

MANUALE ISTRUZIONI

REGOLATORE DI TENSIONE TRIFASE

TE 80..SN (Cod. Int. 310S)

COD.310S REGOLATORE DI TENSIONE TRIFASE

Caratteristiche tecniche:

- Prodotto **in abbinamento con il filtro anti E.M.I. (vedi pag. 17)**

- Regolazione della tensione sul carico da zero al 100% della tensione di linea con collegamento a 3 fili / 3 fili con neutro / 6 fili.

- Gamma azionamenti a SCR fino ad una corrente massima di linea di 200A in servizio continuo (versioni speciali su richiesta fino a 700A).

- Alimentazione trifase standard selezionabile in 2 gamme: 170÷260VAC (indicata con 220V) e 300÷460VAC (indicata con 380V), 50/60 Hz. Gamma 320÷485VAC (indicata con 440V) e 330÷500VAC (indicata con 460V) su richiesta.

- Massima distorsione linea alimentazione ammessa: 10%.

- Azionamenti predisponibili tramite microinterruttori per controllare la tensione di motori ALQUIST, ventilatori con potenza unitaria max 0,75 kW, trasformatori, resistenze elettriche, lampade.

- Regolazione di tensione gestibile tramite potenziometro o segnale D.C. 0 +10V con rampe di accelerazione e decelerazione impostabili da trimmer interni.

- Ingresso segnale di feedback settabile per input 0 ÷ +10VDC o 0 ÷ 4 VAC da trasformatore amperometrico/voltmetrico per controllo tensione o corrente in anello chiuso.

- Possibilità di funzionamento in controllo automatico di temperatura con riferimento da sonda termica.

- Ingressi/uscite disaccoppiati galvanicamente dall'alta tensione e gestibili da PLC, logiche programmabili o altro segnale analogico.

- Protezioni: mancanza fase con morsetti di uscita per il comando di un relè di emergenza esterno 24VDC 50mA; fusibili rapidi 0,5A per protezione del circuito di pilotaggio.

- Visualizzazioni a led delle seguenti funzioni: POWER ON - MANCANZA FASE - CONSENSO MARCIA - MARCIA - RETROAZIONE MASSIMA.

- Morsettiere di collegamento comandi ingresso/uscita ad innesto.

- Limiti di temperatura aria ambiente: +5°C +40°C.

- Temperatura di stoccaggio: -25°C +70°C.

- Umidità relativa di funzionamento: dal 5% al 95% (senza condensa).

- Versione standard in contenitore di alluminio con copertura in policarbonato serigrafato con disegni utili per il controllo del funzionamento e per la taratura.

- Grado di protezione IP 20.

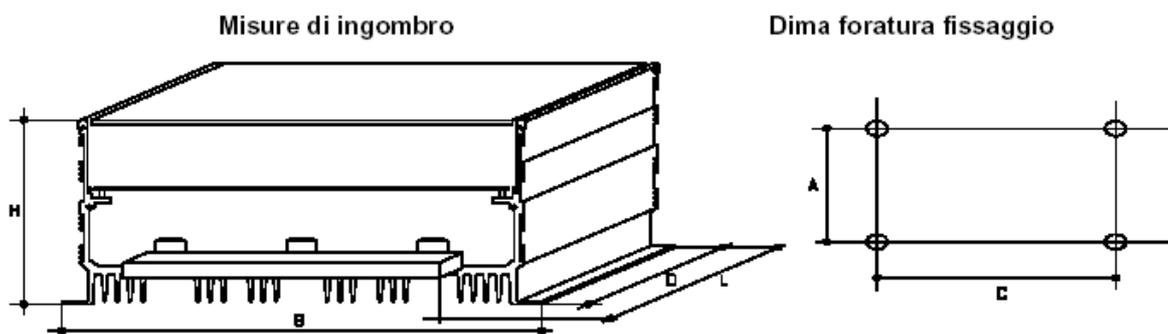
- Conformità a Normative

CEI EN 60204-1 EN 50081-2 EN 50082-2 EN 61800-3

Il rispetto delle normative indicate è subordinato al collegamento dei **dispositivi di filtraggio forniti a parte e alla scrupolosa osservanza, da parte dell'installatore, delle istruzioni.**

Corrispondenza codici numerici ed interni :

Codice	Corrispondenza Interna
TE8052SN	310S/0
TE8057SN	310S/1
TE8062SN	310S/2
TE8067SN	310S/3
TE8072SN	310S/4
TE8077SN	310S/5



misure in mm.

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	A	C	D	kG
310S/0	95	265	195	132	257	170	2
310S/1	150	265	230	160	257	195	4
310S/2	150	265	315	200	257	280	5,4
310S/3*	150	265	365	200	257	280	6,2
310S/4*	160	265	500	200	257	350	7,4
310S/5*	160	265	500	200	257	350	9

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE D'IMPIEGO

L'azionamento Cod.310S è un regolatore di tensione trifase progettato per comandare qualsiasi tipo di carico equilibrato, misto resistivo-induttivo; è una scheda molto versatile che può essere usata per comandare motori trifase – resistenze elettriche - trasformatori ecc.. La regolazione di tensione viene realizzata con il sistema a parzializzazione di fase tramite diodi controllati (SCR), componenti di potenza che danno garanzia di affidabilità nel caso di extratensioni o extracorrenti.

L'azionamento prevede anche un ingresso di retroazione che permette di mantenere costanti parametri come tensione - corrente - temperatura - velocità ecc.. Sostituisce i variatori elettromeccanici nel caso di controllo di motori ALQUIST nei sistemi di bobinatura.

GAMMA POTENZE COD. 310S											
TAGLIA DI POTENZA	CORRENTE NOMINALE	MOTORI ALTO SCORRIMENTO		CARICO RESISTIVO		VENTILATORI*		Fusibili rapidi tipo GL consigliati	Potenza ventilatori di raffreddamento installati	Potenza mass. dissipata dal contenitore	Presenza sonda termica di protezione
		POTENZA MASSIMA		POTENZA MASSIMA		POTENZA MASSIMA					
		220* V	380* V	220* V	380* V	220* V	380* V				
310S/0	12	1,5	3	4,5	8	3	5,5	20	/	60	NO
310S/1	30	4,5	7,5	12	20	7,5	13	40	/	140	NO
310S/2	38	5,5	10	15	25	10	18,5	50	/	180	NO
310S/3	75	12,5	22	30	50	19	33	100	25	340	SI
310S/4	110	18,5	33	45	75	30	55	160	50	500	SI
310S/5	200	30	51	75	130	51	92	250	50	900	SI

* per linea 230 e 240 V vedi potenze 220 V - * per linea 400/415/440/460 V vedi potenze 380 V
 * per carico tipo ventilatori la potenza massima unitaria deve essere inferiore a 0,75 kW (motori standard)

DESCRIZIONE VISUALIZZAZIONI A LED

L1 POWER ON

Acceso indica la presenza di alimentazione alla scheda e ai circuiti di pilotaggio.

L2 MARCIA

Acceso indica la presenza di tensione sul carico (aumenta la luminosità all'aumentare della tensione sul carico). Spento nel caso di apertura consenso marcia e intervento mancanza fase.

L3 RETROAZIONE MASSIMA

Acceso indica che la tensione sull'ingresso di retroazione (morsetto 6) ha raggiunto il valore massimo possibile; regolare

P5 in modo che il sistema lavori con la retroazione al massimo con il led L3 appena spento.

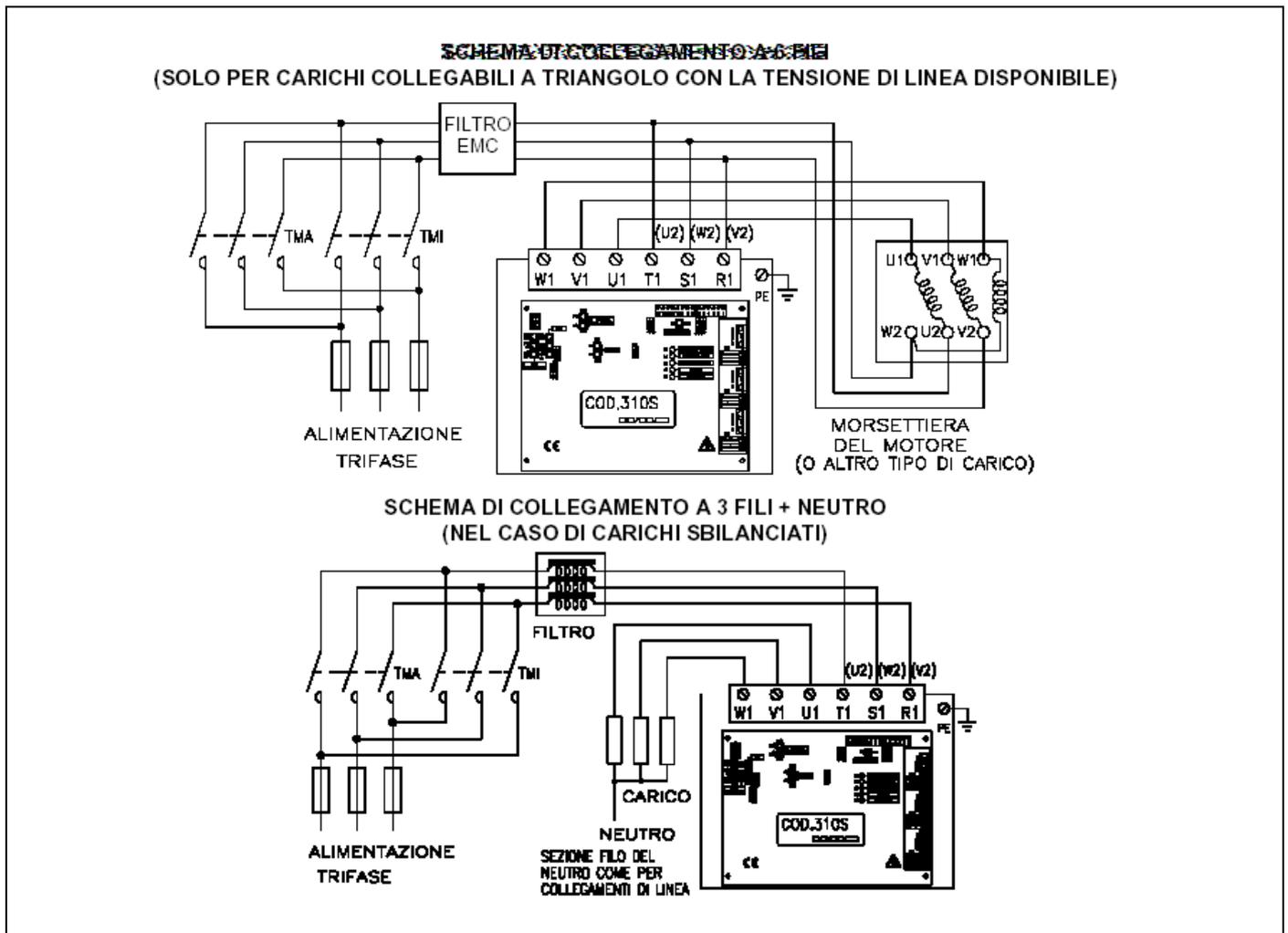
L4 MANCANZA FASE

Acceso indica l'assenza di una fase sulla linea di alimentazione o sui trasformatori interno scheda.

L'accensione della spia mancanza fase toglie staticamente l'alimentazione al motore (spegnimento del led L2 marcia) ed eccita l'eventuale relè di emergenza collegato ai morsetti 13 - 14. Per resettare l'intervento è necessario togliere e ridare l'alimentazione alla scheda.

L5 CONSENSO MARCIA

Acceso indica la chiusura del contatto di marcia sui morsetti 4 - 12 e quindi il consenso alla regolazione di tensione sul carico; spento indica l'azzeramento statico dei controlli sulla scheda e della tensione sul carico.



DESCRIZIONE MORSETTIERA DI POTENZA

R1-S1-T1 Morsetti di alimentazione scheda. Collegare alla linea di alimentazione trifase tramite l'induttanza di filtro (indispensabile per la marcatura). Fare attenzione a predisporre il cambio di tensione correttamente prima di dare l'alimentazione a questi morsetti (vedi ponti CT1 - CT2 - CT3 serigrafia coperchio pag.4). Se si usa la predisposizione N5 chiudere il micro S20 per linea alimentazione massimo 460 VAC, aprire il micro S20 per linea alimentazione massimo 260 VAC.

NB. Con alimentazione 60Hz e scheda in funzionamento ad anello aperto, è necessario ritardare il minimo con il trimmer P8 (alzandolo) per ridare il corretto campo di regolazione del set-point.

U1-V1-W1 Uscita regolata al carico. Predisporre il carico a stella o a triangolo a seconda dei suoi dati di targa e della tensione di alimentazione. Morsetto per collegamento a terra. **E' assolutamente necessario collegare a terra il morsetto PE per protezione e compatibilità elettromagnetica.**

DESCRIZIONE MORSETTIERA COMANDI

1 = estremo

2 = estremo potenziometro di set-point qualsiasi valore compreso tra 3Kohm e 100Kohm (standard 10Kohm).

3 = cursore

2 = tensione di riferimento 10 VDC max 10mA per potenziometro di set-point.

4 = negativo comune 0V.

4 - 3 = input tensione analogica di set-point 0 +10VDC 2mA.

4 - 5 = collegamento stop in rampa (solo contatto puro).

- chiuso: provoca l'azzeramento del segnale di set-point, con la rampa di decelerazione impostata.

- aperto: dà il consenso alla salita del segnale di set-point, con rampa di accelerazione impostata .

4 - 6 = input segnale di feedback (retroazione) settabile per input TA/TV 4VAC/0,2A o segnale DC/AC max 50V.

4 = estremo

7 = cursore potenziometro esterno regolazione tensione minima sul carico (10 Kohm).

8 = estremo

Impone una tensione minima fissa sul carico indipendentemente dal valore di set-point (stabilisce ad esempio una ventilazione minima nel caso di controllo automatico di temperatura); il potenziometro diventa operativo aprendo i micro S14 e S15.

9 = cursore

10 = estremo potenziometro esterno regolazione tensione massima sul carico (10 Kohm).

11 = estremo

Regola il valore massimo di tensione sul carico indipendentemente dal valore di set-point; (stabilisce per esempio la ventilazione massima nel caso di controllo automatico di temperatura tramite ventilatori); La regolazione viene attivata aprendo il micro S18 e chiudendo il micro S17.

4 - 12 = collegamento contatto o transistor NPN a collettore aperto per consenso marcia;

- chiuso: dà il consenso alla regolazione di tensione sul carico;

- aperto: toglie staticamente la tensione sul carico e azzerà i controlli sulla scheda (rampe, set-point...)

13 - 14 = Uscita per comando bobina relè di emergenza esterno MANCANZA FASE - 24VDC 50 mA

DESCRIZIONE TRIMMER

P1 - P2 - P3 - P4 - P17 Solo personale autorizzato.

P5 Adatta il segnale di retroazione collegato sul morsetto 6; da tarare nel caso di funzionamento scheda come regolatore di tensione ad anello chiuso (regolato in senso orario aumenta il segnale di retroazione); con l'ingresso 3 a 10Vdc e P9 tutto in senso orario, regolare P5 fino a limitare il campo max del set-point al valore desiderato (regolando P5 in senso orario si abbassa il max).

P6 Regola il tempo della rampa di **decelerazione** nei seguenti range:

MINIMO MASSIMO

con S9 chiuso 0,20 sec 25 sec

con S9 aperto 5 msec 500 msec

(in senso orario aumenta il tempo di rampa).

P7 Regola il tempo della rampa di **accelerazione** nei seguenti range:

MINIMO MASSIMO

con S9 chiuso 0,20 sec 25 sec

con S9 aperto 5 msec 500 msec

(in senso orario aumenta il tempo di rampa).

P8 Regola il limite minimo del set-point (in senso orario si alza il limite minimo).

P9 Regola il limite massimo del set-point; (in senso orario si alza il limite massimo).

P10 solo personale autorizzato.

P11 Aumenta l'integrazione della risposta nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback. Ruotare in senso orario per stabilizzare oscillazioni qualora non sia stato possibile smorzarle agendo sul trimmer P13.

P12 Regola la risposta proporzionale nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback.

Ruotando in senso orario aumenta il guadagno per il controllo e quindi la precisione. Ruotare in senso antiorario per stabilizzare le oscillazioni nel funzionamento qualora non sia stato possibile smorzarle precedentemente con i trimmer P13 e poi P11; può essere disinserito dal microinterruttore S13 per la massima precisione possibile.

P13 Regola la risposta integrata nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback.

Ruotare in senso orario per stabilizzare oscillazioni nel funzionamento.

P14 Regola una tensione minima fissa sul carico indipendentemente dal valore di set-point. Stabilisce ad esempio una ventilazione minima nel caso di controllo automatico di temperatura per mezzo di ventilatori. La regolazione viene attivata chiudendo il micro S14 e aprendo il micro S15. In senso orario aumenta la tensione minima.

P15 Intervento mancanza fase; **solo personale autorizzato.**

P16 Regola il valore massimo di tensione sul carico indipendentemente dal valore di set-point. Stabilisce ad esempio la ventilazione massima nel caso di controllo automatico di temperatura per mezzo di ventilatori. La regolazione viene attivata chiudendo i micro S17 e S18 (in senso orario aumenta il limite massimo).

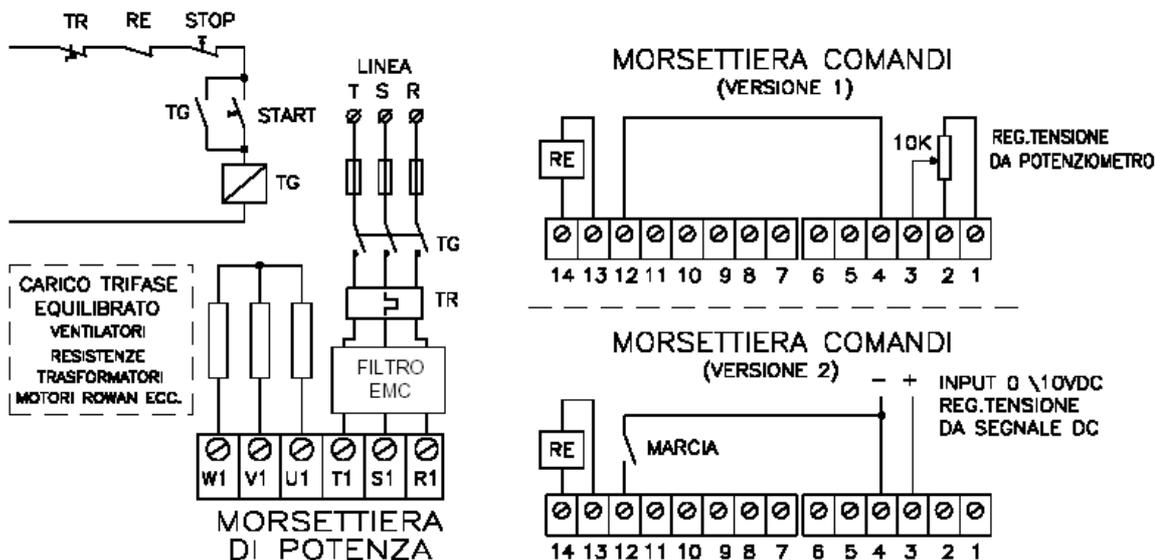
PREDISPOSIZIONE STANDARD

- Collegamento 3 fili senza neutro (predisposizione N°1)
- Funzionamento 310S come regolatore di tensione ad anello aperto (predisposizione N°4)
- Rampe di accelerazione/decelerazione veloci (rampa max 500ms)
- Micro chiusi: S1 - S2 - S10 - S12 - S15 - S16 ; aperti i rimanenti.

REGOLATORE DI TENSIONE AD ANELLO APERTO

(come predisposizione standard)

Schema base



Descrizione funzionamento in controllo di tensione ad ANELLO APERTO per i vari tipi di carico (INDUTTIVO-RESISTIVO)

L'azionamento Cod.310S è predisposto per regolare la tensione sul carico da zero al 100% della tensione di linea. La tensione sul carico può essere impostata da potenziometro o da segnale D.C. 0÷10V proveniente da PLC, logica programmabile o altre schede analogiche d'interfaccia. Se le inserzioni del carico sono frequenti è conveniente utilizzare l'ingresso di consenso marcia sui morsetti 2-12 della morsettiera comandi (vedi pag. 6). Il carico va collegato a triangolo o a stella a seconda del valore della tensione di linea e dei dati di targa del carico.

Ventilatori: carico INDUTTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere usato per controllare la velocità di ventilatori azionati da motori normali fino a potenze unitarie di circa 0,75 KW. L'uso con ventilatori di potenza superiore manderebbe i motori normali pericolosamente in sovrassorbimento a velocità intermedie. Si possono quindi applicare in parallelo più ventilatori con potenza unitaria max 0,75 kW scegliendo l'azionamento che sopporti la potenza complessiva impegnata. Tipico l'utilizzo in impianti di aerazione per strutture industriali o capannoni per allevamenti. Per ventilatori di potenza superiore ad 0,75 KW è consigliabile sostituire il motore normale con motori normali DEFLUSSATI o con rotore a GABBIA IN SILUMIN. Nel caso di controllo di più ventilatori in parallelo con possibilità di esclusione a gruppi **è utile il funzionamento della Cod.310S come regolatore di tensione ad anello aperto con tensione sul carico stabilizzata** (vedi predisposizione N°5 a pag.8); in questo modo la tensione in uscita resta costante anche al variare del numero di ventilatori applicati.

Resistenze Elettriche - Lampade: carico RESISTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere utilizzato per regolare la temperatura in forni di grossa potenza variando la tensione sulle resistenze elettriche collegate a stella o a triangolo a seconda della loro tensione di alimentazione. Nel collegamento

a **stella a 3 fili è necessario che il carico sia equilibrato**. Se così non fosse si avrebbe una sovratensione pericolosa sul carico di potenza minore (l'aumento di tensione è proporzionale alla differenza di potenza dei carichi collegati sulle altre fasi); collegando il neutro al centro stella si può lavorare anche con carichi sbilanciati: in questo caso è necessaria la predisposizione N°2 di pag 7. Si può lavorare con il carico sbilanciato anche con il collegamento a triangolo e a 6 fili. La potenza massima applicabile su ogni singola fase è ricavabile dalla potenza dell'azionamento diviso 3 (vedi tabella

potenze CARICHI RESISTIVI a pag. 4). Se il carico è collegato a 6 fili questa potenza è aumentabile di 1,73 volte.

Trasformatori - Motori Alquist - Motori in funzionamento tipo Alquist: carico INDUTTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere utilizzato anche per regolare la tensione sul primario dei trasformatori trifase. Si possono realizzare così alimentatori in bassa tensione AC/DC anche di potenza elevata regolabili con tensione in uscita con o senza stabilizzazione (vedi regolatore di tensione ad anello chiuso).

Attenzione ! Per alcuni tipi di carico è necessario aprire il micro S2 e regolare il trimmer P4 tutto in senso orario, per evitare uno sbilanciamento degli assorbimenti in linea in prossimità della tensione massima in uscita.

Un altro importante campo di applicazione dell'azionamento Cod.310S è la regolazione di tensione dei **motori in funzionamento tipo ALQUIST** (vedi predisposizione N°7 a pag. 8).

Il motore ALQUIST, lavora a scorrimenti elevati (anche a rotore bloccato) e a parità di tensione sugli avvolgimenti statorici la sua coppia aumenta con l'aumentare dello scorrimento fino a circa 3 volte la coppia di partenza; la proprietà di fornire una sufficiente area a potenza costante lo rende particolarmente idoneo nel funzionamento come avvolgitore in quei casi dove il rapporto tra il diametro minimo e il diametro massimo della bobina non supera 1/3. Se il sistema meccanico ha un buon rendimento (minimi attriti) il tiro sul materiale da avvolgere resta costante al variare del diametro della bobina. Se il rapporto tra il diametro minimo e il diametro massimo della bobina supera 1 a 3 è necessario

utilizzare dispositivi servodiametro (tipo strumento Cod.274).

INSTALLAZIONE MECCANICA

Installare l'azionamento tenendo presente le seguenti avvertenze:

- Verificare che l'ambiente nel quale viene installato rientri nelle caratteristiche ambientali riportate a 3 (temperatura - umidità - grado di protezione).
- Installarlo in uno spazio del quadro dedicato alla parte di potenza evitando la vicinanza con schede in bassa tensione analogiche e digitali (esempio parte opposta lamiera).
- Favorire al massimo il flusso d'aria di raffreddamento, evitando di sovrapporre gli azionamenti e lasciando uno spazio di almeno 100 mm sotto e sopra l'azionamento e di almeno 50 mm lateralmente.
- Evitare vibrazioni e urti eccessivi.
- Lasciare lo spazio per filtro EMC (vedi paragrafo seguente).

SISTEMA DI CABLAGGIO E COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA E.M.C.

Al fine di limitare al massimo i disturbi indotti nei cavi di collegamento:

- Evitare il passaggio nella stessa canaletta dei cavi di collegamento della morsettiera comandi con quelli di potenza dello stesso azionamento o di altre apparecchiature.
- Collegare gli ingressi/uscite di comando con cavo schermato.
- Collegare un capo di ogni schermo singolarmente al punto di massa comune del quadro.
- Evitare anelli di massa.
- Gli azionamenti della serie 310S sono progettati per funzionare in ambienti industriali, con i requisiti previsti dalla marcatura

. A questo scopo è stata applicata la normativa generale CEI EN 60204-1 che risponde ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine 89/392/CEE modificata dalle direttive CEE 91/368-93/44-93/68. In particolare riguardo alla compatibilità elettromagnetica (EMC) gli azionamenti Cod.310S rispettano le normative EN 50081-2 per le emissioni e EN 50082-2 per l'immunità a questo scopo devono essere alimentati tramite dispositivo di filtraggio come indicato nello schema di collegamento qui sotto raffigurato, costituito da un filtro trifase per la soppressione delle emissioni condotte.

Attenzione: per il corretto funzionamento del filtro e per motivi di anti-infortunistica prima di dare tensione all'azionamento il morsetto PE deve assolutamente essere collegato a terra. I collegamenti fra il filtro ed i morsetti R/S/T devono essere i più corti possibile. Il circuito di protezione differenziale deve avere sensibilità superiore a 0.3A.

GAMMA DI FILTRI FORNIBILI

CODICE FILTRO EMC	I _{MAX} FILTRO (Ams)	DIMENSIONI FILTRI (mm)		
		H	B	L
FT.ROW10A.400	10	55	95	99
FT.ROW25A.400	25	60	95	240
FT.ROW50A.400	50	85	100	240
FT.ROW80A.400	80	85	100	240
FT.ROW120A.400	120	90	200	365
FT.ROW180A.400	180	110	200	365
FT.ROW250A.400	250	110	200	365

