DRV 3~

Manuale d'uso



The Original ALL-in-1 for Ventilated Exchangers
3 YEARS Warranty

Parzializzatore di tensione Vac

per

Motori asincroni trifase

di ventilatori Assiali e Centrifughi

SELPRO
Fan Speed Controllers Specialist

ATTENZIONE !

CORRENTE DI FUGA ELEVATA : collegare anzitutto la Terra

Il regolatore DRV300, è un parzializzatore di tensione trifase, che funziona collegato alla tensione di rete trifase 50/60Hz.
L'installazione deve essere effettuata da un operatore qualificato che deve provvedere con cura al collegamento elettrico, al fissaggio dei cavi flessibili nella loro posizione definitiva ed alla messa in funzione dell'impianto.
L'installazione non corretta del regolatore DRV300 o del ventilatore collegato può causare danni a cose o persone; osservare e seguire quindi oltre alle istruzione del presente manuale, le norme di sicurezza vigenti.

- **Verificare l'integrità dell'imballo delle apparecchiature, al ricevimento della merce; nel caso di avarie imputabili al trasporto, è necessario che queste siano segnalate al trasportatore nei termini di legge;**
- **I prodotti serie DRV300, illustrati nel presente manuale, sono costruiti a regola d'arte;**
- **Nessuna responsabilità potrà esserci attribuita per incidenti, perdita o danno alcuno, derivanti dall'uso delle apparecchiature, che devono essere installate correttamente, da personale esperto e qualificato, in conformità alla loro destinazione e sottoposte, ove necessario, a manutenzione in modo non difettoso, salvaguardando la sicurezza di persone, animali domestici e beni materiali.**
- **L'acquirente deve preventivamente accertare l'idoneità del prodotto all'uso al quale intende destinarlo, assumendo ogni rischio e responsabilità derivante.**
- **Il regolatore della serie DRV300, è un parzializzatore di tensione di rete che utilizza il principio della parzializzazione o taglio di fase, totalmente controllata sulle tre Fasi. E' stato progettato per variare la tensione efficace, in funzione di un segnale di comando, su motori asincroni trifase di ventilatori. L'apparecchio è costruito per uso industriale, risponde alle norme EMC dell'ambiente industriale per la SUSCETTIBILITÀ e alle norme EMC dell'ambiente civile per quanto riguarda le EMISSIONI.**
- **Costituisce uso improprio l'utilizzo dell'apparecchiatura per finalità diverse da quelle sopra descritte. In particolare l'apparecchiatura NON può essere usata per l'alimentazione di macchine utensili e per tutte quelle macchine ove la caratteristica coppia-velocità del motore è di tipo quadratico**
- **L'utilizzo dell'apparecchiatura per usi civili, commerciali, richiede l'applicazione di componentistica supplementare o di altro tipo di apparecchiatura, fornibile dall'azienda su richiesta specifica del committente, che dovrà provvedere alla idonea progettazione dell'impianto su cui l'apparecchiatura va montata (rispettando le norme EN 60555-2/3 a riguardo dei disturbi prodotti da apparecchi elettrodomestici e simili)**

- **Non ci assumiamo alcuna responsabilità circa eventuali errori contenuti nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti; le informazioni contenute nel presente manuale non sono impegnative e ci riserviamo di apportare ai prodotti, in qualunque momento e senza preavviso, tutte le modifiche che riterremo convenienti ai fini produttivi o utili a migliorarne il funzionamento e le prestazioni.**

NORME DI SICUREZZA !

Questa unità è stata progettata per offrire un funzionamento ottimale a condizione che venga utilizzata ed installata con cura, in ambiente elettrico idoneo, da personale qualificato.
Quando si installa il regolatore **fare attenzione** a quanto segue:

- **Attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale ed osservare le vigenti norme di sicurezza .**
- **NON manomettere e NON smontare i componenti interni del regolatore; così facendo si rende NULLA LA GARANZIA e si possono causare danni inutili e superflui.**
- **Il regolatore non contiene componenti che possono essere riparati dall'utente.**
- Il regolatore deve essere dotato di efficace collegamento a Terra, indispensabile anche per il buon funzionamento del filtro **EMC**; è responsabilità dell'installatore assicurarsi che la messa a Terra sia effettuata in base agli standard ed alle norme vigenti.
- L'utente deve essere protetto dall'alimentazione elettrica, ed il motore deve essere dotato di protezione da eventuali sovraccarichi, in conformità alle norme vigenti in materia.
- In caso di utilizzo di interruttori di protezione differenziali, utilizzare componenti industriali ≥ 100mA
- **NON** toccare in nessun caso le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.
- Prima di alimentare l'unità, controllare con attenzione che i collegamenti di Potenza e di Terra siano corretti e bene serrati;
- Se si dispone di un'alimentazione di rete "disturbata", anche per la presenza di altri componenti elettrici di potenza che la rendono irregolare (es. relè di potenza), è consigliabile installare direttamente sulla alimentazione del regolatore dei filtri supplementari di **'SURGE ARRESTER',** trifase.
- Evitare continue inserzioni e disinserzioni dell'alimentazione al regolatore; una alimentazione costante mantiene il regolatore in temperatura di lavoro ed elimina il problema della formazione della condensa.
- In alternativa, utilizzare il contatto di morsettiera **S/S = ON/OFF** remoto.
- Il contatto **S/S = ON/OFF**, non disinserisce l'alimentazione di rete e quindi non può essere utilizzato come interruttore di sicurezza
- Installare il regolatore in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole, in modo da non surriscaldare il contenitore, e diminuire conseguentemente la corrente massima di carico.
- **NON** installare l'apparecchiatura in ambienti che possono raggiungere temperature elevate, superiori alla massima temperatura ambiente prevista **(≥ 50°C)**.
  In questo caso, infatti, il regolatore oltre a compromettere la sua integrità, potrebbe fare funzionare l'utilizzatore a pieno regime (**100%**) con gli evidenti effetti che ne conseguono.
- Montare l'apparecchiatura verticalmente, per favorire la dissipazione del calore e assicurarsi che vi sia una sufficiente circolazione di aria ed uno spazio libero di **150 mm**. sopra e sotto il regolatore; nel caso di raggruppamento di più regolatori, in uno stesso quadro elettrico, prevedere una circolazione d'aria forzata con ventilatore o gruppo di raffreddamento di adeguata potenza.
- Utilizzare per l'ingresso dei cavi di collegamento i fori predisposti sul lato inferiore, lato morsettiere di potenza, per evitare l'infiltrazione di agenti esterni (acqua, polvere, ecc.), e mantenere il grado di protezione **IP55** del regolatore, con l'utilizzo dei pressacavi in dotazione e di guaine e cavi di qualità e misura adeguata.
- **NON alterare o danneggiare gli adesivi di identificazione delle apparecchiature.**
- **NON effettuare fori supplementari sui fianchi o sopra il regolatore, in aggiunta a quelli già previsti**
- **NON modificare in nessun caso i trimmer con il punto rosso di vernice.**

ATTENZIONE !

CORRENTE DI FUGA ELEVATA : collegare anzitutto la Terra

INDICE

1.0 PRESENTAZIONE 5
1.1 DESCRIZIONE 8
1.2 INSTALLAZIONE E DIMENSIONI MECCANICHE 9
1.3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO 10
1.3.1 SEGNALI DI COMANDO 11
1.3.2 APPLICAZIONE 11
1.4 MOTORI ELETTRICI 12
1.4.1 PROTEZIONE MAGNETOTERMICA 12
1.5 DATI TECNICI DRV300 13

2.0 ALLACCIAMENTI ELETTRICI 14
2.1 COLLEGAMENTI ELETTRICI SCHEDA DI POTENZA 14
2.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI SEGNALI INGRESSI ANALOGICI 15
2.2.1 SEGNALE DI COMANDO 0-10 VDC 15
2.2.2 SEGNALE DI COMANDO IN MODULAZIONE (PWM) 16
2.2.3 COLLEGAMENTI INGRESSO AUSILIARIO ON-OFF 17

3.0 TRIMMER DI REGOLAZIONE LIMITI DI LAVORO VAC 18
3.1 REGOLAZIONE DEL LIMITE DI MAX VAC EROGATA 18
3.2 REGOLAZIONE DEL LIMITE DI MIN VAC EROGATA 18
3.3 REGOLAZIONE DEL LIMITE DI CUT-OFF (TENSIONE DI SPEGNIMENTO) 19

4.0 COSA FARE SE 21
5.0 ACCESSORI DI COMANDO E REGOLAZIONE 22

(*) MODULO ASSISTENZA TECNICA 26

Descrizione simbologie utilizzate nel manuale

! ATTENZIONE !

Informazione importante

Conformità a : marcatura CE – Emissioni Elettromagnetiche
Bassa Tensione

Conformità secondo le Direttive UKCA

Factory Default

Le caratteristiche evidenziate sono predisposizioni STANDARD di fabbrica

Smaltimento del PRODOTTO

1.0 PRESENTAZIONE

GRAZIE per avere scelto un parzializzatore di tensione Trifase serie **DRV300**, che abbiamo progettato specificatamente per ottenere il massimo rendimento e la migliore facilità d'utilizzo**.**
Come tutti i nostri prodotti, lo abbiamo costruito secondo i più elevati standard di qualità, utilizzando componenti elettronici di grande affidabilità, sottoponendolo a prove funzionali che garantiscono l'utilizzo del prodotto per almeno **60.000 ore** di funzionamento continuo, senza problemi.

Il regolatore **DRV300** è un'unità di potenza, realizzata per rispondere ad esigenze di qualità e flessibilità d'impiego in impianti e macchine in cui è indispensabile variare in modo proporzionale la velocità di rotazione di ventilatori attraverso la variazione della tensione VAC..
Nella versione **STANDARD** viene fornito in contenitore plastico in **GW Plast® 120°C** (**fig. 1**), che oltre a garantire un'alta resistenza al calore in servizio ordinario (**120°C**) ed un'aumentata resistenza meccanica agli urti (**grado IK = 08**), grazie al grado di protezione **IP55** permette anche il montaggio direttamente in ambiente esterno.

In **fig. 1** è rappresentato il regolatore **DRV300** versione **IP55** chiuso e aperto.

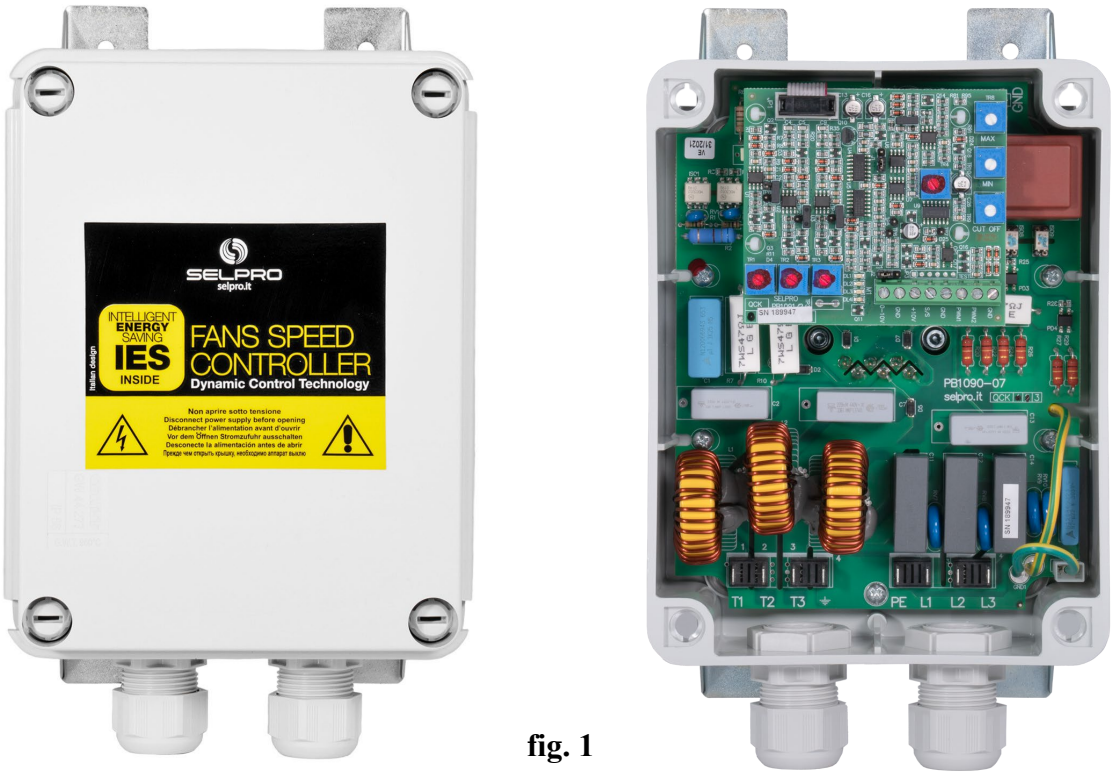
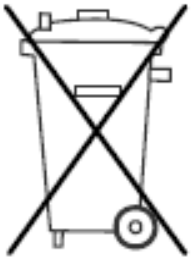


fig. 1

Prima di procedere all'installazione, Vi invitiamo a leggere attentamente il presente manuale in cui sono illustrate le procedure necessarie alla corretta installazione e messa in funzione del regolatore

DRV300



Smaltimento del PRODOTTO

Il dispositivo deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento

Questa serie è stata progettata e costruita per l'impiego a bordo di macchine per l'ambiente industriale e risponde alle seguenti direttive comunitarie :

- Direttiva Bassa Tensione (LVD) 2014/35/UE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE

Grazie alle soluzioni di tecnologia elettronica utilizzate, l'apparecchiatura risponde pienamente ai limiti di emissione EMC richiesti anche in ambito Civile dalla direttiva **2014/30/UE**.
I requisiti essenziali richiesti dalla direttiva, sono soddisfatti con la conformità a quanto richiesto nei "**generic-standard**" per ambiente industriale.

Direttiva	Norma CE	Versione	Direttiva	Norma UKCA	Direttiva
EMC 2014/30/UE	EN IEC 61800-3 EN IEC 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN IEC 55014-1 EN IEC 55014-1	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021	EMC	BS EN IEC 61800-3 BS EN IEC 61000-6-2 BS EN 61000-6-3 BS EN IEC 55014-1 BS EN IEC 55014-1	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021
Safety 2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60335-1 EN 60730-1	2007 +A1:2017 +A11:2021 2012 +A13:2017 +A2:2019 2017	Safety	BS EN 61800-5-1 BS EN 60335-1 BS EN 60730-1	2007 +A1:2017 +A11:2021 2012 +A13:2017 +A2:2019 2017
RoHS	EN 50581	2012	RoHS	BS EN 50581	2012

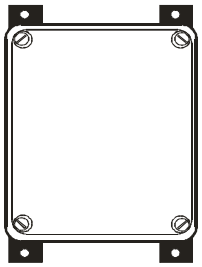
I test e le verifiche di conformità sono stati eseguiti con le modalità descritte nel fascicolo tecnico di prodotto.
Dal momento che questi prodotti non sono di solo utilizzo "**stand alone**", ma sono anche incorporati in altri impianti o macchine, la conformità alle norme è stata verificata nelle condizioni tipiche di utilizzo.
In particolare è stato utilizzato un sistema formato da un regolatore di tensione **DRV300**, un cavo di comando e relativi comandi, un cavo alimentazione, un cavo motore ed un gruppo di ventilatori di potenza equivalente al valore della corrente di targa del regolatore, impostato stabilmente ai valori di tensione VAC critici per la regolazione monofase in ambito EMC.

! ATTENZIONE !

La responsabilità delle caratteristiche finali del sistema o dell'impianto in relazione alla direttiva EMC, è comunque a carico dell'installatore che deve eseguire con cura la messa in opera, nel rispetto delle normative vigenti, utilizzando anche le informazioni contenute nel presente manuale

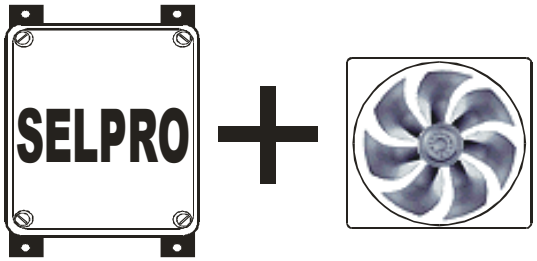
Conformità EMC di riferimento, nell'ambito della Marcatura CE

Il Sistema CDM è per il solo Regolatore



Complete Drive Module

Il Sistema PDS è per il Regolatore + Ventilatore/i



Power Drive System

In **fig. 3** è rappresentato il regolatore **DRV300**, con la descrizione delle varie parti

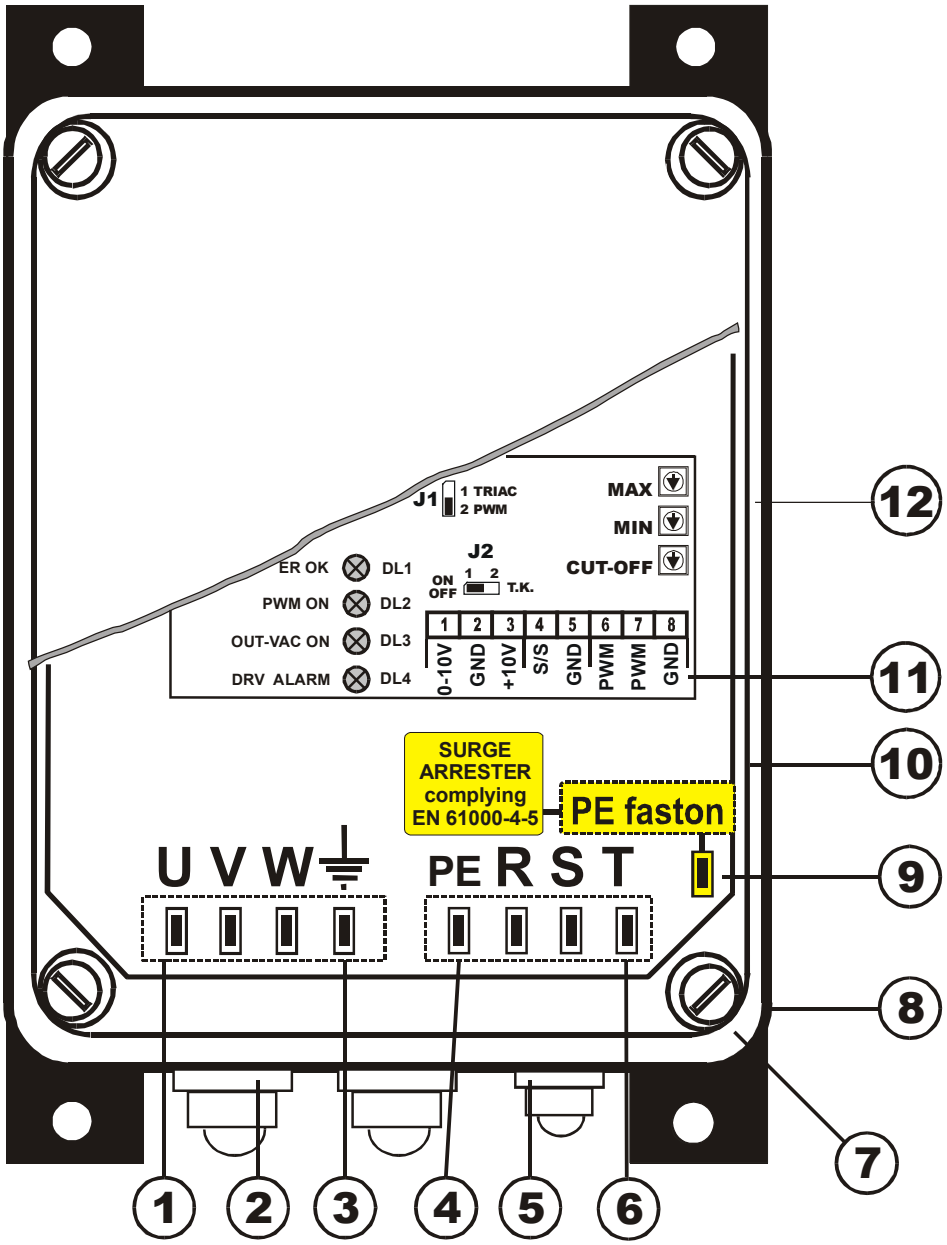


fig. 3

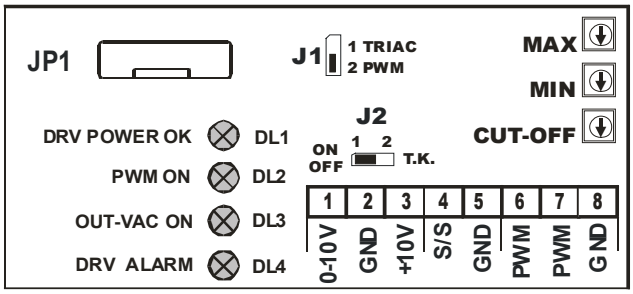
LEGENDA descrizione regolatore DRV 300

1	Faston di collegamento carico trifase (**U-V-W**) + Terra
2	Fori 2x ∅20 passaggio cavi di collegamento
3	Faston di connessione collegamento di Terra Motore
4	Faston di connessione collegamento PE Alimentazione
5	Fori 2x ∅12 passaggio cavi di collegamento
6	Morsettiera di collegamento alimentazione trifase **R-S-T**

7	Vite di chiusura **TPN** (**CEI 23-58**) max.2,5Nm
8	Aletta con fori per fissaggio regolatore a parete
9	Filtro di **SURGE ARRESTER** secondo **EN 61000-4-5**
10	Scheda inferiore di **POTENZA**
11	Morsettiera di collegamento ingressi analogici di comando
12	Contenitore **in GW plast 120°C**

1.1 DESCRIZIONE

I parzializzatori trifase della serie **DRV300** sono costituiti da due schede elettroniche, su supporto in vetronite, montate all'interno di un contenitore plastico**,** con grado di protezione **IP55**, che rappresentano la scheda di **controllo** (superiore) e la scheda di **potenza** (inferiore).



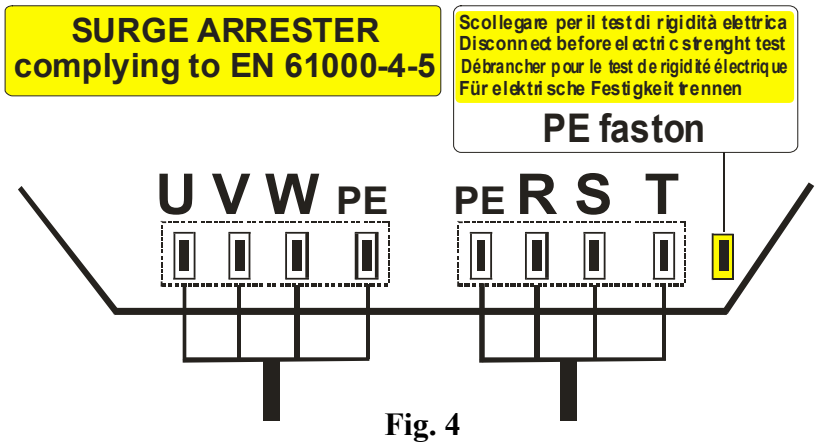


Fig. 4

Nella **scheda di controllo** sono presenti i seguenti organi di regolazione, collegamento e segnalazione :

Leds :	Indicati con **DL1**, **DL2, DL3** e **DL4 :**
DRV POWER (DL1)	Led **VERDE**, di segnalazione **alimentazione PRESENTE**
PWM ON (DL2)	Led **VERDE**, di segnalazione intensità del segnale **PWM**
DRV OUT-VAC (DL3)	Led **VERDE**, di segnalazione **EROGAZIONE VAC al carico in corso**
DRV ALARM (DL4)	Led **ROSSO**, di segnalazione **"FAIL" allarme** mancanza FASE alimentazione – tensione alimentazione insufficiente
Jumpers: J 1	Posizione **ON1 :** comando per modalità **TRIAC** Posizione **ON2 :** comando per modalità **PWM zero-cross**
J 2	Posizione **ON1 :** contatto S/S in modalità ON-OFF remoto (N.O.) Posizione **ON2 :** contatto S/S in modalità T.K. ventilatore (N.C.)
TRIMMERs	Indicati con **MAX – MIN – CUT/OFF** per impostare i limiti di lavoro
Connettore (flat) di collegamento	indicato con **'JP1'** Il flat permette il collegamento tra la scheda di controllo e quella di potenza. In fase di messa in servizio o di manutenzione, verificare sempre che il connettore sia ben inserito.
Morsettiera M1	Per il collegamento del comando di regolazione remota **0-10 Vdc**
Morsettiera M2	Per il collegamento del comando di regolazione remota **PWM (PPM-Triac)** con tensione di riferimento da 5 V a 30 V

Nella **scheda di potenza** sono presenti organi di collegamento, ovvero:

- **FASTON oppure MORSETTIERA** di potenza - per l'alimentazione trifase **R, S, T + PE**
  - per il carico trifase **U, V, W + Terra**

1.2 INSTALLAZIONE E DIMENSIONI MECCANICHE

Il regolatore **DRV300** deve essere sempre stabilmente montato e fissato, mediante i quattro (**4**) fori di fissaggio predisposti sulle alette laterali, prima di procedere all'allacciamento elettrico.
Il **DRV300** è sempre disponibile nella versione **IP55**, per il montaggio in ambiente esterno.
Il regolatore è raffreddato per convezione naturale, e pertanto l'aria deve poter passare liberamente sotto e sopra l'apparecchiatura.
Mantenere quindi almeno **150 mm**. di spazio libero sotto e sopra il regolatore.

VERSIONE da esterno (IP55)

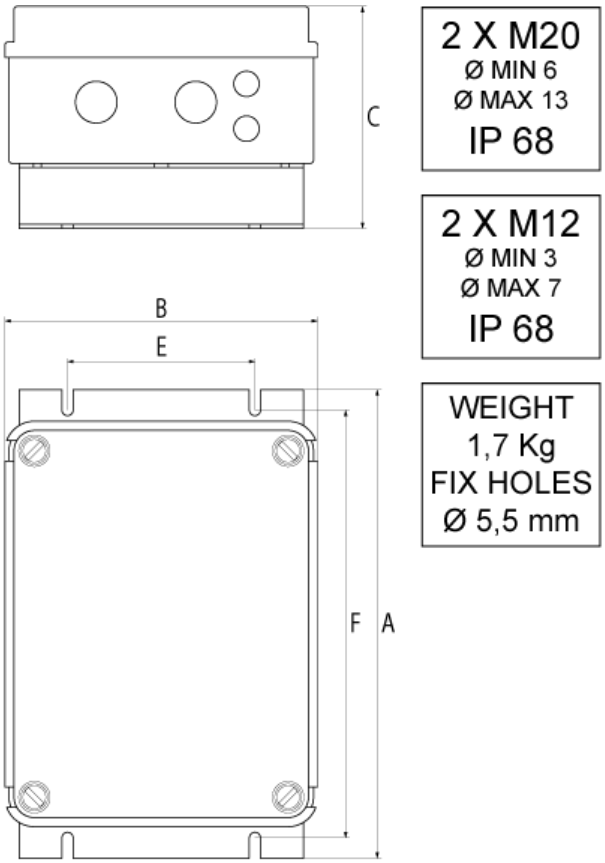
In contenitore plastico **120°C**, ad alta resistenza meccanica (grado **IK = 08**).
I fori predisposti, sul lato inferiore del regolatore, servono per l'ingresso dei cavi di collegamento elettrico:

- linea quadripolare (**Trifase + Terra**) di alimentazione al regolatore,
- linea quadripolare (**Trifase + Terra**) di alimentazione al carico,
- linee cavi di segnale per gli ingressi analogici e le uscite digitali.

In modo da rendere più semplice l'installazione, tutti i regolatori sono anche dotati di un corredo standard di pressatavi in poliamide **PA6** – classe **V2** – **IP68**, idonei al passaggio dei cavi di potenza e di segnale.

Dimensioni Meccaniche

DRV308



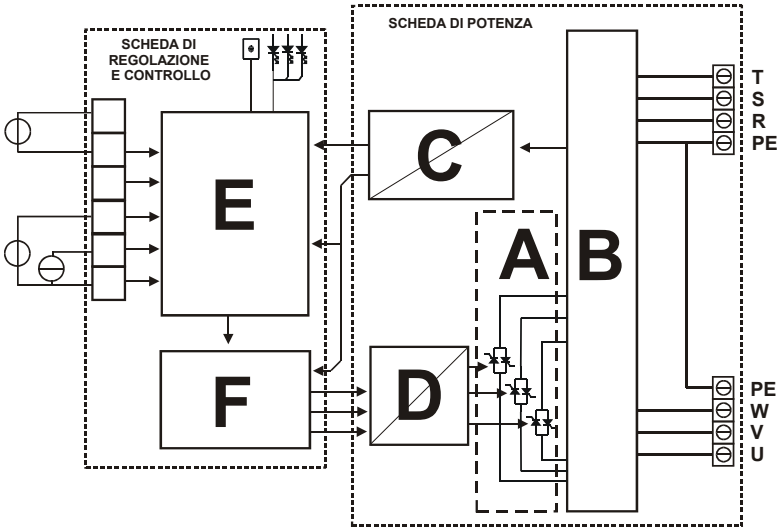
		mm				
MODEL	IP	A	B	C	E	F
DRV308	55	230	152	111	93	210

1.3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le apparecchiature della serie **DRV300,** sono regolatori di tensione che utilizzano il principio della parzializzazione, o taglio di fase, totalmente controllata sulle tre fasi.
I regolatori, indicati in seguito anche come parzializzatori, sono stati progettati per variare la tensione efficace, in funzione di un segnale di comando, su:

- motori asincroni trifase collegati a **ventilatori, pompe, agitatori, miscelatori**;
- resistenze elettriche con comando **monofase / trifase**

La regolazione avviene per parzializzazione della sinusoide di rete in entrata, non genera battimenti o pulsazioni di coppia, è particolarmente silenziosa e l'eventuale perdita sulla tensione massima in uscita è contenuta nell' **1%** della tensione di alimentazione**.**
In **fig. 6** è rappresentato lo schema a blocchi del regolatore **DRV300**.



A - Circuito di potenza
B - Filtro rete e protezioni EMC
C – Alimentazione e segnali di Sincronismo
D - Isolatori per i segnali di comando dei dispositivi di potenza
E - Circuito di regolazione e controllo
F – Modulatore per il comando dei dispositivi di potenza

fig. 6

I regolatori di velocità sono dimensionati per sopportare una corrente di spunto pari a circa il doppio di quella nominale; in fase di scelta è di fondamentale importanza considerare gli Ampere (**A**) di spunto del motore ed anche il tipo di motore.
E` noto infatti che mentre nei ventilatori di tipo assiale la corrente di spunto è pari a **2 o 3** volte la corrente nominale, nei ventilatori di tipo centrifugo questa può assumere anche valori intorno a **7 o 8** volte la corrente nominale.
Per quanto concerne la scelta del motore, è opportuno scegliere i modelli adatti a questo tipo di regolazione.
Come criterio generale sono da preferirsi i motori con :

- **rotore resistivo ad alto scorrimento in silumin,**
- **deflussati,**
- **tropicalizzati,**
- **in CLASSE H,**

in quanto consentono prestazioni migliori nelle variazioni di velocità, sono più silenziosi e spuntano correnti minori in partenza.

E' sempre consigliabile, in fase di scelta del motore, contattare i propri fornitori ed ordinare un motore adatto alla **variazione di tensione** (denominazione : **REGOLABILE**), ed in seguito effettuare delle prove pratiche sui motori o macchine prototipali per verificarne il buon funzionamento.

Scelto il motore, il regolatore di velocità deve essere ordinato in funzione :

- della **tensione nominale**,
- della **corrente massima** richiesta (Ampere di carico), tenendo conto della **corrente di spunto**.

Dopo avere verificato le caratteristiche del motore, per individuare il modello più appropriato al vostro utilizzo, è necessario definire la tipologia del segnale di comando e l'applicazione.

1.3.1 Segnali di comando

I controlli **DRV300**, permettono due diverse tipologie di funzionamento :

- **con segnale di comando in tensione (0-10 Vdc)**
- **con segnale di comando PWM (PPM-Triac) a range esteso**

sempre disponibili sulla morsettiera di collegamento.
Il controllo **DRV300** è predisposto per essere comandato da un regolatore esterno; è il regolatore esterno che decide l'andamento della parzializzazione della tensione, inviando il segnale di comando per il **DRV300**.

N.B. : Il comando di regolazione richiede in fase di installazione una particolare attenzione.
NON mescolare con cavi di potenza ed in caso di incrocio mantenere una angolazione di 90°.

1.3.2 Applicazione

A tutti i modelli **DRV300**, è possibile collegare un segnale di comando remoto :
- in tensione (**Vdc**),
- in modulazione **PWM** (PPM-Triac).

Le applicazioni principali sono in impianti e macchine, in cui è già presente un'unità di regolazione e supervisione del sistema che in base alle rilevazioni effettuate trasmette il segnale di regolazione al **DRV300** in modo da controllare una variabile come pressione (**bar**), temperatura (**°C**), umidità (**%RH**), portata (**mc/h**), pressione differenziale (**mm.**), pressione statica (**Pa**), temperatura differenziale (**destratificazione**), ecc., di riferimento.
Iniziare la regolazione dopo avere impostato i limiti di lavoro (MAX Vac OUT – MIN Vac OUT oppure Vac CUT-OFF) : il regolatore lavore nei limiti Vac definiti con i trimmer interni, qualunque sia il comando di regolazione esterno.

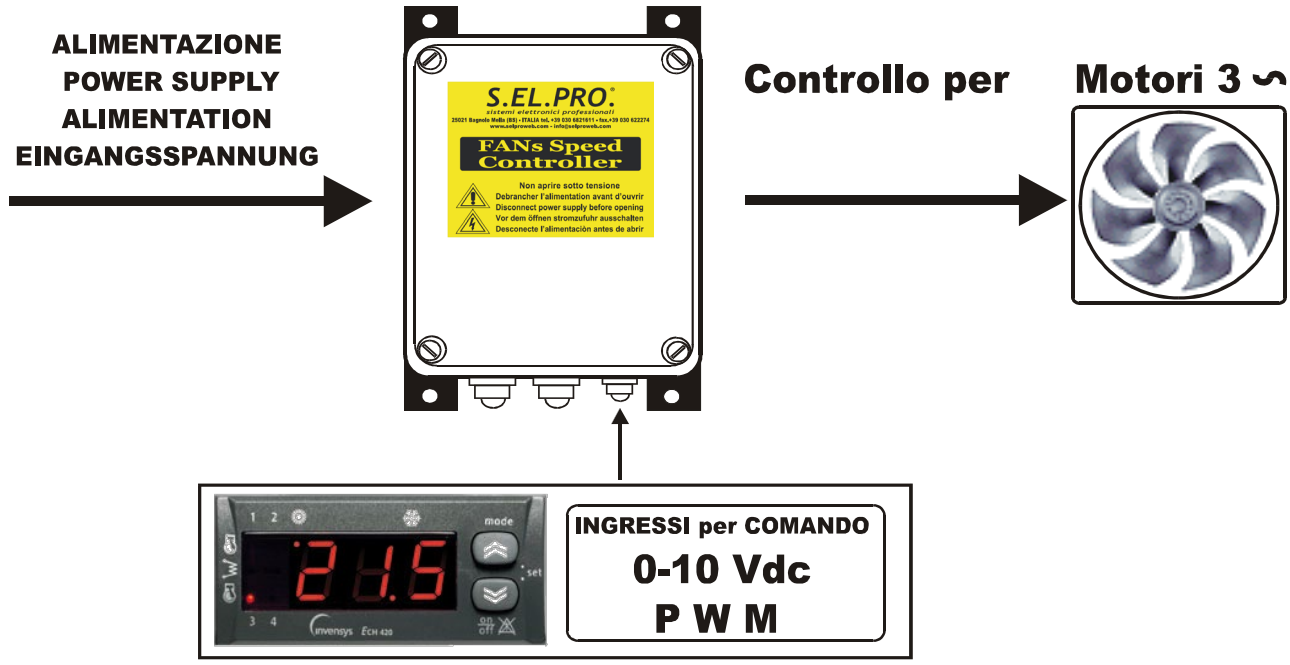
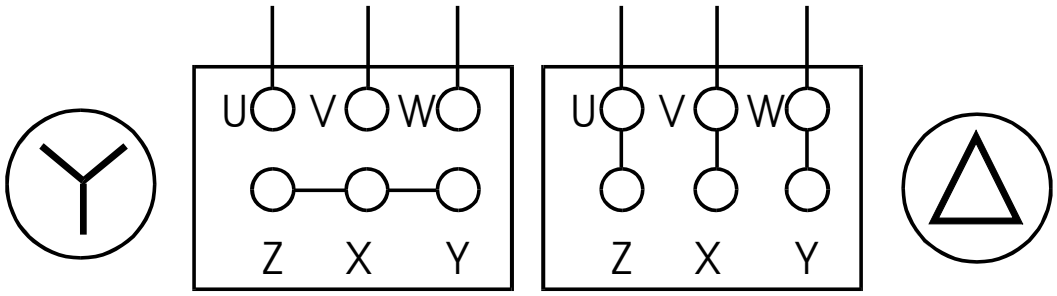


fig. 7

1.4 MOTORI ELETTRICI

Al regolatore **DRV300**, si possono collegare motori asincroni trifase, in applicazioni dove la caratteristica coppia-velocità del motore non è di tipo quadratico.
Questo permette l'applicazione principalmente con ventilatori, assiali e centrifughi (max. **4 KW** per motore), specializzati per questo tipo di controllo, a parzializzazione di fase.
In generale i motori con potenza ridotta (**230/400 V**) sono collegati a stella, mentre quelli con potenza maggiore (**400/660 V**) sono collegati a triangolo.
Il corretto collegamento elettrico e la tensione d'alimentazione sono riportati sulla targa dati del motore; il senso di rotazione del motore si modifica scambiando due dei tre cavi d'alimentazione.
E' importante mantenere il cavo di alimentazione del motore il più breve possibile, per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione (**10 / 15 MT**.); in caso contrario si deve installare sull'uscita del regolatore un filtro trifase ausiliario, di potenza identica al regolatore utilizzato.
Nella figura sottostante sono raffigurati rispettivamente il collegamento a stella ed a triangolo.



COLLEGAMENTO A STELLA **COLLEGAMENTO A TRIANGOLO**

Fig. 8

Il regolatore **DRV300**, può controllare più motori collegati in parallelo, con l'avvertenza che l'assorbimento della corrente totale dei motori non superi mai la corrente nominale di targa del **DRV300**.
La velocità dei motori varia contemporaneamente; eventuali variazioni di comportamento in fase di avviamento ed alle basse velocità sono dovute a leggere differenze tra i motori, anche dello stesso tipo;
al contrario, se le velocità richieste devono essere diverse, devono essere utilizzati motori con velocità nominali differenti, tenendo presente comunque che motori molto diversi tra loro presentano situazioni elettriche eterogenee, che possono manifestare problemi all'avviamento ed alle basse velocità, causati da differenti valori di resistenza ohmica degli statori, che richiedono tensioni diverse in fase di avviamento ed a basse velocità.

1.4.1 Protezione Magnetotermica

I dispositivi **DRV300** devono essere protetti con un interruttore magnetotermico montato a monte del parzializzatore. **L'installazione della protezione MAGNETOTERMICA è a carico dell'installatore.**
Si consiglia di installare un magnetotermico automatico, con curva d'intervento **'C',** con le seguenti portate:

modello DRV	portata magnetotermico
DRV 308	12 A

Tab. 2

1.5 DATI TECNICI DRV 300

ALIMENTAZIONE	Tensione Vac	**420VAC +/- 10 %** Trifase a richiesta **230VAC / 460 VAC**
	Limiti Vac	**Inferiore : 350 Vac 50/60 Hz (al di sotto DL4 = ON)**
		Superiore : 460 Vac 50/60 Hz (al di sopra filtri di SURGE = ON)
	Frequenza	**50/60 Hz** (60 Hz solo previa taratura di fabbrica)
	Protezione Sovratensioni	Per Categoria d'Installazione **II** (**4 KV**)
CORRENTE	Nominale	**RMS** fino a **50°C** ambiente, oltre declassare **0,3 A/°C**
	Sovraccarico	**200 %** della corrente nominale (max. **10"** ogni **3'**)
POTENZA	Circuiti di comando	**3VA**
	Dissipata in ambiente	**32 W @ 8 A (RMS)**
FUNZIONAMENTO	A taglio di fase, totalmente controllato sulle tre fasi, senza necessità di collegamento della linea di neutro. La sequenza fasi è automatica ed il carico può essere connesso a Stella o a Triangolo	
CARATTERISTICA FUNZIONALE	La tensione d'uscita aumenta all'aumentare del segnale d'ingresso secondo la specifica curva di regolazione dell'apparecchio .	
SEGNALI D'INGRESSO	Per il comando sono disponibili i seguenti due tipi d'ingresso : -Analogico **0-10 Vdc**, con impedenza **10 kohm** -Logico per un segnale digitale di comando in modalità PWM (PPM-Triac) a range esteso (da 5 a 30V)	
SEGNALI D'USCITA	Alimentazione ausiliaria	Tensione **10V/5 mA stabilizzata**, per potenziometro **10 kohm ½W Lin**
REGOLAZIONI LIMITI DI LAVORO VAC	Limite di **MAX OUT Vac**	Regolabile dal 100% al 50%
	Limite **MIN OUT Vac**	Regolabile da 0% al 75%
	Limite **di CUT-OFF**	Regolabile da 0% al 70%
PREDISPOSIZIONI	Rampa accelerazione	Fissa 5"
LED DI SEGNALAZIONE	Presenza Alimentazione	**DL1** (**verde**) : Segnala la presenza della tensione di servizio interna
	Segnale di controllo digitale	**DL2** (**verde**) : Segnala l'intensità del comando PWM (PPM-Triac)
	Segnale di controllo digitale	**DL3** (**verde**) : Segnala l'inizio dell'erogazione VAC al carico
	Blocco Erogazione	**DL4** (**rosso**) : Segnala il blocco dell'erogazione per • Tensione di alimentazione insufficiente • Mancanza di una fase dell'alimentazione Trifase
PROTEZIONI	Filtro rete **EMC Integrato**	Limite Civile conforme secondo **EN 61000-6-2 & 3 ed EN 61300-3**
	Protezione Sovratensioni	Conforme secondo **EN 61000-4-5** : categoria di sovratensione **II** (**4 KV**)
ALLARMI	Sorveglianza Fasi Rete	Verifica il valore VAC, la sequenza e la presenza contemporanea delle tre fasi della tensione di alimentazione e blocca la regolazione con tensione -15% o se manca una delle tre fasi, con l'accensione del **Led DL4 (rosso)**
CONTENITORE	Esecuzioni disponibili	**IP55**
	Materiali	GW-Plast 120°C ed Alluminio
	Viti di chiusura scatola	N.4 Viti di chiusura **TPN** (**CEI 23-58**) max.2,5Nm
	MAX. grado di protezione	**IP 55** utilizzando il KIT pressacavi
	Inquinamento ambientale	Forte Polluzione (utilizzando il KIT pressacavi)
	Resistenza al fuoco	Categoria **D**
ISOLAMENTO	Contenitore	Classe **I** (uso del conduttore di protezione collegato a terra)
	Circuiti di comando	**2500V** fra ingresso di comando e parti a tensione di rete
TEMPERATURA	Di lavoro	**-20 T 50** ; oltre -10°C utilizzare per OFF contatto S/S
	Di stoccaggio	**-30 T 85** (da –30°C a + 85°C)
UMIDITÀ	**RH < 85% senza condensazione**	
MONTAGGIO	A parete solo verticale, con **N° 4** fori **Ø 5 mm**.	
COLLEGAMENTI ELETTRICI	Di segnale	Cavo flessibile sezione nominale max. **1,5 mmq / 22-14 AWG Cu**
	Di Potenza	Cavo flessibile sezione nominale da **2,5 mmq** per DRV 308 (8 A)

Tab. 3

2.0 ALLACCIAMENTI ELETTRICI

2.1 COLLEGAMENTI ELETTRICI SCHEDA DI POTENZA

Per il collegamento dell'alimentazione e del carico rifarsi agli schemi indicati in **fig. 9**, con l'avvertenza di usare conduttori di sezione adeguata al carico collegato.
I cavi di potenza (alimentazione e carico), devono essere installati separatamente dai cavi di comando (ingressi analogici), mantenendo la massima distanza possibile tra i conduttori.
Non mescolare nella stessa canalina cavi di potenza con cavi di segnale, ed in caso di incrocio, prevedere una installazione con angolazione di 90°.

ATTENZIONE : Utilizzare cavi resistenti al calore adatti a sopportare una temperatura superiore od uguale a 90 °C.

SURGE ARRESTER : protezione elettrica (conforme EN 61000-4-5), inserita tra l'alimentazione del regolatore e la Terra, che protegge il dispositivo dalle sovratensioni transitorie di rete.
ATTENZIONE : disconnettere il contatto faston PE dal riferimento di Terra nel 'test di rigidità elettrica'. Il filtro di **SURGE ARRESTER** è montato di serie sull'alimentazione del regolatore.

COLLEGAMENTI ELETTRICI	Cavo flessibile sezione nominale min. **2,5 mmq. / 20-12 AWG Cu**

I regolatori **DRV300**, consentono di collegare carichi trifase *senza la necessità di collegare il neutro*.
Questo semplifica l'installazione ed agevola la configurazione a 'stella' o a 'triangolo' del carico.
Si consiglia di predisporre un interruttore di by-pass per poter azionare il carico anche in caso di guasto del parzializzatore (**By-pass di emergenza - fig. 9**).

Nel collegamento del by-pass è necessario tenere presente le seguenti avvertenze:
i) il collegamento tramite l'interruttore di by-pass deve conservare la corrispondenza delle fasi, per evitare cortocircuiti distruttivi e mantenere il senso di marcia del motore.
ii) prima di alimentare il carico alla tensione massima, staccare l'alimentazione al regolatore pertanto:
• è consigliabile utilizzare un deviatore manuale a tre posizioni come dispositivo di commutazione
• se si vuole fare la commutazione in automatico tramite contattori, assicurare un certo ritardo almeno 2 sec.), tra la disinserzione del regolatore e l'attivazione del carico

In **fig. 9** è raffigurato lo schema del collegamento elettrico dell'alimentazione e del carico per i regolatori **DRV300.**

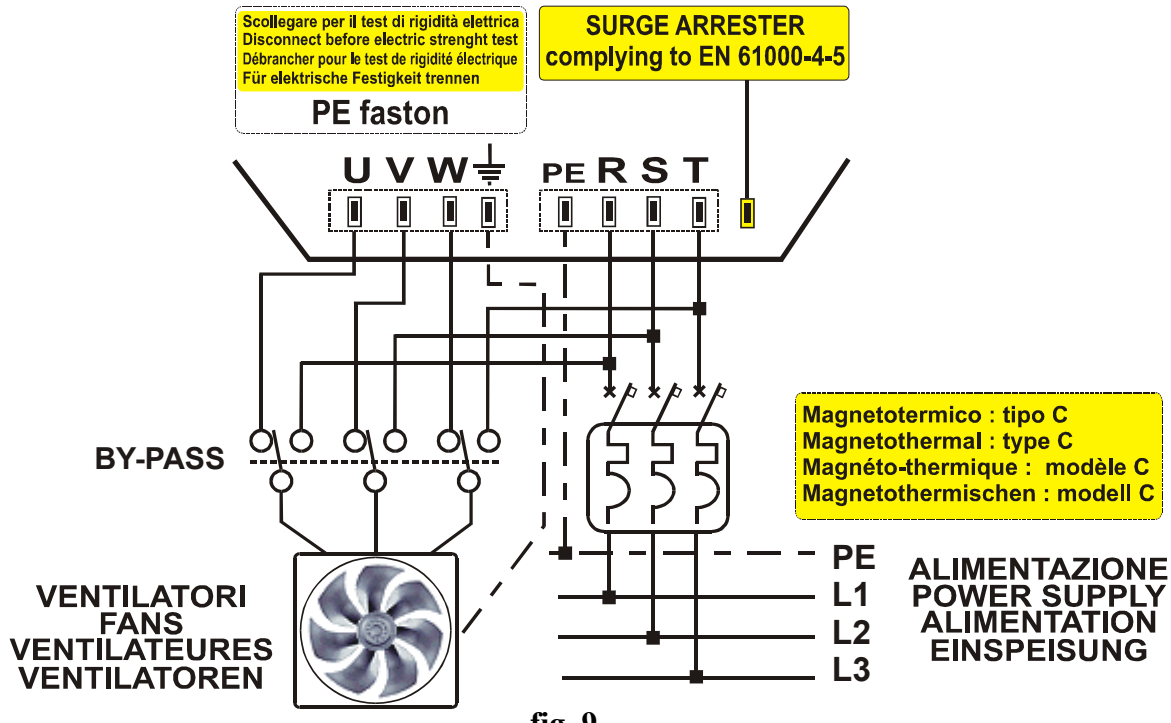


fig. 9

2.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI SEGNALI INGRESSI ANALOGICI

I regolatori della serie **DRV300**, sono unità di potenza specializzate nel controllo della tensione/velocità di rotazione dei ventilatori, che è modulata in base al segnale di comando generato da un controllore remoto.

In configurazione 0-10Vdc è anche possibile gestire in rete, attraverso un unico comando di regolazione, più regolatori, anche diversi per tensione di alimentazione (Monofase e Trifase).
E' quindi possibile gestire insieme più gruppi di ventilazione, in modo automatico, ed eventualmente sganciare dalla regolazione remota uno o più regolatori che, attraverso un comando manuale locale, sono regolati ad un valore diverso di tensione.

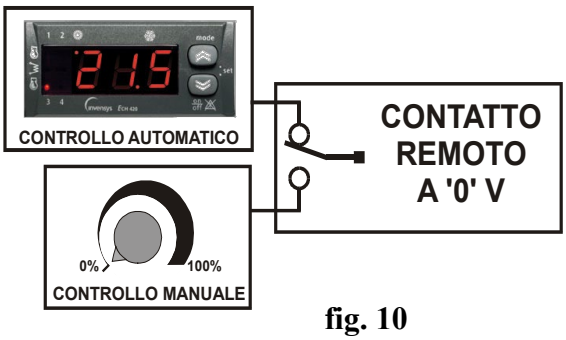


fig. 10

Il ventilatore raggiunge la massima tensione in uscita in coincidenza del **valore massimo** del segnale di comando fornito.
A tutti i modelli **DRV300**, è sempre possibile collegare un segnale di comando proveniente da un controllore remoto che può essere :

0-10 Vdc	Segnale di comando in tensione (**Vdc**)
PWM	Segnale di comando in modulazione PWM (da 5 V a 30 V)

CONNESSIONE	**Cavo flessibile sezione nominale 1,5 mmq / 22-14 AWG Cu**

2.2.1 Segnale di comando 0-10 Vdc

Alla morsettiera è possibile collegare un segnale di comando **0-10Vdc,** Automatico o Manuale (**fig. 11**), proveniente da un controllore remoto.

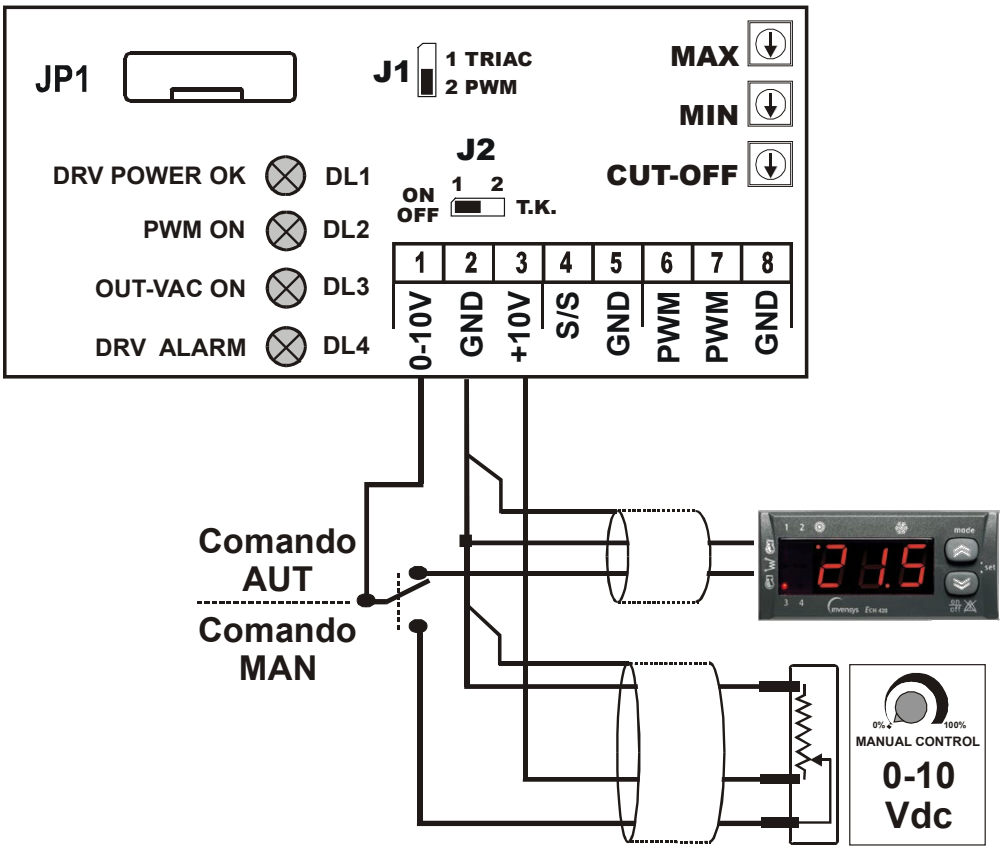


fig. 11

2.2.2 Segnale di comando in modulazione PWM

Alla morsettiera è possibile collegare un segnale di comando Automatico **PWM (PPM-Triac)**, proveniente da un controllore remoto.
Il regolatore è ottimizzato per ricevere il segnale di comando **PWM (PPM-Triac)**, con tensione da 5V a 30V senza necessita di polarizzazione (+/-) in quando il circuito si adatta automaticamente alle caratteristiche del segnale d'ingresso, adeguandosi a tutte le tipologie di segnali provenienti dai controllori disponibili sul mercato.
Il morsetto siglato GND è per il solo collegamento dell'eventuale schermo del cavo del segnale di regolazione che comunque NON dovrà essere mescolato con cavi di potenza impulsiva, che potrebbero generare tensioni indotte con gli evidenti problemi che ne possono conseguire.

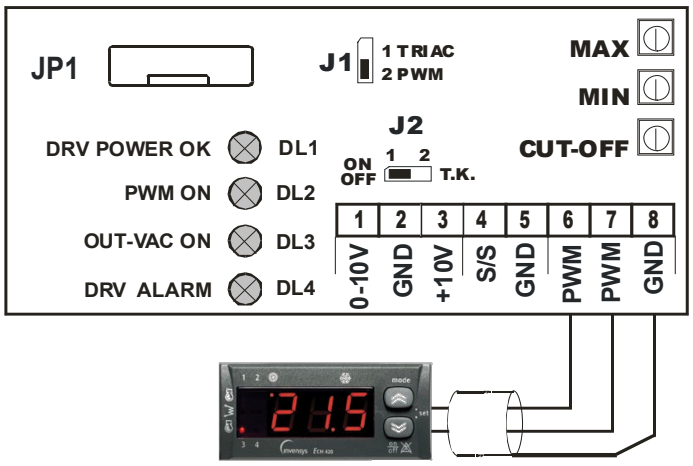


fig. 12

Jumper J1: posizione **1** segnale di comando per **TRIAC** monofase **(*)**
posizione **2** segnale di comando **PWM**

(*) il regolatore esterno che offre il comando **TRIAC** deve essere alimentato con le fasi "S" e "T".

2.2.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI ingresso Ausiliario ON-OFF

S/S N.O. : funzione ON-OFF remoto per J2 = ON 1

S/S = APERTO	**Regolatore operativo**
S/S = CHIUSO	**Blocco funzionamento per intervento di OFF remoto**

Con **S2** = CHIUSO si blocca attraverso un contatto remoto, il funzionamento del parzializzatore.
Questo è utile, ad esempio, per fermare i ventilatori durante lo sbrinamento, per legare il funzionamento dei ventilatori all'accensione dell'unità centrale (es.: compressore) o alla attivazione di un allarme (es.: max./min temperatura).

S/S N.C. : funzione TK per J2 = ON 2

S/S = CHIUSO	**funzionamento regolare**
S/S = APERTO	**blocco funzionamento per intervento termica motore (T.K.)**

Attraverso l'intervento di una sicurezza esterna, si blocca il funzionamento del regolatore.
Negli impianti con più ventilatori in parallelo, si devono predisporre protezioni individuali per ogni motore collegato, in modo da frazionare il rischio di blocco totale.

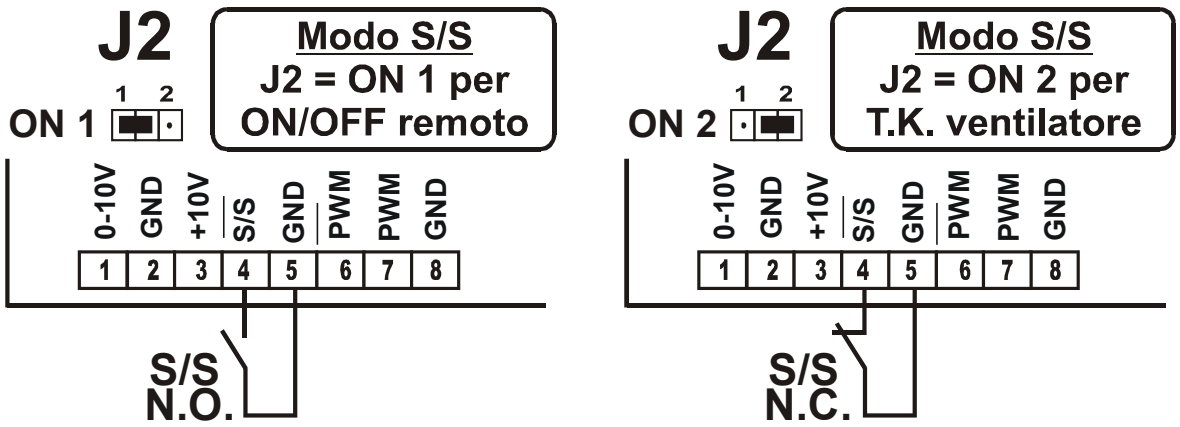


fig. 13

3.0 TRIMMER di regolazione LIMITI di lavoro VAC

<u>ATTENZIONE</u> : prima di iniziare la fase di taratura del regolatore, verificare che la posizione dei trimmer sia al 100% per MAX OUT ed allo 0% per MIN OUT & CUT-OFF.
Rispettare la sequenza di taratura indicata : prima MAX OUT e poi MIN OUT o CUT-OFF.
Non deve essere modificata, in nessun caso, la posizione dei trimmer contrassegnati con un punto rosso di vernice (trimmer con taratura di fabbrica).

3.1 Regolazione del Limite di MASSIMA VAC erogata

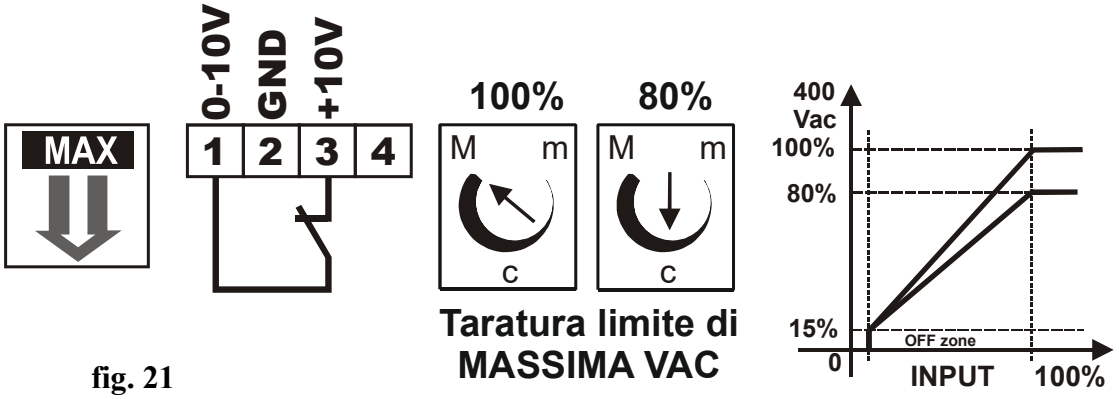


fig. 21

MAX. OUT **M = 100 %** **m = 50 %**

Limita la tensione massima di funzionamento da 100% al 50%.
E' utile per limitare la portata massima o la rumorosità del ventilatore al Max. regime di giri.
Viene settato in fabbrica al valore massimo '**M**', che corrisponde alla massima tensione di erogazione al ventilatore, pari al 100% del valore di comando.

Per regolare correttamente la tensione di **MAX. OUTPUT,** agire nel modo seguente:
1) portare il comando di erogazione al 100% ponticellando il morsetto 1 con il morsetto 3**;**
2) ruotare il trimmer **MAX OUT** partendo dalla posizione '**M**', fino al valore di tensione VAC desiderato;
3) togliere il ponticello di chiusura dai morsetti 1 & 3 : il regolatore potrà erogare tensione VAC fino al limite di MAX appena impostato.

3.2 Regolazione del Limite di MINIMA VAC erogata

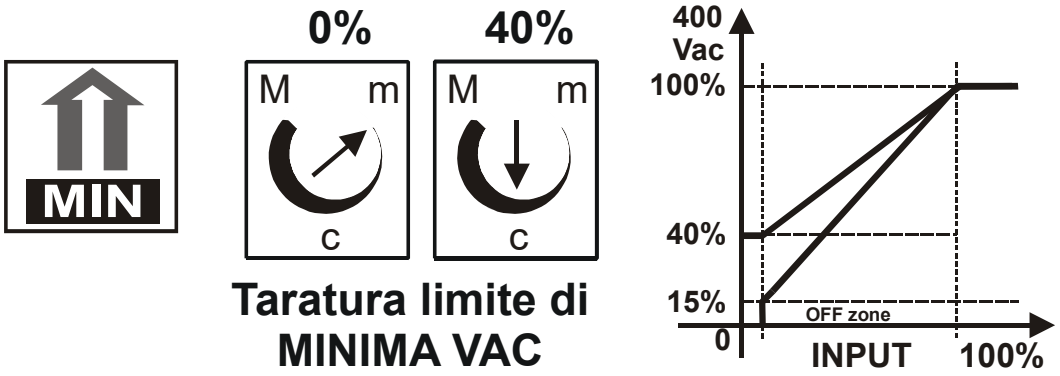


fig. 22

MIN. OUT **m = 0 %** **M = 75 %**

Permette di regolare il limite di Minima tensione VAC di uscita : da 0% al 75%.
Serve a verificare, in fase d'inizio taratura, la corretta parzializzazione del regolatore e la rotazione dei ventilatori.
Viene inoltre utilizzato come riferimento per la taratura della tensione di CUT-OFF

Agendo sul trimmer **MIN** è possibile alimentare il ventilatore con una tensione minima costante, quando il comando automatico non sta lavorando o l'ingresso di comando è disconnesso.
Ruotare **MIN** in senso antiorario, partendo dalla posizione '**m**', fino al valore di tensione VAC desiderato : il regolatore eroga tensione VAC fino al limite di MIN appena impostato senza mai spegnersi.

3.3 Regolazione del Limite di CUT-OFF (tensione di spegnimento)

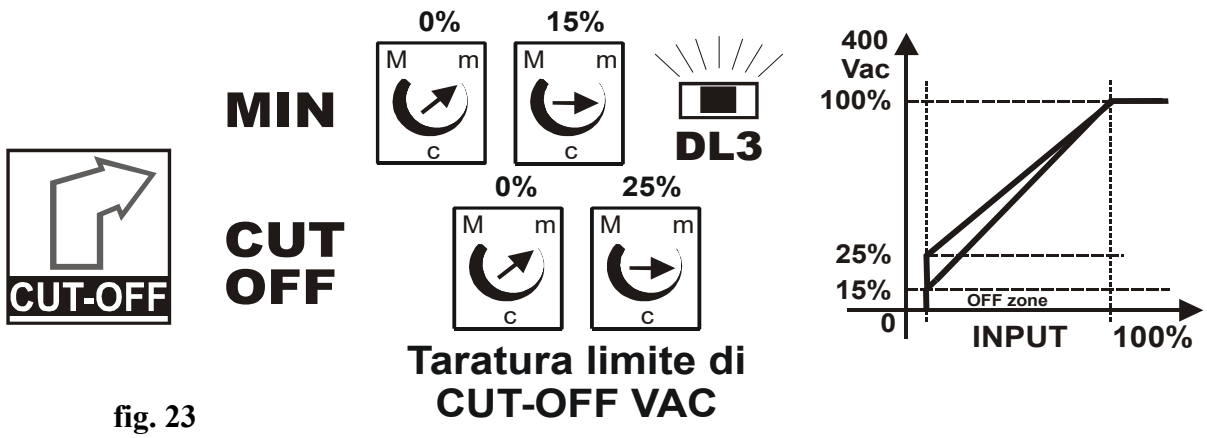


fig. 23

CUT-OFF **m = 0 %** **M = 70 %**	Permette di regolare la tensione minima erogabile al ventilatore in funzionamento automatico: il ventilatore non sarà mai alimentato con una tensione inferiore al valore prefissato che non sarebbe sufficiente a fornire la coppia necessaria a mantenerlo in rotazione

Agendo sul trimmer **MIN** è possibile alimentare il ventilatore con una tensione minima costante, quando il comando automatico non sta lavorando o l'ingresso di comando è disconnesso.

1) Ruotare **MIN** in senso antiorario, partendo dalla posizione '**m**', fino ad accendere il led DL3
2) Ruotare ora CUT-OFF fino al valore di tensione VAC desiderato.
3) Riportare **MIN** in posizione **m** : il regolatore eroga tensione VAC fino al limite di CUT-OFF appena impostato, per poi spegnersi.

Nel diagramma sottostante è rappresentata la funzione di trasferimento della tensone VAC rapportata al comando 0-10Vdc, con tre tipologie di limiti di lavoro :

- limiti di **MIN** a **'0%'**& **MAX** al **100%** = limiti Vac esclusi
- limite di **MIN/CUT-OFF** impostato a **100VAC** e **MAX** al **100%** (limite di MAX VAC escluso)
- limiti di **MIN/CUT-OFF** impostato a **100VAC** e **MAX** impostato a **300 VAC** (limiti VAC operativi)

Input (0-10 Vdc)	ALIMENT. = 400 VAC MIN/C-OFF = 0 VAC MAX = 400 VAC	ALIMENT. = 400 VAC MIN/C-OFF = 95 VAC MAX = 400 VAC	ALIMENT. = 400 VAC MIN/C-OFF = 95 VAC MAX = 300 VAC
0	**0**	**95**	**0**
0,5	**70**	**95**	**95**
1,0	**82**	**110**	**103**
1,5	**100**	**130**	**116**
2,0	**120**	**160**	**124**
2,5	**155**	**185**	**143**
3,0	**185**	**215**	**158**
3,5	**210**	**240**	**172**
4,0	**235**	**260**	**186**
4,5	**260**	**280**	**197**
5,0	**285**	**300**	**215**
5,5	**310**	**325**	**226**
6,0	**335**	**345**	**238**
6,5	**360**	**365**	**248**
7,0	**375**	**380**	**260**
7,5	**390**	**390**	**270**
8,0	**400**	**400**	**280**
8,5	**400**	**400**	**294**
9,0	**400**	**400**	**300**
9,5	**400**	**400**	**300**
10	**400**	**400**	**300**

(*) il **DRV300** ridistribuisce la tensione di comando nell'intorno dei valori di **MIN & MAX** definiti dall'operatore

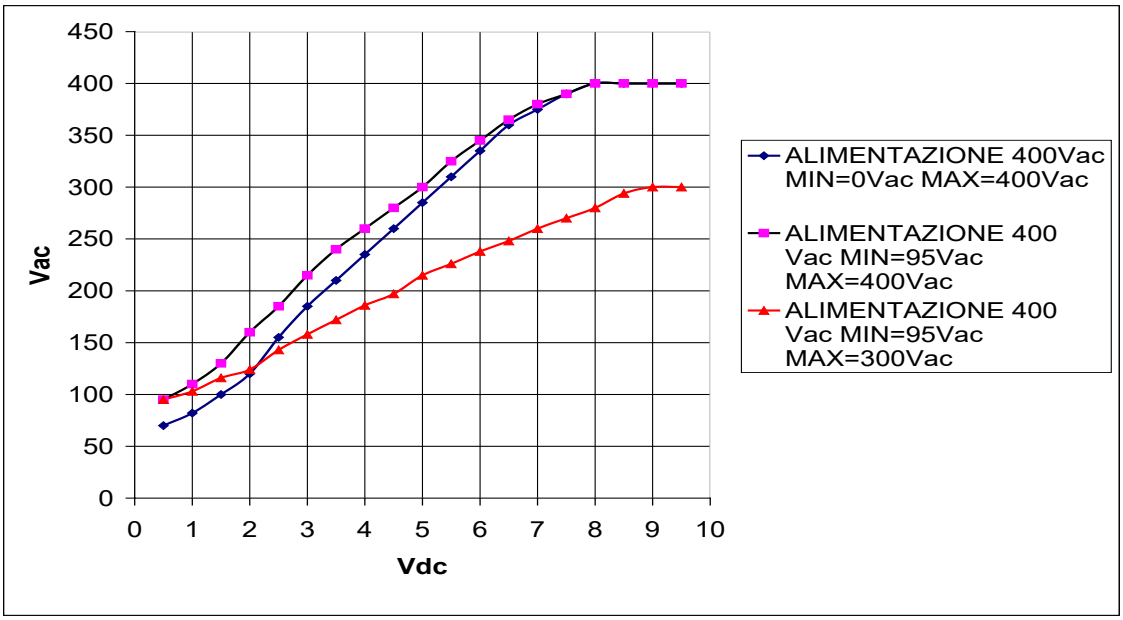


fig. 24

4.0 COSA FARE SE ...

Di seguito vengono elencati alcuni problemi, con l'eventuale soluzione, che si possono verificare durante o dopo la messa in servizio dell'unità.

Problema	Causa	Soluzione
Alimentata l'unità, il carico non si avvia.	**C1**. Mancanza di una fase alimentazione (**Led DL4 rosso** acceso). **C2**. Il carico non è collegato **C3**. Manca il segnale di comando.	**S1**. Controllare i collegamenti di alimentazione e le fasi in ingresso **S2**. Verificare se non ci sono interruzioni elettriche tra regolatore e carico **S3**. Controllare la presenza del comando (tensione di ritorno) ed i collegamenti alla morsettiera **M1**.
Leggo una tensione ai capi dei morsetti di uscita al carico (circa **370 VAC**) ma il motore non si avvia	**C1**. Il carico non è collegato ai morsetti del regolatore	**S1**. Controllare il teleruttore o il sezionatore di collegamento motore / regolatore **S2**. Controllare la termica del motore
Si bruciano i fusibili di protezione.	**C1**. Regolatore sotto dimensionato in base al carico utilizzato. **C2**. Interferenze sulla linea di alimentazione. **C3**. Configurazione di **by-pass** con fasi in cortocircuito	**S1**. Controllare le potenze in gioco, verificando le correnti spunto e di lavoro **S2**. Verificare la linea di alimentazione e se necessario installare dei filtri di rete o di **surge** ausiliari a monte del parzializzatore. **S3**. Verificare la corrispondenza di Fase in Entrata ed Uscita
Dopo un certo tempo di funzionamento corretto, il parzializzatore alimenta il carico alla tensione massima indipendentemente dal segnale di comando.	**C1**. Scarsa ventilazione e / o temperatura di funzionamento elevata dell'unità. **C2**. Segnale di regolazione remota in avaria o in cortocircuito	**S1**. Controllare che l'unità sia montata verticalmente; verificare la temperatura dell'ambiente in cui è alloggiata l'unità. **S2**. Controllare la tensione di comando in ingresso (morsettiera **M1**)
L'unità ha sospeso la regolazione ed è acceso il Led **DL4**	**C1**. E' bruciato un fusibile o manca una delle fasi di alimentazione	**S1**. Sostituire fusibile linea alimentazione e verificare linea a monte

Tab. 4

5.0 ACCESSORI DI COMANDO & REGOLAZIONE

Comandi manuali remoti 0-10 Vdc

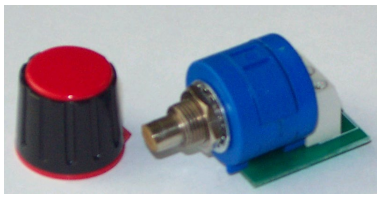


♦ Serie di potenziometri per comando manuale remoto

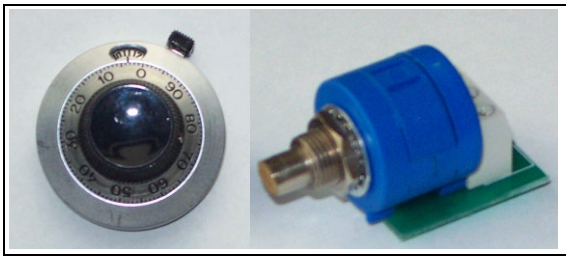
- Potenziometri per comando remoto esterno
- Comando di regolazione 0-10 Vdc
- Versioni Disponibili da 1 & 10 giri con manopola ∅ 22 ed etichetta adesiva serigrafata
- Versione Disponibile da 10 giri con manopola ∅ 30 a 100 punti di regolazione
- Montaggio a pannello, con alberino lungo 15 mm, diametro ∅ 6.3 mm
- Completo di etichetta adesiva serigrafata da 50 x 50 mm.



Potenziometro 1 giro lineare per comando di regolazione remoto a **0-10 Vdc**
Completo di etichetta adesiva serigrafata da 50 x 50 mm. e manopola diametro ∅ 22



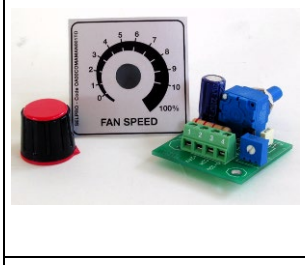
Potenziometro 10 giri lineare per comando di regolazione remoto a **0-10 Vdc**
Completo di etichetta adesiva serigrafata da 50 x 50 mm. e manopola diametro ∅ 22



Potenziometro lineare per comando di regolazione remoto a **0-10 Vdc**

10 giri – 10kohm – 3 W – a filo

con manopola da pannello, a100 punti di regolazione, diametro ∅ 30

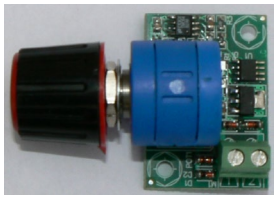


Convertitore di tensione VAC per comando manuale **0/10 Vdc** :

Ingresso 24Vac >>> Uscita 0/10Vdc

Per la regolazione di posizione di motori di ventilatori & serrande & valvole motorizzate, con Limite di MAX impostabile

Completo di etichetta adesiva serigrafata da 50 x 50 mm. e manopola diametro ∅ 22



Convertitore di tensione VAC per comando **0-20 mA** :

Ingresso 24Vdc >>> Uscita 0/20mA

Collegabile a tutti i regolatori SELPRO per la simulazione del comando da trasduttore 4/20mA o per la regolazione manuale di posizione di motori di ventilatori & serrande & valvole motorizzate

Completo di etichetta adesiva serigrafata da 50 x 50 mm. e manopola diametro ∅ **22**

SPR - Trasduttori di pressione 4-20 mA & 0-5 V

Descrizione	4-20 mA	0-5 Vdc
Segnale di regolazione	**4 … 20 mA**	**0,5 … 4,5 V**
Alimentazione	**7 … 30 V**	**5 V +/- 0,25V**
Scale di lavoro (bar)	**0 … 15/25/30/45**	**0 … 30/45**
Linearità	**< 0,5 % FS max**	
Temperatura compensata	**-25° … 80°C**	
Connessione Elettrica	**2 fili**	**3 fili**
Connessione Meccanica	**7/ 16" - 20 UNF**	
Protezione	**IP 65**	



STE - Sensori di Temperatura NTC (10 kohm@25°C)

Sensore	**sonda NTC con terminale resinato**
Connessione	**cavo al Silicone di 3.0 mt.**
Terminale	**INOX AISI 304 da 6 x 40 mm.**
Campo di lavoro (°C)	**–50 T 110**



RGF-MEI(4) / Modulo UNIVERSALE espansione ingressi di comando

Unità elettronica "All-Round", per la connessione di 4 ingressi di comando e regolazione aggiuntivi, per tutte le applicazioni di regolazione con segnali di comando : **4-20mA, NTC (10kohm), 0-5 Vdc, 0-10 Vdc, 0-20mA,**



Funzione MASTER-SLAVE selezionabile per :

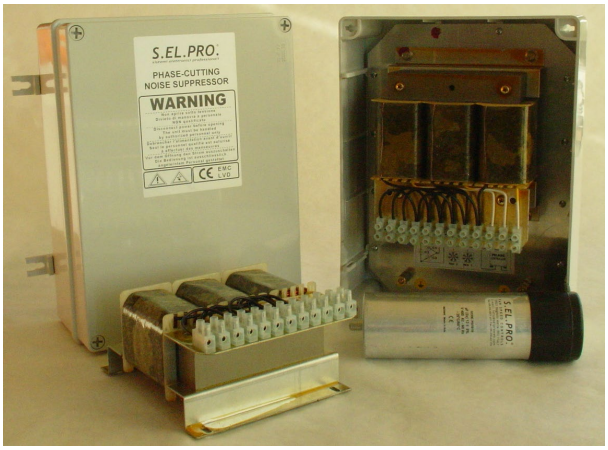
- Temperatura (con NTC), Pressione, Comando remoto , etc.
- Selezione Automatica del Maggiore o Minore in valore
- Uscita di collegamento interattivo con altre unità RGF-MEI (max 3)
- LEDs per la visualizzazione degli ingressi attivi
- Protezione linea alimentazione con fusibile
- Protezione contro le scariche "surge" sull'alimentazione
- Protezione totale contro il cortocircuito sui 4 – INGRESSI
- Filtri di protezione sui disturbi dei segnali in ingresso

NTF - Filtro Extra-dB di regolazione per regolatori a taglio di fase

L'applicazione del filtro NTF tra il regolatore e il motore del ventilatore, riduce gli extra-dB dovuti alla regolazione elettronica.
Il filtro NTF può essere utilizzato unicamente con la regolazione della tensione VAC ad SCR (taglio di fase)
Il filtro NTF è realizzato con una induttanza ed un condensatore (1 per fase) per compensare la corrente reattiva sul motore.
Il filtro è direttamente connesso all'uscita Vac del regolatore.
Il filtro NON può FUNZIONARE o essere ALIMENTATO senza il ventilatore collegato.

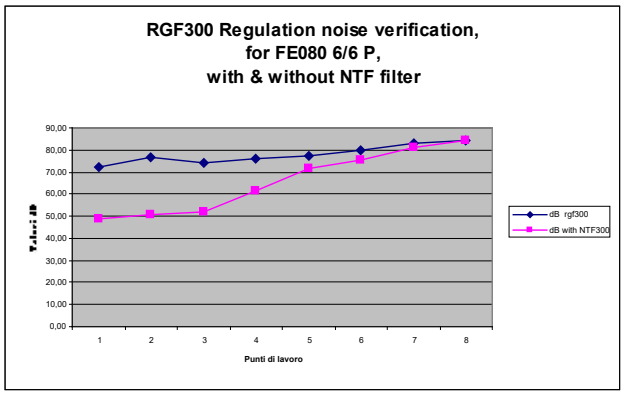
- Protection with **IP 55 Box**
- Power Supply :
  3~ 230/420/500Vac +/-10% – 50/60 Hz (standard)

La taglia dei condensatori abbinati al filtro dipende dalla Potenza dei ventilatori collegati (MAX 2 per filtro)

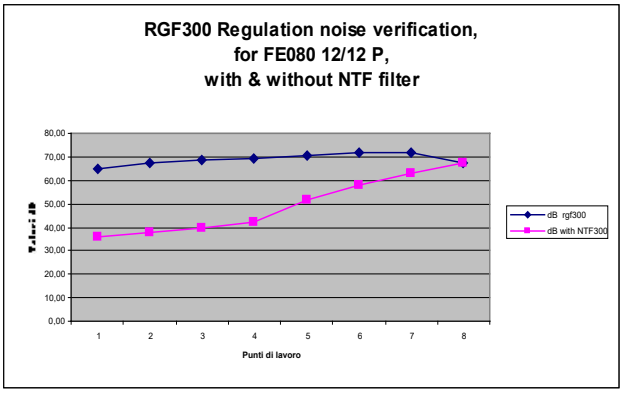


In queste tabelle sono riportati i grafici indicativi delle funzioni di trasferimento relative ai rilievi dei rumori (extra dB) dovuti alla regolazione della tensione Vac del motore del ventilatore, con e senza il filtro NTF.
L'evidenza dei valori è in BLU (senza il filtro NTF) ed in ROSSO (con il filtro NTF)

FE080-SDA.6N.2NV 6/6 P

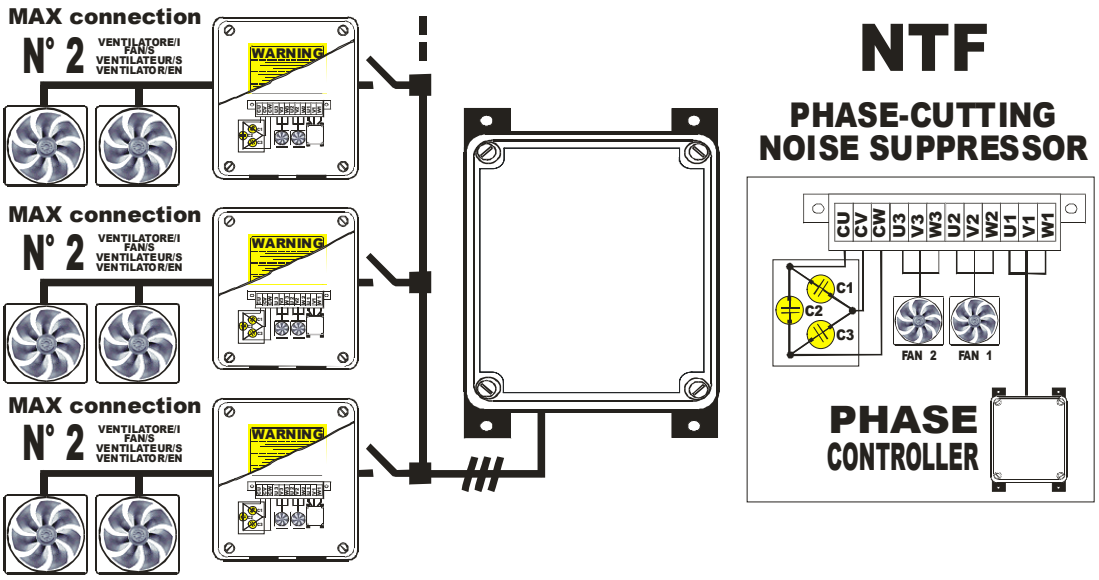


FE080-NDA.6K.2NV 12/12 P



E' possibile collegare solo uno o due ventilatori (MAX) al filtro NTF;
il valore in **µF** esposto è per i tre condensatori collegati sulle tre fasi (1 per fase)

! ATTENZIONE !	**Non utilizzare il filtro NTF senza il ventilatore collegato, perchè si danneggiano gli SCR del regolatore RGM300**



MODULO ASSISTENZA TECNICA

1. Tutte le apparecchiature della serie **DRV300** sono coperte da garanzia per **36** mesi dalla data di collaudo.
2. La garanzia decade in caso di :

- evidente manomissione elettrica o meccanica
- errata installazione
- utilizzo improprio
- cause elettriche esterne

Allo scopo di favorire il servizio di assistenza tecnica e rendere più veloce le ricerca di eventuali anomalie, si prega di tenere allegato al regolatore 'DRV300' il presente modulo, che, in caso di guasto, andrà compilato con cura e restituito al centro ASSISTENZA con il regolatore.

Cliente :	**Mod. Regolatore :**

N° di serie :	**Data installazione :**	**Data guasto :**

Descrizione anomalia riscontrata

		Brucia fusibile					
☐ Motore rumoroso	☐ Motore bruciato	☐ FASE **R**		☐ FASE **S**		☐ FASE **T**	
☐ Fasi sbilanciate	☐ Intervento protezione	VAC		VAC		VAC	
☐ Motore bloccato	☐ Intervento differenziale	AMP		AMP		AMP	

☐ **Descrizione :**

Comandi e contatti anomali scheda di controllo

☐ Limitazione di MAX	☐ Alimentazione +10Vdc	☐ Ingresso Vdc
☐ Limitazione di MIN	☐	☐ Ingresso modulato PWM
☐ Limitazione di C/Off	☐	☐
☐	☐	☐

Caratteristiche del carico collegato

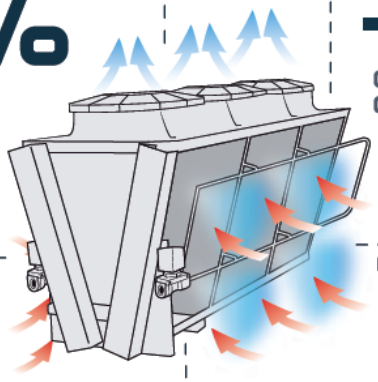
Costruttore :	Tipologia ☐ ventilatori ☐ resistenze elettriche

Dati elettrici ☐ VAC ☐ Amp ☐ Amp spunto ☐ Cod.

Dati del motore			**Dati elettrici anomalia**		
Collegamento elettrico	☐ stella	☐ triangolo	fase R S	V	Amp
Trazione	☐ diretta	☐ a cinghia	fase S T	V	Amp
Meccanica	☐ elicoidale	☐ centrifugo	fase T R	V	Amp

Nome operatore :	Timbro ditta :

ENHANCED AC & EC FANS CONTROLLERS



ENERGY-SAVING SYSTEM
SAVES UP TO
27%
OF ENERGY

ADVANCED ADIABATIC SYSTEM
-90%
OF WATER CONSUMPTION

QUICK START-UP
READY TO PERFORM IN LESS THAN
10 MIN

BOOSTED REGULATION
100%
MODBUS
SYSTEM MANAGEMENT

CLEAN NOISELESS TECHNOLOGY
0%
Extra dB
THD

APPROVED ebmpapst products CONTROLLERS

Solutions you need

APPROVED ZIEHL-ABEGG CONTROLLERS

Via P. G. Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (Bs)
Tel. (+39) 030.6821611
Fax (+39) 030.622274
info@selpro.it
www.selpro.it