

Manutenzione delle apparecchiature di controllo industriali

ATTENZIONE: La manutenzione delle apparecchiature di controllo industriali elettriche può essere pericolosa. Scosse elettriche, bruciature o un azionamento involontario delle apparecchiature di controllo possono provocare gravi lesioni o morte. Si raccomanda di scollegare l'apparecchiatura di controllo dall'alimentazione e di scaricare la corrente immagazzinata, se presente. Fare riferimento al **National Fire Protection Association Standard N° NFPA70E, Parte II, alle normative OSHA (se applicabili) Control of Hazardous Energy Sources (Lockout/Tagout)** e alle **OSHA Electrical Safety Related Work Practices** per le misure necessarie alla sicurezza, compresi i requisiti nelle procedure di lockout/tagout, agli adeguati comportamenti sul lavoro, alla qualificazione del personale e ai requisiti di addestramento, laddove non sia praticabile la diseccitazione e il lockout o tagout dei circuiti elettrici e delle attrezzature prima di lavorare su o vicino a parti di

Ispezione periodica — Le apparecchiature di controllo industriali devono essere sottoposte a ispezione periodica. Gli intervalli tra un'ispezione e l'altra devono essere determinati sulla base delle condizioni ambientali ed operative e devono essere adeguati alle esigenze sulla base dell'esperienza. È consigliabile eseguire un'ispezione iniziale entro 3-4 mesi dall'installazione. Per le direttive generali sulla creazione di un programma di manutenzione periodica, vedere lo standard National Electrical Manufacturers Association (NEMA) N° ICS 1.3, Manutenzione preventiva delle apparecchiature e dei sistemi di controllo industriali. Si consiglia di creare un programma di manutenzione periodica. Di seguito sono indicate specifiche direttive per i prodotti Allen-Bradley.

Contaminazione — Qualora in seguito ad un'ispezione si rilevi la presenza di polvere, sporco, umidità o altra contaminazione sull'apparecchiatura di controllo, è necessario rimuoverne le cause. La presenza di tali sostanze, infatti, potrebbe essere dovuta all'uso di una custodia non adatta o inefficace, dalle aperture non stagne della custodia (passacavo o altro) o da procedure di apertura errate. Sostituire la custodia eventualmente inadatta con una appropriata alle condizioni ambientali — fare riferimento allo standard NEMA N° 250, Custodie per apparecchiature elettriche, per una descrizione dei tipi di custodie e dei criteri di prova. Sostituire gli elastomeri eventualmente danneggiati o imbrattati e riparare o sostituire qualsiasi altra parte danneggiata o non funzionante (ad es. cerniere, dispositivi di fissaggio, ecc.). I dispositivi di controllo sporchi, umidi o contaminati devono essere sostituiti, a meno che non possano essere puliti efficacemente attraverso aspirazione o con l'uso di un panno. Si sconsiglia di utilizzare aria compressa per la pulizia, in quanto potrebbe spostare lo sporco, la polvere o detriti in altre parti o apparecchiature, oppure danneggiare parti delicate.

Dispositivi di raffreddamento — Ispezionare i ventilatori e le ventole utilizzate per il raffreddamento forzato dell'aria. Sostituirli qualora siano piegati, tagliati o con pale mancanti, o ancora se l'albero non ruota liberamente. Applicare momentaneamente l'alimentazione per verificarne il funzionamento. In caso di mancato funzionamento, controllare adeguatamente e sostituire, se necessario, i cavi, il fusibile o il motore dei ventilatori o delle ventole. Pulire o sostituire i filtri dell'aria seguendo le raccomandazioni sul manuale del prodotto. Pulire anche le alette degli scambiatori di calore per agevolare il raffreddamento per convezione.

Custodie per aree pericolose —

ATTENZIONE: Pericolo d'esplosione. Scollegare sempre l'alimentazione prima dell'apertura delle custodie in aree pericolose. Chiudere e bloccare le custodie prima di ricollegare l'alimentazione.

Custodie — Le custodie NEMA di tipo 7 e 9 devono essere maneggiate con cura, al fine di evitare danni alle flange. In caso di coperchio rimovibile, rimuoverlo e riportarlo con la superficie lavorata verso l'alto. In caso di coperchio cernierato, aprirlo completamente e mantenerlo nella posizione di massima apertura, se necessario. Pulire ed ispezionare le flange sia sul corpo che sul coperchio prima del riassetto. In presenza di graffi, incisioni, solchi o ruggine sulle superfici combacianti, sostituire il corpo o il coperchio. Ispezionare tutti i bulloni e sostituirli in caso di filettatura danneggiata.

Controllare anche l'eventuale presenza di danni alle filettature combacianti e sostituire la custodia se necessario. I coperchi e i corpi di alcune custodie sono costruiti come set combacianti (quindi non intercambiabili). Prima di sostituire coperchi o corpi, contattare il Produttore, salvo i casi in cui questi siano indicati dal Produttore come intercambiabili.

Meccanismi di funzionamento — Controllare il corretto funzionamento e l'assenza di ostruzioni o blocchi. Sostituire le parti eventualmente rotte, deformate o usurate in base agli elenchi delle parti sostituibili di ciascun prodotto. Controllare l'eventuale presenza di dispositivi di fissaggio allentati e stringerli, se necessario. Lubrificare se specificato nelle istruzioni del singolo prodotto.

Nota: gli avviatori magnetici, i contattori e i relè Allen-Bradley sono progettati per il funzionamento senza lubrificazione — **non** lubrificare questi dispositivi, infatti l'olio o il grasso sui poli (superfici combacianti) del magnete in funzione potrebbero causare il blocco del magnete nella modalità "ON". Alcune parti di altri dispositivi sono lubrificati dal fabbricante — l'eventuale necessità di lubrificazione durante l'uso o la manutenzione di tali dispositivi sarà specificata nelle singole istruzioni. In caso di dubbio, consultare l'Ufficio vendite di Allen-Bradley locale.

Contatti — Controllare l'eventuale eccessiva usura o accumulo di sporco sui contatti. Per rimuovere lo sporco, pulire i contatti con l'aspirapolvere o con un panno morbido. Lo scolorimento o una leggera butteratura non impediscono il funzionamento dei contatti. Non limare mai i contatti, al fine di evitare una riduzione della durata. Non usare prodotti spray per la pulizia **dei contatti**, in quanto i residui sui poli del magnete o nei meccanismi possono causare incollamenti e interferire con la continuità elettrica. Sostituire i contatti soltanto in seguito a seria usura dell'argento. Sostituire sempre i contatti per set completi, al fine di evitare allineamenti errati e una pressione di contatto inadeguata.

Contattori sotto vuoto — I contatti dei contattori sotto vuoto non sono visibili, pertanto sarà necessario controllarne indirettamente l'usura. I contenitori sotto vuoto devono essere sostituiti qualora:

il numero stimato di operazioni eseguite è pari a un milione, se l'indicatore della durata del contatto indica che è necessario sostituirli o se il test d'integrità del contenitore sotto vuoto indica la necessità di sostituirlo.

Sostituire tutti i contenitori sotto vuoto nel contattore contemporaneamente, in modo da evitare allineamenti errati e un'usura non uniforme del contatto. Qualora i contenitori sotto vuoto non necessitano di essere sostituiti, controllare e regolare l'oltrecorsa secondo i valori elencati nelle istruzioni di manutenzione.

Morsetti — La presenza di collegamenti allentati nei circuiti di alimentazione può causare surriscaldamento, con conseguenti anomalie di funzionamento o guasti. Eventuali collegamenti allentati nei circuiti di controllo possono provocare anomalie di funzionamento nel controllo. Collegamenti a massa o a terra allentati possono aumentare il rischio di scosse elettriche, contribuendo dunque alla formazione di interferenze elettromagnetiche (EMI). Controllare il fissaggio di tutti i morsetti e della sbarra collettrice e stringere **saldamente** eventuali collegamenti allentati. Sostituire tutte le parti o i cavi danneggiati dal surriscaldamento, oltre ad ogni cavo o staffa di massa rotti.



Manutenzione delle apparecchiature di controllo industriali

Camere di spegniarco — Controllare l'eventuale presenza di crepe, rotture o erosioni profonde. Le camere spegniarco e di estinzione devono essere sostituite se danneggiate o profondamente rose.

Bobina — In presenza di segni di surriscaldamento (isolamento corrosivo, fuso o bruciato), sostituire la bobina. In tal caso controllare anche le condizioni di sovratensione o sottotensione, correggendole in quanto possono provocare guasti alla bobina. Accertarsi di rimuovere ogni residuo di isolamento fuso della bobina dalle altre parti del dispositivo oppure sostituire tali parti.

Batterie — Sostituire le batterie periodicamente, come indicato nel manuale del prodotto o qualora la batteria manifesti segni di perdita di elettrolito. Per eliminare l'elettrolito fuoriuscito, utilizzare strumenti adeguati; la maggior parte degli elettroliti infatti sono corrosivi e possono provocare bruciature. Smaltire le batterie usate secondo le istruzioni fornite con la batteria nuova o come specificato nel manuale del prodotto.

Lampade spia — Sostituire le lampade bruciate o le plafoniere danneggiate.

Interruttori fotoelettrici — Le lenti degli interruttori fotoelettrici necessitano di pulizia periodica con un panno asciutto. Anche i dispositivi riflettenti utilizzati con gli interruttori fotoelettrici richiedono una pulizia periodica. Non utilizzare solventi o altri detergenti sulle lenti o sui riflettori. Sostituire le lenti e i riflettori danneggiati.

Dispositivi allo stato solido —

ATTENZIONE: L'utilizzo di apparecchiature di prova diverse da quelle raccomandate dal Produttore per i controlli dello stato solido può provocare danni al controllo o all'apparecchiatura di prova o ancora una messa in funzione involontaria dell'apparecchiatura controllata. Fare riferimento al paragrafo TEST AD ALTA TENSIONE.

I dispositivi allo stato solido necessitano di un'ispezione visiva periodica e poca manutenzione. Un'eventuale scoloritura o bruciatura dei componenti potrebbe indicare la necessità di sostituire il componente o la scheda di circuito. Le sostituzioni necessarie devono essere eseguite soltanto sulla scheda del PC o a livello del componente plug-in. Le schede a circuito stampato devono essere sottoposte a ispezione, in modo da determinarne la corretta posizione nelle linguette di bloccaggio. Dovranno essere presenti anche le linguette di bloccaggio schede. Anche i dispositivi a stato solido devono essere protetti da contaminazione, inoltre devono disporre di un sistema di raffreddamento — fare riferimento ai paragrafi CONTAMINAZIONE e DISPOSITIVI DI RAFFREDDAMENTO nelle pagine precedenti. Non utilizzare solventi sulle schede a circuito stampato.

Test ad alta tensione — I test di resistenza dell'isolamento ad alta tensione (IR) e di resistenza dielettrica (DWV) non devono essere utilizzati sull'apparecchiatura di controllo a stato solido. In caso di misurazione con IR o DWV dell'attrezzatura elettrica, come trasformatori o motori, scollegare prima del test il dispositivo allo stato solido utilizzato per il controllo o il monitoraggio. Sebbene dopo i test IR o DWV non vi siano tracce apparenti di danno, in realtà i dispositivi a stato solido si usurano e un'applicazione ripetuta di alta tensione può provocare guasti.

Dispositivi di blocco e interblocco — Controllare la buona condizione e il corretto funzionamento di questi dispositivi. Eseguire ogni sostituzione necessaria soltanto con parti di ricambio o kit Allen-Bradley. Eseguire riparazioni o regolazioni soltanto in conformità con le istruzioni di Allen-Bradley.

Manutenzione dopo un guasto — L'apertura del dispositivo di protezione contro i corto circuiti (come un fusibile o un interruttore) in una rete di distribuzione di forza motrice adeguatamente coordinata, è segno della presenza di un guasto dovuto ad un sovraccarico. Una tale condizione può provocare danni all'apparecchiatura di controllo. **Prima di ripristinare l'alimentazione**, riparare l'eventuale guasto ed eseguire tutti gli interventi o sostituzioni necessari per ripristinare un corretto funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Fare riferimento alla pubblicazione N. degli standard NEMA ICS-2, Parte ICS2-302 delle norme NEMA.

Sostituzioni — Utilizzare esclusivamente parti e dispositivi di ricambio raccomandati da Allen-Bradley per conservare l'integrità dell'apparecchiatura. Assicurarsi che le parti corrispondano al modello, alla serie e al livello di revisione dell'apparecchiatura.

Controllo finale — Dopo la manutenzione o la riparazione dei controlli industriali, verificare sempre il corretto funzionamento del sistema in condizioni controllate, al fine di evitare pericoli in caso di rilevamento di guasti.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.3, PREVENTIVE MAINTENANCE OF INDUSTRIAL CONTROL AND SYSTEMS EQUIPMENT, pubblicata dalla National Electrical Manufacturers Association, e NFPA70B, ELECTRICAL EQUIPMENT MAINTENANCE, pubblicata dalla National Fire Protection Association.

