

<b>17</b>	22-03-2011	<i>Devesi</i>
REV.	DATA	Verifica ed Approvazione R.T.

### 1 – PREMESSA

SMS Sistemi e Microsistemi s.r.l. ringrazia per l'acquisto di SOFT STARTER. Questo dispositivo può essere installato sia su impianti idraulici che a fune, riducendo la corrente di avviamento. Con SOFT STARTER, negli impianti idraulici (tempo di accelerazione di 1.2 secondi) la corrente di avviamento è al massimo la metà della corrente di avviamento diretto, ma prove effettuate hanno dimostrato la possibilità, con certi tipi di motori, di ottenere correnti di avviamento ridotte fino a 1.2 volte la corrente nominale; negli impianti a fune (tempo di accelerazione 3 secondi) si ottiene una corrente di avviamento di circa 0,7 volte la corrente di avviamento diretto.

### 2 – PARTI OPZIONALI

Sono disponibili le seguenti parti opzionali:

- Filtro E.M.C. (da installare esternamente, in serie all'alimentazione da rete, per i codici: SST100S4ND, SST100S4NL, SST140S4ND, SST140S4NL, SST160S4ND, SST160S4NL, SST160S5FD, SST160S5FL)
- Scatola di protezione
- Kit per il controllo di corrente
- Kit fusibili per protezione parte di potenza
- Kit ventilatore (consigliato per grosse potenze)

### 3 – FUNZIONAMENTO

SOFT STARTER senza il controllo di corrente, avvia il motore, partendo da un valore di tensione (coppia) iniziale fissata con la regolazione del trimmer ST, portandola al valore nominale in un tempo determinato dalla regolazione del trimmer ACC (in fabbrica viene tarato il tempo di 1.2 secondi oppure 3 secondi).

SOFT STARTER con il controllo di corrente, oltre alla tensione, controlla anche la corrente erogata al motore. In questo modo, una volta fissati i valori di ACC e di ST (quest'ultimo generalmente al minimo), l'apparecchiatura si comporta come un regolatore di corrente, cioè viene erogata tensione (coppia) dolcemente fino al valore nominale, senza superare mai il valore di corrente impostato dal trimmer LIM.

**N.B.** Per avere un buon funzionamento di SOFT STARTER con controllo di corrente, è **INDISPENSABILE** utilizzare l'elettrovalvola di partenza da prevedere sul gruppo valvole. Il comando di tale elettrovalvola è fornito ad avviamento terminato, attraverso il contatto del relè RL2 presente ai morsetti 1-2-3 della morsettiera M2 (contatto N.A. 1-2, contatto N.C. 2-3).

### 4 – INSTALLAZIONE ELETTRICA

#### 4.1 – Istruzioni preliminari

Eseguire il collegamento di SOFT STARTER secondo una delle modalità illustrate di seguito, seguendo però sempre alcune avvertenze:

- Controllare che la tensione di rete corrisponda alla tensione di funzionamento di SOFT STARTER. Per adeguare SOFT STARTER alla tensione desiderata è necessario predisporre il ponte sulla morsettiera K1: 220V (per tensioni comprese fra 200V e 240V) oppure 380V (per tensioni comprese fra 340V e 420V).
- SOFT STARTER non è dotato di alcuna protezione interna contro un eventuale corto circuito sul motore. Per proteggere adeguatamente gli SCR occorre prevedere in serie all'ingresso 3 fusibili (uno per ogni fase) di tipo extrarapido e dimensionati in funzione delle diverse taglie secondo la seguente tabella:

TAGLIA	MAX. POTENZA MOTORE A 380V (kW)	MAX. CORRENTE DI AVVIAMENTO (A)	FUSIBILI (A)
40	40	200	140
55	55	280	190
75	75	360	250

Il kit fusibili, completo della scatola di protezione, può essere fornito a richiesta (vedi par.2).

- Collegare SOFT STARTER a terra tramite l'apposito terminale.

- SOFT STARTER non necessita di comandi ausiliari, tuttavia se si vuole diminuire l'usura dei contatti dei contattori di potenza, è necessario togliere il ponte presente ai morsetti 1-2 della morsettiera M1 e collegarvi il contatto del comando di marcia RM: alla partenza questo contatto si chiude accendendo SOFT STARTER, mentre si deve aprire qualche istante prima (tipicamente 50 millesimi di secondo) della caduta dei contattori, facendoli così disinserire <<a vuoto>>, cioè senza passaggio di corrente.

**N.B.** In genere questo piccolo ritardo si ottiene semplicemente mettendo un diodo in parallelo alla bobina dei contattori e comandando il relè di marcia RM come illustrato in figura 1.

LEGENDA :

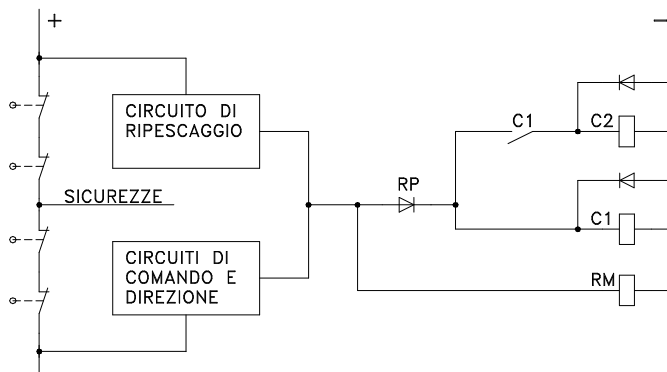
C1 = Contattore salita

C2 = Contattore pilota

RP = Diodo 5A 1200V

RM = Relè di marcia

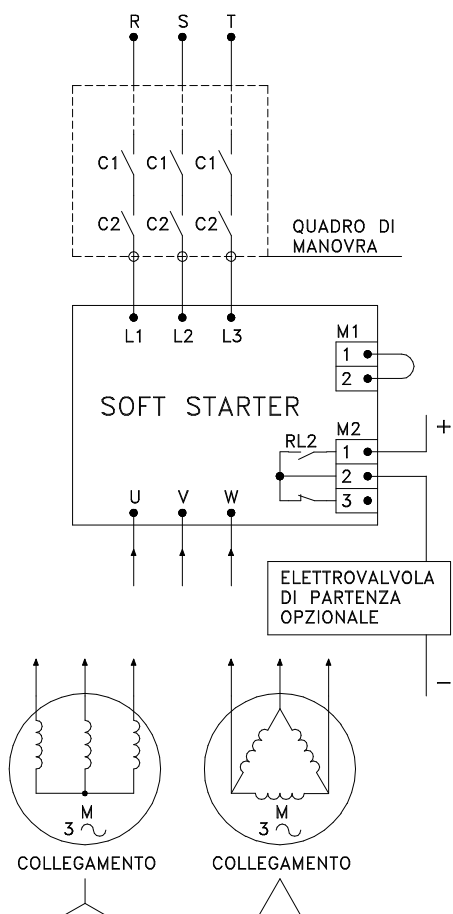
**Fig.1:** Esempio di schema per la riapertura dei contattori con corrente zero.



#### 4.2- SOFT STARTER collegato in linea a valle dei contattori

Fare il collegamento di forza motrice come indicato in fig. 2, cioè installando SOFT STARTER fra i contattori e il motore.

In questo caso SOFT STARTER è alimentato solo quando sono inseriti i contattori.

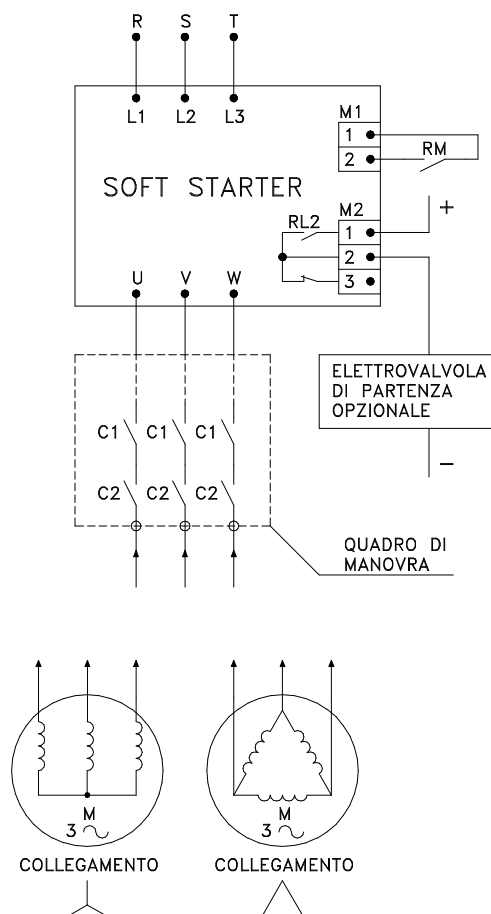


**Fig.2:** Esempio di collegamento a valle dei contattori

#### 4.3- SOFT STARTER collegato in linea a monte dei contattori

Fare il collegamento di forza motrice come indicato in fig. 3, cioè installando SOFT STARTER fra l'ingresso rete e i contattori.

In questo caso SOFT STARTER è sempre alimentato dalla linea, e parte solo quando chiude il contatto di comando RM. Tale contatto non deve chiudersi prima della chiusura dei contattori.



**Fig.3:** Esempio di collegamento a monte dei contattori

## 4.4 - SOFT STARTER collegato fra le fasi del motore

Se si dispone di un motore con avvolgimenti collegati a triangolo quando è alimentato alla tensione di rete (es. motore 380/660 con alimentazione di rete a 380V oppure motore 220/380 con alimentazione di rete a 220V), SOFT STARTER può essere collegato fra le fasi del motore, come indicato in fig. 4.

Con questo tipo di collegamento, la corrente che attraversa il SOFT STARTER ( $I_F$ ) è 1.6 volte inferiore rispetto alla corrente di linea ( $I_L$ ), pertanto si ha un indiscutibile risparmio sulla taglia del dispositivo.

ESEMPIO:

MOTORE 380/660 con  
Corrente Nominale = 120A

Per  $I_L = 120A \rightarrow$  SOFT STARTER taglia 55

Per  $I_F = 75A \rightarrow$  SOFT STARTER taglia 40

Se si desidera utilizzare SOFT STARTER fra le fasi, controllare che non esista la goccia di stagno sui tre solder point SP2, SP3, SP4

**IMPORTANTE:**

E' necessario rispettare esattamente i collegamenti come indicato nello schema di Fig. 4.

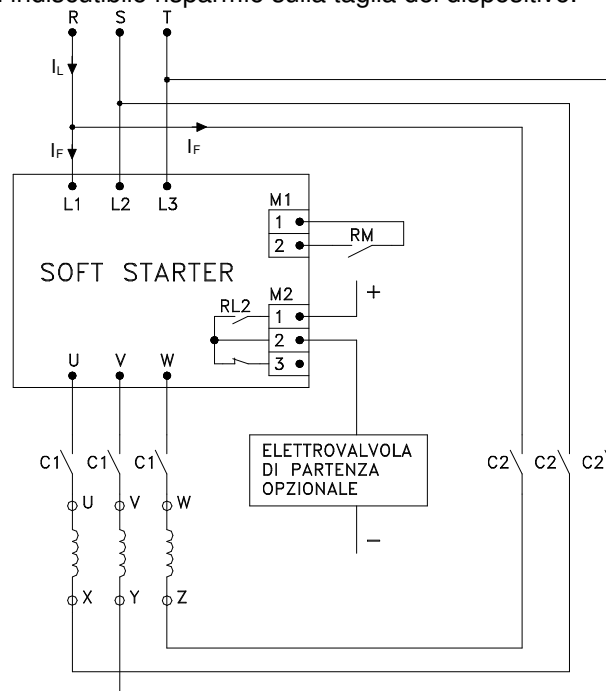


Fig. 4: Esempio di collegamento fra le fasi del motore

## 4.5 – Verifica del funzionamento

**4.5.1** Controllare il senso di rotazione del motore: se il motore ruota in senso contrario a quello desiderato, invertire due delle tre fasi in ingresso (Es. L1 con L2).

**4.5.2** Se il motore rimane fermo controllare che:

1. il fusibile di alimentazione F1 non sia interrotto;
2. sia chiuso il contatto RM (morsetti 1 e 2 della morsettieria M1) e che sia acceso il LED DL1 di SOFT STARTER <<in marcia>>.

**4.5.3** Se SOFT STARTER è collegato fra le fasi controllare, durante la marcia, che la tensione misurata fra i terminali L1 e U, L2 e V, ed L3 e W sia circa 1,1÷1,2V: se la tensione è superiore, scambiare 2 avvolgimenti del motore (Es. U con V ed X con Y) e due delle tre fasi in ingresso (Es. L1 con L2).

**4.5.4** Verificare poi un ciclo completo di funzionamento: l'impianto deve partire, senza ritardi apprezzabili rispetto all'avviamento diretto; quando al motore arriva la tensione di rete nominale, deve commutare il relè di fine avviamento RL2. Il contatto in scambio di detto relè è presente ai morsetti 1-2-3 della morsettieria M2 a disposizione dell'utente per:

1. comandare l'eventuale elettrovalvola di partenza (vedi fig. 2-3-4);
2. comandare l'eventuale contattore di BY-PASS di SOFT STARTER.

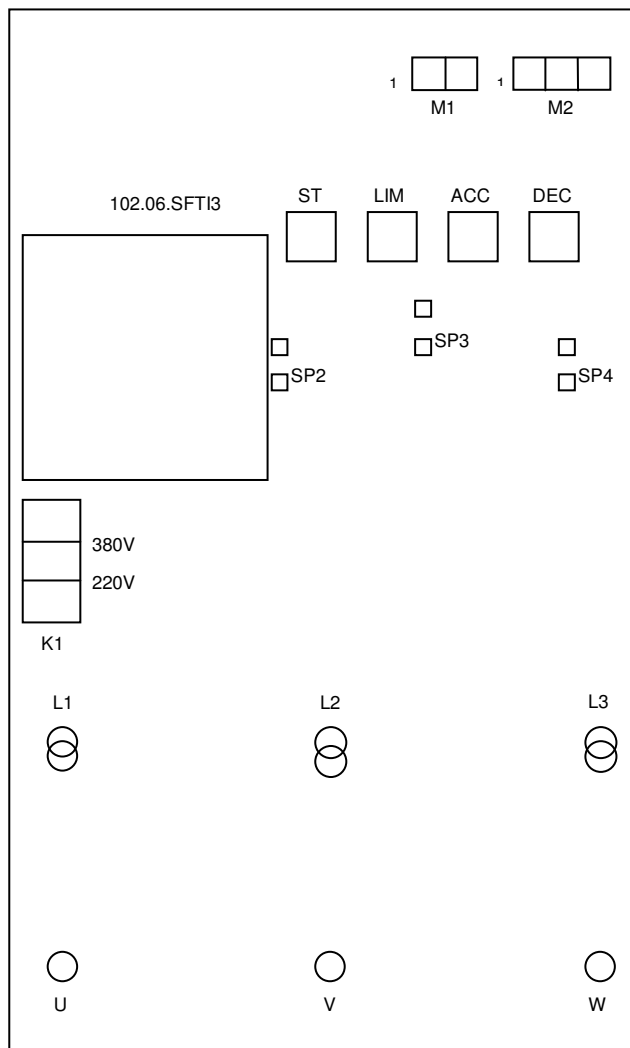
## 5 – REGOLAZIONI ELETTRICHE

SOFT STARTER prevede la regolazione dell'avviamento agendo su alcuni trimmer (fig. 5).

**ACC** Tempo di accelerazione : ruotandolo in senso orario aumenta il tempo di accelerazione (valore minimo: 0.2 sec. ; valore massimo: 3 sec.). SMS tara in fabbrica il valore ad 1.2 secondi per impianti idraulici ed a 3 secondi per impianti a fune).

**ST** Tensione di avviamento : ruotandolo in senso orario aumenta il valore della tensione di inizio avviamento ( valore minimo: 25% della tensione piena , valore massimo: 60% della tensione piena; ad esempio con rete 380V, la tensione di avviamento può variare da 95V a 220V). SMS tara in fabbrica questo valore al minimo.

**LIM** Limite di corrente (quando è presente l'apposito kit): ruotandolo in senso orario aumenta il valore di corrente erogata da SOFT STARTER . SMS tara in fabbrica il dispositivo in modo che la corrente erogata sia la massima possibile.



**Fig. 5:** Serigrafia della scheda

## APPENDICE A

TABELLA COMPARATIVA CORRENTI DI AVVIAMENTO E POTENZE IMPEGNATE:  
 AVVIAMENTO DIRETTO E CON SOFT STARTER IN IMPIANTO OLEODINAMICO A 380 Vac

Potenza motore	Corrente nominale	AVVIAMENTO DIRETTO		SOFT STARTER	
		Corrente avviamento	Potenza impegnata	Corrente avviamento	Potenza impegnata
4.5kW	12A	48A	15KW	21.6A	10KW
6kW	16A	64A	20KW	28.8A	10KW
7.5kW	20A	80A	25KW	36A	15KW
9.5kW	26A	104A	35KW	46.8A	15KW
11kW	30A	120A	40KW	54A	20KW
15kW	40A	160A	50KW	72A	25KW
18.5kW	50A	200A	60KW	90A	30KW
22kW	60A	240A	75KW	108A	35KW
25kW	80A	320A	95KW	144A	45KW

N.B.  
 Potenza impegnata  
 ENEL =  

$$\frac{V \times I_{AVV} \times 1.73 \times 0.9}{2}$$
  
 V = Tensione di rete  
 I<sub>AVV</sub> = Corrente avviamento

Per ulteriori chiarimenti e suggerimenti contattare:

**SMS SISTEMI e MICROSISTEMI s.r.l. (Gruppo SASSI HOLDING)**

Cap. Soc. 260.000 i.v.

Via Guido Rossa, 46/48/50 Loc. Crespellano 40053 Valsamoggia (BO)

R.E.A 272354 CF - Reg. Imprese Bo 03190050371 P.IVA IT 00601981202

Tel. : +39 051 969037 Fax : +39 051 969303 Tel. Assistenza Tecnica : +39 051 6720710

Sito : [www.sms.bo.it](http://www.sms.bo.it) E-mail : [sms@sms.bo.it](mailto:sms@sms.bo.it)