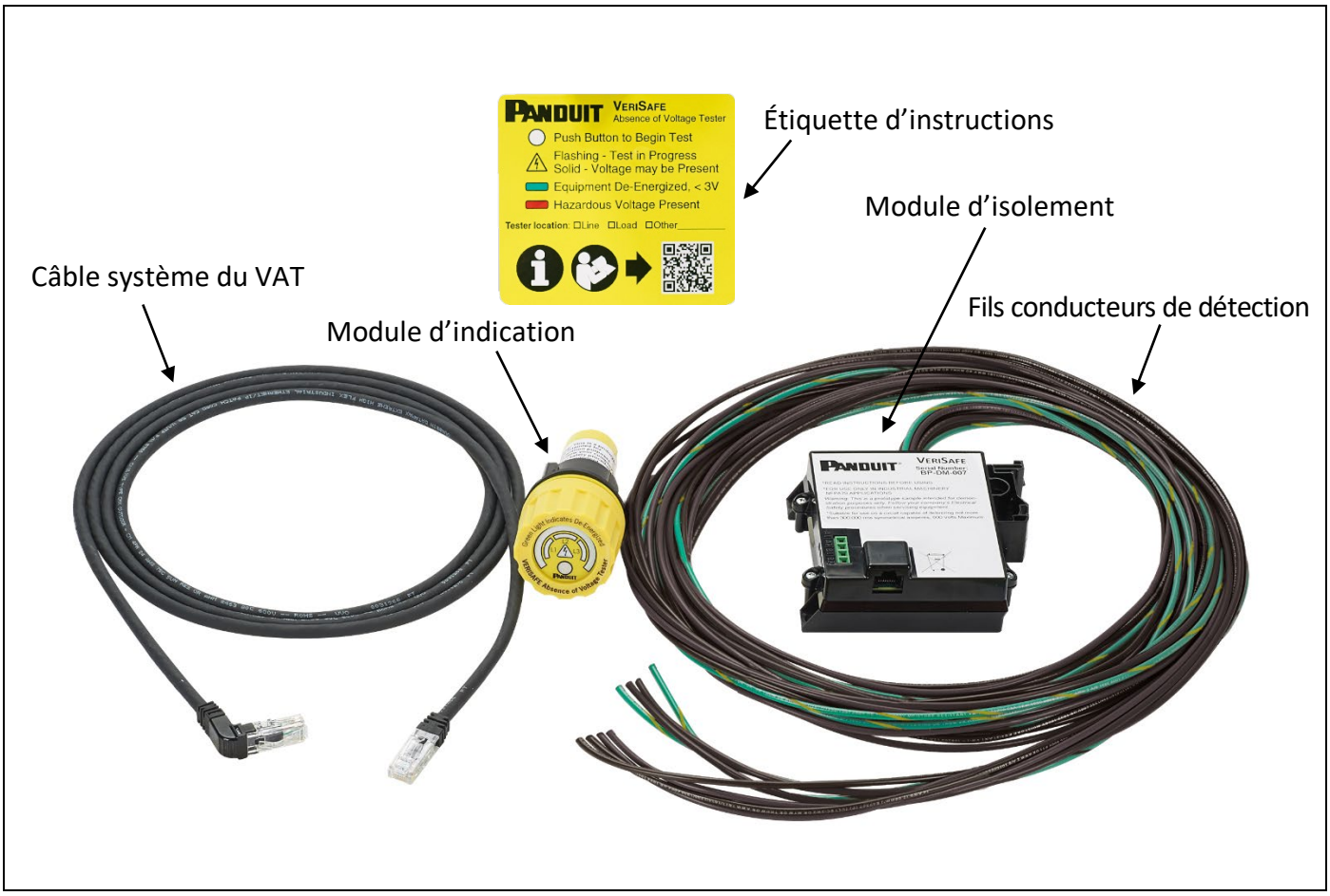
Avertissement

- ***Toujours éteindre l'alimentation électrique avant d'accéder à une enveloppe électrique.***
- ***Toujours suivre les procédures de sécurité, de verrouillage et d'étiquetage pour exécuter des travaux sur des systèmes et des équipements électriques ou à proximité de tels dispositifs.***
- ***L'utilisation du VAT ne remplace pas les procédures de verrouillage et d'étiquetage. Le VAT est conçu pour être utilisé conjointement avec les processus de verrouillage et d'étiquetage; il remplace uniquement l'étape de vérification d'absence de tension.***
- ***Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié lors de l'exécution de travaux à proximité de sources d'énergie électrique dangereuses.***
- ***Ne pas utiliser ce produit en dehors des limites de performance et des limites environnementales spécifiées.***
- ***Ce produit doit être installé par un électricien qualifié connaissant les codes électriques locaux et nationaux.***
- ***Le VAT ne vérifiera l'absence de tension qu'au point du circuit où il est installé. S'il existe d'autres sources d'alimentation dans l'équipement, une tension dangereuse peut être présente.***
- ***L'absence des indicateurs rouges de présence de tension ne permet pas à elle seule de vérifier l'absence de tension. Pour ce faire, il faut amorcer la vérification d'absence de tension et seul l'indicateur vert doit s'allumer.***
- ***Le VAT doit être correctement installé et mis à la terre comme décrit dans le présent manuel pour fournir une indication appropriée de l'absence de tension. Pour que l'appareil vérifie la connexion au circuit, les fils de détection du VAT ne doivent pas être connectés mécaniquement entre eux. Le bon fonctionnement de l'appareil doit être vérifié après son installation (voir la Liste de vérification de mise en service).***
- ***Les fils de détection ayant la même désignation sur l'étiquette doivent être raccordés au même conducteur. Chaque conducteur doit compter au moins un ensemble de fils de détection, comme indiqué sur les schémas.***
- ***L'excédent des fils de détection doit être coupé et ceux-ci ne doivent pas être prolongés à l'aide d'une épissure.***
- ***Toujours respecter les normes et les codes d'installation locaux.***
- ***Le produit fonctionne à l'aide d'une pile au lithium qui présente un risque d'incendie, d'explosion et de brûlures graves. Ne pas écraser, recharger, démonter, incinérer ou chauffer la pile à plus de 85 °C ni exposer son contenu à l'eau.***
- ***Utiliser uniquement le câble système du VAT inclus ou des câbles de rechange approuvés pour connecter le module d'isolement et le module d'indication. Ne pas utiliser un câble Ethernet standard.***
- ***La pile, le câble système et les joints toriques peuvent être remplacés. Aucune autre pièce du produit ne peut être remplacée. Ne pas essayer d'ouvrir le module d'indication ou le module d'isolement à des fins de réparation ou de modification. Lors de l'entretien de ce produit, utiliser uniquement les pièces de rechange spécifiées.***
- ***La partie du module d'indication qui se trouve à l'extérieur de l'enveloppe électrique peut être lavée lorsque le module est installé dans une enveloppe appropriée. Avant de laver cette partie, s'assurer que les joints toriques sont en bon état, que la plaque frontale est intacte et bien fixée à l'appareil et que le capuchon est bien installé.***
- ***Le câble système doit être situé à une distance d'au moins 6 mm (0,25 po) des fils de détection et d'autres circuits dans l'enveloppe électrique.***
- ***Dans des installations à vibrations élevées, fixer le module d'isolement à une surface à l'aide de vis pour éviter d'endommager le VAT et attacher les fils de détection et le câble système pour éviter toute contrainte aux points de connexion.***
- ***Un fil de détection qui se sépare du point de raccordement au conducteur d'alimentation et entre en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre peut faire échouer le test de connectivité, qui donnera alors une fausse indication d'absence de tension. S'assurer que tous les fils de détection sont correctement raccordés et fixés au conducteur d'alimentation ou à toute autre partie rigide à proximité afin d'empêcher leur mouvement si le raccordement venait à être endommagé.***
- ***Le VAT VeriSafe est conçu pour être utilisé dans des systèmes électriques de 50/60 Hz. Le VAT ne doit pas être installé sur les sections d'un circuit où le VAT est exposé à une énergie à haute fréquence comme dans le cas de variateurs de fréquence (VFD) ou d'autres éléments de circuit générant une énergie à haute fréquence (formes d'onde présentant une forte interférence électromagnétique [EMI] c.a. ou une alimentation c.a. à fréquence variable).***

En cas de problème lors de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien du VAT VeriSafe, communiquer avec Panduit en appelant le soutien technique ou le service à la clientèle au numéro indiqué sur la couverture du présent manuel. Communiquer également avec Panduit en cas de problème avec la sécurité fonctionnelle du produit. Le numéro de modèle et le numéro de série du produit sont imprimés sur les étiquettes des modules d'isolement et d'indication.

Les modules d'isolement et d'indication du VAT VeriSafe contiennent tous deux des cartes de circuits électroniques. Le module d'indication contient également une pile au lithium qu'il faut retirer à la mise hors service. Ne pas jeter la pile dans la poubelle; l'apporter plutôt à une installation de recyclage de piles appropriée. Les modules d'isolement et d'indication peuvent être apportés à une installation de recyclage d'appareils électroniques.

Composants



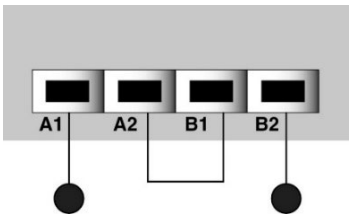
Composants du VAT VeriSafe de Panduit

Contacts des sorties

Le VAT comprend un jeu de sorties de signal redondantes à contact sec pour une utilisation optionnelle avec des systèmes de contrôle. Ces contacts sont situés sur le module d'isolement. Les sorties sont normalement ouvertes et se ferment uniquement lorsque l'indicateur vert d'absence de tension est allumé. En connectant des fils à ces contacts, le VAT peut être utilisé comme entrée vers un système de contrôle de même que comme journal indiquant lorsque l'absence de tension est vérifiée.

Câblage recommandé

Pour une surveillance redondante de l'état de la sortie



Caractéristiques techniques des contacts de sortie

- Deux canaux, unipolaires, normalement ouverts
- Fermeture du relais au moment de la vérification d'absence de tension
- Isolation d'entrée et de sortie de 5000 Veff
- Contacts conçus pour une tension de 30 Vc.a./c.c.
- Courant de charge de 80 mA c.a. eff/mA c.c.
- Résistance de 30 Ω (max.)
- Compatibles avec des fils de calibre 16 AWG (1 mm²)
- Niveau SIL3
- Cycle de service : 10 secondes par cycle d'essai
- Calibre du fil : 30 AWG à 16 AWG
- Longueur du fil à dénuder : 5,0 mm (min.) / 6,0 mm (max.)
- Couple de 0,5 N·m (4,5 po-lb)

Caractéristiques techniques

Avertissement : ***Ne pas utiliser ce produit en dehors des limites de performance et des limites environnementales spécifiées. Le non-respect de ces caractéristiques techniques pourrait entraîner une défaillance du produit, des blessures ou même la mort.***

Normes

UL 1436	Standard for Outlet Circuit Testers and Similar Indicating Devices
CAN/CSA-C22.2 nº 160	Voltage and polarity testers
IEC/UL/CSA C22.2 nº 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : Exigences générales
IEC/UL/CSA C22.2 nº 61010 2-030	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-030 : Exigences particulières pour les circuits de test et de mesure
UL 508 et CSA C22.2 nº 14	Appareillage industriel de commande
IEC 61508-1, -2 et -3 {cote SIL3}	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 1 : Exigences générales Partie 2 : Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité Partie 3 : Exigences concernant les logiciels
FCC – CFR 47 Part 15 Subpart B	Radio frequency devices
IEC 61326-1, -3-1, -3-1 : corr. 1 **EN 61326-1, -3-1**	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1 Partie 3-1 : Exigences d'immunité pour les systèmes relatifs à la sécurité et pour les matériels destinés à réaliser des fonctions relatives à la sécurité (sécurité fonctionnelle) – Applications industrielles générales, y compris le Corrigendum 1
EN 55011, CISPR 11	Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure
IEC/EN 61000-3-2 **IEC/EN 61000-3-3**	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2 : Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)
EN 61000-6-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2 : Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels
KN 61000-6-2 **KN 61000-6-4**	Méthode d'essai d'immunité générale dans un environnement industriel Méthode d'essai pour la prévention des interférences en environnement industriel
AS/NZS CISPR 11	Australian/New Zealand Standard – Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement
CAN – NMB-001	Générateurs de fréquence radio industriels, scientifiques et médicaux (ISM)
CE	Marquage CE pour le secteur économique européen
Directive RoHS	Limitation de certaines substances dangereuses

REMARQUE : De par sa conception et ses instructions d'installation, le VAT VeriSafe n'est pas touché par la manifestation des phénomènes régis par la norme IEC 61000-4-16.

Applications

Système électrique	Conçu pour une utilisation dans des systèmes c.a. monophasés et triphasés
Plage de détection de la tension	Jusqu'à 600 Vc.a. (50/60 Hz)*, 600 Vc.c.; tolérance nominale : +10 %
Seuil d'absence de tension	3 V (voir la section Éléments à prendre en compte lors de l'installation pour de plus amples renseignements)
Catégorie de surtension	III (600 V), IV (300 V)
Degré de protection**	Module d'indication : conçu pour une installation sur une surface plane dans une enveloppe de type 1, 12, 4, 4X, 13, IP66 ou IP67 (UL, NEMA et CSA) Module d'isolement : type ouvert, IP20

*⚠ **Avertissement** : Le VAT VeriSafe est conçu pour être utilisé dans des systèmes électriques de 50/60 Hz. Le VAT ne doit pas être installé sur les sections d'un circuit où le VAT est exposé à une énergie à haute fréquence comme dans le cas de variateurs de fréquence (VFD) ou d'autres éléments de circuit générant une énergie à haute fréquence (formes d'onde présentant une forte interférence électromagnétique [EMI] c.a. ou une alimentation c.a. à fréquence variable). Pour obtenir plus d'informations sur le bon positionnement du VAT VeriSafe dans les applications de VFD, consulter la note technique accessible en ligne sur panduit.com.

** Le degré de protection spécifié est associé au module d'indication uniquement. Pour satisfaire aux exigences des types 1, 12, 4, 4X, 13, IP66 ou IP67 (UL, NEMA et CSA), fixer le module sur une surface plane d'une enveloppe qui respecte le type UL ou la cote NEMA appropriés. Vérifier que la rondelle d'étanchéité et les joints toriques sont propres afin d'assurer un scellage approprié.

Environnement

Température de fonctionnement	-25 °C à 60 °C (-13 °F à 140 °F)*
Température d'entreposage	-45 °C à 85 °C (-49 °F à 185 °F)
Humidité	5 à 90 % sans condensation; conçu pour fonctionner à 80 % d'humidité à 40 °C en décroissant de façon linéaire jusqu'à 50 % d'humidité à 60 °C
Degré de pollution	3
Altitude	Jusqu'à 5000 mètres (3,1 miles)

Pile

Type	Pile AA industrielle au lithium de 3,6 V (voir le tableau de la section Entretien pour la liste des piles compatibles)

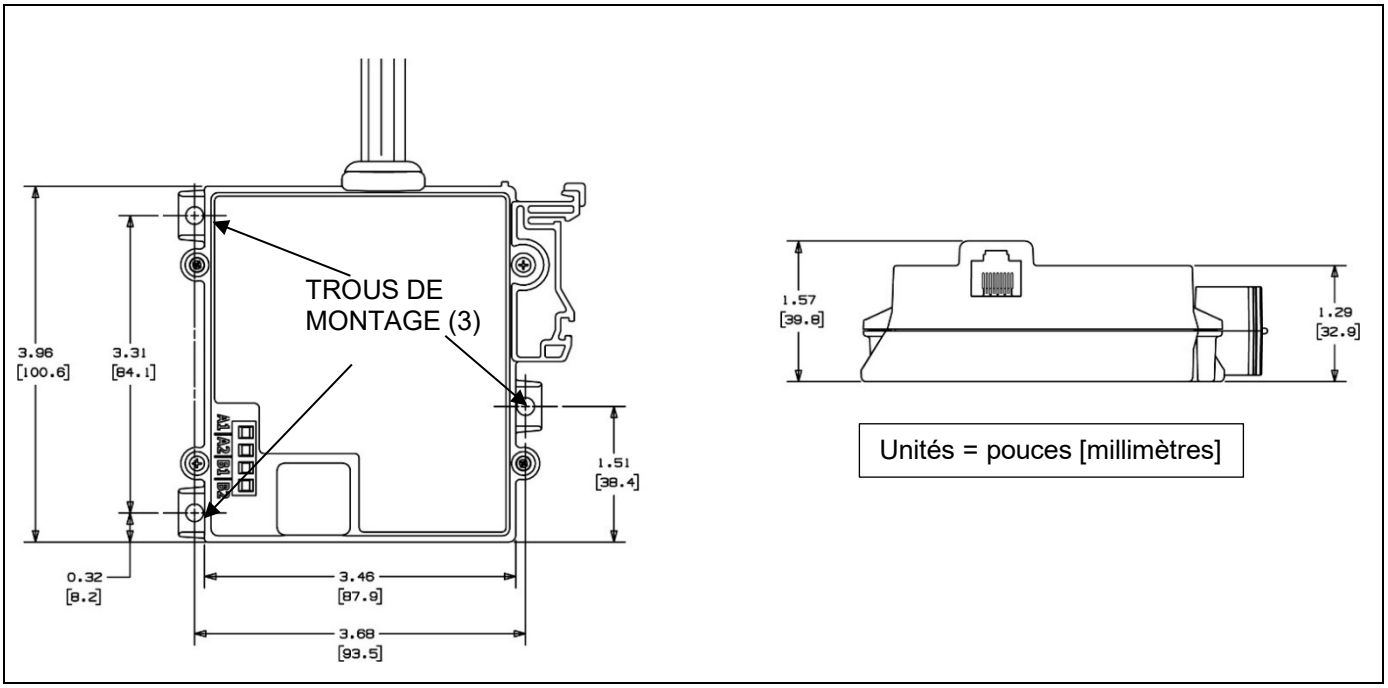
Sécurité fonctionnelle

Mode de fonctionnement	Continu, forte demande				
Taux d'échec	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}	S_{FF}
	65	371	152	12	98,0 %
Niveaux d'intégrité de sécurité pris en charge	SIL3				
Temps demande-réponse	10,1 secondes				
Type de dispositif	Type A				
Capabilité systématique	SC 3				
Temps de réponse du traitement des erreurs	10,3 secondes				
Rapport de référence	PAN 16/01-050 R003				
Modes de fonctionnement	Mode SIL uniquement				

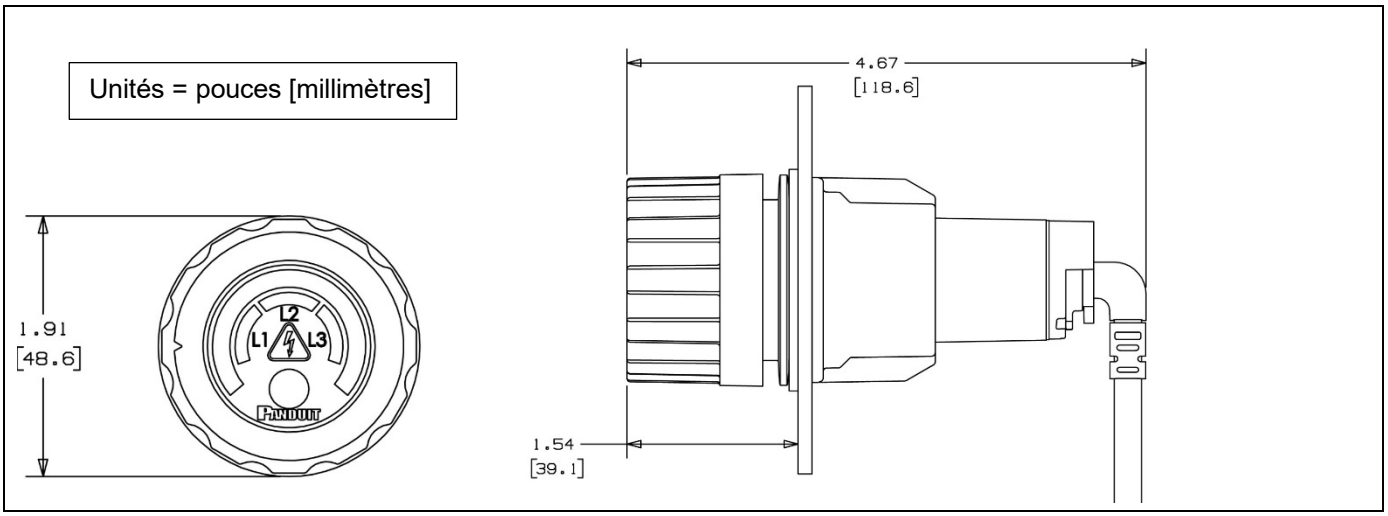
* Certaines piles pour le VAT VeriSafe possèdent des plages de température de fonctionnement étendues. Veuillez consulter la liste complète des piles de remplacement approuvées pour le VeriSafe pour savoir lesquelles conviennent aux applications à basse température de fonctionnement.

Dimensions

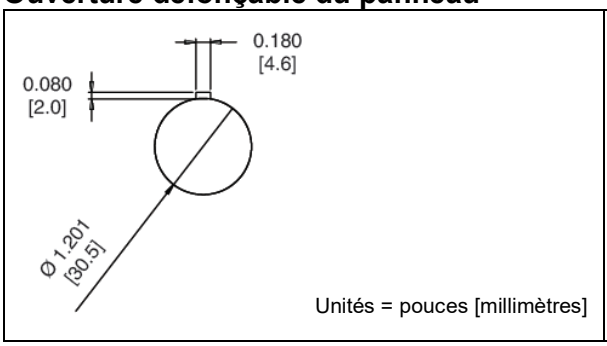
Module d'isolement



Module d'indication



Ouverture défonçable du panneau



Le module d'indication est conçu pour être inséré dans une **ouverture défonçable de 30 mm** standard munie d'une encoche.

L'encoche doit être située au haut comme indiqué dans l'illustration.

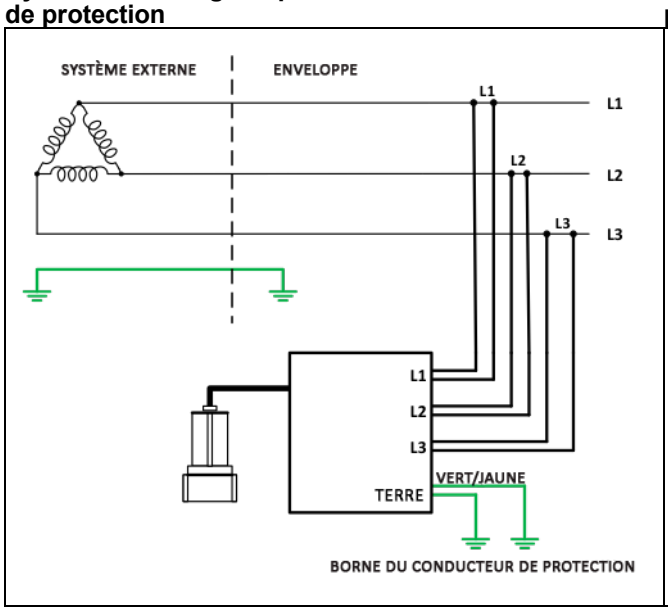
Le module d'indication du VAT VeriSafe peut être installé dans un **panneau d'une épaisseur maximale de 6,35 mm [0,25 po].**

Schémas

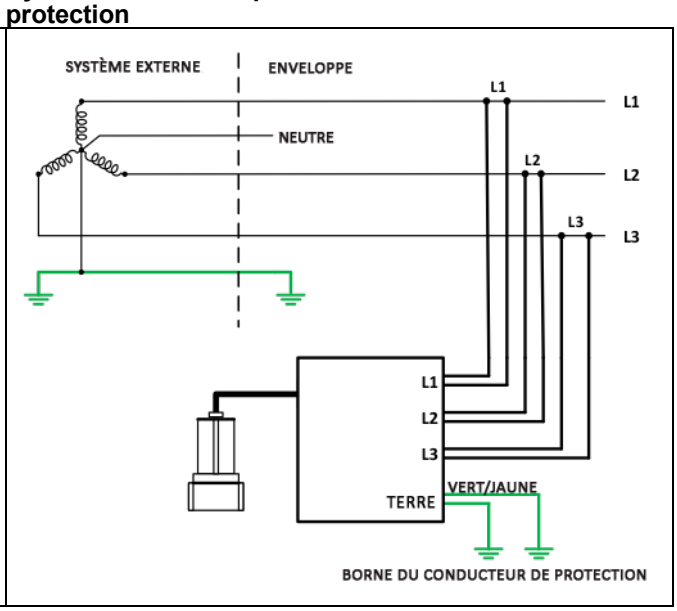
Avertissement

- ***Le VAT doit être correctement installé et mis à la terre comme décrit dans le présent manuel pour fournir une indication appropriée de l'absence de tension. Pour que l'appareil vérifie la connexion au circuit, les fils de détection ne doivent pas être connectés mécaniquement entre eux. Le bon fonctionnement de l'appareil doit être vérifié après son installation (voir la Liste de vérification de mise en service). Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner une défaillance du produit, des blessures ou même la mort.***
- ***Les fils de détection ayant la même désignation sur l'étiquette doivent être raccordés au même conducteur (L1, L2, L3 ou TERRE). Chaque conducteur doit compter au moins un ensemble de fils de détection, comme indiqué sur les schémas.***
- ***Un fil de détection qui se sépare du point de raccordement au conducteur d'alimentation et entre en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre peut faire échouer le test de connectivité, qui donnera alors une fausse indication d'absence de tension. S'assurer que tous les fils de détection sont correctement raccordés et fixés au conducteur d'alimentation ou à toute autre partie rigide à proximité afin d'empêcher leur mouvement si le raccordement venait à être endommagé.***

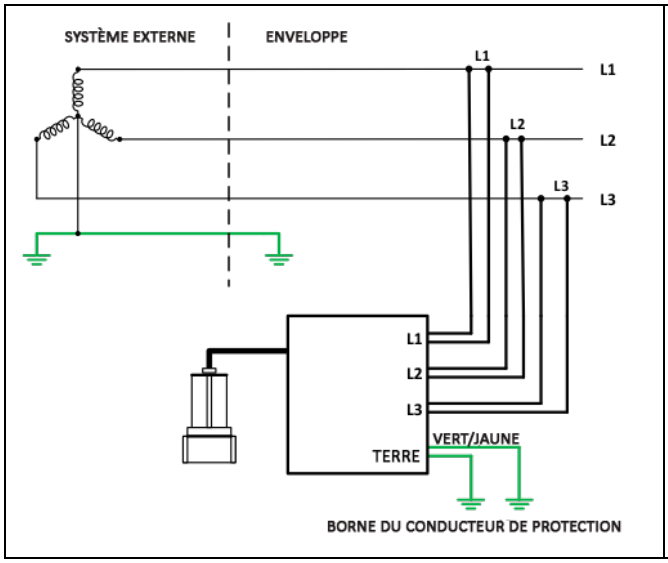
Système en triangle triphasé : 3 fils + conducteur de protection



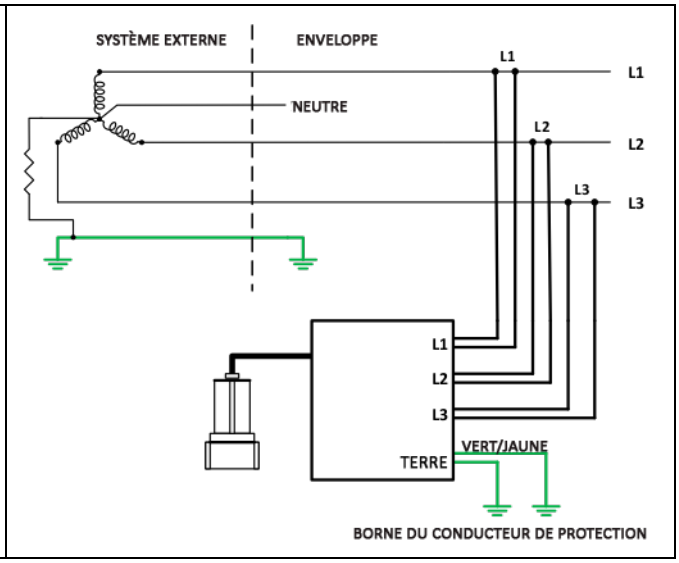
Système en étoile triphasé : 3 fils + neutre et conducteur de protection



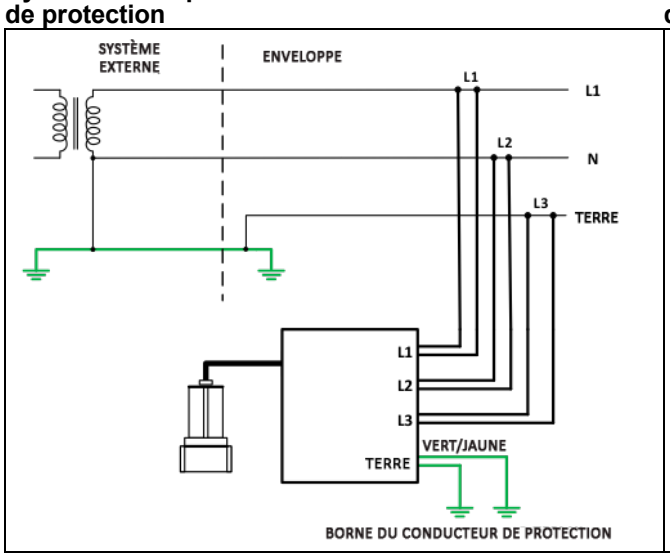
Système en étoile triphasé : 3 fils + conducteur de protection (sans neutre)



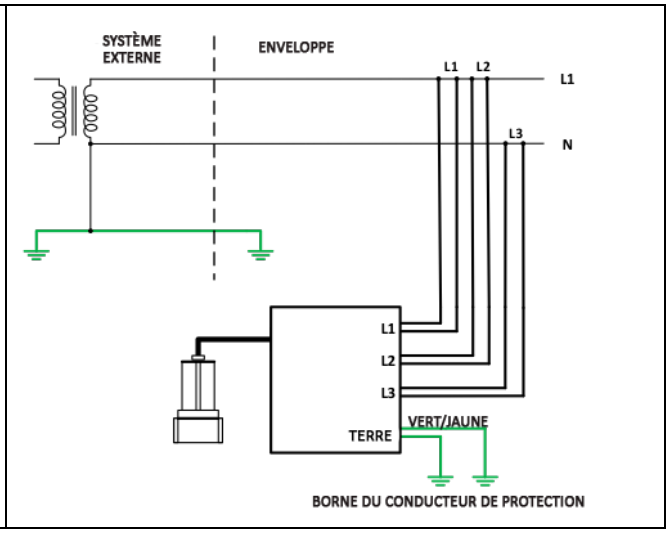
Système en étoile triphasé à résistance à la terre élevée : 3 fils + neutre et conducteur de protection



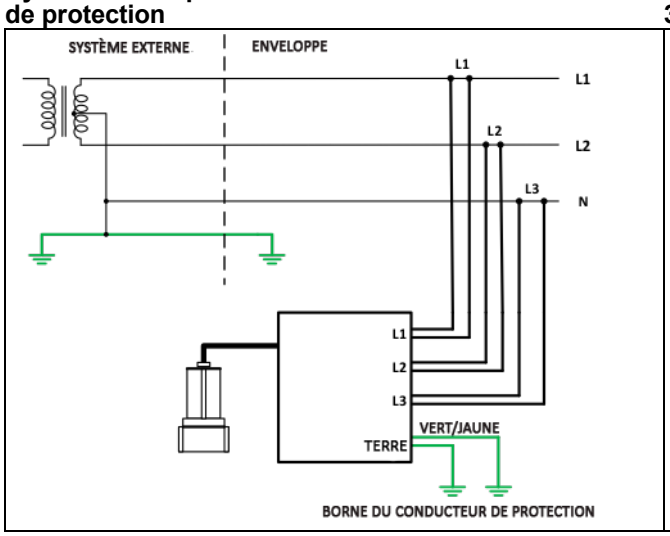
Système monophasé : 2 fils + conducteur de protection



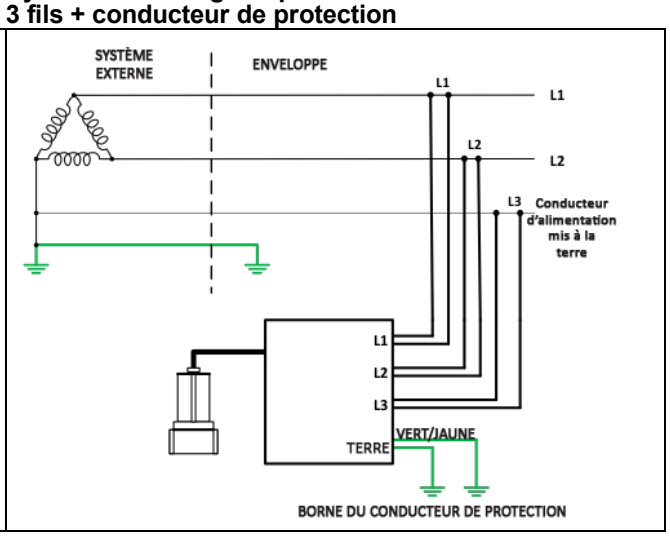
Système monophasé : 2 fils + conducteur de protection, fil de détection redondante



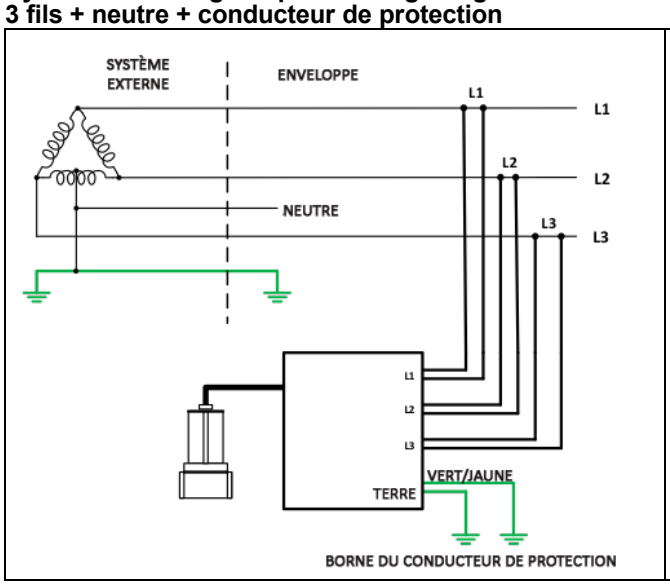
Système monophasé : 3 fils + conducteur de protection



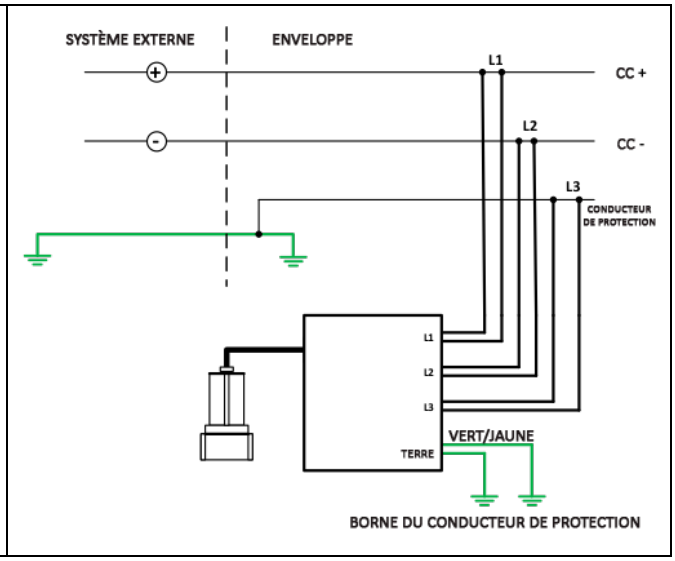
Système en triangle triphasé avec mise à la terre : 3 fils + conducteur de protection



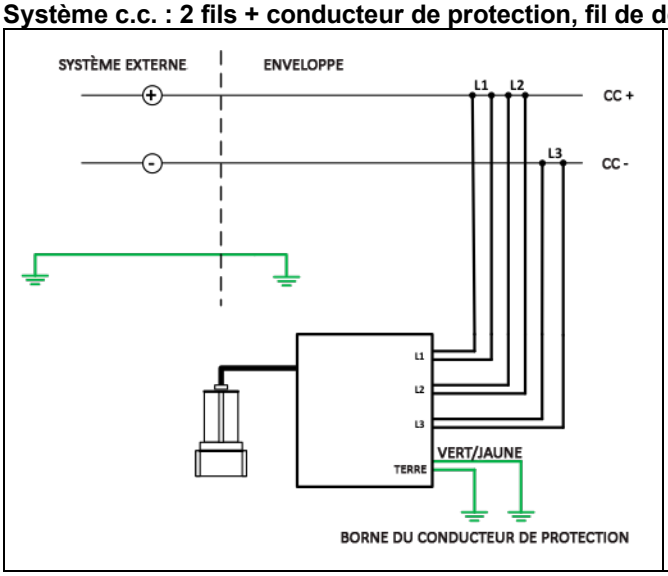
Système en triangle triphasé « High-Leg » : 3 fils + neutre + conducteur de protection



Système c.c. : 2 fils + conducteur de protection



Système c.c. : 2 fils + conducteur de protection, fil de détection redondante



Espace laissé vide intentionnellement

Éléments à prendre en compte lors de l'installation

La présente section donne des lignes directrices relatives à l'installation du VAT VeriSafe. Elle traite également de plusieurs scénarios d'application fréquente et décrit des pratiques exemplaires.

Renseignements généraux

Avant d'installer le VAT, identifier toutes les sources d'énergie électrique dans l'équipement. Installer le VAT au point du circuit où est généralement effectuée la vérification de tension. Le VAT ne vérifiera la tension qu'au point où il est installé. S'il y a de multiples sources d'énergie ou de multiples points de vérification, penser à utiliser plusieurs VAT.

Le VAT peut être installé sur une ligne d'alimentation ou du côté charge d'un sectionneur. Lorsque le VAT est installé, indiquer l'emplacement de la vérification sur l'étiquette d'instructions jaune. Apposer cette étiquette à l'extérieur de l'enveloppe près du module d'indication.

Les indicateurs rouges de présence de tension s'allument uniquement lorsqu'une tension c.a. dangereuse est détectée. Le VAT vérifie l'absence de tension (c.a. ou c.c.) avant que l'indicateur vert d'absence de tension s'allume.

Le VAT doit être correctement mis à la terre et connecté à la borne du conducteur de protection de l'enveloppe. Passer en revue la section Schémas du présent manuel. Bien que le seuil d'absence de tension soit de 3,0 V, les tensions résiduelles doivent être inférieures à 1,3 V pour une fiabilité optimale.

Lors de l'installation d'un VAT, il faut s'assurer que les fils de détection utilisés pour connecter le VAT aux conducteurs du circuit et à la mise à la terre ne sont pas trop longs et qu'ils sont acheminés de sorte à éviter les bords coupants, les points de coincement ou toute autre source pouvant entraîner des dommages mécaniques. Ne pas prolonger les fils de détection à l'aide d'une épissure.

Toujours suivre les instructions contenues dans le présent manuel. Ne pas dépasser les limites de performance et les limites environnementales spécifiées.

Effet sur le courant de court-circuit assigné (SCCR)

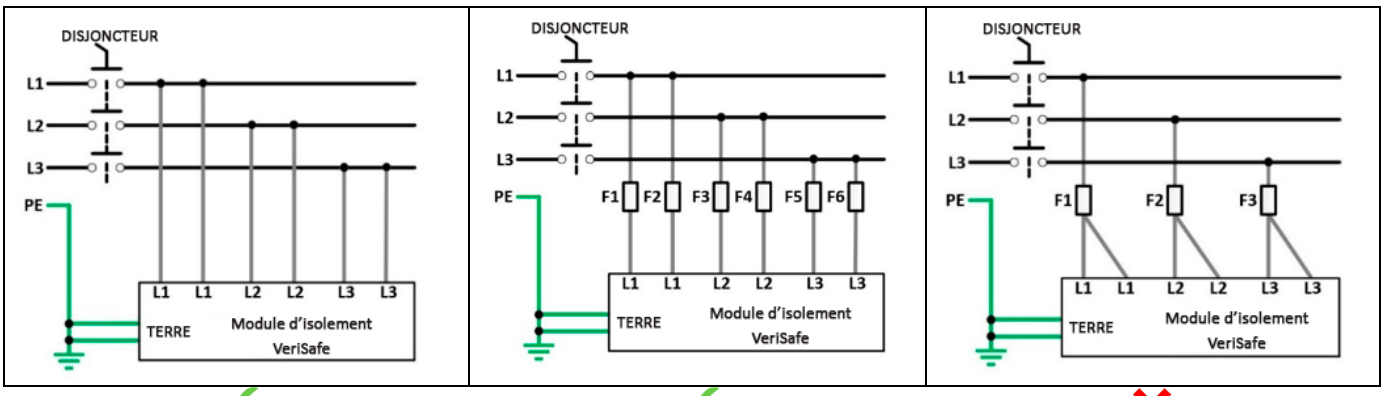
Les VAT régis par la norme UL 1436 doivent fonctionner comme un circuit secondaire isolé des conducteurs du circuit à l'aide d'un transformateur, d'un photocoupleur, d'une impédance de limitation ou d'un autre dispositif semblable. Cette mesure sert à prévenir les risques de décharge électrique et de danger de brûlure. Ces circuits d'isolation limitent considérablement, sinon complètement, la circulation du courant dans le VAT.

Le VAT VeriSafe convient à une utilisation sur des circuits qui génèrent un courant de 300 000 Aeff symétriques à 600 V.

Utilisation d'une protection contre les surintensités

L'installation d'un VAT avec une protection contre les surintensités n'est ni requise ni recommandée. La norme UL 1436 exige que les VAT soient fabriqués de manière à ce que des défaillances liées aux composants internes n'exposent pas le VAT aux courants de court-circuit présents dans la source d'alimentation principale pendant le fonctionnement normal et dans des conditions de premier défaut. Le module d'isolement du VAT VeriSafe a une impédance élevée pour limiter les flux de tension et de courant dans l'appareil à des niveaux sécuritaires. De plus, le VAT VeriSafe a été mis à l'essai pour s'assurer qu'il résiste à des surtensions transitoires allant jusqu'à 6 kV. Aux États-Unis et au Canada, les fils de détection du VAT peuvent être considérés comme un circuit d'alimentation conformément à l'exception de l'article 240.21(B)(1)(b) du code national de l'électricité des États-Unis (NFPA 70 : 2017) et de l'article 14-100(b) du code canadien de l'électricité, respectivement. Cette règle autorise une dérivation d'au plus 10 pi sur un circuit d'alimentation sans qu'une protection contre les surintensités ne soit nécessaire. De plus, la protection contre les surintensités pour les fils de plus de 12 po ne s'applique pas aux VAT VeriSafe dans les environnements indiqués dans la norme UL 508A.

Dans certaines régions et certains pays, une protection contre les surintensités supplémentaire est nécessaire pour être conforme à des normes comme AS/NZS 3000. Lorsque nécessaire, le VAT VeriSafe peut être installé sécuritairement avec une protection contre les surintensités. Pendant l'installation d'une protection contre les surintensités avec le VAT VeriSafe, il est important d'installer un dispositif de protection contre les surintensités sur chacun des six fils de détection. La protection contre les surintensités ne doit pas être installée avec les deux fils de terre verts. Ne pas installer plusieurs fils de détection sur un dispositif de protection contre les surintensités dans une configuration qui laisserait des paires de fils électriquement connectées si la protection contre les surintensités était à l'état ouvert.



Recommandations relatives au raccordement

Le VAT VeriSafe est fourni avec un total de huit fils de détection de calibre 14 AWG (2 mm^2) (deux fils de détection pour chaque conducteur de phase et pour le point de mise à la terre). Les fils de détection de chaque phase et de la mise à la terre ne doivent pas être mécaniquement connectés entre eux pour que le VAT fonctionne correctement (voir l'étape 7 de la section Instructions d'installation). Le deuxième fil de chaque phase permet au VAT de vérifier s'il est en contact avec les conducteurs du circuit (un pour chaque phase et un pour la mise à la terre) lorsque la vérification d'absence de tension a lieu. Ces fils font également partie d'un mécanisme servant à « vérifier le vérificateur » afin de valider que le VAT fonctionne. Il n'existe aucune limite de distance entre les deux fils d'une même phase, mais aucun élément de circuit ne doit être installé entre eux. Ne pas prolonger les fils de détection à l'aide d'une épissure. Utiliser des méthodes de connexion approuvées et suivre les normes et codes locaux au moment du raccordement des fils de détection.

Les raccordements de fils de détection du VAT doivent être effectués par dérivation sur les conducteurs du circuit à l'aide de connecteurs, de borniers, de blocs de distribution d'énergie, etc., qui possèdent les caractéristiques nominales requises pour l'application. En général, il est préférable d'utiliser des méthodes de connexion qui ne percent pas ou ne compromettent pas d'une autre manière l'intégrité du conducteur. Il est possible d'utiliser des connecteurs qui nécessitent la coupe des conducteurs ou leur raccordement au moyen d'une épissure, mais cela peut limiter le SCCR.

Test de connectivité

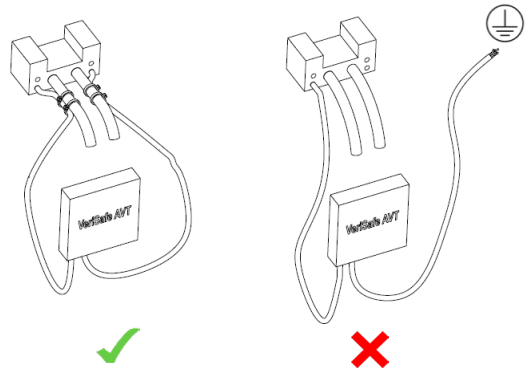
Lors de chaque vérification d'absence de tension, le VAT VeriSafe effectue une série d'autres tests diagnostiques et de vérifications. Parmi cette séquence de tests, le VAT effectue un « test de connectivité ». L'objectif de ce test est de vérifier que chaque fil de détection est en contact avec un conducteur.

Le VAT VeriSafe comporte deux fils de détection pour chaque conducteur de phase. Les deux fils de chaque conducteur remplissent des fonctions différentes. Le premier fil, le détecteur, sert à détecter la tension tandis le second, le fil de raccordement, sert à vérifier que le premier fil est en contact avec un conducteur. Le fil de raccordement ne peut détecter la tension. Aucune étiquette ne distingue les deux fils étant donné qu'il est impératif que les deux soient correctement raccordés. Si le fil détecteur n'entre en contact avec aucun conducteur, le test de connectivité échouera, et l'indicateur vert d'absence de tension ne s'allumera pas.

Le test de connectivité s'effectue en mesurant le temps de décharge d'un condensateur connecté électriquement au fil détecteur à l'intérieur du module d'isolement. S'il existe une connexion électrique entre le fil détecteur et le fil de raccordement, le temps de décharge se situera dans l'intervalle attendu et le test sera réussi**.** Si le fil détecteur n'entre en contact avec aucun conducteur, le temps de décharge se situera à l'extérieur de l'intervalle attendu et le test échouera. Si le test de connectivité échoue pour un seul des fils détecteurs, l'indicateur vert d'absence de tension du VAT ne s'allumera pas.

IMPORTANT : *Si le fil détecteur n'est pas correctement raccordé à un conducteur d'alimentation et entre en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre, le temps de décharge pourrait se situer à l'intérieur de l'intervalle attendu, et le test de connectivité réussirait. Une telle situation correspondrait à un cas de défauts multiples, qui est susceptible de survenir si les raccordements ne sont pas correctement effectués et fixés. Un VAT installé sur un système monophasé pourrait ne compter qu'un seul fil détecteur raccordé à un conducteur d'alimentation. Si le fil détecteur devenait lâche et entrait en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre, le test de connectivité réussirait. Toutefois, aucune tension ne serait détectée, puisque le fil de raccordement ne peut la détecter, et le fil détecteur ne serait plus en contact avec le conducteur d'alimentation. Ainsi, l'indicateur vert d'absence de tension pourrait ne pas s'allumer, même si le conducteur d'alimentation est sous tension. Cette situation est moins susceptible de se produire si le VAT est installé sur un système à phase auxiliaire ou triphasé, puisque tous les raccordements des fils détecteurs devraient présenter une défaillance, et ces derniers fils devraient entrer en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre au moment du test pour qu'aucune tension ne soit détectée. Toutefois, même la défaillance d'un seul raccordement de fil détecteur sur un système à plusieurs phases pourrait provoquer la situation décrite ci-dessus, s'il y avait présence de tension sur une seule phase.*

L'exécution de la Liste de vérification de mise en service décrite dans le présent manuel d'instructions permettra de vérifier le bon fonctionnement du VAT au moment de l'installation. Les cas de défaillance décrits dans la présente section surviennent si les raccordements des fils de détection sont mal entretenus avec le temps ou si les fils de détection ne sont pas correctement fixés aux conducteurs d'alimentation au moment de l'installation. Les probabilités que cette situation se produise peuvent être réduites en fixant les fils de détection au conducteur d'alimentation ou à toute autre partie rigide à proximité afin d'empêcher leur mouvement en cas de défaillance du point de raccordement. Les fils de détection peuvent être fixés à l'aide d'attaches pour câble, de pinces, de supports ou de ruban adhésif. Les fils de détection doivent être fixés à divers endroits, dont à proximité du point de raccordement. En outre, à la section Schémas du présent manuel d'instructions se trouvent des schémas de détection redondante pour les systèmes monophasés et les systèmes c.c. illustrant l'installation d'un fil de détection redondante à un conducteur d'alimentation.



Avertissement

Fixer les fils de détection afin de les empêcher d'entrer accidentellement en contact avec la mise à la terre.

Instructions d'installation

Avertissement

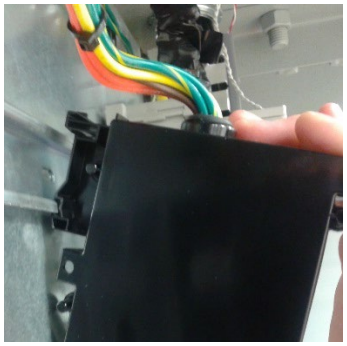
- ***Le VAT doit être correctement installé et mis à la terre comme décrit dans le présent manuel pour fournir une indication appropriée de l'absence de tension. Pour que l'appareil vérifie la connexion au circuit, les fils de détection ne doivent pas être connectés mécaniquement entre eux. Le bon fonctionnement de l'appareil doit être vérifié après son installation (voir la Liste de vérification de mise en service).***
- ***Les fils de détection ayant la même désignation sur l'étiquette doivent être raccordés au même conducteur (L1, L2, L3 ou TERRE). Chaque conducteur doit compter au moins un ensemble de fils de détection, comme indiqué sur les schémas.***
- ***L'excédent des fils de détection doit être coupé et ceux-ci ne doivent pas être prolongés à l'aide d'une épissure.***
- ***Toujours respecter les normes et les codes d'installation locaux.***
- ***Toujours suivre les procédures de sécurité, de verrouillage et d'étiquetage pour exécuter des travaux sur des systèmes et des équipements électriques ou à proximité de tels dispositifs.***
- ***Un fil de détection qui se sépare du point de raccordement au conducteur d'alimentation et entre en contact avec un trajet à faible impédance vers la mise à la terre peut faire échouer le test de connectivité, qui donnera alors une fausse indication d'absence de tension. S'assurer que tous les fils de détection sont correctement raccordés et fixés au conducteur d'alimentation ou à toute autre partie rigide à proximité afin d'empêcher leur mouvement si le raccordement venait à être endommagé.***

Avant l'installation, assurez-vous qu'il ne reste pas d'énergie résiduelle dans le circuit à surveiller. Le potentiel mesuré entre chaque ligne et la mise à la terre doit être inférieur à 1,3 V, y compris les tensions sur la ligne provenant de systèmes auxiliaires.

1. Insérer le module d'indication dans le trou de 30 mm de l'ouverture défonçable, tout en alignant l'encoche anti-rotation. S'assurer que la rondelle en caoutchouc est placée à l'extérieur de l'enveloppe.

2. Installer l'écrou du panneau de sorte que le collet soit face à la surface intérieure de l'enveloppe.

3. Serrer l'écrou du panneau jusqu'à ce que l'écrou et la rondelle d'étanchéité soient en contact complet avec la surface de l'enveloppe. Ensuite, serrer l'écrou d'un quart de tour supplémentaire. Serrer l'écrou du panneau à la main uniquement. Ne pas trop serrer.

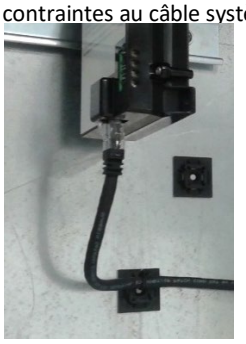


4. Encliqueter le module d'isolement sur le rail DIN. Le module d'isolement peut également être fixé à n'importe quelle surface à l'aide de trois vis à tête cylindrique n° 8 ou d'autres dispositifs de fixation compatibles. Le montage sur surface à l'aide de vis est recommandé pour les environnements à vibrations élevées.

5. Insérer le connecteur à angle droit du câble système dans l'ouverture à l'arrière du module d'indication. Appuyer dessus fermement jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Tirer ensuite sur le connecteur pour vérifier qu'il est bien enclenché.

6. Insérer l'autre extrémité du câble système dans le connecteur au bas du module d'isolement.

   Le câble système doit être fixé à l'aide de supports pour câbles ou d'un autre dispositif de fixation afin de réduire la tension et de prévenir les dommages. S'assurer que la porte de l'enveloppe s'ouvre et se ferme sans imposer de contraintes au câble système.



7. Connecter les fils de détection et de mise à la terre. Fixer les fils de détection aux conducteurs et isoler les connexions.
   - L'utilisation de viroles ou de bornes est recommandée.
   - Les fils de détection de chaque phase et de la mise à la terre ne doivent pas être en contact direct entre eux pour que le VAT fonctionne correctement, comme indiqué dans l'illustration.
   - Les fils de détection ayant la même désignation sur l'étiquette doivent être raccordés au même conducteur (L1, L2, L3 ou TERRE). Chaque conducteur doit compter au moins un ensemble de fils de détection, comme indiqué sur les schémas.
   - Il n'existe aucune limite de distance entre les deux fils d'une même phase, mais aucun élément de circuit ne doit être installé entre eux.
   - Ne pas prolonger les fils de détection à l'aide d'une épissure.
   - Utiliser des méthodes de connexion approuvées et suivre les normes et codes locaux au moment du raccordement des fils de détection.
   - Fixer les fils de détection aux conducteurs afin d'empêcher les fils d'entrer en contact avec la mise à la terre en cas de défaillance des raccordements.
   - Consulter la section Éléments à prendre en compte lors de l'installation pour de plus amples renseignements.

8. Acheminer les fils de détection et le câble système de sorte à éviter les bords coupants, les points de coincement ou toute autre source pouvant entraîner des dommages mécaniques.

   Fixer les fils de détection à l'aide de serre-câbles, de pinces, de supports ou de ruban adhésif afin de réduire les contraintes et d'empêcher leur mouvement en cas de défaillance du point de raccordement.

   Isoler les raccordements.

9. Apposer l'étiquette d'instructions à l'extérieur de l'enveloppe directement sous le module d'indication ou à côté de ce dernier (voir Remarque 1). Indiquer sur l'étiquette où le VAT est installé dans le circuit.

10. Apposer l'étiquette de capuchon dans la langue appropriée, si elle est différente de l'anglais.

11. Installer la pile. Consulter la section Remplacement de la pile du présent manuel pour plus de détails.

Remarque 1 : L'étiquette d'instructions est approuvée par UL pour une application sur des surfaces en acier galvanisé et inoxydable, en acrylonitrile butadiène styrène (ABS) et en polycarbonate, de même que sur des surfaces recouvertes de peinture de polyester. L'installateur est responsable de vérifier que l'étiquette adhère bien à d'autres types de surface.

Liste de vérification de mise en service

IMPORTANT : ***La vérification de l'installation du VAT est sensible à la capacité des systèmes électriques. Il faut répéter les étapes de la Liste de vérification de mise en service lorsque des modifications apportées au système électrique ajoutent de la capacité à l'emplacement de la vérification du VAT.***

- ☐ Couper l'alimentation du circuit vérifié par le VAT.
- ☐ Inspecter visuellement le VAT :
  - **Câble système du VAT :** Vérifier que le câble est solidement fixé au module d'indication et au module d'isolement.
  - **Module d'indication :** S'assurer que le joint torique est en place. Vérifier que l'écrou de retenue est bien serré. Vérifier que la pile est installée et que son capuchon est bien fixé.
  - **Module d'isolement :** S'assurer que le module est bien fixé au panneau secondaire ou au rail DIN.
  - **Fils de détection :** Tirer doucement sur chaque fil de détection pour s'assurer que le raccordement est solide. S'assurer que tous les fils de détection sont correctement raccordés et fixés aux conducteurs d'alimentation ou à toute autre partie rigide à proximité afin de les empêcher de bouger et d'entrer en contact avec la mise à la terre si le raccordement venait à être endommagé. Vérifier qu'aucun fil n'est exposé et que tous les raccordements sont bien isolés. Vérifier que le panneau est propre et exempt de débris de câblage. Vérifier que les fils sont connectés conformément au schéma de câblage présenté à la section Schémas, et que chaque conducteur est relié à deux fils de détection ayant la même désignation sur l'étiquette. Vérifier que les fils de chaque phase ne sont pas connectés mécaniquement entre eux.
  - **Étiquette d'instructions :** Vérifier que l'étiquette est placée près du module d'indication et qu'elle indique où le VAT est installé.
- ☐ Noter les changements dans la documentation du panneau.
- ☐ Fermer le panneau et verrouiller les portes et les couvercles.
- ☐ Appuyer sur le bouton de vérification pour amorcer la vérification d'absence de tension. L'indicateur jaune d'avertissement devrait clignoter rapidement pour indiquer que la vérification est en cours, puis l'indicateur vert d'absence de tension devrait s'allumer.
- ☐ **Étiquette d'instructions :** Revoir la section Consignes d'utilisation du présent manuel avant de continuer.

Avertissement ***: Toujours suivre les procédures de sécurité de son entreprise lors de la mise sous tension d'un équipement. Pour éviter tout risque de décharge électrique, utiliser un équipement de protection individuelle approprié pour exécuter des travaux sur des sources de dangers électriques ou à proximité de celles-ci.***

- ☐ Mettre sous tension le système vérifié par le VAT.
- ☐ Vérifier que les indicateurs rouges de présence de tension sont allumés.
- ☐ Appuyer sur le bouton de vérification sur le module d'indication pour amorcer la vérification d'absence de tension.
- ☐ Vérifier si l'indicateur jaune d'avertissement clignote, puis demeure allumé.
  ** L'indicateur vert ne devrait pas s'allumer lorsque l'équipement est sous tension.**
- ☐ Couper l'alimentation du circuit vérifié par le VAT.
- ☐ Vérifier que les indicateurs de présence de tension ne sont pas allumés.
- ☐ Appuyer sur le bouton de vérification sur le module d'indication pour amorcer la vérification d'absence de tension. Vérifier si l'indicateur jaune d'avertissement clignote, puis si l'indicateur vert d'absence de tension s'allume.

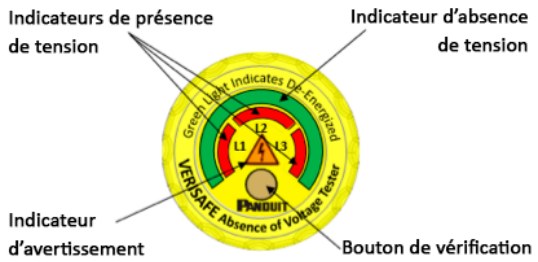
Consignes d'utilisation

Avertissement :

- ***Pour éviter tout risque de décharge électrique, toujours éteindre l'alimentation électrique avant d'accéder à une enveloppe électrique.***
- ***Toujours suivre les procédures de sécurité, de verrouillage et d'étiquetage pour exécuter des travaux sur des systèmes et des équipements électriques ou à proximité de tels dispositifs.***
- ***Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors de travaux à proximité de sources d'énergie électrique dangereuses.***
- ***L'absence des indicateurs rouges de présence de tension ne permet pas à elle seule de vérifier l'absence de tension. Pour ce faire, il faut amorcer la vérification d'absence de tension et seul l'indicateur vert doit s'allumer.***

Le VAT ne devrait être utilisé que par des personnes qui ont reçu une formation sur son fonctionnement et qui peuvent démontrer qu'elles répondent aux critères suivants :

- Connaître les exigences et l'information du manuel d'instructions, comprendre la fonction du VAT, la signification des indicateurs et des repères et les limites des indicateurs de présence de tension;
- Savoir où est installé le VAT dans le système électrique et avoir conscience de tous les autres dangers électriques qui pourraient se trouver dans le système sans pouvoir être détectés par le VAT;
- Savoir reconnaître les dangers électriques et connaître les procédures de verrouillage et d'étiquetage.



Bouton de vérification : Amorce la vérification.
Indicateur d'absence de tension : S'allume en **vert** lorsque l'absence de tension est vérifiée.
Indicateur d'avertissement : Clignote en **jaune** rapidement pour indiquer que la vérification est en cours; s'allume sans clignoter lorsque la vérification ne fonctionne pas et se remet ensuite à clignoter pour indiquer la raison de l'échec.
Indicateurs de présence de tension : Trois indicateurs **rouges** s'allument en présence d'une tension alternative dangereuse. **L'absence d'indicateurs rouges de présence de tension ne permet pas à elle seule de vérifier l'absence de tension.**

Indicateurs de présence de tension

A. Lorsqu'une tension est détectée dans une ou plusieurs phases, les indicateurs de présence de tension appropriés s'allument.
B. **L'absence d'indicateurs rouges de présence de tension ne permet pas à elle seule de vérifier l'absence de tension.** Pour vérifier l'absence de tension, appuyer sur le bouton de vérification.

A.

B.

Vérification d'absence de tension

Chaque fois que le bouton de vérification est actionné, la séquence de vérification d'absence de tension s'enclenche. La séquence de vérification comprend une autovérification effectuée à l'aide d'une source connue de tension pour veiller au bon fonctionnement du VAT, une vérification de la tension c.a. et c.c. phase-phase et phase-terre et une vérification du contact entre les fils de détection et les conducteurs du circuit.

1. Couper l'alimentation du circuit conformément aux procédures de sécurité de l'entreprise.
2. Vérifier que les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage ont été mis en place pour toutes les sources d'électricité le nécessitant et que les indicateurs de présence de tension sont éteints.
3. Appuyer sur le bouton de vérification pour amorcer la vérification d'absence de tension.
4. L'indicateur d'avertissement se met à clignoter. Le clignotement indique que la vérification est en cours.
5. Lorsque l'absence de tension est vérifiée, seul l'indicateur vert d'absence de tension s'allume.
6. Si la vérification d'absence de tension échoue, l'indicateur d'avertissement s'allume pendant cinq secondes, puis clignote. Le nombre de clignotements aide à déterminer la cause de l'échec. Consulter la section Dépannage pour de plus amples renseignements.

3.

5.

6.

Dépannage

Avertissement

- ***Toujours éteindre l'alimentation électrique avant d'accéder à une enveloppe électrique.***
- ***Toujours suivre les procédures de sécurité, de verrouillage et d'étiquetage pour exécuter des travaux sur des systèmes et des équipements électriques ou à proximité de tels dispositifs.***
- ***Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors de travaux à proximité de sources d'énergie électrique dangereuses.***
- ***La pile, le câble système et les joints toriques peuvent être remplacés. Aucune autre pièce du produit ne peut être remplacée. Ne pas essayer d'ouvrir le module d'indication ou le module d'isolement à des fins de réparation ou de modification. Lors de l'entretien de ce produit, utiliser uniquement les pièces de rechange spécifiées.***

Le VAT vérifie si les fils de détection et de mise à la terre sont correctement connectés, si le niveau de tension de la pile est acceptable pour assurer un bon fonctionnement, et si le vérificateur fonctionne adéquatement en effectuant quelques autovérifications. Si n'importe laquelle de ces vérifications échoue, l'indicateur d'avertissement s'allume pendant environ cinq secondes. Le VAT est doté d'une fonction diagnostique et indique la raison d'un échec à l'aide des clignotements de l'indicateur d'avertissement. En présence d'erreurs, l'indicateur d'avertissement s'allume et clignote rapidement de 1 à 7 fois. Le nombre de clignotements peut servir à déterminer la cause de l'échec de la vérification.

Nombre de clignotements	Description	Solutions recommandées
1	Tension de la pile trop basse pour effectuer la vérification	Remplacer la pile et recommencer.
2	Tension détectée dépassant le seuil	**Avertissement : Cette séquence de clignotements indique que l'enveloppe est sous tension.** Respecter les procédures de sécurité et utiliser l'équipement de protection individuelle approprié pour chercher la source de tension. Si le panneau a emmagasiné de l'énergie, attendre plusieurs minutes avant d'effectuer une nouvelle vérification pour déterminer si l'énergie s'est dissipée.
4	Impossibilité de vérifier si les fils de détection sont correctement installés	**Avertissement : L'enveloppe est peut-être sous tension.** Respecter les procédures de sécurité et utiliser l'équipement de protection individuelle approprié pour vérifier si l'enveloppe est hors tension avant de poursuivre le dépannage. Consulter la section Instructions d'installation pour vérifier si les fils de détection sont correctement installés et si le dispositif est bien mis à la terre. Si l'installation est bel et bien correcte, mais que la séquence de quatre clignotements persiste, vérifier si la capacité du système est élevée ou si la charge est inadéquate lors de la vérification du VAT. Communiquer avec le soutien technique de Panduit pour un dépannage plus poussé.
3, 5, 6, 7 ou 8	Défaillance matérielle	Communiquer avec le soutien technique de Panduit pour un dépannage plus poussé.

Si l'indicateur d'avertissement ne s'allume pas après avoir appuyé sur le bouton de vérification :

1. Vérifier que le support de la pile est entièrement inséré dans le logement et que le capuchon est en place.
2. Remplacer la pile. Si la tension de la pile est trop basse, le module d'indication ne fonctionne pas.
3. Vérifier que le câble système est entièrement inséré dans les connecteurs sur le module d'isolement et le module d'indication. Le module d'indication ne fonctionne pas s'il n'est pas connecté au module d'isolement.

En cas de problème lors de l'installation, de l'utilisation ou de l'entretien du VAT VeriSafe, communiquer avec Panduit en appelant le soutien technique ou le service à la clientèle au numéro indiqué sur la couverture du présent manuel. Communiquer également avec Panduit en cas de problème avec la sécurité fonctionnelle du produit. Le numéro de modèle et le numéro de série du produit sont imprimés sur les étiquettes des modules d'isolement et d'indication.

Entretien

Avertissement

- ***Le produit fonctionne à l'aide d'une pile au lithium qui présente un risque d'incendie, d'explosion et de brûlures graves. Ne pas écraser, recharger, démonter, incinérer ou chauffer la pile à plus de 85 °C, ni exposer son contenu à l'eau.***
- ***Le VAT ne fonctionne pas avec une pile alcaline AA standard de 1,5 V. Utiliser uniquement les piles approuvées indiquées dans le tableau de la section Entretien du présent manuel.***
- ***La pile, le câble système et les joints toriques peuvent être remplacés. Aucune autre pièce du produit ne peut être remplacée. Ne pas essayer d'ouvrir le module d'indication ou le module d'isolement à des fins de réparation ou de modification. Lors de l'entretien de ce produit, utiliser uniquement les pièces de rechange spécifiées.***

Remplacement de la pile

Suivre ces étapes pour remplacer la pile. Le tableau 1 comprend une liste des piles approuvées pour le VAT. Ne pas jeter la pile dans la poubelle; l'apporter plutôt à une installation de recyclage de piles appropriée.

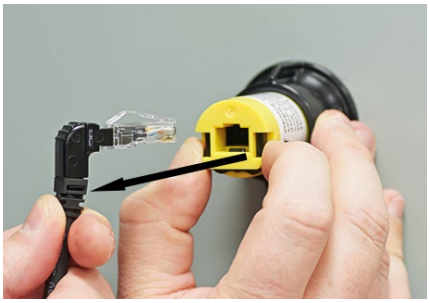
Fabricant	Numéro de modèle	Taille	Description	Température de fonctionnement
Tadiran	TL-5903	AA, ER14505	Pile au lithium de 3,6 V	0 °C à 60 °C (32 °F à 140 °F)
Xeno Energy	XLP-060F			
Saft	LS14500			
Titus	ER14505M			-25 °C à 60 °C (-13 °F à 140 °F)
Ultralife	ER14505M			

Tableau 1 : Piles approuvées pour le VAT VeriSafe

1. Agripper le capuchon du module d'indication.	2. Tourner le capuchon du module d'indication dans le sens antihoraire d'environ 90 degrés, jusqu'à ce que le capuchon se bloque.	3. Retirer le capuchon.	4. Saisir le support de la pile et le glisser vers l'extérieur jusqu'à ce qu'il se bloque. Le support de la pile ne doit pas être retiré complètement.
5. Retirer la pile usagée. La jeter conformément aux procédures locales. Installer une pile neuve. La borne positive doit faire face à l'opérateur.	6. Replacer le support de la pile dans son logement. Une autovérification s'amorce lorsque le support de la pile est inséré et que la connexion s'effectue entre la pile et les composants électroniques du VAT.	7. Replacer le capuchon.	8. Tourner le capuchon dans le sens horaire pour le fixer en place. Noter la date du remplacement de la pile dans la documentation de l'équipement.

Enlèvement du câble système

1. Serrer le ressort de retenue des deux côtés à la fois.
2. Tirer le ressort de retenue vers le bas sur environ 1,5 mm (1/16 po).



3. Maintenir le ressort de retenue dans la même position et tirer sur le connecteur à angle droit pour retirer le câble système.

Remplacement du joint torique

Joint torique de fermeture de capuchon

Joint torique d'étanchéité

Les joints toriques peuvent être remplacés lorsqu'ils sont secs ou cassants. Dans les cas où l'étanchéité est cruciale, comme dans un environnement de lavage, il est recommandé de remplacer les joints toriques tous les 5 ans. Appliquer une mince couche de lubrifiant au silicone sur les joints toriques pour améliorer leur étanchéité et prolonger leur durabilité. Pour obtenir des joints toriques de remplacement, commander l'article **VS-AVT-ROR** de Panduit.

Instructions de nettoyage

Le module d'indication peut être nettoyé avec un linge humide ou un nettoyant à base d'alcool isopropylique. Ne pas utiliser de nettoyants abrasifs ou très alcalins. Ne pas laisser agir les nettoyants sur le dispositif : rincer immédiatement. Ne pas appliquer les nettoyants sous la lumière directe du soleil ou dans un environnement trop chaud.

La partie du module d'indication VeriSafe qui se trouve à l'extérieur de l'enveloppe électrique peut être lavée conformément aux normes NEMA 4 et IP66. Avant de laver cette partie, s'assurer que les joints toriques sont en bon état, que la plaque frontale est intacte et bien fixée à l'appareil et que le capuchon est bien installé.

Inspection visuelle

Effectuer une inspection périodique du VAT et remplacer toutes les pièces, les câbles et les raccordements endommagés. Inspecter les raccordements des fils de détection afin de s'assurer qu'ils sont solides et que les fils sont bien fixés et ne présentent aucun signe de dommage.

Inspecter le câble système du VAT afin de s'assurer qu'il est bloqué dans sa position aux deux extrémités, qu'il est solidement fixé et qu'il ne présente aucun signe de dommage.
Inspecter le module d'indication afin de vérifier que les joints toriques ne sont pas secs ou fragiles et que l'écrou de retenue et le capuchon sont bien en place.

La procédure décrite dans la Liste de vérification de mise en service peut être réalisée en tout temps.

Garantie

Garantie limitée de Panduit

1. **Garantie limitée.** Aux fins de cette garantie limitée, **« produits Panduit »** signifie tous les produits de marque Panduit vendus par Panduit. Panduit garantit que, à moins qu'une autre durée soit indiquée dans le manuel du produit, le guide d'utilisateur ou toute autre documentation de produit de Panduit, le produit Panduit ainsi que toutes ses parties et tous ses composants seront conformes aux caractéristiques techniques publiées de Panduit et exempts de défauts matériels et de fabrication, pour une durée d'un an suivant la date de facturation de Panduit ou d'un distributeur autorisé, à supposer que la date d'expédition d'origine de l'usine de Panduit ne dépasse pas 18 mois.

2. **Micrologiciel.** À moins d'indication contraire dans un autre contrat de licence et selon les limites relatives aux produits de tiers indiquées ci-dessous, Panduit garantit que tous les micrologiciels intégrés aux produits Panduit quels qu'ils soient, lorsqu'ils sont utilisés avec du matériel de Panduit et correctement installés, fonctionneront conformément aux caractéristiques techniques publiées de Panduit pour une durée d'un an suivant la date de facturation de Panduit ou d'un distributeur autorisé, à supposer qu'il ne se soit pas écoulé plus de 18 mois depuis la date d'expédition d'origine de l'usine de Panduit. Toute exception à la durée d'un an de cette garantie limitée sera indiquée dans le manuel du produit, le guide d'utilisateur ou toute autre documentation de produit de Panduit. Panduit ne garantit pas que le fonctionnement du micrologiciel sera sans interruption ou exempt d'erreurs ni que les fonctions qu'il comprend respecteront l'utilisation prévue ou les exigences de l'acheteur. Si Panduit offre d'autres garanties pour un logiciel autonome vendu par Panduit, elles seront indiquées dans le contrat de licence d'utilisation approprié.

3. **Recours.** La seule obligation de Panduit et le seul recours offert à l'acheteur dans le cadre de cette garantie est la réparation ou le remplacement par Panduit des produits Panduit défectueux. Le recours offert à l'acheteur sera déterminé à la discrétion exclusive de Panduit. Les réparations sur place sous garantie exigées par l'acheteur ne sont pas couvertes et les frais devront être assumés par l'acheteur, à moins qu'une autorisation écrite de Panduit soit fournie avant le commencement de la réparation sur place sous garantie. Panduit se réserve le droit d'examiner les produits Panduit sur place ou, à sa discrétion exclusive, d'émettre des instructions d'expédition pour retourner le produit. Lorsque nécessaire, l'acheteur doit retourner le produit, les pièces ou les composants défectueux par colis prépayé au service à la clientèle de Panduit avec une autorisation de retour d'article de Panduit. Si Panduit confirme que le produit présente un défaut couvert par la garantie, le produit réparé ou remplacé par Panduit sera sous garantie pour le reste de la durée applicable au produit Panduit expédié à l'origine, ou pour une période de 90 jours à partir de la date d'expédition du produit à l'acheteur, la plus longue période étant retenue.

4. **Aucune garantie pour les produits de tiers.** Panduit ne fait aucune déclaration et décline toute garantie, qu'elle soit explicite ou implicite, concernant tout produit ou service de tiers, y compris les logiciels et micrologiciels de tiers qui pourraient être intégrés à des produits Panduit, revendus par Panduit ou offerts en sous-licence par Panduit**.** Dans l'éventualité où des garanties de fabricant tiers couvrent un produit Panduit et peuvent être transférées, Panduit transférera lesdites garanties à l'acheteur et toute mise à exécution de ces garanties s'effectuera entre l'acheteur et le tiers**.** Panduit ne garantit pas la compatibilité des produits Panduit avec les produits d'autres fabricants ou avec l'utilisation qu'en fait l'acheteur, sauf si les caractéristiques techniques publiées ou une offre de prix écrite de Panduit expriment explicitement une telle compatibilité.

5. **Exclusions.** L'acheteur est responsable de déterminer avant l'utilisation si le produit Panduit correspond à l'utilisation prévue; l'acheteur assume tous les risques et toutes les responsabilités liés à cette utilisation. Les présentes garanties ne s'appliquent pas aux produits Panduit qui auraient subi une utilisation, un entretien, un entreposage, une manipulation ou une installation inappropriés, qui auraient été endommagés accidentellement, ou qui auraient été modifiés ou altérés par une personne autre qu'un employé de Panduit ou une personne autorisée par Panduit. De plus, la garantie du micrologiciel ne couvre pas tout défaut résultant d'un micrologiciel fourni par l'acheteur, d'un interfaçage non autorisé, d'un fonctionnement hors des conditions environnementales précisées pour le produit, ou d'une préparation des lieux ou d'un entretien incorrects ou inadéquats de la part de l'acheteur. Les produits Panduit ne sont pas conçus ou pensés pour un usage médical ou pour servir de composant dans un appareil médical utilisé pour soutenir la vie humaine, et leur utilisation n'est pas autorisée dans ces contextes. Si un acheteur achète ou utilise un produit Panduit pour tout usage médical non autorisé ou pour lequel le produit n'est pas conçu, l'acheteur dégage Panduit de toute responsabilité relative aux dommages ou aux préjudices subis en raison de l'utilisation des produits Panduit pour un usage médical.

6. **LIMITATION DE RESPONSABILITÉ. LES PRÉSENTES GARANTIES SONT LES SEULES GARANTIES DE L'ACHETEUR. TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES SONT RÉSILIÉES, Y COMPRIS, DE FAÇON NON EXCLUSIVE, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. À L'EXCEPTION DES LIMITES PRÉVUES PAR LA LOI, PANDUIT NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUE RESPONSABLE DES PERTES ET DES DOMMAGES CAUSÉS PAR UN PRODUIT PANDUIT, QUE CES PERTES ET DOMMAGES SOIENT DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS, ACCESSOIRES OU SPÉCIAUX, Y COMPRIS, DE FAÇON NON EXCLUSIVE, TOUTE PERTE DE DONNÉES OU PERTE DE REVENUS, DE PROFITS OU D'ÉCONOMIES, QU'ILS SOIENT RÉELS OU PRÉVUS.**

7. **Généralités.** Cette garantie limitée ne s'applique qu'aux produits Panduit, et non aux combinaisons ou aux assemblages de produits Panduit. Aucun aspect de cette garantie limitée n'est à interpréter comme une garantie offerte à l'acheteur pour la mise en œuvre d'un système utilisant des produits Panduit. Le programme de garantie Certification Plus de Panduit est offert pour les projets installés par les installateurs certifiés de Panduit qui répondent à certains critères et sont enregistrés auprès de Panduit conformément aux conditions du programme de garantie Certification Plus de Panduit.