

MANUALE DI ISTRUZIONI
AZIONAMENTI PER MOTORI PASSO-PASSO
SERIE SAC

R.T.A. s.r.l.

Via Einaudi, 5 27020 TRAVACO' SICCOMARIO (PV)
Tel. (0382) 559.001 (r.a.) - Fax (0382) 559.810

FILIALE NORD-EST

Via D. Alighieri, 4/a - 30034 MIRA (VE)
Tel. e Fax. (041) 56.00.332

FILIALE CENTRO-SUD

Via D. Alighieri, 41 - 60025 LORETO (AN)
Tel. (071) 75.00.433 - Fax. (071) 977.764



INDICE

1 - AVVERTENZE E USO DEL MANUALE	2
2 - LIMITI D' USO, RISCHI E PRECAUZIONI	3
3 - CARATTERISTICHE GENERALI E IDENTIFICAZIONE	4
4 - SEGNALI LOGICI INGRESSO E USCITA	5
5 - USCITE E ALIMENTAZIONE DI POTENZA	7
6 - IMPOSTAZIONE E SEGNALAZIONI	8
7 - SCHEMA DEI CABLAGGI ESTERNI	10
8 - AMBIENTE E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	11
9 - ESEMPI DI INTERFACCIAMENTO SEGNALI LOGICI	12
10 - NOTE APPLICATIVE	14
11 - ESTRATTO CONDIZIONI DI GARANZIA	16
12 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	18

1 - AVVERTENZE E USO DEL MANUALE

- 1.1 - Questo manuale riguarda i seguenti prodotti:
- 1.1.1 - Azionamenti per motori passo-passo della serie SAC in tutte le loro versioni standard.
- 1.1.2 - Pur contenendo alcune informazioni relative alle schede opzionali che possono essere montate sugli azionamenti non riguarda specificamente tali schede per le quali esistono manuali specifici.
- 1.1.3 - Azionamenti della serie SAC speciali limitatamente a quelle caratteristiche invariate rispetto ai modelli standard. (vedi cap 1.2.5)
- 1.1.4 - Per la identificazione dei modelli e delle versioni vedere cap. 3
- 1.2 - Ai fini del presente manuale i termini usati nel punto 1.1 e successivi hanno il seguente significato (vedi fig. 1):

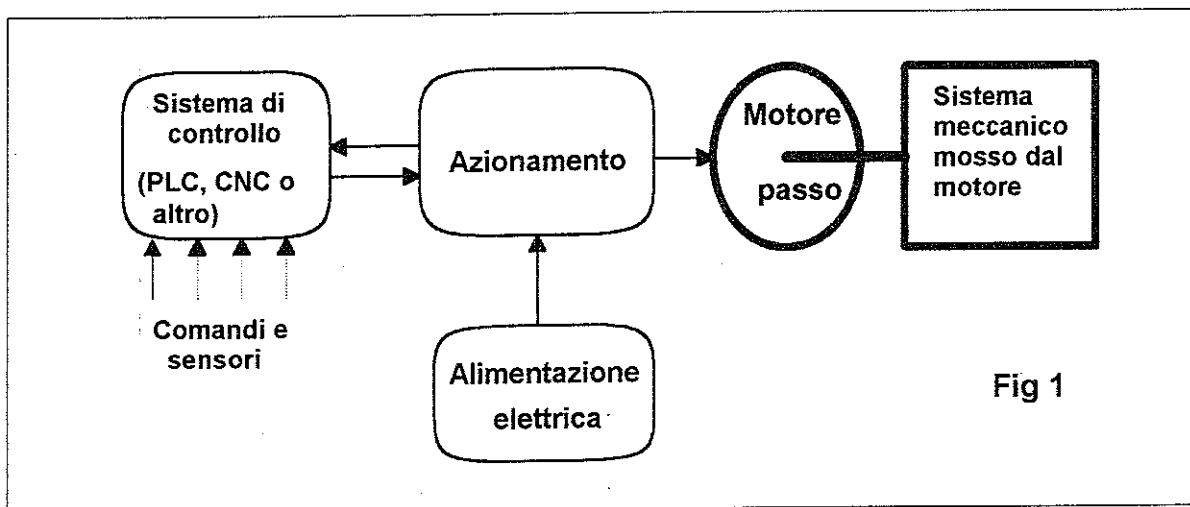


Fig 1

- 1.2.1 - Azionamento: parte elettronica di un sistema di movimentazione meccanica che riceve dei comandi logici e/o analogici da un sistema di controllo esterno e fornisce al motore passo-passo le opportune sequenze di eccitazione delle fasi atte a fargli effettuare i movimenti richiesti dal sistema di controllo. L'azionamento può anche fornire al sistema di controllo informazioni relative al suo stato, sotto forma di segnali logici
- 1.2.2 - Sistema di controllo: parte della macchina o apparecchiatura che decide, controlla e coordina i movimenti da fare e invia all'azionamento gli opportuni comandi di esecuzione. Può essere un controllore programmabile, un controllo numerico, un personal computer, una logica dedicata o nei casi più semplici un insieme di comandi elettromeccanici e sensori.
- 1.2.3 - Alimentazione elettrica: insieme di quelle parti atte a fornire la corretta alimentazione all'azionamento. Solitamente costituita da un trasformatore e dagli associati apparecchi di protezione e manovra.
- 1.2.4 - Schede opzionali: schede elettroniche per il condizionamento di segnali logici e/o analogici che possono opzionalmente essere montate meccanicamente sull'azionamento e che funzionalmente si interpongono tra l'azionamento e il sistema di controllo. Tali schede, in genere hanno lo scopo di effettuare funzioni particolari richieste in qualche specifica applicazione e/o di semplificare il lavoro del sistema di controllo senza però mai poterlo sostituire totalmente.
- 1.2.5 - Per azionamenti standard si intendono quei modelli (vedi cap. 3 per la identificazione) le cui caratteristiche di funzionamento sono totalmente conformi a quanto descritto in questo manuale. Per essi, questo manuale è sufficiente ad una caratterizzazione completa. Azionamenti speciali sono quei modelli che presentano qualche variante funzionale rispetto ai modelli standard, pur mantenendo invariate le caratteristiche principali. Per essi questo manuale non è sufficiente e in qualche parte non applicabile. Esso deve pertanto essere integrato con lo specifico foglio di

variante che deve essere richiesto alla R.T.A.. Quest'ultimo diventa parte integrante del manuale stesso.

- 1.3 - Lo scopo del presente manuale è quello di offrire al personale addetto alla progettazione ed alla verifica della sicurezza delle apparecchiature uno strumento informativo sulle caratteristiche, sul funzionamento, sulle modalità e i limiti di applicazione degli azionamenti della serie SAC. La conoscenza di queste informazioni è essenziale per una corretta progettazione delle macchine, apparecchiature o sistemi in cui tali azionamenti vengono utilizzati; si raccomanda pertanto di non effettuare alcuna operazione sugli azionamenti prima di avere acquisito tutte le informazioni contenute in questo manuale; qualora alcune parti di esso risultassero poco chiare o carenti nei riguardi di qualche situazione applicativa specifica, si prega di rivolgersi direttamente alla RTA srl che può fornire, ove necessario, ulteriori approfondimenti allo scopo di mettere in grado l' utilizzatore di progettare nel modo migliore il proprio sistema ed i correlati sistemi di sicurezza. Si ricordi che un uso improprio o un guasto, o un dimensionamento inadeguato di alcuni elementi connessi all' azionamento, in assenza di adeguati elementi di protezione e/o dispositivi di sicurezza possono causare danno economico e anche rischio per la sicurezza delle persone.
- 1.4 - Il manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione del prodotto e non potrà pertanto essere considerato inadeguato a seguito di successivi aggiornamenti che eventualmente fossero stati introdotti in base a nuove conoscenze ed esperienze. La RTA si riserva l'aggiornamento dei prodotti e del manuale senza preavviso né obbligo di aggiornamento dei prodotti e manuali precedenti.

2 - LIMITI D' USO, RISCHI E PRECAUZIONI

- 2.1 - Gli azionamenti della serie SAC con tutte le relative opzioni e accessori sono realizzati per comandare motori passo-passo a 2 fasi con 4,6 o 8 terminali uscenti secondo gli schemi di collegamenti indicati nel seguito.
- 2.2 - L' uso di questi azionamenti per scopi diversi da quello sopraindicato è vietato.
- 2.3 - Ne è inoltre vietato l'uso in condizioni che siano al di fuori dei limiti specifici indicati nelle tabelle alle pagine successive per le varie grandezze d' ingresso e d' uscita, per la tensione di alimentazione e per le condizioni ambientali di installazione .
- 2.4 - Gli azionamenti SAC sono elementi privi di protezione propria (grado di protezione: IP 00) Inoltre, su di essi vi sono punti in cui possono essere presenti tensioni pericolose: occorre pertanto evitare il contatto diretto e indiretto, anche accidentale, con tali elementi quando le apparecchiature sono accese. Ciò significa che essi devono essere alloggiati in armadi elettrici od in contenitori protettivi che soddisfino ai requisiti normativi previsti per la specifica applicazione in modo di non essere accessibili quando vengono alimentati.
- 2.5 - Sia gli azionamenti che le schede opzionali sono dotati di DIP SWITCHES e ponticelli sul circuito stampato. Essi servono ad effettuare delle predisposizioni iniziali di adattamento (al particolare motore, all' applicazione ecc.). Tutte queste predisposizioni devono essere fatte ad apparecchiatura spenta; per nessuna di esse è necessario operare ad apparecchiatura accesa.
- 2.6 - Le sezioni azionamento e alimentatore contengono condensatori in grado di immagazzinare una certa quantità di energia elettrica. È quindi possibile che, in determinate condizioni, vengano mantenute tensioni pericolose, anche dopo lo spegnimento delle apparecchiature, per un tempo superiore a 5 secondi. Attendere pertanto un tempo congruo prima di intervenire sull' azionamento.
- 2.7 - Alcuni componenti montati sulle schede possono raggiungere temperature elevate durante il funzionamento (ad esempio circa 80 °C per i dissipatori di calore e circa 120 °C per alcune resistenze di potenza). Onde evitare il rischio di ustioni occorre pertanto attendere alcuni minuti una volta spente le apparecchiature, prima di toccare gli elementi in oggetto, per consentirne il raffreddamento.
- 2.8 - In caso di guasti dovuti a cause accidentali o errori di collegamento, le schede, come tutti i componenti elettrici di potenza, possono, in casi estremi, dare luogo alla formazione di un arco

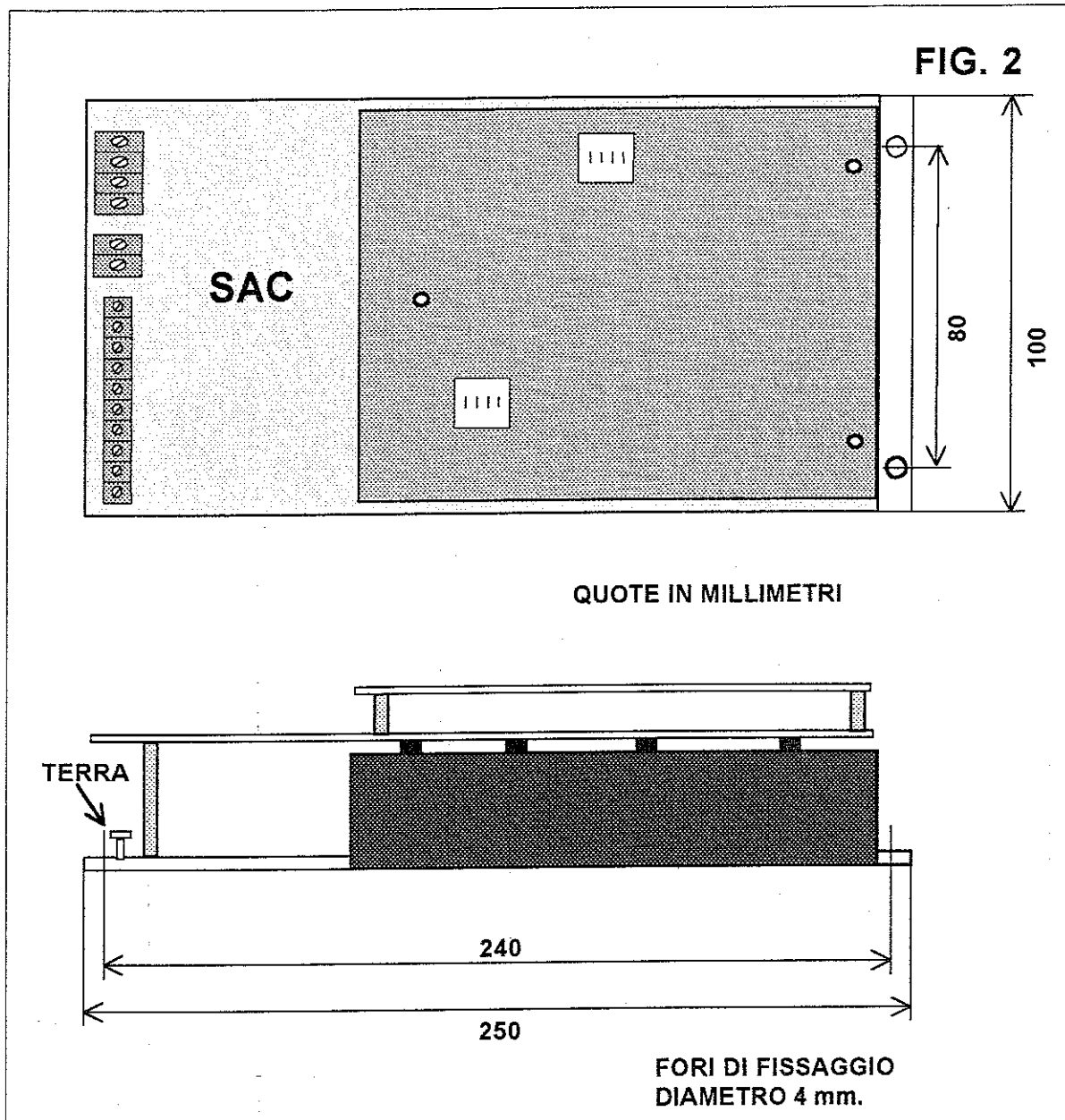
elettrico. Per questo motivo è indispensabile che esse vengano alloggiare in un ambiente privo di elementi infiammabili. In particolare è esplicitamente vietato l'uso in presenza di gas o vapori infiammabili; si raccomanda inoltre di verificare che tutti i componenti che vengono alloggiati nello stesso armadio elettrico in cui è contenuto l'azionamento siano realizzati con materiali autostinguenti.

- 2.9 - I prodotti oggetto del presente manuale sono componenti privi di una funzione diretta propria, destinati ad essere integrati in apparecchiature o macchine più complesse da parte di un assemblatore professionale. L'uso diretto di questi componenti da parte di un utilizzatore finale non è consentito. L'assemblatore professionale che utilizza questo prodotto deve essere adeguatamente qualificato sia in generale nel campo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, sia nel campo specifico degli azionamenti e motori passo-passo. È sola responsabilità di chi progetta l'intero sistema in cui questo componente è usato adempiere a tutti i necessari requisiti di sicurezza e affidabilità del proprio progetto. Egli soltanto infatti può conoscere tutte le implicazioni tecniche, economiche, legali e normative a cui la particolare applicazione è soggetta. È esplicitamente vietato l'installazione e l'uso di questi prodotti in apparecchiature soggette a una o più direttive comunitarie (ad esempio 89/336/EEC, 89/392/EEC, ecc.) senza che sia stata dichiarata la conformità della apparecchiatura a tali direttive. Per quanto riguarda la direttiva 89/336/EEC, vedi anche cap 10).

3 - CARATTERISTICHE GENERALI E IDENTIFICAZIONE

In questo capitolo vengono fornite le caratteristiche generali e le sigle di identificazione per gli azionamenti

- 3.1 - SAC è il nome di una serie di azionamenti chopper di tipo bipolare adatta al pilotaggio di motori passo-passo a due fasi a quattro, sei, otto fili uscenti.
- 3.2 - Le caratteristiche generali sono le seguenti :
- 3.2.1 - Regolazione della corrente al motore mediante sistema chopper.
- 3.2.2 - Riduzione automatica della corrente al 50% o al 65% (selezionabili) del valore impostato a motore fermo. Tale accorgimento migliora il rendimento energetico del sistema.
- 3.2.3 - Possibilità di impostazione, mediante DIP SWITCH, della corrente di fase del motore su otto valori equispaziati per un pieno sfruttamento delle caratteristiche dello stesso.
- 3.2.4 - Tre modalità di funzionamento (passo intero, mezzo passo e quarto di passo) impostabile mediante DIP SWITCHES.
- 3.2.5 - Possibilità di annullamento della corrente del motore (CURRENT OFF) mediante comando logico esterno.
- 3.2.6 - Protezione contro eventuali sovraccarichi o corto-circuiti alle uscite motore (diretto, incrociato, verso massa).
- 3.2.7 - Protezione contro variazioni della tensione di rete che eccedano il 25% del valore nominale.
- 3.2.8 - Elevato rendimento dello stadio finale realizzato con TRANSISTOR DI POTENZA METALLICI per una elevata affidabilità.
- 3.2.9 - Protezione termica per un uso sicuro ed esente da surriscaldamenti della azionamento .
- 3.2.10 - Funzionamento con unica alimentazione esterna per un semplice utilizzo della scheda
- 3.3 - In fig. 2 sono rappresentate le dimensioni di ingombro degli azionamenti.



3.4 - La identificazione degli specifici modelli di azionamento appartenenti a questa serie è data dalla seguente sigla:

SACxx.Y

XX può essere: **03** o **04** e identifica un azionamento standard

.Y manca nel caso di modello standard; se presente **Y** può essere un numero o una lettera dell'alfabeto indicativo di versione speciale con qualche variante opzionale rispetto al corrispondente modello standard.

La identificazione è completata da un numero di matricola progressivo che consente la rintracciabilità del singolo esemplare.

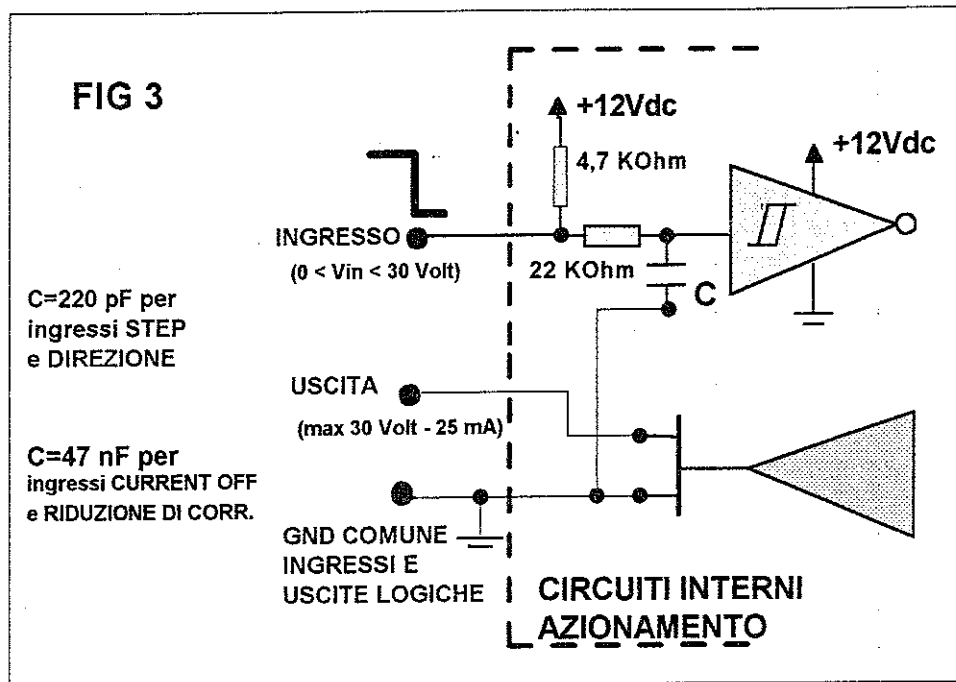
4 - SEGNALI LOGICI INGRESSO E USCITA

In questo capitolo vengono definiti i segnali logici di ingresso e uscita disponibili sugli azionamenti

- 4.1 - Elenco segnali logici disponibili: nella tabella seguente sono riportati i segnali logici disponibili. Nella colonna MORS. è indicato il numero del morsetto corrispondente

MORS	DESCRIZIONE SEGNALE	Tabella 1
16	INGRESSO STEP : Il passo viene effettuato sulla transizione ALTO - BASSO (chiusura a GND) di questo segnale. Duty - cycle consigliato 50%. Frequenza max. = 50 KHz con segnale ad onda quadra (da 0 a 12 V) proveniente da un' uscita a bassa impedenza (< 300 Ohm)	
15	INGRESSO DIREZIONE : Con questo ingresso ALTO (aperto) la direzione di rotazione del motore è opposta a quella che si ottiene con ingresso BASSO (chiuso a GND). Questo segnale deve essere valido almeno 50 microsec. prima del segnale di STEP e deve permanere invariato per almeno 50 microsec. dopo l' ultimo passo inviato.	
17	INGRESSO CURRENT OFF : Quando questo segnale è ALTO (aperto) l' azionamento è attivo. Quando è BASSO (chiuso a GND) l' azionamento è inibito, si ha cioè l' annullamento della corrente nel motore con conseguente annullamento della coppia di tenuta.	
14	INGRESSO RIDUZIONE DI CORRENTE : Quando questo ingresso è basso (chiuso a GND) la corrente è ridotta al 65% del valore impostato. L' azionamento riduce automaticamente la corrente circa 80 msec. dopo l' ultimo passo e la riporta al valore impostato al primo passo ricevuto all' INGRESSO STEP.	
12	USCITA DRIVER FAULT : Quando questa uscita è BASSA l' azionamento è operativo, quando è ALTA l' azionamento segnala un malfunzionamento . L' azionamento si inibisce in presenza di malfunzionamenti e si riabilita automaticamente al cessare di questi.	
20	USCITA STEP OUT : SOLO CON SCHEDE OPZIONALI. Si vedano le rispettive documentazioni. Uscita passi comandati al motore .	
19	AUX : SOLO CON SCHEDE OPZIONALI. Si vedano le rispettive documentazioni.	
13	AUX2 : SOLO CON SCHEDE OPZIONALI. Si vedano le rispettive documentazioni.	
18	GND : Ritorno comune segnali logici. Punto di connessione della calza dei cavi schermati.	

- 4.2 - L' uso dei segnali di uscita e di alcuni segnali di ingresso è opzionale e dipende dalle necessità della particolare applicazione. In ogni caso il terminale GND deve sempre essere collegato.
- 4.3 - Caratteristiche comuni ingressi logici
- 4.3.1 - Tutti gli ingressi sono standard CMOS con alimentazione interna 12 Vdc.
- 4.3.2 - Limiti di tensione: **0 VOLT < Vin < 30 VOLT**
- 4.3.3 - **LIVELLO BASSO: Vin < 4 VOLT --- LIVELLO ALTO: Vin > 8 VOLT.**
- 4.4 - Caratteristiche comuni uscite logiche.
- 4.4.1 - Tensione massima : 30 Volt --- Corrente massima: 25 mA.
- 4.4.2 - Tutte le uscite sono collettori aperti di un transistor NPN . Per funzionare devono essere terminate con un carico esterno ad una alimentazione positiva. Ricordarsi di collegare la resistenza di terminazione (pull-up) esterna. Nel caso si usi un' uscita per comandare la bobina di un micro relè o comunque un carico induttivo, ricordarsi di collegare il diodo di protezione esterno. Comandare un ingresso con segnali lenti (es. relè) può dare problemi di precisione o, nei casi più gravi, impedire il funzionamento della scheda. Prima di farlo consultare la R.T.A.
- 4.5 - Ingressi e uscite sono realizzati **internamente** secondo gli schemi indicati IN FIG. 3.



5 - USCITE E ALIMENTAZIONI DI POTENZA

In questo capitolo vengono caratterizzate le uscite di potenza degli azionamenti e l'alimentazione necessaria al funzionamento degli stessi

- 5.1 - Le uscite di potenza sono quelle destinate al collegamento del motore passo-passo. Gli ingressi di potenza sono il collegamento al trasformatore destinato a fornire la tensione a corrente alternata al sistema. L'elenco è riportato in tabella 2.

MORSETTO	DENOMINAZIONE	Tabella 2
6	Avvolgimento secondario trasformatore monofase. (INGRESSO)	
7	Avvolgimento secondario trasformatore monofase. (INGRESSO)	
1	Terminale B avvolgimento motore. (USCITA)	
2	Terminale B avvolgimento motore. (USCITA)	
3	Terminale A avvolgimento motore. (USCITA)	
4	Terminale A avvolgimento motore. (USCITA)	

- 5.3 - La vite indicata come TERRA nella FIG. 2 è il punto del gruppo motore - azionamento che deve essere collegato a terra nei casi in cui ciò sia desiderato o prescritto da normative. Si tenga presente che, dal punto di vista del funzionamento dell'azionamento, il fatto che questo punto sia o no collegato a terra è assolutamente indifferente. Se però questo punto viene collegato a terra, nessun altro punto distinto del circuito di logica ne di quello di potenza dovrà essere collegato a terra. Vedi anche paragrafo 10.4.3.

- 5.4 - Nella tabella 3 sono riportate le caratteristiche delle uscite di potenza e delle alimentazioni necessarie

<i>Tabella 3</i>		SAC 03	SAC 04
V_{AC} min.	(VOLT)	32	55
V_{AC} nom	(VOLT)	da 42 a 62	da 69 a 95
V_{AC} max	(VOLT)	75	105
I_{NF} min.	(AMP)	3,2	4
I_{NF} max	(AMP)	8	10
Passo I_{NF}	(AMP)	0,68	0,85
P_{SM} max.	(WATT)	300	500
P_{SP} max.	(WATT)	500	900
DIMENSIONI	(mm)	100 x 250 x 74	100 x 250 x 74

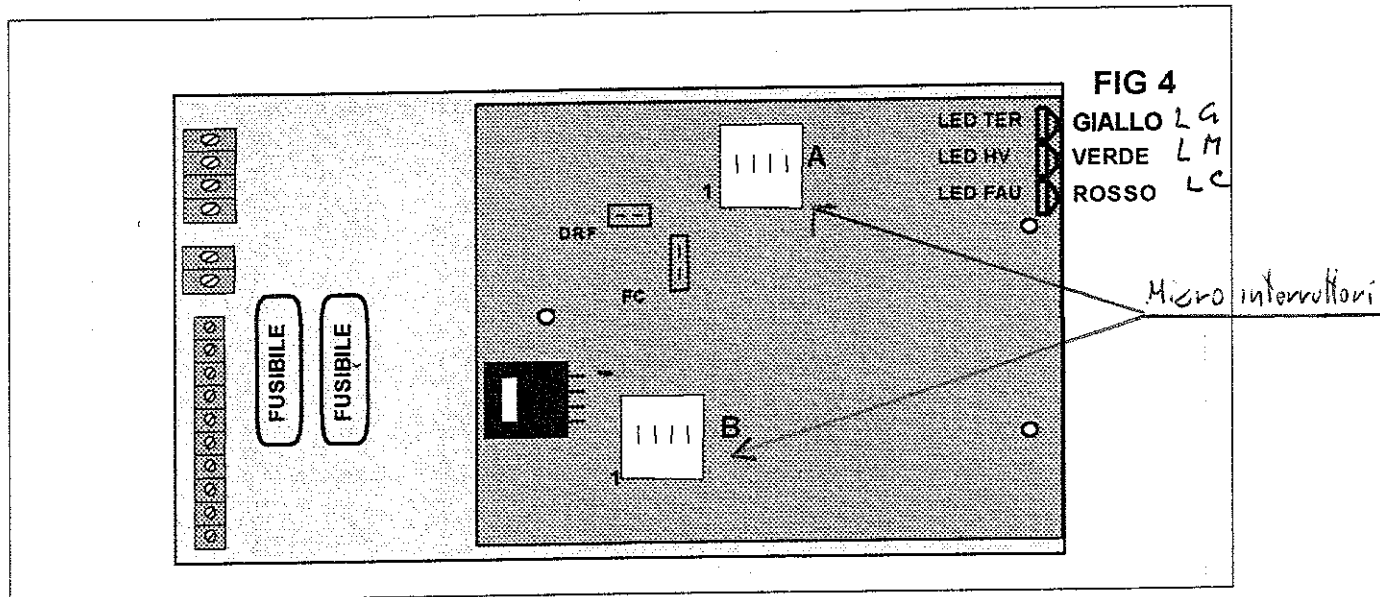
5.5 - Definizione termini usati in tabella 3:

- V_{AC} min. e max :** minima e massima tensione a cui può operare l'azionamento; al di sotto e al di sopra di tali tensioni intervengono le protezioni di minima o massima tensione che inibiscono il funzionamento dell'azionamento stesso.
- V_{AC} nom :** valore della tensione alternata al secondario del trasformatore monofase
- I_{NF} :** I_{NF} è la corrente nominale di fase massima che scorre in ognuno degli avvolgimenti del motore, misurabile con motore in moto a **bassa velocità**. L'azionamento è dotato di riduzione automatica di corrente a motore fermo. La corrente di fase viene tarata al momento del collaudo e può essere impostata dall'utente su otto valori diversi mediante DIP-SWITCHES.
- I_{NF} min. e max :** valore minimo e massimo della corrente di fase impostabile mediante DIP-SWITCHES.
- Passo I_{NF} :** spaziatura fra i valori di corrente impostabili.
- P_{SM} max. :** Massima potenza media che può essere inviata all'ingresso VAC del driver. (calcolata su un intervallo di tempo non superiore a 3 minuti).
- P_{SM} max. :** Massima potenza di picco che può essere inviata all'ingresso VAC del driver.

6 - IMPOSTAZIONI E SEGNALAZIONI

In questo capitolo vengono trattate le impostazioni che devono essere fatte sugli azionamenti prima della messa in servizio e le segnalazioni disponibili sugli stessi.

- 6.1 - Gli azionamenti della serie SAC sono prodotti di uso generale utilizzabili con diversi modelli di motori passo-passo e con diverse modalità applicative; essi contengono due dip switch a 4 posizioni ed alcuni ponticelli atti a predisporre il funzionamento in funzione della specifica applicazione e del particolare motore a cui sono destinati. E' indispensabile effettuare queste predisposizioni prima di mettere in servizio l'azionamento onde evitare danni al motore e/o errato funzionamento dell'applicazione. Vi sono inoltre alcuni LED di segnalazione dello stato dell'azionamento.
- 6.2 - In fig. 4 è indicata la disposizione dei DIP-SWITCHES, dei ponticelli e dei LED di segnalazione sugli azionamenti SAC.



6.4 - La tabella 4 indica le modalità di impostazione dei dip A1, A2 e A3 in funzione della corrente nominale necessaria per la specifica applicazione

CORRENTE NOMINALE I_{NF} IN Ampere (dip-switches 1,2,3)

CORRENTE			Tabella 4	
A1	A2	A3	SAC03	SAC04
ON	ON	ON	3,25	4
ON	ON	OFF	3,9	4,9
ON	OFF	ON	4,6	5,7
ON	OFF	OFF	5,3	6,6
OFF	ON	ON	5,95	7,5
OFF	ON	OFF	6,65	8,3
OFF	OFF	ON	7,3	9,2
OFF	OFF	OFF	8	10

6.5 - La tabella 5 indica le modalità di impostazione dei dip-switches B relativamente alla scelta del circuito di smorzamento delle risonanze e del modo di funzionamento

				Tabella 5
B1	B2	B3	B4	MODO
OFF	OFF	OFF	OFF	PASSO INTERO
OFF	ON	OFF	OFF	MEZZO PASSO - SMORZAMENTO ESCLUSO
OFF	ON	ON	OFF	MEZZO PASSO - DEBOLE SMORZAMENTO
OFF	ON	ON	ON	MEZZO PASSO - FORTE SMORZAMENTO
ON	OFF	OFF	OFF	QUARTO DI PASSO - SMORZAMENTO ESCLUSO
ON	OFF	OFF	ON	QUARTO DI PASSO - SMORZATO

6.6 - Funzione PONTICELLI. DRF CHIUSO = L' uscita è DRIVER FAULT presente sul morsetto 14
FC CHIUSO = RIDUZIONE AUTOMATICA DI CORRENTE esclusa

6.7 - Il seguente elenco e la successiva tabella 6 chiariscono il significato dei LED presenti sull'azionamento.

LEDS LF : TUTTI OFF = azionamento non alimentato o non attivo
ALMENO UNO ON = azionamento alimentato e attivo.

LED LM : OFF = azionamento alimentato entro il corretto range di tensione
ON = azionamento alimentato con un valore di tensione fuori dal corretto range.

LED LG : ON = azionamento bloccato dall'intervento della protezione termica.
OFF = temperatura dissipatore entro i limiti consentiti.

LED LC : ON = azionamento bloccato da una delle seguenti protezioni:
c - Corto circuito o errore nel collegamento motore.
OFF = azionamento attivo purché sia acceso almeno uno dei LED LF.

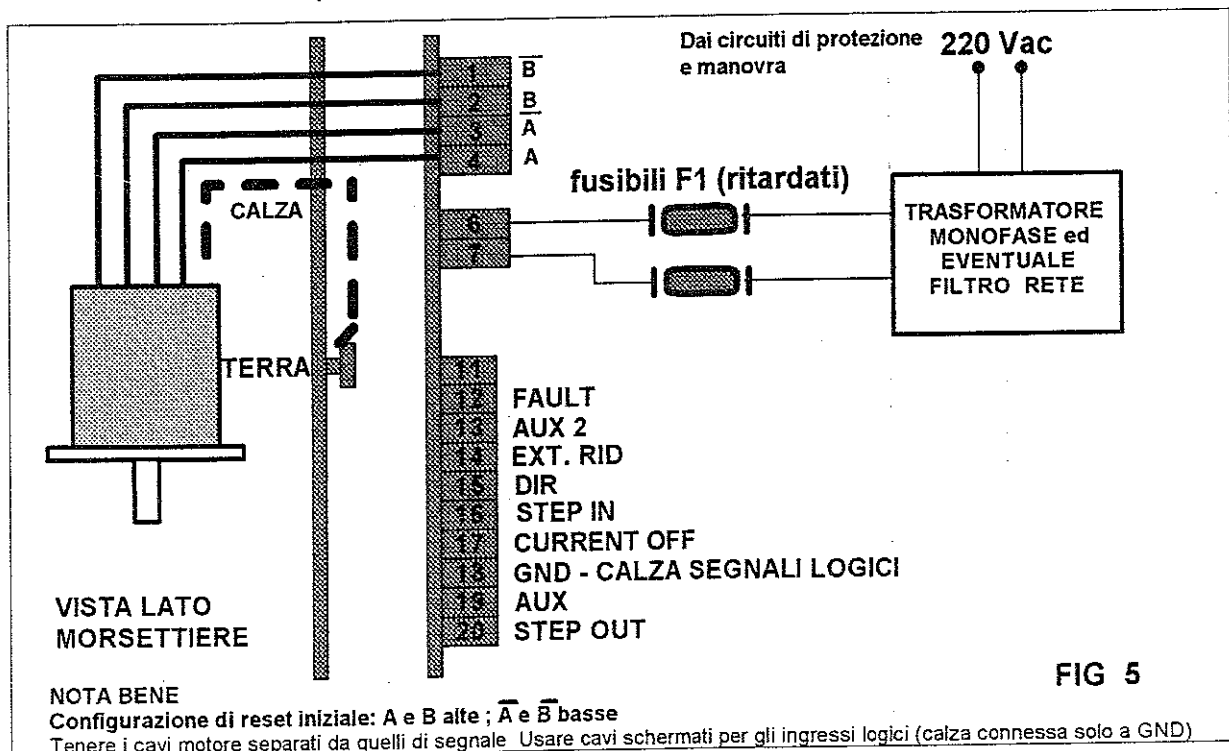
OFF = LED SPENTO ON = LED ACCESO . Tutte le protezioni e le segnalazioni sono autoripristinanti

LED				Tabella 6	CONDIZIONE AZIONAMENTO
LM	LG	LC	LF		
OFF	OFF	OFF	OFF		azionamento non alimentato - fusibile interrotto
ON	OFF	OFF	OFF		errata tensione di alimentazione
OFF	ON	OFF	OFF		protezione termica
OFF	OFF	ON	OFF		corto circuito o azionamento guasto

7 - SCHEMA DEI CABLAGGI ESTERNI

In fig. 5 è riportato un esempio delle modalità di cablaggio esterno. Lo schema indicato non è l'unico possibile. In ogni caso, se vengono utilizzati alimentatori di altro tipo occorre comunque rispettare i criteri di dimensionamento indicati in questo capitolo.

7.1 - Potenze: la potenza per la quale deve essere dimensionato il gruppo trasformatore va calcolata partendo dalla potenza meccanicamente effettivamente richiesta dal carico, aumentata delle perdite nel motore e di quelle nell'azionamento. Le perdite nel motore e nell'azionamento non sono



calcolabili in modo preciso se non conoscendo dettagliatamente le caratteristiche della specifica applicazione: per una informazione più precisa, consultare la RTA comunicando tutti i dati della applicazione. Usare un secondario separato per ogni azionamento e non alimentare altri carichi con lo stesso secondario.

- 7.2 - Il trasformatore TR oltre a fornire il corretto valore di tensione secondaria per il funzionamento dell'azionamento (vedi valori di Vac in tabella 3) deve anche garantire la separazione dalla rete. L'uso di autotrasformatori è espressamente vietato. E' altresì vietata la messa a terra di uno dei capi del secondario (vedi cap. 10.4.3).
- 7.3 - Si tenga presente che l'azionamento ha una protezione elettronica contro il corto circuito sui collegamenti d'uscita al motore e una protezione interna realizzata mediante fusibile rapido (vedi fig. 2) in caso di guasto all'azionamento stesso.
- 7.4 - I cavi di collegamento tra motore e azionamento devono essere schermati per ridurre le interferenze irradiate (vedere capitolo 10), e di sezione adeguata alla corrente nominale impostata sull'azionamento.

8 - AMBIENTE E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Tutti gli elementi considerati in questo manuale (Azionamenti e trasformatori) hanno le seguenti caratteristiche comuni:

- 8.1 - Grado di protezione IP 00 (EN 60529); ciò significa che è responsabilità dell'utilizzatore provvedere un contenitore di protezione adatto e conforme alle eventuali normative valide per la applicazione specifica.
- 8.2 - Collegamento alla rete: Non deve esservi, in nessun caso un collegamento diretto alla rete ma deve sempre essere interposto un trasformatore in grado di realizzare anche la separazione dalla rete.
- 8.3 - Grado di inquinamento: E' ammessa la installazione in un ambiente locale con **grado di inquinamento 2** (IEC-664-1 Cap 2.5); ciò significa che se l'ambiente in cui opera la macchina di cui essi fanno parte non soddisfa a questa condizione dovranno essere provveduti adeguati sistemi di condizionamento del contenitore E' in ogni caso vietata l'installazione in ambienti in cui possano essere presenti gas, vapori o polveri infiammabili e/o chimicamente aggressivi e/o elettricamente conduttivi. E' inoltre vietata l'installazione vicino ad altri componenti o materiali facilmente infiammabili o sensibili al calore.
- 8.4 - Gli ingressi e le uscite logiche a bassa tensione non sono galvanicamente separati dalla parte di potenza, operante a tensione più alta né, su tali terminali, vi sono internamente impedenze protettive. Pertanto, in caso di guasto all'azionamento la tensione di potenza può essere presente su di essi, anche se l'evento è da considerarsi estremamente raro data la struttura interna dei circuiti. Per questo motivo il sistema esterno di controllo, ai fini della valutazione della sicurezza dell'apparecchiatura in condizioni di singolo guasto, dovrà essere considerato come potenzialmente soggetto alla tensione di alimentazione di potenza dell'azionamento
- 8.5 - Temperatura dell'ambiente locale durante il funzionamento: $+5\text{ °C} < T_{amb} < +50\text{ °C}$
- 8.6 - Temperatura di immagazzinaggio: $-10\text{ °C} < T_{mag} < +70\text{ °C}$
- 8.7 - Altitudine massima in funzionamento 2000 metri
- 8.8 - Vibrazioni : $< 0.2\text{ g}$ in qualunque direzione con frequenza $< 120\text{ Hz}$
- 8.9 - Ventilazione forzata : indipendentemente da quanto previsto nel cap 9.5 si rende necessaria la ventilazione forzata degli azionamenti quando la temperatura del dissipatore di calore, misurata nelle peggiori condizione di utilizzo supera i 70 °C . Per peggiori condizioni di utilizzo si intende la contemporanea presenza dei seguenti fattori:
 - a) - Ciclo di funzionamento termicamente più oneroso tra quelli possibili
 - b) - Tensione di rete al limite superiore della tolleranza prevista.

c) - Temperatura dell'ambiente locale pari alla massima attesa nelle condizioni finali di uso della macchina.

La misura deve essere effettuata una volta raggiunte le condizioni di regime termico.

9 - ESEMPI DI INTERFACCIAMENTO SEGNALI LOGICI

In questo capitolo sono indicate alcune possibili modalità di interfacciamento tra ingressi e uscite logiche degli azionamenti e sistema di controllo esterno. Essi sono da considerare esclusivamente come esempi a carattere orientativo. L'adeguatezza o meno di un certo tipo di interfacciamento rispetto alle esigenze di una certa applicazione deve essere valutata dall'utilizzatore una volta note le caratteristiche del sistema di controllo e della specifica applicazione.

FIG. 6 : Interfacciamento tra una uscita di azionamento SAC ed un ingresso di un sistema esterno operante a tensione V_o

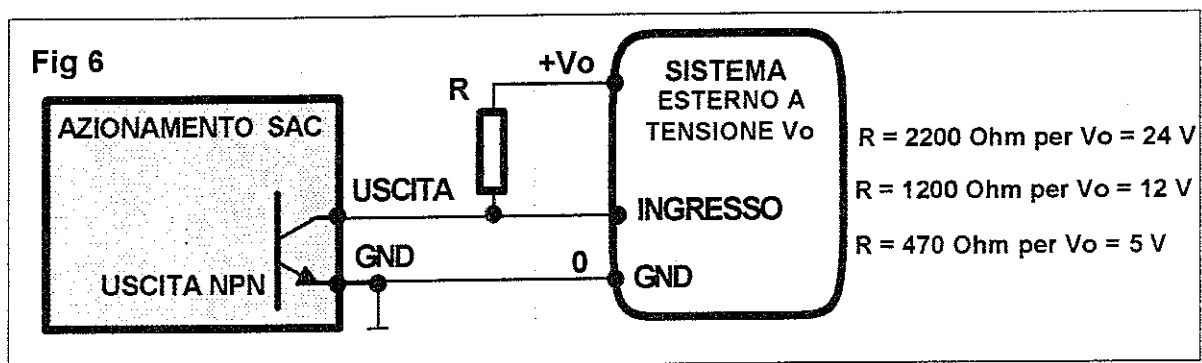


FIG. 7 : Collegamento di una uscita di azionamento SAC ad un microrelè esterno;

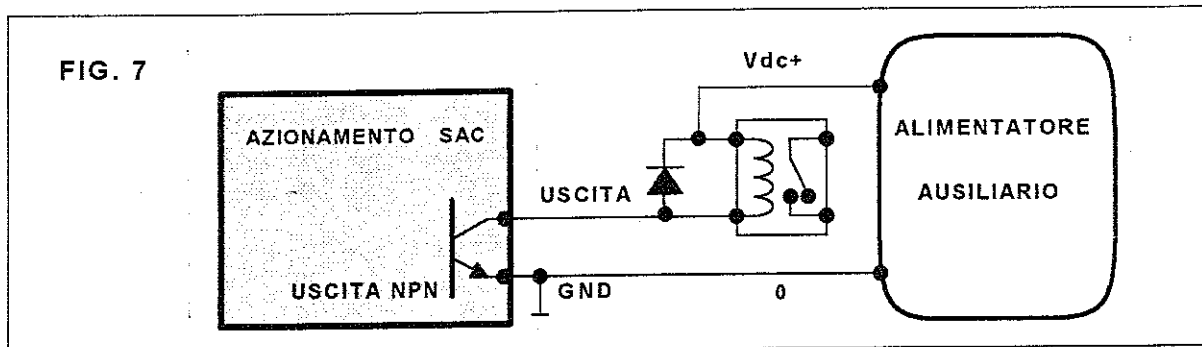


FIG. 8 : Interfacciamento tra un sistema di controllo esterno dotato di una uscita a collettore aperto di tipo NPN e un ingresso logico di azionamento SAC. Lo schema rappresentato in figura non è applicabile in alcune versioni speciali dell'azionamento.

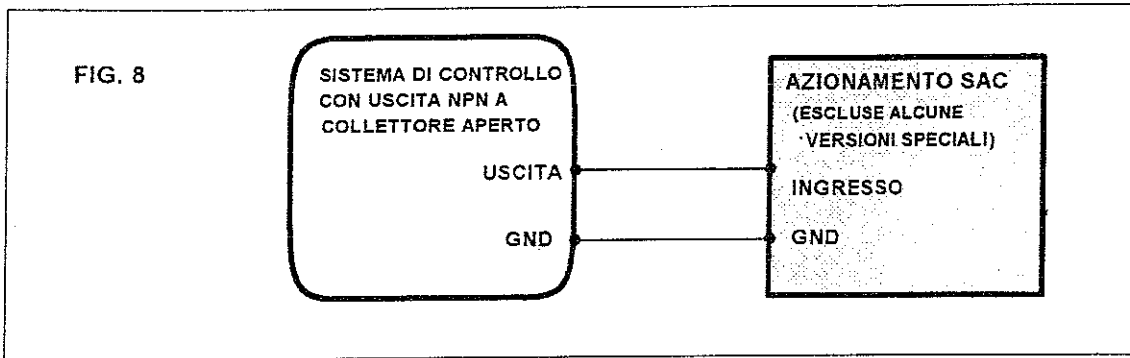


FIG. 9 : Interfacciamento tra un sistema di controllo esterno dotato di una uscita di tipo PNP e un ingresso logico di azionamento SAC. Lo schema rappresentato in figura non è applicabile in alcune versioni speciali dell'azionamento.

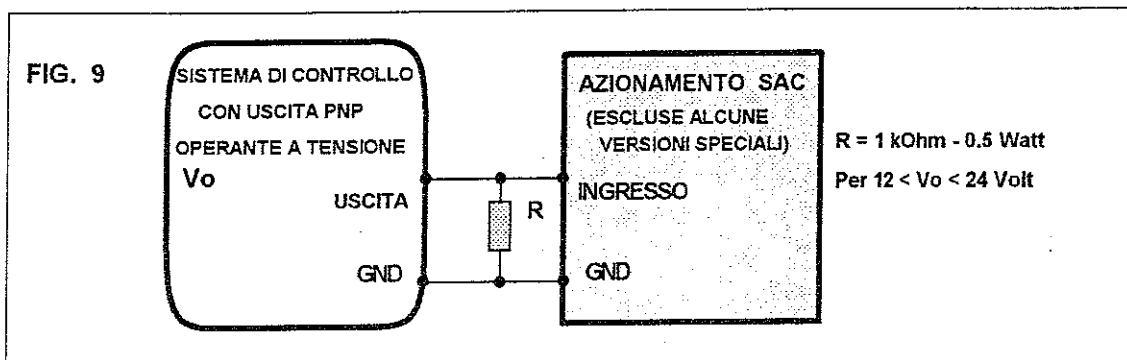
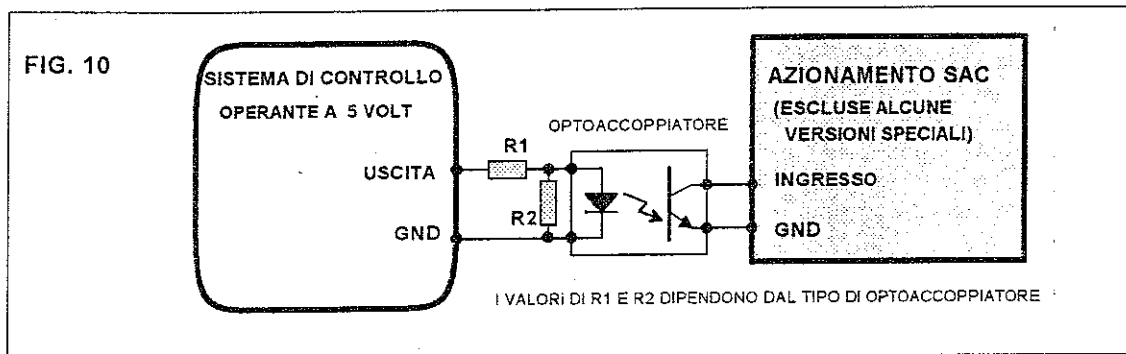


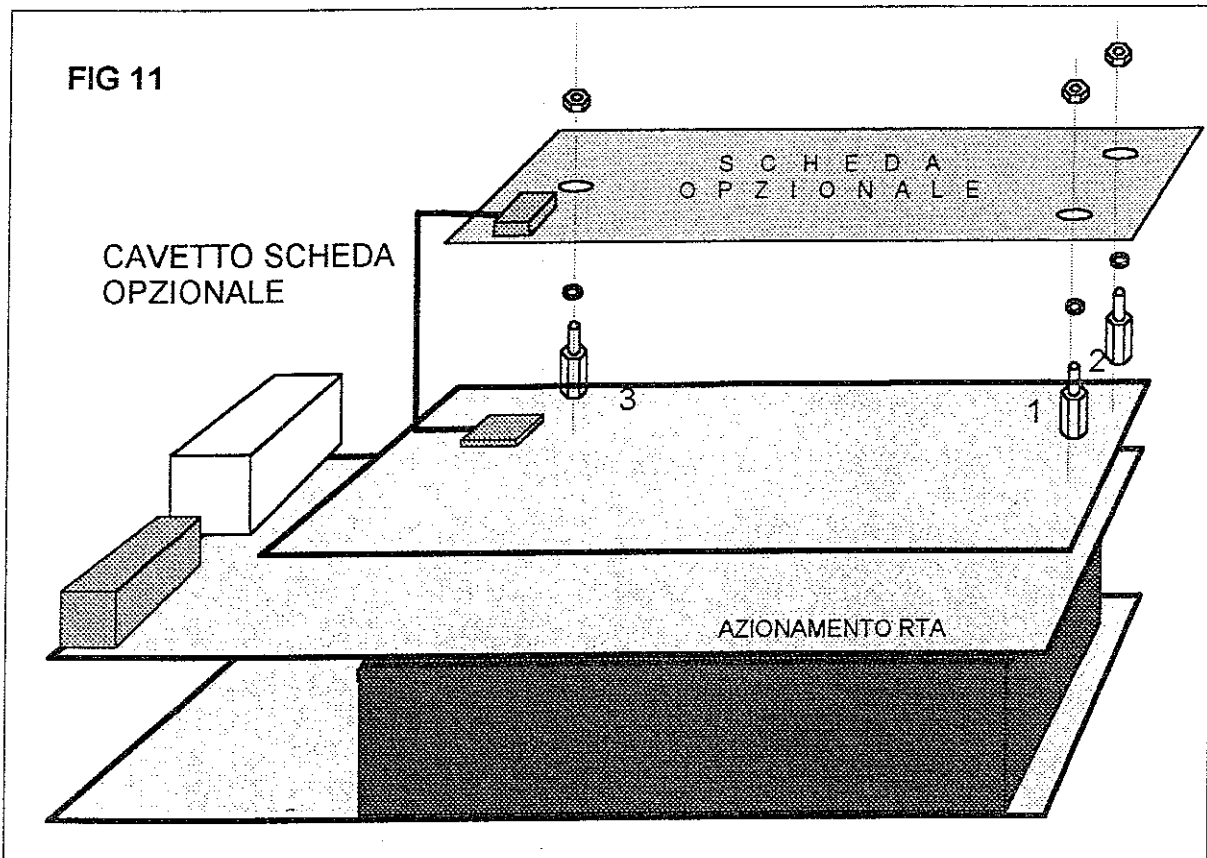
FIG. 10 : Interfacciamento tra un sistema di controllo esterno dotato di uscita bipolare o PNP, operante a 5 Volt e un ingresso logico di azionamento



10 - NOTE APPLICATIVE

10.1 - Montaggio schede opzionali; sugli azionamenti della serie SAC possono essere montate delle schede opzionali atte ad effettuare funzioni accessorie. In questo capitolo vengono indicate le modalità di montaggio delle schede opzionali e le varianti che intervengono nei segnali logici di ingresso e uscita nel caso in cui sia montata una scheda opzionale. Queste informazioni vengono date esclusivamente per comodità di consultazione e non esauriscono le informazioni necessarie per la utilizzazione di tali schede. Richiedere i manuali specifici delle varie schede in caso di utilizzo.

10.1.1 - Montaggio meccanico (vedi fig. 11)



Porre una rondella **dentellata 3 MA** su ognuna delle colonnine 1, 2 e 3 precedentemente montate.

Fissare la scheda opzionale alle tre colonnine mediante tre dadi 3 MA.

Inserire il connettore 8 poli volante femmina del cavetto della scheda opzionale nel connettore 8 poli maschio dell'azionamento. Dopo aver effettuato il montaggio assicurarsi che la minima distanza tra i componenti montati sulla scheda azionamento e le saldature della scheda opzionale non sia inferiore a 2 mm.

NOTA BENE - Le colonnine 1 e 2 servono per portare l'alimentazione a 12 Volt - 25 mA necessaria al funzionamento della scheda opzionale; questo comporta le seguenti due conseguenze:

- Tali colonnine non possono quindi essere usate per fissaggi meccanici diversi da quelli descritti.
- Nessuna scheda opzionale può funzionare se non è correttamente montata sull'azionamento

L'utilizzo di questa alimentazione a 12 VDC da parte dell'utente per altri scopi è vietato e può portare al guasto dell'azionamento e/o della scheda opzionale.

- 10.2 - Collegamento di più azionamenti ad un solo gruppo trasformatore. Gli azionamenti della serie SAC richiedono che sia previsto un secondario del trasformatore per ogni singolo azionamento (o un trasformatore per ogni azionamento). Usare un secondario per più SAC o per altre funzioni oltre l'alimentazione dell'azionamento SAC è espressamente vietato.
- 10.3 - In presenza di schede opzionali alcuni ingressi e uscite cambiano denominazione e funzione. Per questo si consulti il relativo manuale di istruzioni.
- 10.4 - Interferenze elettromagnetiche e immunità (direttiva 89/336/CEE)
- 10.4.1 - Si presti attenzione al fatto che l'insieme costituito dall'azionamento, trasformatore, motore e connessi cablaggi è fonte di interferenze elettromagnetiche che devono essere considerate e opportunamente schermate in fase di allestimento dell'impianto in cui questi componenti sono utilizzati. Si ricorda che è responsabilità dell'assemblatore professionale fare in modo che il proprio impianto o macchina soddisfi ai requisiti della direttiva citata e di eventuali normative specifiche riguardanti la particolare applicazione. A seguito di prove effettuate dalla R.T.A. in alcuni impianti specifici, è risultato che gli accorgimenti più efficaci che occorre adottare, in sede di installazione, per ridurre l'entità delle interferenze irradiate e condotte, generate dal gruppo motore azionamento, sono i seguenti:
- 10.4.1.1 - Schermatura dei cavi di collegamento tra azionamento e motore con schermo collegato a terra (VITE TERRA). Questa schermatura può essere evitata solo in caso di macchine molto piccole e compatte, in cui motore, azionamento e relative connessioni sono alloggiati all'interno di un'unica struttura chiusa, dotata di adeguate caratteristiche schermanti nei confronti dei campi elettromagnetici.
- 10.4.1.2 - Collegamento alla stessa linea di terra di cui al punto precedente della cassa del motore. Dal punto di vista della schermatura di emissioni a radiofrequenza solitamente è sufficiente il collegamento assicurato dalle viti di fissaggio della flangia del motore allo chassis della macchina purché sia le viti che lo chassis siano di materiale conduttore e lo chassis stesso sia collegato a terra.
- 10.4.1.3 - Alloggiamento del gruppo azionamento - trasformatore all'interno di un unico quadro elettrico ermetico ai campi elettromagnetici. Nell'ambito delle frequenze in gioco può essere considerato ermetico un quadro dotato di pareti conduttrici privo di aperture di area maggiore di 50 mmq. circa.
- 10.4.1.4 - Utilizzo di un trasformatore di alimentazione con schermo metallico interposto tra primario e secondario e collegato a terra.
- 10.4.1.5 - Inserzione di un filtro di rete sull'ingresso a 220 o 380 VAC del trasformatore di alimentazione a cui è collegato l'azionamento. L'uso di questo filtro, atto a ridurre l'entità delle interferenze condotte, può essere necessario o no a seconda dei seguenti fattori:
- a) - Grado di severità della normativa specifica in cui rientra la particolare macchina su cui l'azionamento è montato.
 - b) - Livello di potenza (tensione e impostazione di corrente nominale) a cui viene utilizzato lo azionamento.
 - c) - Presenza o meno di altri filtri di rete nell'impianto generale della macchina.
- 10.4.2 - Dal punto di vista della immunità dei segnali logici di ingresso dell'azionamento a disturbi esterni si tengano presenti i seguenti normali accorgimenti suggeriti dalla buona tecnica per il trattamento di segnali logici relativamente veloci:
- 10.4.2.1 - Utilizzare cavi schermati con schermo collegato al comune logica (morsetto 18)
- 10.4.2.2 - Qualora le lunghezze dei cavi di segnale superino i 5 - 6 metri usare comandi di tipo "buffer" anziché comandi a collettore aperto
- 10.4.2.3 - Tenere percorsi separati per i cavi di segnale e i cavi di potenza. In particolare tenere separati i cavi dei segnali logici da quelli delle uscite motore.

10.4.2.4 - Verificare accuratamente la compatibilità dei livelli logici nell'interfacciamento tra azionamento e sistema di controllo.

L'adozione e la corretta implementazione di questi accorgimenti costituiscono una essenziale base di partenza per realizzare un impianto che risponda ai requisiti della direttiva in oggetto. La effettiva rispondenza alle normative specifiche prese in esame dovrà comunque essere provata sulla installazione completa in quanto l'efficacia dei provvedimenti suggeriti dipende anche dalla topologia della macchina e dalla loro corretta implementazione. Prove da noi effettuate simulando impianti tipici e seguendo le indicazioni sopraccitate mostrano che è possibile rientrare nei limiti imposti dalla normativa EN 55011 - GRUPPO 1 (sia classe A che classe B).

10.4.3 - Collegare a terra (terminale equipotenziale di protezione PE) la vite di TERRA indicata in Fig. 2. Se tale collegamento non viene effettuato, eventuali guasti all'isolamento di circuiti interni all'azionamento o del motore potrebbero non essere rilevati dai sistemi di protezione causando situazioni di potenziale rischio.

10.4.4 - In qualche caso, a seguito delle particolari caratteristiche di alcuni impianti, potrebbero nascere conflitti tra collegamenti di terra necessari ai fini delle schermature e collegamenti di terra necessari ai fini della sicurezza. Si ricorda che, in questi casi, le prescrizioni riguardanti la sicurezza hanno comunque la priorità; la R.T.A. è a disposizione per ulteriori chiarimenti nel caso sorgano problemi di questo tipo

11 - ESTRATTO CONDIZIONI DI GARANZIA

- 11.1 - La RTA srl si impegna a consegnare prodotti conformi al pattuito ed esenti da vizi tali da renderli non idonei all'uso a cui sono normalmente destinati.
- 11.2 - La RTA srl non risponde di vizi o non conformità dei propri prodotti causati da una delle seguenti cause:
- 11.2.1 - Non osservanza delle prescrizioni previste nel manuale di istruzioni
 - 11.2.2 - Uso o trattamento dei prodotti negligente o comunque non conforme alle regole della buona tecnica.
 - 11.2.3 - Modifiche o riparazioni senza la preventiva autorizzazione scritta da parte della RTA.
- 11.3 - E' in ogni caso esclusa la responsabilità della RTA per quanto riguarda la localizzazione ed installazione dei prodotti e per tutte quelle parti che, per loro natura sono soggette ad usura di tipo particolare (ad esempio fusibili)
- 11.4 - La presente garanzia ha la durata di 24 mesi a decorrere dalla data di vendita. La garanzia per le parti di un prodotto eventualmente sostituite o riparate decade lo stesso giorno della scadenza della garanzia del prodotto
- 11.5 - Il compratore, a pena di decadenza, dovrà denunciare il difetto di conformità o il vizio del prodotto al venditore specificandone in dettaglio per iscritto la natura, entro dieci giorni da quando egli lo ha scoperto o avrebbe dovuto scoprirlo mediante un accurato esame e collaudo del prodotto stesso. Il compratore decade inoltre dalla garanzia se non consente ogni ragionevole controllo che il venditore richieda allo scopo di individuare l'origine del problema
- 11.6 - Dopo la regolare denuncia, effettuata nei termini previsti al punto 11.5, sarà cura del compratore restituire il prodotto difettoso ed il venditore, dopo essersi accertato della esistenza del



difetto, potrà sostituire gratuitamente tale prodotto o provvedere, a proprie spese, alla riparazione.

- 11.7 - La garanzia è fornita franco fabbrica del venditore
- 11.8 - L'eventuale risarcimento di qualsiasi danno al compratore, non potrà comunque superare il valore della fornitura constatata non conforme
- 11.9 - La garanzia è assorbente e sostitutiva delle garanzie e responsabilità previste per legge, esclude ogni altra responsabilità del venditore comunque originata dalle merci fornite ed esclude la responsabilità per mancati ricavi e/o perdite di produzione delle apparecchiature su cui il prodotto è installato. In particolare, il compratore non potrà avanzare altre richieste di risarcimento del danno, di riduzione del prezzo o di risoluzione del contratto.
- 11.10 - Decorso la durata della garanzia, nessuna pretesa potrà essere fatta valere nei confronti del venditore.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La R.T.A. s.r.l. dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i prodotti sottoindicati, nelle condizioni di installazione e uso specificate dal manuale di istruzioni, sono conformi a tutte le prescrizioni essenziali delle seguenti direttive:

- 1) - Direttiva "BASSA TENSIONE" (73/23/CEE e successive modifiche ed integrazioni)
- 2) - Direttiva "COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA" (89/336/CEE e successive modifiche e integrazioni)

Costruttore: R.T.A. s.r.l. via L. EINAUDI, 5
27020 TRAVACO' SICCOMARIO. (PV - ITALIA)
Tel: +382 559001 Fax: +382 559810

Tipo prodotti: SOTTOINSIEMI ELETTRONICI DESTINATI ALL' INTERFACCIAMENTO
E PILOTAGGIO DI MOTORI PASSO PASSO A DUE FASI

Nome prodotti: AZIONAMENTI SERIE SAC

Identificazione modelli: SACxx.Y
xx può essere 03 o 04
.Y manca nei modelli base
Y (se presente) è un numero o una lettera dell'alfabeto identificativo di qualche variante opzionale rispetto al modello base

Normative applicabili: EN 60204-1, EN 61010-1, EN 55011, EN 50082-2

Anno inizio marcatura CE: 1997

La R.T.A. srl dichiara inoltre di detenere presso la propria sede i fascicoli tecnici relativi ai prodotti oggetto della presente dichiarazione

PAVIA, 30/11/96


per R.T.A.
GIOVANNI MARINONE