

# Knowledge Base AVT VeriSafe

## Argomenti

### Informazioni generali sul prodotto

[Sarà presente tensione sullo sportello quando è installato VeriSafe?](#)

[L'AVT VeriSafe è dotato di protezione interna da cortocircuito?](#)

[Come smaltire l'AVT VeriSafe al termine della vita utile?](#)

[Il dispositivo AVT VeriSafe è dotato di circuiteria digitale integrata?](#)

[Qual è la soglia di assenza di tensione?](#)

[L'AVT rileva guasti di massa?](#)

[VeriSafe rileva la tensione "parassita" o induttiva nella gamma 20-50 V?](#)

[Il dispositivo è protetto dall'elettricità statica?](#)

[Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe è protetto dai picchi di tensione?](#)

[Qual è la durata utile prevista dell'AVT VeriSafe?](#)

[È possibile utilizzare VeriSafe in ambienti esterni?](#)

### Requisiti di installazione/sistema

[È richiesta la protezione da sovracorrente per il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe?](#)

[L'installazione del rilevatore di assenza di tensione VeriSafe influisce sulla corrente nominale in cortocircuito \(SCCR\) dell'attrezzatura?](#)

[È possibile installare il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe su un sistema monofase?](#)

[È possibile installare il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe su un sistema in CC?](#)

[L'AVT VeriSafe è in grado di rilevare un'installazione errata?](#)

[È possibile installare l'AVT per monitorare l'uscita di un azionamento a frequenza variabile \(VFD\)?](#)

[È possibile montare VeriSafe su attrezzature preesistenti? Questo comporta la perdita dell'omologazione UL?](#)

[Il dispositivo AVT VeriSafe deve essere installato sul lato linea o sul lato carico del sezionatore dell'attrezzatura?](#)

[È accettabile utilizzare un singolo dispositivo AVT VeriSafe su un quadro elettrico per fornire protezione dall'assenza di tensione ai quadri a valle?](#)

[Come collegare il dispositivo AVT VeriSafe a un sistema in CC?](#)

[VeriSafe funziona in modo diverso sui sistemi con collegamento a massa diretto e ad alta resistenza?](#)

[In che modo l'AVT VeriSafe soddisfa la regola per le derivazioni del NEC?](#)

[Qual è il valore di tenuta nominale dell'AVT?](#)

[Qual è l'impedenza nominale dell'AVT?](#)

[È possibile utilizzare l'AVT VeriSafe su sistemi quadripolari?](#)

## **Funzionamento**

[L'AVT distingue tra sistemi monofase, bifase e trifase?](#)

[Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe esegue un autotest prima e dopo aver verificato l'assenza di tensione?](#)

[Perché l'indicatore di avviso giallo lampeggia al termine di una procedura di test non riuscita?](#)

[Sono richiesti DPI per avviare un test di assenza della tensione con il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe?](#)

[Sono richiesti DPI per aprire un armadio se il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe conferma l'assenza di tensione \(luce verde\)?](#)

[In che modo il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe verifica che i conduttori di rilevamento siano in contatto con i conduttori di fase e la massa?](#)

[VeriSafe indica la differenza tra tensione residua e tensione nominale?](#)

[Come fa un operatore a sapere se viene rilevata la tensione nominale?](#)

[Gli utenti sono protetti da tensioni pericolose durante l'utilizzo dell'AVT?](#)

[Il dispositivo AVT VeriSafe ricerca l'energia immagazzinata in VFD, condensatori o gruppi di continuità?](#)

[Come è possibile sapere che il circuito di test funziona?](#)

[I disturbi da VFD o MCC influiscono sul dispositivo?](#)

[È possibile utilizzare VeriSafe per assicurarsi che l'energia immagazzinata nei condensatori di un azionamento a frequenza variabile \(VFD\) sia stata dissipata?](#)

[Qual è la "fonte di tensione nota" utilizzata per verificare che il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe operi in maniera soddisfacente?](#)

## **Standard e valori nominali**

[L'AVT VeriSafe soddisfa i requisiti per i rilevatori di assenza di tensione montati in modo permanente descritti nello standard NFPA 70E?](#)

[Quali sono i valori nominali EMC e i livelli di test per VeriSafe?](#)

[Qual è la gamma di temperature di esercizio del dispositivo AVT VeriSafe?](#)

[Il modulo indicatore montato sullo sportello e il modulo di isolamento montato su DIN prevedono gamme di temperature di esercizio diverse?](#)

[Qual è il valore di tenuta nominale dell'AVT?](#)

[Qual è l'impedenza nominale dell'AVT?](#)

[VeriSafe soddisfa i requisiti OSHA 1910.147 LOTO?](#)

[La fonte di alimentazione nota è la batteria?](#)

[Qual è il Performance Level \(PL\) di VeriSafe?](#)

[VeriSafe ha un valore SCCR pubblicato ufficialmente?](#)

[È prevista una perdita di potenza per l'AVT VeriSafe ad alte quote?](#)

## **Sicurezza funzionale**

[Cosa si intende per sicurezza funzionale?](#)

[Cosa significa SIL 3?](#)

[VeriSafe ha una certificazione di Performance Level \(PL\)?](#)

## **Indicatore – Batteria**

[Quanto dura la batteria?](#)

[Dove ottenere una batteria di ricambio per il modulo indicatore?](#)

[È necessario diseccitare l'attrezzatura per sostituire la batteria?](#)

[Se la soglia è di 3,0 V, perché è necessario verificare che la tensione di linea diseccitata sia inferiore a 1,5 V prima dell'installazione?](#)

[Quanti grammi di litio contiene la batteria dell'indicatore dell'AVT VeriSafe?](#)

## **Modulo indicatore**

[Qual è lo scopo del modulo indicatore?](#)

[Il modulo indicatore è soggetto a manutenzione?](#)

[Cosa comporta il guasto di un indicatore?](#)

[Perché l'indicatore giallo lampeggia quando viene installata una batteria?](#)

## **Modulo isolamento**

[Qual è lo scopo dei contatti di uscita sul modulo isolamento?](#)

[Qual è il valore nominale dei contatti di uscita del modulo isolamento?](#)

[Il modulo isolamento è soggetto a manutenzione?](#)

## **Conduttori di rilevamento**

[Perché sono presenti due conduttori di rilevamento per fase/massa?](#)

[Perché è necessario separare fisicamente i due conduttori di rilevamento durante l'installazione?](#)

[È possibile estendere la lunghezza dei conduttori di rilevamento dell'AVT?](#)

[È possibile ridurre la lunghezza dei conduttori di rilevamento dell'AVT?](#)

[È prevista una distanza minima o massima da mantenere tra i conduttori di rilevamento installati?](#)

[È possibile terminare un set di conduttori di rilevamento sul lato linea dei conduttori di fase e l'altro set di conduttori di rilevamento sul lato carico?](#)

[I conduttori di rilevamento richiedono protezione del circuito?](#)

[Come collegare i conduttori di rilevamento VeriSafe a una busbar?](#)

[Quali metodi sono disponibili per terminare i conduttori di rilevamento collegati ai conduttori di alimentazione nell'attrezzatura?](#)

## **Cavo di sistema AVT**

[Qual è lo scopo del cavo di sistema AVT?](#)

[Il cavo di sistema AVT è utilizzato per connessioni Ethernet?](#)

[È possibile ridurre la lunghezza del cavo di sistema AVT?](#)

[È possibile utilizzare qualsiasi cavo patch CAT5 per collegare il modulo isolamento al modulo indicatore?](#)

## Domande e risposte

### Cavo di sistema AVT

*AS01 Qual è lo scopo del cavo di sistema AVT?*

Il cavo di sistema AVT collega i moduli isolamento e indicatore. Questo cavo richiede otto conduttori per la trasmissione della tensione della batteria (utilizzata per l'autotest), l'alimentazione e i segnali per i LED rosso, giallo e verde e il segnale del pulsante per l'avvio del test. Il collegamento è realizzato con un jack RJ45 e un cavo tipo Ethernet. [Inizio del documento](#)

*AS02 Il cavo di sistema AVT è utilizzato per connessioni Ethernet?*

Il cavo di sistema AVT non è utilizzato come cavo Ethernet. Non trasporta segnali di comunicazione. Il cavo non è testato né approvato per l'uso come cavo Ethernet ed è marcato come tale. [Inizio del documento](#)

*AS03 È possibile ridurre la lunghezza del cavo di sistema AVT?*

Il cavo di sistema AVT non deve essere modificato, a causa del rischio di errori nella terminazione o nell'installazione. La modifica o la sostituzione del cavo di sistema con qualsiasi cavo diverso da un ricambio approvato Panduit invalida la garanzia del prodotto e rappresenta un potenziale rischio per l'utente. [Inizio del documento](#)

*AS04 È possibile utilizzare qualsiasi cavo patch CAT5 per collegare il modulo isolamento al modulo indicatore?*

Per quanto il dispositivo possa funzionare correttamente con altri cavi patch CAT5, il cavo di sistema AVT in dotazione è stato verificato e presenta le caratteristiche adeguate e i meccanismi di bloccaggio che ne assicurano un funzionamento corretto e affidabile con il sistema AVT. [Inizio del documento](#)

### Sicurezza funzionale

*FS01 Cosa si intende per sicurezza funzionale?*

La sicurezza funzionale è una metodologia descritta nello standard IEC 61508 ed è volta ad assicurare che i sistemi elettrici, elettronici o programmabili (E/E/PE) siano progettati in modo da prevenire guasti pericolosi e mantenerli sotto controllo qualora si verificano. La certificazione di sicurezza funzionale richiede un'analisi quantitativa e qualitativa eseguita da un ente certificatore accreditato ANSI e comprensiva di un rigoroso collaudo del prodotto e di verifiche dei processi del produttore. La sicurezza funzionale è misurata in livelli SIL (Safety Integrity Level, livello di integrità della sicurezza). Il livello SIL denota la sicurezza e l'affidabilità delle parti del prodotto che influiscono sulle funzioni di sicurezza, in particolare rispetto all'hardware e al firmware. I livelli SIL in IEC 61508 sono designati come SIL 1, 2, 3 o 4; il livello 4 prevede i requisiti più rigidi. VeriSafe è progettato per ambienti SIL 3. [Inizio del documento](#)

*FS02 Cosa significa SIL 3?*

Un livello di integrità della sicurezza, o livello SIL, è una misura della sicurezza funzionale. SIL 3 significa che la frequenza media di un guasto pericoloso delle funzioni di sicurezza è  $\geq 10^{-8}$  e  $< 10^{-7}$  (domanda elevata o modalità di funzionamento continuo). Questo equivale a un guasto pericoloso ogni 10.000.000 di ore o oltre 1.000 anni di funzionamento continuo. Tenere presente che la funzione di sicurezza del

rilevatore di assenza di tensione VeriSafe opera solo per circa 10 secondi e solo alla pressione del pulsante, pertanto si tratta di un livello di affidabilità estremamente elevato.

UL 1436 richiede il livello SIL 3 per le funzioni di sicurezza dei rilevatori di assenza di tensione. Per quanto un livello SIL più elevato assicuri un livello maggiore di sicurezza e una minore probabilità che un sistema sia soggetto a un guasto pericoloso, i sistemi SIL 4 sono spesso troppo complessi da implementare e generalmente si applicano solo in caso di rischio di incidenti con più vittime. Inoltre, se un processo richiede un sistema SIL 4 a causa del suo alto rischio, è consigliabile riesaminarne/rivalutarne il design e/o l'implementazione piuttosto che fare affidamento su uno o più strumenti per la sicurezza.

Nota: un approccio analogo alla sicurezza funzionale è rappresentato dal sistema di classificazione PL (Performance Level, livello prestazionale), descritto nella norma ISO 13849. VeriSafe è classificato solo in base al livello SIL (IEC 61508), non al PL (ISO 13849). [Inizio del documento](#)

*FS03 VeriSafe ha una certificazione di Performance Level (PL)?*

No, VeriSafe non ha una classificazione PL a norma ISO 13849. Tuttavia, soddisfa i requisiti SIL 3 previsti dalla norma IEC 61508. [Inizio del documento](#)

### **Informazioni generali sul prodotto**

*GP03 Sarà presente tensione sullo sportello quando è installato VeriSafe?*

La tensione pericolosa è isolata dal modulo indicatore VeriSafe e dallo sportello. La tensione trifase pericolosa non sarà presente sul cavo di sistema AVT o sul modulo indicatore. È presente una tensione non pericolosa, inferiore a 5 V, appena sufficiente ad alimentare i LED sull'indicatore. [Inizio del documento](#)

*GP04 L'AVT VeriSafe è dotato di protezione interna da cortocircuito?*

VeriSafe è protetto da componenti riconosciuti che forniscono un'impedenza limitata tra il circuito di alimentazione e il rilevatore. Il circuito di protezione è ridondante e può tollerare guasti dei componenti e condizioni di errore. [Inizio del documento](#)

*GP05 Come smaltire l'AVT VeriSafe al termine della vita utile?*

VeriSafe è un prodotto elettronico dotato di PCB nel modulo indicatore e nel modulo isolamento. Il modulo indicatore contiene una batteria al litio. Durante lo smaltimento, rimuovere la batteria. Non gettare la batteria nei rifiuti comuni, portarla a un punto di raccolta per batterie. I moduli indicatore e isolamento possono essere conferiti a un impianto di riciclaggio di apparecchiature elettroniche. Tutti i componenti sono conformi a RoHS. [Inizio del documento](#)

*GP06 Il dispositivo AVT VeriSafe è dotato di circuiteria digitale integrata?*

Sì, il prodotto include un microprocessore. Il firmware del microprocessore viene caricato in fabbrica e non sono previsti aggiornamenti da parte dell'utente. [Inizio del documento](#)

*GP07 Qual è la soglia di assenza di tensione?*

La soglia di assenza di tensione per VeriSafe è di 3 V per il rilevamento in CA e CC. Se viene rilevata una tensione superiore a questa soglia, la spia verde non si accende. Un valore di 3 V è coerente con la soglia

stabilita nei requisiti di omologazione per i rilevatori di assenza di tensione descritti nello standard UL 1436. I sistemi industriali in stato diseccitato di rado risultano avere una tensione di 0 V. Spesso è presente una certa tensione residua, dovuta all'interferenza RF o al rumore sul piano di massa nei sistemi diseccitati. Per assicurare che il rilevatore di assenza di tensione mantenga la sicurezza del personale e operi in modo affidabile, è necessario selezionare una soglia di assenza di tensione. La soglia deve essere abbastanza bassa da evitare lesioni al personale e abbastanza alta da evitare falsi allarmi quando vengono rilevate tensioni ridotte e non pericolose nell'ambiente in cui è installato il rilevatore di assenza di tensione. [Inizio del documento](#)

*GP08 L'AVT rileva guasti di massa?*

VeriSafe è un rilevatore di assenza di tensione (AVT, Absence of Voltage Tester), non destinato al monitoraggio dei guasti di massa. Rileva la presenza di una tensione superiore a 3,0 V tra qualsiasi fase e la massa alla pressione del pulsante di test. [Inizio del documento](#)

*GP09 VeriSafe rileva la tensione "parassita" o induttiva nella gamma 20-50 V?*

Il dispositivo AVT rileva qualsiasi tensione superiore alla soglia di 3 Volt. [Inizio del documento](#)

*GP10 Il dispositivo è protetto dall'elettricità statica?*

Il dispositivo è protetto dall'elettricità statica. [Inizio del documento](#)

*GP11 Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe è protetto dai picchi di tensione?*

Il design del circuito dell'AVT VeriSafe include caratteristiche che eseguono un tipico scarico dei picchi di tensione a massa per prevenire danni al dispositivo. In caso di picco di tensione estremo in termini di livello o durata, sono presenti delle resistenze che, guastandosi, aprono il circuito. [Inizio del documento](#)

*GP12 Qual è la durata utile prevista dell'AVT VeriSafe?*

Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe è progettato per una durata utile di 20 anni. Per la vita utile correlata ai calcoli per la sicurezza funzionale, contattare l'assistenza tecnica. [Inizio del documento](#)

*GP13 È possibile utilizzare VeriSafe in ambienti esterni?*

L'AVT VeriSafe è stato progettato per applicazioni in interni. Tuttavia, il modulo indicatore è realizzato in materiali resistenti ai raggi UV e dotati di omologazione UL per l'uso all'esterno. L'AVT è approvato per l'uso in armadi Type 4, 4X, IP66 e IP67, assicurando pertanto protezione contro pioggia, neve, polvere aerea, schizzi, getti d'acqua diretti e immersione temporanea. Il prodotto deve essere conservato e utilizzato entro la gamma di temperature specificata nel manuale di istruzioni (temperatura di esercizio: da 0 °C a 60 °C, temperatura di magazzinaggio: da -45 °C a 85 °C), il che può non essere facile quando il prodotto viene utilizzato all'aperto. È responsabilità dell'utente determinare l'idoneità all'uso nella specifica applicazione. [Inizio del documento](#)

## **Indicatore – Batteria**

*IB01 Quanto dura la batteria?*

La batteria è progettata per una durata minima di 5 anni in condizioni di esercizio normali. Tuttavia, temperature estreme e numero di utilizzi possono incidere sulla durata della batteria. Se alla pressione

del pulsante di test l'indicatore di avviso giallo non inizia a lampeggiare, sostituire la batteria. [Inizio del documento](#)

*IB02 Dove ottenere una batteria di ricambio per il modulo indicatore?*

La batteria di ricambio può essere acquistata presso un rivenditore di prodotti elettrici o elettronici. Fare riferimento al manuale di istruzioni dell'AVT per un elenco di batterie accettate. Non è possibile utilizzare batterie AA standard nel modulo indicatore. [Inizio del documento](#)

*IB03 È necessario diseccitare l'attrezzatura per sostituire la batteria?*

Il vano batterie è progettato per impedire l'intrappolamento delle dita e risultare completamente isolato dai pericoli elettrici. È possibile sostituire la batteria nel modulo indicatore senza dover diseccitare e aprire l'apparecchiatura. [Inizio del documento](#)

*IB04 Se la soglia è di 3,0 V, perché è necessario verificare che la tensione di linea diseccitata sia inferiore a 1,5 V prima dell'installazione?*

Questa verifica è necessaria a causa della gamma di tolleranza del valore di soglia. Tenendo conto di tale tolleranza, se la tensione è maggiore di 1,3 V quando un circuito è diseccitato, l'indicatore verde di assenza di tensione potrebbe non accendersi. [Inizio del documento](#)

*IB05 Quanti grammi di litio contiene la batteria dell'indicatore dell'AVT VeriSafe?*

Circa 0,7 grammi. [Inizio del documento](#)

## **Modulo indicatore**

*NM01 Qual è lo scopo del modulo indicatore?*

Il modulo indicatore è progettato per il montaggio sulla parete di un armadio, con una parte sporgente all'esterno per consentire l'interazione con l'utente. La riduzione al minimo dell'elettronica in questo modulo consente di mantenere un fattore di forma relativamente ridotto, che a sua volta permette all'utente di eseguire l'installazione con un foro standard di 30 mm e in armadi elettrici relativamente poco profondi. [Inizio del documento](#)

*NM02 Il modulo indicatore è soggetto a manutenzione?*

La batteria è progettata per la sostituzione da parte dell'utente. Inoltre, è possibile sostituire gli o-ring. [Inizio del documento](#)

*NM03 Cosa comporta il guasto di un indicatore?*

Il sistema è progettato per resistere ai guasti ed è per questo che la conferma dell'assenza di tensione viene fornita con un indicatore attivo. Per gli indicatori sono stati scelti LED a lunga durata. La luce verde rimane accesa solo per pochi secondi dopo il test, pertanto è improbabile che si bruci. L'indicazione verde è ottenuta mediante più LED, per cui se uno si guasta gli altri restano operativi. Se per qualsiasi ragione tutti i LED verdi si bruciano prima della fine della vita utile del prodotto, è possibile sostituire il modulo indicatore oppure verificare l'assenza di tensione con un tester manuale. [Inizio del documento](#)

*NM04 Perché l'indicatore giallo lampeggia quando viene installata una batteria?*



Il vano batteria include un connettore che viene scollegato con l'estrazione dall'alloggiamento. Quando il vano batteria viene reinserito nell'alloggiamento, al ripristino del collegamento viene avviato un autotest. [Inizio del documento](#)

### **Requisiti di installazione/sistema**

*IS04 È richiesta la protezione da sovracorrente per il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe?*

L'installazione di un dispositivo di rilevamento AVT (Absence of Voltage, assenza di tensione) con protezione da sovracorrente non è né richiesta, né consigliata. Quando si verifica l'assenza di un segnale, è importante accertarsi che il tester sia a diretto contatto con il punto di prova del circuito.

L'installazione di una protezione da sovracorrente tra l'AVT e il punto di prova può falsare le letture. Ad esempio, se viene installato un fusibile tra il punto di prova del circuito e l'AVT, è possibile che vi sia tensione sulla linea e che non venga rilevata dall'AVT se il fusibile è aperto. I requisiti normativi dell'AVT (elencati in UL 1436) sono stati presi in considerazione e integrati nei requisiti di isolamento per AVT omologati, oltre che come requisiti per il cablaggio sul campo. I circuiti nel modulo isolamento dell'AVT VeriSafe destinati a essere a contatto con il circuito di diramazione sono progettati per fornire isolamento durante condizioni normali e di guasto singolo. VeriSafe è stato collaudato e resiste a sovratensioni transitorie fino a 6 kV. I conduttori di rilevamento dell'AVT hanno un calibro di 14 AWG e possono essere trattati come un circuito di alimentazione in base a quanto previsto dall'Articolo 240.21 (B) (1) (b) del NEC. Questa regola consente una derivazione non superiore ai 3 metri (10 piedi) su un circuito di alimentazione senza che sia necessaria la protezione da sovracorrente. [Inizio del documento](#)

*IS05 L'installazione del rilevatore di assenza di tensione VeriSafe influisce sulla corrente nominale in cortocircuito (SCCR) dell'attrezzatura?*

Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe è idoneo per l'uso su circuiti in grado di fornire una corrente simmetrica fino a 300.000 A RMS a un massimo di 600 V. Gli AVT omologati UL 1436 devono operare come un circuito secondario con isolamento galvanico, isolato dai conduttori del circuito mediante l'uso di un trasformatore, isolatore ottico o impedenza di limitazione o altri mezzi analoghi. Ciò ha lo scopo di ridurre i rischi di scosse elettriche e pericoli termici. Questi circuiti di isolamento galvanico consentono un flusso di corrente estremamente limitato, quando non assente, attraverso l'AVT. [Inizio del documento](#)

*IS06 È possibile installare il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe su un sistema monofase?*

Il rilevatore è progettato principalmente per sistemi trifase, ma può essere installato sui sistemi monofase. Fare riferimento agli schemi nel manuale di istruzioni. [Inizio del documento](#)

*IS07 È possibile installare il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe su un sistema in CC?*

Il rilevatore è progettato principalmente per sistemi trifase in CA, ma può essere installato su un sistema di alimentazione in CC. L'installazione su un sistema in CC non presenta differenze a livello di funzionamento del rilevamento dell'assenza di tensione. Tuttavia, gli indicatori di presenza di tensione sono progettati per accendersi al rilevamento di tensione in CA. La presenza di tensione in CC non verrà segnalata. [Inizio del documento](#)

*IS08 L'AVT VeriSafe è in grado di rilevare un'installazione errata?*

L'AVT rileva l'assenza di continuità tra i due conduttori per ciascuna fase e tra i due conduttori di massa. L'installazione deve essere eseguita in conformità alle istruzioni di installazione da un elettricista

qualificato, che deve verificare la corretta installazione e il funzionamento di VeriSafe secondo quanto descritto nel manuale di istruzioni. [Inizio del documento](#)

*IS09 È possibile installare l'AVT per monitorare l'uscita di un azionamento a frequenza variabile (VFD)?*

L'AVT non è destinato all'uso per il monitoraggio della tensione in uscita da un azionamento a frequenza variabile e il suo impiego in questa applicazione è sconsigliato. [Inizio del documento](#)

*IS10 È possibile montare VeriSafe su attrezzature preesistenti? Questo comporta la perdita dell'omologazione UL?*

VeriSafe è idoneo per applicazioni ex novo e preesistenti. In alcuni casi, se la struttura non viene modificata (ad esempio, se è già presente un foro di 30 mm nello sportello), la relativa omologazione UL resta valida. Come per qualsiasi modifica di attrezzature omologate, la determinazione dell'idoneità della nuova installazione per l'applicazione prevista è a totale discrezione dell'autorità competente. [Inizio del documento](#)

*IS11 Il dispositivo AVT VeriSafe deve essere installato sul lato linea o sul lato carico del sezionatore dell'attrezzatura?*

Il dispositivo AVT VeriSafe è progettato per funzionare in entrambi gli scenari. Alcuni utenti possono progettare i quadri elettrici in modo che il lato linea del sezionatore sia inaccessibile (dietro una barriera o in un vano separato). In tal caso, se le procedure di sicurezza consentono interventi nel quadro con il lato linea eccitato, l'AVT può essere installato sul lato carico del sezionatore. Altri utenti possono stabilire l'obbligo di scollegare tutte le fonti di alimentazione in un armadio. In questi casi, le procedure richiederanno probabilmente di diseccitare e bloccare l'attrezzatura in corrispondenza del dispositivo a monte o in un vano separato. Per questo scenario, è più opportuno installare l'AVT sul lato linea o alimentazione del sezionatore. È responsabilità dell'utente decidere il lato migliore per la specifica applicazione. [Inizio del documento](#)

*IS12 È accettabile utilizzare un singolo dispositivo AVT VeriSafe su un quadro elettrico per fornire protezione dall'assenza di tensione ai quadri a valle?*

L'AVT deve essere installato nel punto in cui verrà eseguito l'intervento. VeriSafe può rilevare l'assenza di tensione solo nel punto del circuito in cui è installato. È opportuno installare un AVT su ogni quadro in cui è necessario eseguire interventi elettrici. [Inizio del documento](#)

*IS13 Come collegare il dispositivo AVT VeriSafe a un sistema in CC?*

Fare riferimento agli schemi di installazione nel manuale di istruzioni. [Inizio del documento](#)

*IS14 VeriSafe funziona in modo diverso sui sistemi con collegamento a massa diretto e ad alta resistenza?*

VeriSafe è progettato per funzionare sia su sistemi con collegamento a massa diretto che su sistemi HRG. Non ci sono differenze nel funzionamento tra questi sistemi. [Inizio del documento](#)

*IS15 In che modo l'AVT VeriSafe soddisfa la regola per le derivazioni del NEC?*

I conduttori di rilevamento dell'AVT possono essere trattati come un circuito di alimentazione in base a quanto previsto dall'eccezione all'Articolo 240.21 (B) (1) (b) del NEC. Questa regola consente una derivazione non superiore ai 3 metri (10 piedi) su un circuito di alimentazione senza che sia necessaria la protezione da sovracorrente. [Inizio del documento](#)

*IS16 Qual è il valore di tenuta nominale dell'AVT?*

VeriSafe ha una corrente di cortocircuito nominale di 300.000 A a 600 V. [Inizio del documento](#)

*IS17 Qual è l'impedenza nominale dell'AVT?*

VeriSafe è progettato con un'impedenza di 1 Megaohm. [Inizio del documento](#)

*IS18 È possibile utilizzare l'AVT VeriSafe su sistemi quadripolari?*

L'AVT è un rilevatore con terminazioni per sistemi con 3 poli e massa di protezione. Per i sistemi a 4 poli o 4 fili più la massa, non è presente un punto di terminazione aggiuntivo sul rilevatore per il filo neutro. Tuttavia, l'AVT rileva comunque la tensione tra fase e fase e tra ogni fase e la massa. [Inizio del documento](#)

## **Modulo isolamento**

*IM01 Qual è lo scopo dei contatti di uscita sul modulo isolamento?*

Le uscite del VeriSafe sono contatti a secco ridondanti per uso facoltativo. Sono normalmente aperte e si chiudono solo all'accensione della spia verde. Collegando fili a questi contatti, è possibile utilizzare VeriSafe come ingresso a un sistema di controllo e per registrare quando è stata verificata l'assenza di tensione. [Inizio del documento](#)

*IM02 Qual è il valore nominale dei contatti di uscita del modulo isolamento?*

Fare riferimento alla sezione del manuale di istruzioni dedicata ai contatti di uscita. [Inizio del documento](#)

*IM03 Il modulo isolamento è soggetto a manutenzione?*

No. Il modulo isolamento è un'unità sigillata in fabbrica e non contiene parti soggette a manutenzione. [Inizio del documento](#)

## **Funzionamento**

*OP03 Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe esegue un autotest prima e dopo aver verificato l'assenza di tensione? [Inizio del documento](#)*

L'AVT VeriSafe include un circuito di test di supervisione per verificare il corretto funzionamento del rilevatore stesso. Il circuito di test di supervisione viene attivato prima e dopo la misurazione dell'assenza di tensione. Come il processo utilizzato per la convalida della funzionalità di un tester manuale, la verifica del corretto funzionamento del rilevatore prima e dopo la prova assicura che il rilevatore non abbia subito danni durante l'evento di rilevamento dell'assenza di tensione, che potrebbero provocare un'indicazione erranea.

Per verificare la funzionalità dell'AVT, il circuito di test presenta una tensione nota allo stadio di ingresso in cui viene rilevata la tensione di linea tramite uno dei fili dei conduttori di rilevamento. Il circuito esamina quindi l'uscita dai circuiti di rilevamento per verificare che il rilevatore sia in grado di riconoscere una situazione non sicura, eseguendo la procedura di "autotest".

Questa viene ripetuta prima e dopo la verifica dell'assenza di tensione tra le singole fasi e tra ogni fase e la massa. Inoltre, la circuiteria di rilevamento è a doppio canale, pertanto la tensione di prova viene verificata da due circuiti indipendenti prima e dopo la prova. [Inizio del documento](#)

*OP04 Perché l'indicatore di avviso giallo lampeggia al termine di una procedura di test non riuscita?*

Se non è possibile confermare l'assenza di tensione, l'indicatore di avviso lampeggia 1-7 volte dopo l'accensione in giallo fisso per indicare che il test non è stato superato. Il numero di lampeggi consente di determinare il motivo per cui il test di assenza di tensione non è riuscito.

Numero di lampeggi	Descrizione
1	Tensione della batteria insufficiente per eseguire il test; sostituire la batteria e riprovare
2	Rilevata tensione
4	Impossibile verificare la corretta installazione dei conduttori di rilevamento

Se l'indicatore lampeggia 3, 5, 6 o 7 volte, contattare l'assistenza tecnica Panduit per ulteriore diagnostica. [Inizio del documento](#)

*OP05 Sono richiesti DPI per avviare un test di assenza della tensione con il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe?*

Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe consente al personale qualificato di verificare l'assenza di tensione premendo il pulsante di test all'esterno dell'armadio in cui è installato il rilevatore. Generalmente, i dispositivi azionati dall'esterno dell'apparecchiatura elettrica sono considerati privi di pericoli di natura elettrica, a condizione che l'apparecchiatura sia adeguatamente installata e sottoposta a manutenzione, che il funzionamento del dispositivo non alteri lo stato dell'apparecchiatura all'interno e che l'apparecchiatura non presenti segni di guasto imminente.

Tuttavia, durante la determinazione dei DPI adeguati per una data operazione, è necessario tenere in conto fattori al di fuori del controllo e della conoscenza di Panduit, quali installazione e manutenzione dell'apparecchiatura, competenza del personale, altre apparecchiature, processi e attività nelle vicinanze. Di conseguenza, Panduit non è in grado di fornire raccomandazioni in merito ai DPI richiesti ed è sempre necessario attenersi a criteri e procedure della propria azienda. [Inizio del documento](#)

*OP06 Sono richiesti DPI per aprire un alloggiamento se il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe conferma l'assenza di tensione (luce verde)?*

I DPI per una data operazione vengono determinati dopo aver svolto la valutazione dei rischi e l'analisi dei pericoli. Nella valutazione dei rischi vengono presi in considerazione fattori che non rientrano nel controllo e nelle conoscenze di Panduit, quali installazione e manutenzione dell'apparecchiatura, altre apparecchiature, processi e attività nelle vicinanze che possono influire sulla necessità di DPI. Di conseguenza, Panduit non è in grado di fornire raccomandazioni in merito ai DPI richiesti. Per determinare i DPI richiesti, l'utente deve attenersi ai criteri e alle procedure di sicurezza standard adottate dal datore di lavoro. Inoltre, il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe rileva la tensione solo nel punto in cui è installato. L'utente deve adottare le misure necessarie e attenersi ai criteri stabiliti per assicurare condizioni di lavoro sicure in tutte le aree interessate. [Inizio del documento](#)

*OP07 In che modo il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe verifica che i conduttori di rilevamento siano in contatto con i conduttori di fase e la massa?*

Il dispositivo AVT è dotato di due conduttori di rilevamento per ogni conduttore di fase e punto di collegamento a massa. Il secondo conduttore su ogni fase o collegamento a massa consente all'AVT di verificare il contatto con i conduttori (per ogni fase e la massa) del circuito in cui viene rilevata l'assenza di tensione. La presenza del filo del secondo conduttore viene rilevata dalla circuiteria di rilevamento interna. In questo modo viene convalidato il corretto collegamento del conduttore di rilevamento primario. [Inizio del documento](#)

*OP08 VeriSafe indica la differenza tra tensione residua e tensione nominale?*

VeriSafe è progettato per indicare l'assenza di tensione se viene rilevata qualsiasi tensione superiore a 3 V CA o CC tra le singole fasi e tra ogni fase e la massa. Non sono previste distinzioni in base alla grandezza della tensione, sia essa residua o nominale. [Inizio del documento](#)

*OP09 Come fa un operatore a sapere se viene rilevata la tensione nominale?*

Se viene rilevata la tensione nominale, si accendono gli indicatori di presenza di tensione. Questi LED rossi sono solo di riferimento. L'assenza di LED rossi illuminati non garantisce l'assenza di tensione. [Inizio del documento](#)

*OP10 Gli utenti sono protetti da tensioni pericolose durante l'utilizzo dell'AVT?*

VeriSafe è progettato con vari livelli di protezione per quanto riguarda l'isolamento elettrico. Il modulo isolamento utilizza tecniche a impedenza limitata per limitare la corrente dai conduttori di alimentazione a un massimo di 0,5 mA. Inoltre, vengono utilizzate tecniche di isolamento galvanico tra i moduli isolamento e indicatore. In aggiunta a questo, l'interfaccia del modulo isolamento è progettata con un alloggiamento in plastica isolato e un frontalino sigillato per tenere la tensione lontana dall'interfaccia utente. [Inizio del documento](#)

*OP11 Il dispositivo AVT VeriSafe ricerca l'energia immagazzinata in VFD, condensatori o gruppi di continuità?*

Il test non viene superato se viene rilevata una tensione superiore a 3,0 V CA RMS (50/60 Hz) o 3,0 V CC sulla linea monitorata dal dispositivo AVT. [Inizio del documento](#)

*OP12 Come è possibile sapere che il circuito di test funziona?*

In caso di guasto di qualsiasi parte del circuito di test, l'indicatore di assenza di tensione verde non si illumina. Il circuito di test fa parte della funzione di sicurezza e deve essere conforme ai requisiti di sicurezza funzionale SIL 3. La sicurezza funzionale assicura il rilevamento e il controllo sicuro dei guasti pericolosi. Inoltre, i requisiti per l'omologazione UL 1436 prevedono varie disposizioni, nonché requisiti per determinare l'affidabilità del circuito di test. [Inizio del documento](#)

*OP13 I disturbi da VFD o MCC influiscono sul dispositivo?*

VeriSafe è progettato per funzionare in un ambiente industriale, in prossimità di VFD e MCC, tra le altre apparecchiature. È progettato per la conformità a IEC/EN 61326-1:2013 (Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica – Parte 1: Prescrizioni generali) e IEC/EN 61326-3-1:2008 (Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica per sistemi di sicurezza e per apparecchiature destinate ad eseguire funzioni di sicurezza (sicurezza funzionale) – Applicazioni industriali generali). [Inizio del documento](#)

*OP14 È possibile utilizzare VeriSafe per assicurarsi che l'energia immagazzinata nei condensatori in un azionamento a frequenza variabile (VFD) sia stata dissipata?*

È corretto collegare l'AVT all'alimentazione in ingresso a un VFD, ma non all'alimentazione di azionamento in uscita dal VFD al motore. L'uscita di un VFD è di tipo a impulsi rapidi, con una frequenza fino a 20 kHz, sostanzialmente diversa dalla tensione in CA a 50 o 60 Hz presente sul lato linea/carico di un sezionatore elettrico. L'AVT VeriSafe potrebbe funzionare, tuttavia non è stato ancora valutato per questa applicazione. [Inizio del documento](#)

*OP15 Qual è la "fonte di tensione nota" utilizzata per verificare che il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe operi in maniera soddisfacente?*

Nell'AVT VeriSafe, la tensione nota non è quella della batteria, ma è generata dalla batteria. Il valore della tensione generata supera la soglia di assenza di tensione (3 V), a garanzia che il rilevatore sia in grado di individuare una condizione non sicura. [Inizio del documento](#)

### **Conduttori di rilevamento**

*SL01 Perché sono presenti due conduttori di rilevamento per fase/massa?*

VeriSafe è dotato di un totale di otto (8) conduttori di rilevamento 14 AWG (due conduttori di rilevamento per ogni conduttore di fase e punto di collegamento a massa). Il secondo conduttore su ogni fase consente all'AVT di verificare il contatto con i conduttori (per ogni fase e la massa) del circuito in cui viene rilevata l'assenza di tensione. Fa inoltre parte del meccanismo di "autotest" che convalida il funzionamento dell'AVT. [Inizio del documento](#)

*SL02 Perché è necessario separare fisicamente i due conduttori di rilevamento durante l'installazione?*

I conduttori di rilevamento per ogni fase e la massa non devono essere a contatto diretto fra loro per assicurare il corretto funzionamento dell'AVT. Se i conduttori di rilevamento sono in corto, è possibile che il test di installazione venga falsato. [Inizio del documento](#)

*SL03 È possibile estendere la lunghezza dei conduttori di rilevamento dell'AVT?*

La lunghezza massima di 3 metri (10 piedi) per il conduttore è richiesta per la conformità ai requisiti di omologazione dell'AVT a norma UL 1436, nonché in base alla regola per le derivazioni del NEC [Eccezione 240.21 (B) (1) (b) del NEC] per evitare l'uso della protezione da sovracorrente. Non estendere i conduttori di rilevamento con una giunzione. Utilizzare metodi di collegamento approvati e osservare le norme locali e gli standard per la terminazione dei conduttori di rilevamento. [Inizio del documento](#)

*SL04 È possibile ridurre la lunghezza dei conduttori di rilevamento dell'AVT?*

VeriSafe è dotato di conduttori di rilevamento da 14 AWG lunghi 3 metri (10 piedi). Durante l'installazione di un AVT, accertarsi che i conduttori di rilevamento utilizzati per collegare l'AVT alla linea o al bus e alla massa non siano più lunghi del necessario e che siano disposti in modo da evitare spigoli vivi, punti di pizzicamento o danni meccanici. [Inizio del documento](#)

*SL05 È prevista una distanza minima o massima da mantenere tra i conduttori di rilevamento installati?*

I conduttori di rilevamento per ogni fase e la massa non devono essere a contatto diretto fra loro per assicurare il corretto funzionamento dell'AVT (vedere la figura 1 nel manuale di istruzioni). Non è previsto un limite di distanza minimo tra i connettori dei due conduttori su ciascuna fase, tuttavia non devono essere presenti elementi di circuito installati tra di essi. [Inizio del documento](#)

*SLO6 È possibile terminare un set di conduttori di rilevamento sul lato linea dei conduttori di fase e l'altro set di conduttori di rilevamento sul lato carico?*

No. Non devono essere presenti elementi di circuito installati tra i conduttori di rilevamento. Questo tipo di collegamento dei conduttori di rilevamento compromette la capacità del dispositivo AVT di verificare l'assenza di tensione. [Inizio del documento](#)

*SLO7 I conduttori di rilevamento richiedono protezione del circuito?*

Il modulo isolamento è dotato di un isolamento ad alta impedenza incorporato che assicura protezione tra gli elementi di linea e di rilevamento. Questo soddisfa la regola del NEC per le derivazioni [Eccezione 240.21 (B) (1) (b) del NEC]. Non è consigliabile installare fusibili tra VeriSafe e il punto da verificare, perché potrebbero produrre false indicazioni di assenza di tensione se aperti. [Inizio del documento](#)

*SLO8 Come collegare i conduttori di rilevamento VeriSafe a una busbar?*

Per la terminazione dei conduttori di rilevamento VeriSafe direttamente su una busbar, eseguire la derivazione dalla busbar e utilizzare un terminale ad anello sui conduttori di rilevamento. Accertarsi che i conduttori di rilevamento abbiano la lunghezza minima possibile e che siano adeguatamente coperti e disposti intorno al bus. Ogni conduttore di rilevamento deve essere terminato individualmente. [Inizio del documento](#)

*SLO9 Quali metodi sono disponibili per terminare i conduttori di rilevamento collegati ai conduttori di alimentazione nell'attrezzatura?*

Nel manuale di installazione sono disponibili le raccomandazioni per l'installazione. È possibile realizzare i collegamenti con qualsiasi connettore/metodo approvato idoneo all'applicazione, a condizione che i conduttori di rilevamento dell'AVT non siano estesi o collegati meccanicamente tra loro. [Inizio del documento](#)

## **Standard e valori nominali**

*SR04 L'AVT VeriSafe soddisfa i requisiti per i rilevatori di assenza di tensione montati in modo permanente descritti nello standard NFPA 70E?*

Sì. Il rilevatore di assenza di tensione VeriSafe soddisfa i requisiti per i dispositivi di rilevamento a montaggio permanente descritti in NFPA 70E-2018 120.5 (7) Eccezione 1 quando installato in conformità ai valori nominali e alle istruzioni nel manuale di installazione dell'AVT VeriSafe. [Inizio del documento](#)

*SR06 Quali sono i valori nominali EMC e i livelli di test per VeriSafe?*

VeriSafe è certificato conforme ai requisiti di:

IEC 61326-1, IEC 61326-3-1, EN61326-3-1, EN 61326-1, EN61000-6-2, CISPR11, EN55011, AS/NZS CISPR 11, CFR47 Part 15 Subpart B, ICES-001, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

Questo prodotto è considerato di Classe B, Gruppo 1 a norma CISPR 11 e destinato ad ambienti industriali a norma IEC/EN61326-1

VeriSafe è conforme a tutti i requisiti per:

Emissioni condotte  
Immunità condotta  
Transitori elettrici rapidi  
Scariche elettrostatiche  
Flicker  
Armoniche  
Campi elettromagnetici  
Emissioni radiate  
Picchi  
Vuoti di tensione e interruzioni [Inizio del documento](#)

*SR07 Qual è la gamma di temperature di esercizio del dispositivo AVT VeriSafe?*

La gamma di temperature di esercizio è compresa tra 0 °C e +60 °C (32 °F e 140 °F). [Inizio del documento](#)

*SR08 Il modulo indicatore montato sullo sportello e il modulo isolamento montato su DIN prevedono gamme di temperature di esercizio diverse?*

Il modulo indicatore e il modulo isolamento sono considerati insieme come un sistema unico ai fini dei valori di temperatura nominali. [Inizio del documento](#)

*SR09 Qual è il valore di tenuta nominale dell'AVT?*

VeriSafe ha una corrente di cortocircuito nominale di 300.000 A a 600 V. [Inizio del documento](#)

*SR10 Qual è l'impedenza nominale dell'AVT?*

VeriSafe è progettato con un'impedenza di 1 Megaohm. [Inizio del documento](#)

*SR11 VeriSafe soddisfa i requisiti OSHA 1910.147 LOTO?*

Sì, VeriSafe è considerato uno strumento di test e l'indicatore di assenza di tensione (spia verde) potrebbe essere considerato sufficiente a verificare che l'energia ELETTRICA sia stata isolata/dissipata. Tuttavia, questo da solo non garantisce l'eliminazione di altre fonti di energia. [Inizio del documento](#)

*SR12 La fonte di alimentazione nota è la batteria?*

Sì, la batteria dell'indicatore fornisce la fonte di alimentazione nota utilizzata per verificare la funzionalità di VeriSafe. [Inizio del documento](#)

*SR13 Qual è il Performance Level (PL) di VeriSafe?*

No, VeriSafe non ha una classificazione PL a norma ISO 13849. Tuttavia, soddisfa i requisiti SIL 3 secondo IEC 61508. [Inizio del documento](#)

*SR14 VeriSafe ha un valore SCCR pubblicato ufficialmente?*

Sì, il valore SCCR è 300.000 A di corrente simmetrica RMS, massimo 600 V. [Inizio del documento](#)

*SR15 È prevista una perdita di potenza per l'AVT VeriSafe ad alte quote?*

L'AVT VeriSafe è certificato per l'uso a norma UL ad altitudini fino a 2.000 m (6.561 piedi) sul livello del mare. A quote maggiori, il valore di resistenza ai picchi transitori può risultare leggermente ridotto



rispetto ai 6 kV nominali. Tuttavia, questo non dovrebbe avere effetto sulla capacità di isolamento dell'AVT. [Inizio del documento](#)