

## Modulo relè di monitoraggio della forza contro-elettromotrice

Numeri di catalogo 440R-S35011, 440R-S35012, 440R-S35013, 440R-S35014, 440R-S35015, 440R-S35016

**IMPORTANTE** CONSERVARE LE PRESENTI ISTRUZIONI PER USO FUTURO.

### Descrizione

I moduli relè di monitoraggio della forza contro-elettromotrice Allen-Bradley Guardmaster® MSR55P sono ideali per monitorare l'arresto di tutti i motori elettrici che generano una tensione residua durante l'arresto per inerzia.

Il modulo di monitoraggio MSR55P è collegato ai morsetti del motore e misura la tensione della forza contro-elettromotrice indotta. Si utilizzano due canali di misurazione ridondanti (L2-L1 e L3-L1). Se la tensione di forza contro-elettromotrice scende a 0 V in entrambi i canali contemporaneamente indica l'arresto del motore e il relè di uscita viene eccitato.

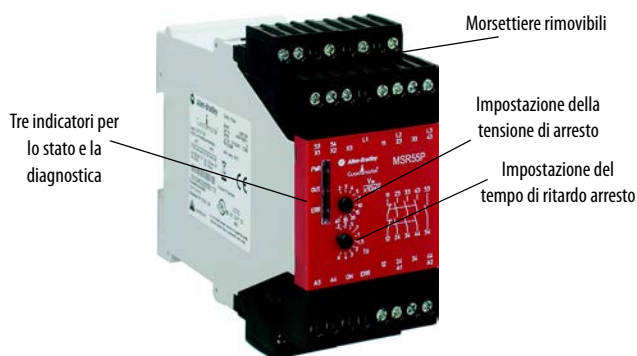
La soglia di tensione dell'arresto è regolabile sul modulo MSR55P. Durante l'arresto l'unità può interagire con diversi tipi di motori in diverse applicazioni. Può essere modificato anche il tempo di arresto  $T_s$  (tempo di ritardo tra il rilevamento e l'eccitazione del relè).

Il modulo di monitoraggio MSR55P è in grado di identificare un'interruzione dei cavi negli ingressi di misurazione L1/L2/L3. Se viene rilevata un'interruzione dei cavi, le uscite relè entrano in stato di sicurezza (anche con il motore in marcia).

### Caratteristiche

- Rilevamento sicuro dell'arresto per motori monofase e trifase
- Livello prestazionale PLe
- Dispositivo di Categoria 4 conforme a EN ISO13849-1: 2008
- Livello SIL CL3 secondo IEC/EN 62061
- Livello di integrità di sicurezza SIL 3 secondo IEC/EN 61508 e IEC/EN 61511
- Non sono necessari sensori esterni
- Rilevamento dell'arresto indipendentemente dalla direzione
- Rilevamento interruzioni nei cavi
- Tre contatti N.A. (normalmente aperti), un contatto N.C. (normalmente chiuso) fino a 250 V CA
- Due uscite semiconduttore monitorate
- Un'uscita monitorata (contatto normalmente aperto)
- Impostazione di tensione regolabile
- Tempo di ritardo arresto regolabile
- Indicatori LED per arresto, interruzione linea e tensione di funzionamento
- Ideale per operazioni con gli inverter
- Morsetti a vite rimovibili

**Figura 1 - Panoramica delle caratteristiche principali**



### Montaggio su guida DIN e rimozione

I relè di sicurezza MSR55P sono montati su guide DIN da 35 mm.

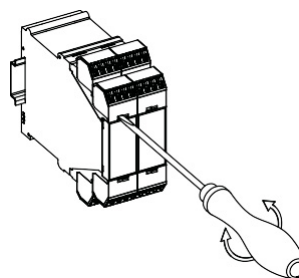
### Distanze

I relè di sicurezza MSR55P possono essere montati direttamente accanto ad altri relè di sicurezza MSR e GSR.

Per un'efficace ventilazione, mantenere 50,8 mm di spazio sopra, sotto e davanti al relè.

### Morsetti rimovibili

Per semplificare le operazioni di cablaggio e sostituzione, i relè di sicurezza MSR55P vengono forniti con morsetti rimovibili.



1. Inserire la punta di un piccolo cacciavite nella fessura accanto alle viti dei morsetti.
2. Per sbloccare la morsettiera, ruotare il cacciavite.

## Prevenzione del surriscaldamento

Nella maggior parte delle applicazioni, il normale raffreddamento convettivo mantiene il relè nel campo operativo specificato. Verificare che la gamma di temperatura specificata venga mantenuta. Per una buona dissipazione termica, generalmente, è sufficiente una corretta distanza tra i componenti all'interno della custodia.

Sono necessari accessori aggiuntivi per il raffreddamento in caso di temperature particolarmente elevate. Non introdurre aria esterna non filtrata all'interno del sistema. Posizionare il modulo MSR55P in una custodia per proteggerlo da atmosfere corrosive. Polvere o contaminanti nocivi possono danneggiare i componenti o causare un funzionamento improprio. In casi estremi, la climatizzazione può contribuire a evitare un surriscaldamento all'interno del quadro.

## Requisiti di cablaggio e raccomandazioni



**ATTENZIONE:** prima di installare e cablare qualunque dispositivo, interrompere l'alimentazione al sistema.

Calcolare la massima corrente ammissibile in ogni filo di alimentazione e comune. Rispettare tutte le normative che indicano la corrente massima consentita per ogni sezione di filo. Una corrente superiore ai valori nominali massimi causa il surriscaldamento dei cavi e può provocare danni.

- Lasciare una distanza di almeno 50 mm tra le morsettiere o le canaline di cablaggio I/O e il relè.
- Instradare l'alimentazione in ingresso al relè tramite un percorso diverso rispetto al cablaggio del dispositivo. Nel caso in cui i percorsi debbano incrociarsi, l'intersezione deve essere perpendicolare.
- Non posare i cavi di segnale o di comunicazione e i cavi di potenza nella stessa canalina. Posare i fili con caratteristiche di segnale diverse in percorsi separati.
- Separare i cablaggi per tipo di segnale. Raggruppare i cavi con caratteristiche elettriche simili.
- Separare i cavi in ingresso dai cavi in uscita.
- Etichettare i cavi di tutti i dispositivi del sistema. Utilizzare nastro adesivo, termorestringenti o altri mezzi affidabili per l'etichettatura dei fili. Utilizzare isolanti colorati per identificare i cavi in base alle caratteristiche di segnale. Ad esempio, utilizzare il blu per i cavi CC e il rosso per i cavi CA.

Figura 2 - Vista anteriore del relè e identificazione dei morsetti

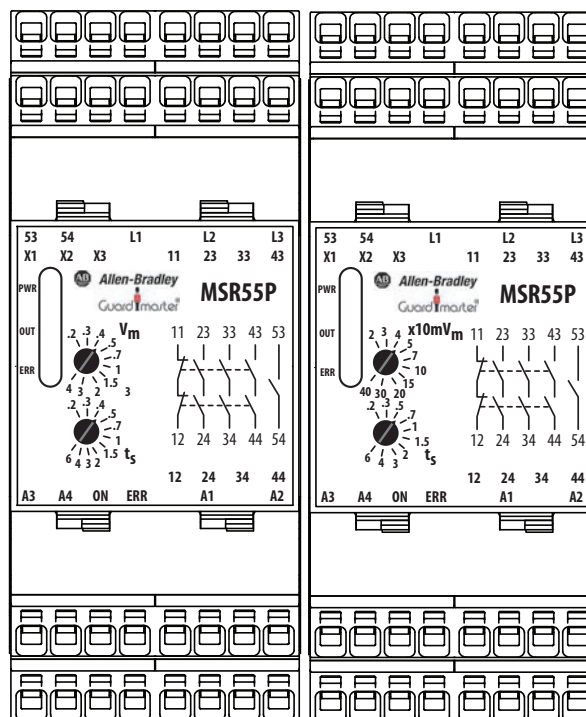


Tabella 1 - Assegnazione e funzione dei morsetti

Morsetto	Funzione
A1(+)-A2(-)	Alimentazione
L1/L2/L3	Connessioni motore
11/12	Contatti di monitoraggio (non di sicurezza) ridondanti liberi da tensione (N.C.)
23/24, 33/34, 43/44	Contatti di sicurezza ridondanti liberi da tensione (N.A.)
53/54	Contatti (ausiliari) di monitoraggio liberi da tensione (N.A.)
X1/X2	Connessione per circuito di feedback
X3/X2	Reset per condizioni di errore.
A3(+)-A4(-)	Alimentatore per uscite a semiconduttore
ON	L'uscita a semiconduttore indica che le uscite di sicurezza sono impostate su ON.
ERR	L'uscita a semiconduttore indica una condizione di errore.



**ATTENZIONE:** Le uscite 53...54, ON ed ERR sono solo uscite di monitoraggio e non devono essere utilizzate nei circuiti di sicurezza.

## Collegamento dell'alimentazione

Le modalità di alimentazione del relè di sicurezza MSR55P dipendono dal tipo di modello. L'alimentatore principale viene collegato ai morsetti A1 e A2, mentre una tensione di alimentazione ausiliaria (solo da 12 a 30 V CC) può essere collegata ai morsetti A3/A4 per la diagnostica dei semiconduttori.

In base al modello, l'alimentatore principale può essere da 24 V CC, 115 V CA o 230 V CA. Se si utilizza un alimentatore CA, possono essere accettati valori pari a 50 Hz e 60 Hz.

Se invece si utilizza un alimentatore a 24 V CC, deve essere conforme alla Direttiva Bassa Tensione dell'Unione europea o al National Electric Code statunitense. Nell'Unione europea l'alimentatore a 24 V CC deve essere un alimentatore a bassissima tensione di sicurezza (SELV) o a bassissima tensione di protezione (PELV). Negli Stati Uniti deve essere utilizzato un alimentatore PELV o di Classe 2. Molti alimentatori Serie 1606 sono SELV, PELV e conformi alla Classe 2.

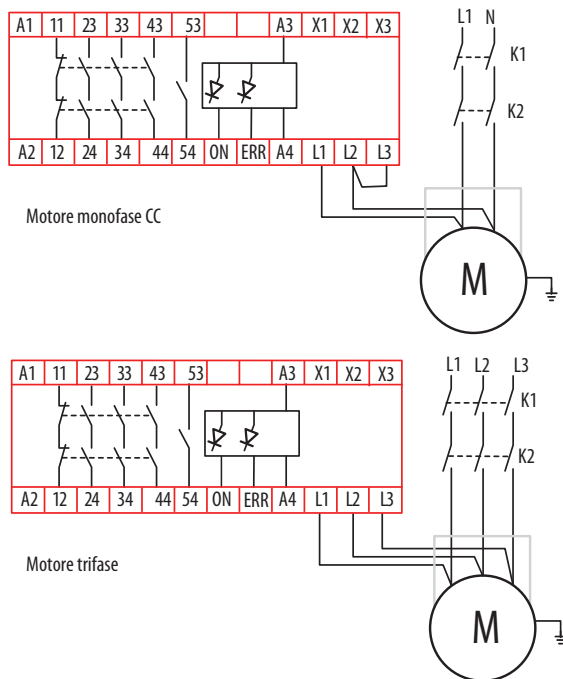
L'alimentazione del morsetto A1/A2 è necessaria per poter utilizzare il relè di sicurezza MSR55P. L'alimentazione del morsetto A3/A4, invece, è necessaria solo se vengono utilizzati segnali di stato ausiliari a stato solido (ON ed ERR).

## Ingressi degli avvolgimenti del motore

Gli avvolgimenti del motore sono collegati ai morsetti L1, L2 e L3. Le connessioni devono essere effettuate direttamente al motore senza dispositivi elettrici (come trasformatori e contattori) tra il motore e il relè di sicurezza MSR55P. La [Figura 3](#) illustra il cablaggio di un motore monofase CC e di un motore trifase.

**IMPORTANTE** Le tre connessioni creano due canali di monitoraggio sicurezza. L1 è comune ai due canali, che sono L2 e L3.

**Figura 3 - Connessioni motore**



## Filtri antidisturbo

Considerato che, alla commutazione di carichi induttivi, come avviatori motore e solenoidi, possono verificarsi picchi di corrente potenzialmente alti, è consigliabile l'uso di un sistema di soppressione dei picchi per proteggere e prolungare la vita utile dei relè. Collegare un soppressore direttamente in parallelo alla bobina di un dispositivo induttivo consente di prolungare la durata delle uscite. Si riducono inoltre gli effetti dei transitori di tensione e la propagazione dei disturbi elettrici ai sistemi adiacenti.

Per le uscite che utilizzano 24 V CC, è consigliabile utilizzare diodi da 1N4001 (tensione inversa 50 V) a 1N4007 (tensione inversa 1.000 V) per la soppressione dei picchi. Il diodo deve essere collegato il più vicino possibile alla bobina di carico.

Per le uscite che usano 120 V CA o 240 V CA, è consigliabile utilizzare MOV.

## Configurazione

La configurazione dei relè di sicurezza MSR55P viene eseguita tramite i due selettori presenti sul lato anteriore. Ogni selettore consente di impostare due potenziometri. Si consiglia di impostare inizialmente i selettori sui valori minimi e quindi modificarli in base alle esigenze per ridurre le interruzioni indesiderate e garantire la sicurezza dell'applicazione.

## V<sub>m</sub> - Tensione di monitoraggio

La tensione di intervento della forza contro-elettromotrice viene regolata tramite il potenziometro V<sub>m</sub> a 10 posizioni. Quando la forza contro-elettromotrice scende sotto il livello di tensione preimpostato, il relè di sicurezza MSR55P avvia il timer del tempo di ritardo. Se la tensione supera invece il valore preimpostato, le uscite vengono disaccettate. La [Tabella 2](#) illustra le impostazioni di ogni numero di catalogo.

**Tabella 2 - V<sub>m</sub> - Impostazioni della tensione di monitoraggio**

Posizione	440R-535014, 440R-535015, 440R-535016 [Volt]	440R-535011, 440R-535012, 440R-535013 [x10 mV]
1	0,2	2
2	0,3	3
3	0,4	4
4	0,5	5
5	0,7	7
6	1,0	10
7	1,5	15
8	2	20
9	3	30
10	4	40

## t<sub>s</sub> - Tempo di ritardo

Quando la forza contro-elettromotrice del motore scende sotto l'impostazione di tensione V<sub>m</sub>, viene avviato il timer del tempo di ritardo arresto. Il tempo di ritardo viene impostato tramite il potenziometro t<sub>s</sub> a 10 posizioni. Durante il ciclo di temporizzazione, l'indicatore OUT lampeggia. La [Tabella 3 a pagina 4](#) illustra il tempo di ritardo per ogni impostazione. Al termine del ritardo, le uscite vengono disaccettate.

**Tabella 3 - Impostazioni tempo di ritardo  $T_s$** 

Posizione	Tempo di ritardo [secondi]
1	0,2
2	0,3
3	0,5
4	0,7
5	1,0
6	1,5
7	2,0
8	3,0
9	4,0
10	6,0

## Indicatori di stato e diagnostica

Tre indicatori presenti sul lato anteriore indicano lo stato di funzionamento del relè di sicurezza MSR55P. La [Tabella 4](#) descrive lo stato di ogni indicatore

**Tabella 4 - Indicatori di stato**

Indicatore	Stato	Descrizione
PWR	Off	Nessuna alimentazione ad A1
	Verde	Normale funzionamento
	Rosso	Errore interno
OUT	Verde	Le uscite di sicurezza sono in tensione
	Verde lampeggiante	Ciclo di temporizzazione in corso
	Arancione lampeggiante	Attraversamento intermittente del punto di intervento $V_m$
	Arancione	Le uscite di sicurezza non sono in tensione
	Off	È presente un errore codice 1 o codice 5
ERR	Off	Nessun guasto presente; normale funzionamento
	Rosso lampeggiante	È presente un guasto. Vedere (Codici ERR lampeggianti nel Manuale utente, 440R-UM014.

I relè di sicurezza MSR55P sono in grado di rilevare possibili guasti che potrebbero compromettere la funzione di sicurezza del modulo. Vengono eseguite delle verifiche all'accensione dell'unità e durante il normale funzionamento. Se si verifica un guasto, le uscite a relè vengono disaccettate. Lo stato di errore è segnalato dall'indicatore ERR, dall'indicatore PWR e dall'indicatore ERR per le uscite a semiconduttore.

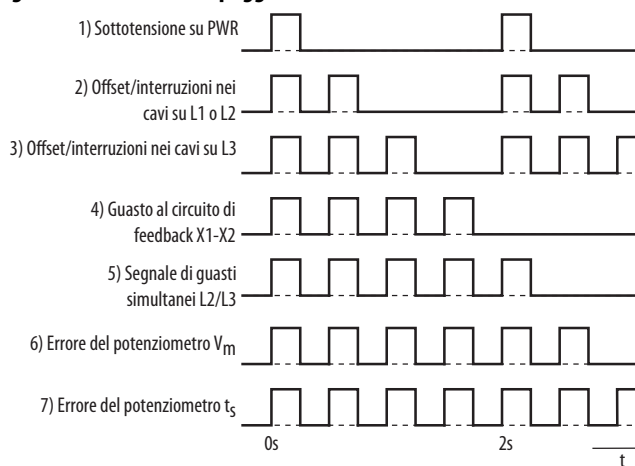
Rockwell Automation pubblica le informazioni ambientali aggiornate relative al prodotto sul proprio sito Web all'indirizzo <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, Guardmaster, Rockwell Automation e Rockwell Software sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc. I marchi commerciali non appartenenti a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

In caso di importanti guasti a livello di sicurezza, i relè di sicurezza MSR55P distinguono tra guasti esterni (offset/interruzione dei cavi, guasti contemporanei o guasto al circuito di feedback) e guasti interni.

I guasti al circuito di feedback e di tipo offset/interruzione dei cavi possono essere risolti con un semplice reset manuale. Possono anche essere ripristinati automaticamente dopo aver eliminato il guasto inserendo un ponticello tra i morsetti X2 e X3.

Il numero di volte in cui lampeggia l'indicatore di stato ERR comunica informazioni di diagnostica. Se si verificano contemporaneamente più guasti, l'indicatore ERR mostra la massima priorità. Dopo aver risolto il guasto con priorità più alta, l'indicatore ERR mostra quello con la seconda priorità più alta, e così via.

**Figura 4 - Codici ERR lampeggianti**

Codici di lampeggiamento dell'indicatore ERR in ordine di priorità

## Assistenza Rockwell Automation

Per assistenza tecnica, visitare il sito Web all'indirizzo <http://www.rockwellautomation.com/support/overview.page>.

## Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)



Al termine della sua vita utile, l'apparecchiatura deve essere smaltita separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati.

[rockwellautomation.com](http://rockwellautomation.com)

Contattaci su    

expanding human possibility™

Allen-Bradley, Automation Fair, CompactLogix, ControlLogix, Encompass, Integrated Architecture Builder, Kinetix, PartnerNetwork, POINT I/O, PowerFlex, ProposalWorks, Rockwell Automation On The Move, Rockwell Automation TechED, Studio 5000, Studio 5000 Architect e TechConnect sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc. I marchi commerciali che non appartengono a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

**Americhe:** Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444  
**Europa/Medio Oriente/Africa:** Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640  
**Asia Pacifico:** Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846  
**Italia:** Rockwell Automation S.r.l., Via Ludovico di Brema 13 A, 20156 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, [www.rockwellautomation.it](http://www.rockwellautomation.it)  
**Svizzera:** Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione 440R-IN081A-IT-P - Giugno 2019

Copyright © 2019 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampata negli USA.