



4 APPLICAZIONI

Omron produce una vasta gamma di relè di potenza e di segnale per svariate applicazioni. Anche se qui ne citiamo soltanto alcuni, tutti i nostri dispositivi sono caratterizzati da elementi comuni: qualità eccezionale e affidabilità, che li rendono adeguati per qualsiasi tipo di impiego.

Le **turbine eoliche** sono sottoposte ad un impegno gravoso e continuo, pertanto le esigenze in questo settore industriali sono particolarmente complesse e i periodi di garanzia lunghi. Inoltre i costi di manutenzione sono elevate, soprattutto per i parchi eolici offshore. Fra le altre problematiche si ricordano le variazioni significative di temperatura e le vibrazioni. Tutti questi fattori fanno dei relè Omron (G2RV, G2RS e MY-S ad esempio) i prodotti preferiti dagli operatori del settore.

Le **centrali elettriche** con sistemi di controllo

distribuiti sono ambienti complessi, caratterizzati dalla commutazione di carichi in c.c. elevati (ad es. valvole e solenoidi) e in cui è necessario un anello di retroazione in caso di saldatura dei contatti. Ulteriore problematica è quella dello spazio limitato nei quadri elettrici. La soluzione migliore è la serie MK-S(X) Omron, che comprende i relè in c.c. più piccoli del mercato.

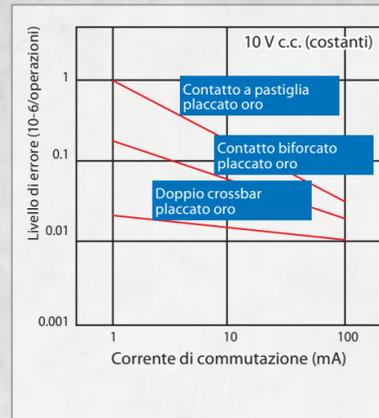
I **sistemi di controllo delle saune** sono un altro esempio in cui le problematiche da risolvere sono la capacità di commutazione e gli ingombri nei quadri elettrici, a cui si aggiunge anche il grave problema del rumore acustico. Per questa particolare applicazione i relè di potenza ad elevata capacità della serie G7Z di Omron hanno dimostrato di superare le prestazioni dei contattori.



2 RESISTENZA DEI CONTATTI

La resistenza elettrica dei contatti di un relè deve essere bassa e rimanere stabile per tutto il ciclo di vita. Sono numerosi i fattori che possono danneggiare i contatti elettrici e costituiscono un elemento importante nella scelta di un relè.

Soprattutto per la commutazione di piccoli carichi, è importante che i contatti rimangano puliti. Essi possono essere danneggiati principalmente dalla presenza di uno strato non conduttivo formato da umidità, ossidi e gas organici prodotti dai componenti in plastica del relè stesso. In caso di piccoli carichi, l'energia non è sufficiente a bruciare gli strati non conduttivi che si depositano sui contatti.



SCEGLIERE UN RELÈ IN 10 MOSSE

È opportuno determinare quali informazioni siano necessarie per scegliere il relè più adeguato all'applicazione.

Per orientarsi nella scelta di un relè è utile valutare gli aspetti illustrati di seguito.



1 Tipo di contatto e valore nominale della corrente

I carichi induttivi (tipici di relè e contattori) hanno un effetto di inerzia nella corrente. Quando vengono disattivati, l'energia accumulata genera picchi elevati di tensione. La corrente di spunto massima di un relè non deve superare le specifiche costruttive.

2 Configurazione dei contatti

Numero di poli, funzione dei contatti e tipo di contatti.

3 Resistenza dei contatti

La resistenza elettrica dei contatti di un relè deve essere bassa e rimanere stabile per tutto il ciclo di vita. Sono numerosi i fattori che possono rendere difettosi i contatti elettrici e costituiscono un elemento importante nella scelta di un relè.

4 Comportamento della bobina

Tensione di funzionamento della bobina, tensione di rilascio, tensione massima, carico minimo e polarità.

5 Terminali dei relè

In genere sono disponibili versioni a circuito stampato, a innesto, ad attacco rapido e con morsetti a vite.

6 Collegamento allo zoccolo

È possibile scegliere fra una vasta gamma di metodi di collegamento, fra i quali innesto, vite, morsetti senza vite e a saldare.

7 Montaggio

I possibili tipi di montaggio sono: a clip, vite, guida DIN, flangia - vite, zoccolo - guida DIN e zoccolo - PCB.

8 Vita

A seconda del carico elettrico si utilizza il parametro della vita meccanica o elettrica. Nel caso in cui il carico applicato ai contatti sia molto piccolo, la vita elettrica massima si avvicina a quella meccanica.

9 Conformità alle normative

Le normative mirano a garantire la sicurezza di prodotti, operazioni o processi, ecc. Possono contenere indicazioni o prassi obbligatorie e solitamente vengono redatte da enti di regolamentazione o consulenza.

10 Versioni disponibili

Fra le versioni disponibili si ricordano: con diodo (c.c.), con circuito RC (c.a.), con pulsante di prova e LED.

OMRON TUTTO SUI RELÈ Quello che è indispensabile sapere

Omron è il più grande produttore mondiale di relè. Vengono qui descritte le caratteristiche principali dei relè e le ragioni per cui i relè Omron fanno la differenza nelle applicazioni.

Informazioni sui relè

Know-how tecnico

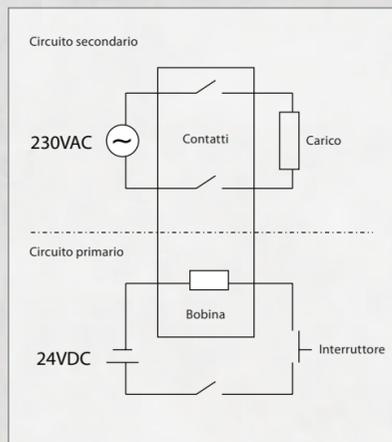
1 COSA È UN RELÈ?

Inventato da Joseph Henry nel 1885, il relè è un dispositivo pilotato a distanza che consente di commutare più circuiti, sia separatamente sia in gruppo o in sequenza. In origine veniva azionato da un elettromagnete che apriva o chiudeva uno o più gruppi di contatti. Questo dispositivo è, quindi, in grado di pilotare in uscita un circuito di potenza superiore rispetto al circuito di ingresso.

Pur avendo la medesima funzione del relè elettromeccanico (dotato di parti mobili), il relè a stato solido (SSR) è privo di contatti meccanici. Un SSR è quindi un dispositivo elettrico di commutazione in cui un fotoaccoppiatore risponde a un segnale di ingresso (comando); un dispositivo di commutazione a stato solido commuta il carico e il fotoaccoppiatore fa sì che il segnale di comando attivi l'interruttore. Può essere utilizzato per la commutazione del carico in c.a. o in c.c.

Le caratteristiche principali di un relè sono:

- Separazione galvanica fra circuito di comando e circuiti di potenza
- Possibilità di gestire più uscite con un solo ingresso
- Separazione dei vari circuiti di potenza in caso di relè a più poli
- Separazione dei circuiti in c.a. e in c.c.
- Interfaccia fra circuiti elettronici e di potenza
- Funzioni di commutazione, quali ad esempio ritardo e condizionamento del segnale.



3 I PERCHÈ DI UN SUCCESSO

OMRON È IL PRINCIPALE PRODUTTORE MONDIALE DI RELÈ

- Il primo stabilimento Omron per la produzione di relè fu inaugurato nel 1934, anno in cui il Giappone a causa di un tifone che lo colpì, generò un picco di domanda di relè di protezione.
- La rapida crescita rese necessaria la costruzione di altri impianti, che oggi sono in totale cinque, dei quali il più grande copre una superficie pari a 30 campi da calcio.
- Omron produce oltre 800 milioni di relè all'anno.
- Supera il miliardo il numero di relè per impieghi generali MY venduti Omron.
- Il successo Omron è dovuto da sempre a qualità, prestazioni elevate e massima affidabilità.

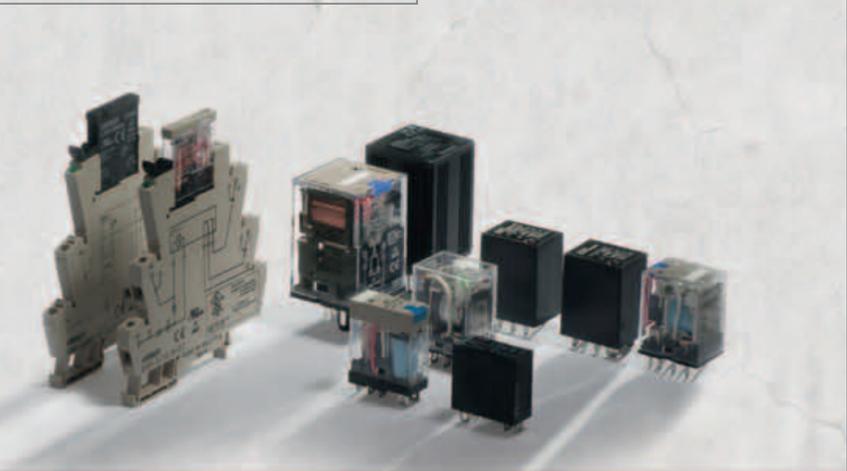
5 PASSATO E PRESENTE DEI RELÈ



Omron è all'avanguardia nel campo dello sviluppo dei relè: l'MY, lanciato nel 1966 e con oltre un miliardo di unità vendute, ha inaugurato la tendenza alla miniaturizzazione, mentre i successivi e più piccoli relè ad elevata potenza per le interfacce dei PLC hanno iniziato una rivoluzione che ha cambiato notevolmente il settore dell'automazione industriale.

Con gli sviluppi successivi nasce il primo relè a innesto da 6 mm (G2RV), capace di soddisfare l'esigenza generalizzata di minore ingombro nei quadri elettrici ai fini della modularizzazione dei macchinari e della decentralizzazione. La costante diminuzione delle dimensioni e l'aumento delle velocità di trasmissione dei dati, con il passaggio a frequenze più elevate, hanno fatto crescere la domanda di dispositivi con queste caratteristiche, con la conseguente applicazione della tecnologia MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems), che ha permesso di ridurre le dimensioni e aumentare la velocità operativa.

A partire da quel momento Omron ha sviluppato i micro relè più piccoli al mondo, con velocità straordinariamente elevate e nessun deterioramento delle prestazioni nei test di commutazione di un milione di cicli. Questi relè sono ora pronti per la fase d'industrializzazione e, nel frattempo, Omron continua ad impegnarsi nello sviluppo di altre innovazioni.



Omron fornisce per i propri prodotti informazioni interessanti e utili sia per gli utilizzatori finali sia per gli operatori del settore dell'automazione
CONSULTARE IL SITO LAYAR, SCARICARE L'APP, DIGITALIZZARE QUESTO DOCUMENTO E APPROFONDIRE LE CONOSCENZE SUI RELÈ.

2 CLASSIFICAZIONE DEI RELÈ

Disponibili in una vasta gamma di versioni, i relè elettromeccanici hanno un costo contenuto, una lunga durata. I contatti, però, hanno una durata limitata e, rispetto a quelli a stato solido, hanno tempi di commutazione più lunghi e ingombri maggiori. I relè a stato solido, pur avendo la medesima funzione di quelli elettromeccanici, assicurano prestazioni migliori senza rimbalzo dei contatti o disturbi, ma hanno un prezzo superiore.

Relè di segnale

Utilizzati per la commutazione di segnali, dati e voce (carichi resistivi fino a 2 A), i relè di segnale sono dispositivi tipici delle interfacce dei computer, dei sistemi di misura e degli impianti di telecomunicazione.

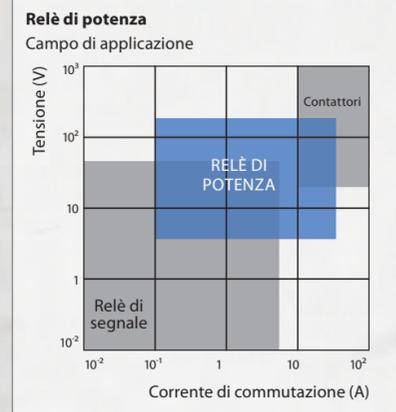
Relè di potenza

In grado di commutare fino a 600 V e 100 A (conformemente alla norma IEC 255), in genere vengono utilizzati fino a 16 A (su circuito stampato)

e 30 A (per quadri elettrici industriali). I relè di potenza trovano applicazione nel campo dell'automazione industriale, del riscaldamento, della ventilazione, del condizionamento, ecc.

Contattori

La differenza è data dalla capacità di commutazione superiore, associata a un assorbimento nettamente più elevato e dimensioni superiori. I contattori vengono in genere utilizzati per pilotare i motori elettrici.



6 QUALE SOLUZIONE?

L'ampia gamma di relè Omron offre caratteristiche costruttive che aumentano la durata dei dispositivi e assicurano affidabilità e prestazioni eccezionali. Ma quale scegliere?

Relè slim a innesto G2RV (6 mm)

- Relè SPDT da 6 A
- Riduzione di ingombri e tempi di installazione
- Vita elettrica raddoppiata rispetto alla media dei relè da 6 mm
- Ampia superficie dei contatti e i piedini che non si piegano per collegamenti affidabili e protetti
- Indicatore a LED e custodia trasparente per facilitare le verifiche di funzionamento e stato
- Indicatore meccanico per segnalare lo stato operativo

Relè industriale a innesto G2RS con caratteristiche potenziate

- Relè SPDT da 10 A, relè DPDT da 5 A
- Grandi prestazioni
- Facile da installare, da mettere in funzione e da utilizzare
- Contatti in Ag5NiIn per carichi con diverse caratteristiche, compresi quelli in c.c. e commutazione della corrente di spunto
- Piedinatura industriale per una maggiore conduttività e un minore aumento della temperatura di funzionamento

Relè di potenza a innesto MY-S miniaturizzato e versatile

- Tipo DPDT a 10 A, tipo 4PDT a 5 A
- Versione con contatti placcati oro
- Pulsante di prova (bloccabile)
- Versioni sigillate ermeticamente, a ritenuta e per circuiti stampati
- Piedini extra larghi per una maggiore conduttività e un minore aumento della temperatura di funzionamento

Relè per impieghi generali MK-S

- Tipi DPDT a 8 piedini e 3PDT a 11 piedini, 10 A
- Per la commutazione di correnti fino a 10 A
- Pulsante di prova (bloccabile)

- Ampio campo di temperature di funzionamento
- Massima affidabilità

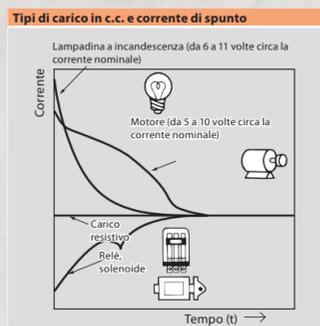
Relè di potenza ibrido G9H

- Per la commutazione di correnti fino a 10 A
- 10 milioni di operazioni di commutazione
- Forma compatta, non richiede dissipatori
- Facile controllo dello stato di funzionamento tramite indicatore
- Fusibile di sovratemperatura integrato

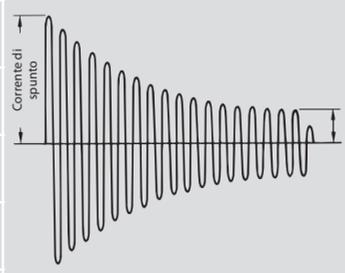


3 TIPO E DIMENSIONI DEL CARICO

TIPO DI CARICO	Resistivo Capacitivo Induttivo
TIPO DI ALIMENTAZIONE	C.c. c.a.
LIVELLO DI CARICO	Basso Intermedio Elevato
CARATTERISTICHE TIPICHE DEL CARICO	Corrente di spunto Corrente di commutazione (ad es. carichi di illuminazione, motori, solenoidi, ecc.)



Tipi di carico in c.a. e corrente di spunto

TIPO DI CARICO	Rapporto tra la corrente di spunto e quella nominale	Forma d'onda
Solenioide 	10 volte circa	
Lampadina a incandescenza 	Da 10 a 15 volte circa	
Motore 	Da 5 a 10 volte circa	
Relè 	Da 2 a 3 volte circa	
Condensatore 	Da 20 a 50 volte circa	
Carico resistivo 	1 volta	

Il primo aspetto da considerare è sempre la dimensione del carico da commutare, in quanto si tratta del fattore principale per stabilire se è necessario un relè di potenza o di segnale. È difficile indicare una linea di demarcazione precisa, tuttavia in genere si utilizza un relè di segnale per correnti da alcuni milliampere fino a 2 A, oltre i quali si entra nel dominio dei relè di potenza.

I carichi possano essere di tipo resistivo, induttivo e capacitivo. In caso di carichi resistivi, la scelta del relè non presenta difficoltà, mentre per quelli induttivi e capacitivi è necessaria una particolare attenzione, viste le loro caratteristiche specifiche per quanto riguarda le correnti di spunto. Con un carico induttivo, ad esempio un motore, la corrente di spunto può essere fino a 10 volte più elevata di quella nominale, con conseguenti problemi di archi elettrici quando i contatti si aprono.

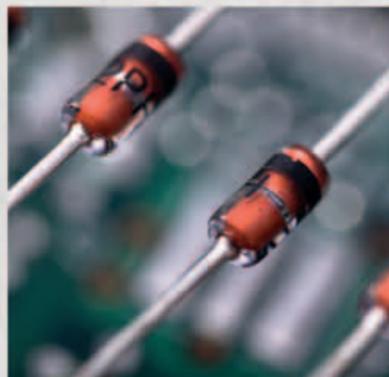
4 MATERIALE DEI CONTATTI

Le alte temperature tipiche delle correnti di spunto elevate possono fondere l'argento, che ha un punto di fusione relativamente basso. Poiché l'argento tende anche a depositare uno strato non conduttivo di solfuro, i produttori lo utilizzano insieme ad altri metalli quali stagno, cadmio e indio per la commutazione di carichi elevati. Platino e palladio offrono un'ottima resistenza all'ossidazione chimica e alla corrosione, mentre la placcatura in oro consente di ottenere prestazioni nettamente superiori per la commutazione di piccoli carichi.

AgPd (argento-palladio)	Elevata resistenza all'ossidazione chimica e alla corrosione. Incline ad assorbire gas organici e a produrre polimeri nei circuiti a secco. Pertanto viene placcato con oro.
Ag (argento)	Conduttanza elettrica e termica superiori a quelle di tutti gli altri metalli. Bassa resistenza dei contatti, ma incline a formare pellicole di solfuro in presenza di gas di solfuro creando falsi contatti a tensioni e correnti ridotte.
AgNi (argento-nichel)	Conduttanza analoga all'Ag. Eccellente resistenza alla formazione di archi.
AgSnO2 (argento-ossido di stagno)	Eccellenti caratteristiche di deposizione come per l'AgCdO ma, come nel caso dell'Ag, incline alla formazione di pellicole di solfuro in ambienti solforosi.
Ag5NiIn (argento-stagno-indio)	Eccellente resistenza alla deposizione di metalli e all'usura.
AgW (argento-tungsteno)	Punto di fusione elevato ed eccellente durezza. Ottima resistenza agli archi, alla deposizione e al trasferimento di metalli, ma resistenza dei contatti elevata e scarsa resistenza agli agenti atmosferici.

5 PROTEZIONE DEI CONTATTI

Per i carichi in c.c. la protezione più efficace è solitamente un diodo, seguito dai circuiti RC, mentre per i carichi in c.a. è opportuno utilizzare un varistore o i circuiti RC.



6 CONTATTI PLACCATI ORO

I relè MY4 sono dotati di serie di contatti placcati oro, un materiale con un'eccellente resistenza alla corrosione.



7 CONFIGURAZIONE DEI CONTATTI

Denominazione	D	GB	USA
Contatto di chiusura (contatto normalmente aperto)	1	A	SPST-NO
Contatto di apertura (contatto normalmente chiuso)	2	B	SPST-NC
Contatto di scambio	21	C	SPDT

Di seguito sono elencate le abbreviazioni utilizzate per definire la configurazione dei contatti e la loro precisa tipologia:

Numero di poli

- SP unipolare
- DP bipolare

Tipologia del contatto

- ST NA/NC
- DT in deviazione

I relè unipolari presentano due contatti

configurati come gruppo normalmente aperto o normalmente chiuso.

Posizione normale dei contatti con bobina non eccitata:

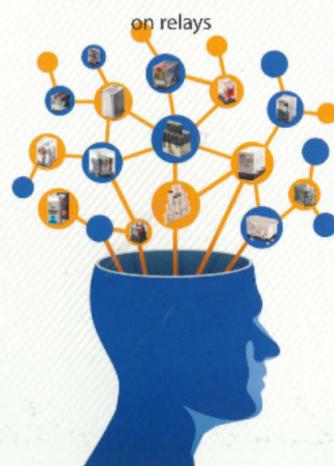
- N/A normalmente aperto
- N/C normalmente chiuso

L'identificazione dei terminali è conforme alle disposizioni della norma DIN EN 50005. La prima cifra indica il numero di poli e la seconda la funzione di commutazione:

- 1 contatto di scambio
- 2 contatto normalmente chiuso
- 4 contatto normalmente aperto

Ad esempio, un terminale 22 indica un contatto normalmente chiuso del polo numero 2. I terminali della bobina sono denominati A1, A2, ecc. per dispositivi a 1 e 2 bobine.

OMRON BRAIN FUEL



IL NOSTRO STABILIMENTO PRINCIPALE A KUMAMOTO



7 I RELÈ E LA SICUREZZA

Nonostante le applicazioni di sicurezza fossero inizialmente un'esclusività dei relè di sicurezza, secondo la norma EN ISO 13849 è possibile utilizzare anche componenti standard, come ad esempio i normali relè. Per ottenere la sicurezza funzionale è necessario prendere in considerazione l'integrità sistemica dei componenti, oltre a utilizzare un'architettura adeguata (categoria), implementare il necessario sistema di rilevamento dei guasti e valutare i tassi o le probabilità di guasto. I dati relativi all'affidabilità dei nostri relè industriali ed SSR sono consultabili all'indirizzo: <http://www.ia.omron.com/support/sistemalibrary/index.html>.