

# REGOLATORE R630

**Installazione e manutenzione**

# Regolatore Serie R630

## INDICE

COMPONENTI DEL REGOLATORE .....	3
MANUALE GENERALE : NT1950000 /a .....	4
MANUALE DELLE SCHEDE : NT1950xxx .....	12
MESSA IN SERVIZIO : NT1959000 /a .....	45

### AVVERTENZA

PER EVITARE QUALSIASI DANNO  
ALLE PERSONE E ALL'INSTALLAZIONE,  
LA MESSA IN SERVIZIO DI QUESTO STRUMENTO  
DEVE ESSERE EFFETTUATA DA PERSONALE QUALIFICATO

### ATTENZIONE

NON UTILIZZARE STRUMENTI DI MISURA AD ALTA TENSIONE.  
UN IMPIEGO SCORRETTO DI DETERMINATI STRUMENTI PUO'  
PROVOCARE LA DISTRUZIONE DEI SEMICONDUTTORI PRESENTI  
NEL REGOLATORE

### NOTA

GLI SCHEMI DI COLLEGAMENTO INDICATI NEL PRESENTE MANUALE  
SONO A TITOLO INDICATIVO: PER L'EFFETTIVO COLLEGAMENTO  
RIFERIRSI AGLI SCHEMI FORNITI CON L'ALTERNATORE

# Regolatore Serie R630

## Componenti

DENOMINAZIONE	N° Circuito stampato	N° Scheda equipag.	N° MANUALE tecnico	NOTE				
Rack vuoto cablato		C51950250	NT1950000/c-02/95	SHUNT (+booster)				
Rack vuoto cablato PMG Trif		C51950251	NT1950001/b-10/94	PMG				
Modulo alternatore completo		C51950200	NT1950010/b-10/94	100 / 120V - 50 / 60Hz				
Modulo alternatore completo		C51950202	NT1950010/b-10/94	400 / 450V - 50 / 60Hz				
Modulo 3F rete completa		C51950220	NT1950020/b-10/94	100 / 120V - 50 / 60Hz				
Modulo 3F rete completa		C51950222	NT1950020/b-10/94	400 / 450V - 50 / 60Hz				
Modulo 2F interfaccia completa		C51950210						
Modulo 1F interfaccia completa		C51950215						
Alimentazione rack	CP1950040	C51950041	NT1950040/a-11/92					
Sensore	CP1950050	C51950051	NT1950050/a-11/92					
PID, limitazione	CP1950060	C51950061	NT1950060/a-11/92					
Potenza, controllo	CP1950070	C51950071	NT1950070/b-11/93					
CosØ, KVAR	CP1950080	C51950081	NT1950080/b-10/94					
Limitazione corrente statore	CP1950090	C51950091	NT1950090/a-11/92					
Funzionamento manuale 1	CP1950100	C51950101	NT1950100/a-02/93					
Potenziometro digitale tensione	CP1950110	C51950111	NT1950110/a-01/94					
Potenziometro digitale eccit.	CP1950115	C51950141	NT1950115/a-01/94					
Regolazione cosØ rete	CP1950120	C51950121	NT1950120/a-04/94					
Sensore guasti diodo rotante	CP1950130	C51950131	NT1950130/a-06/96	Disp. da Giugno 1996				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"><b>= Necessario</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>= Opzionale</b></td> <td></td> </tr> </table>					<b>= Necessario</b>		<b>= Opzionale</b>	
<b>= Necessario</b>								
<b>= Opzionale</b>								

**IMPORTANTE : Le informazioni di questa pagina vanno utilizzate per ordinare i pezzi di ricambio.  
Abbiatene cura.**

# Regolatore Serie R630

# Presentazione generale

## 1 - APPLICAZIONE

- I regolatori della serie R600 sono destinati ad equipaggiare degli alternatori del tipo "SHUNT", "SHUNT con BOOSTER" o "SHUNT con PMGmono". Nel caso "SHUNT con BOOSTER" la corrente del booster è comandata dal regolatore.

- Il regolatore, a seconda del suo equipaggiamento, è in grado di assicurare il funzionamento in isola, in parallelo con macchine di potenza equivalente o in parallelo con la rete con regolazione di  $\cos\phi$  o di KVAR.

## 2 - DESCRIZIONE

- Il regolatore R631 è un regolatore modulare in un rack 19" previsto per essere montato in un quadro.

- Oltre al modulo "alternatore" obbligatorio e al modulo "rete" opzionale disposti sul lato sinistro del rack nonché alla scheda "controllo potenza" disposta all'estrema destra, le schede che compongono il regolatore possono essere inserite in qualsiasi punto del rack. Inoltre, le schede con funzioni opzionali possono essere aggiunte senza modificare il cablaggio interno.

- La lunghezza del cavo piatto (BUS 64 punti) è sufficiente per il collegamento a un morsetto opzionale di interfaccia che permette di disporre di tutti i punti di controllo interni o, in futuro, per il collegamento a un secondo rack ove il numero di schede lo richiedesse.

## 3 - CONNESSIONI

- Le connessioni con l'esterno sono riunite sulla parte superiore del rack, sotto forma di due morsettiere:

- Una morsettiera potenza/tensione (19 morsetti, uno dei quali provvisto di un fusibile)

- Una morsettiera comando/controllo (41 morsetti)

- Un cablaggio tradizionale collega queste morsettiere, da un lato al blocco di potenza montato su dissipatore e, dall'altro, ai moduli "alternatore" e "rete" che servono da interfaccia con il cavo piatto BUS 64 punti.

- Analogamente, un connettore a 8 punti collega direttamente la scheda di controllo della potenza al relativo blocco.

## 4 - SCHEDE OPZIONALI

- Regolazione di  $\cos\phi$  o KVAR (2F)

- Equalizzazione della tensione con la rete (3F)

- Potenzimetri digitali tensione e  $\cos\phi$  (o KVAR)

- Funzionamento manuale

- Potenzimetro digitale di regolazione manuale con inseguitore automatico incorporato

- Limitazione di corrente dello statore

- Regolazione di  $\cos\phi$  o KVAR lato rete partendo da un convertitore 4-20mA

- Sensore di guasto del diodo rotante

## 5 - DATI TECNICI

- Tensione di riferimento :

- 100/110Vac 50Hz
- 120/130Vac 60Hz
- 380/420Vac 50Hz
- 430/450Vac 60Hz

- Alimentazione :

- Secondo la macchina (Adattamento con trasformatore)  
Max. 180Vac 50/60Hz

- Uscita eccitazione :

- 12 Ampères nominali, 24Amp max. per 10S su 6 $\Omega$  min.

- Precisione di regolazione :

- +/-1% della media delle tre fasi con carico lineare, statismo escluso

- Gamma di regolazione della tensione :

- +/-10% della tensione nominale tramite potenziometro esterno opzionale

- Gamma di regolazione statismo :

- -7% della tensione nominale a  $\cos\phi = 0$

- Protezione da sottovelocità :

- Integrata, soglia regolabile, rampa regolabile da V/Hz a 2V/Hz

- Limite d'eccitazione :

- Permanente 110% eccitazione I nominale, sblocco in caso di abbassamento di tensione

- Protezione :

- Surriscaldamento del dissipatore di potenza, cortocircuito del circuito dell'eccitatore

- Uscita allarme :

- Surriscaldamento del dissipatore di potenza, superamento del tempo di sblocco del limite

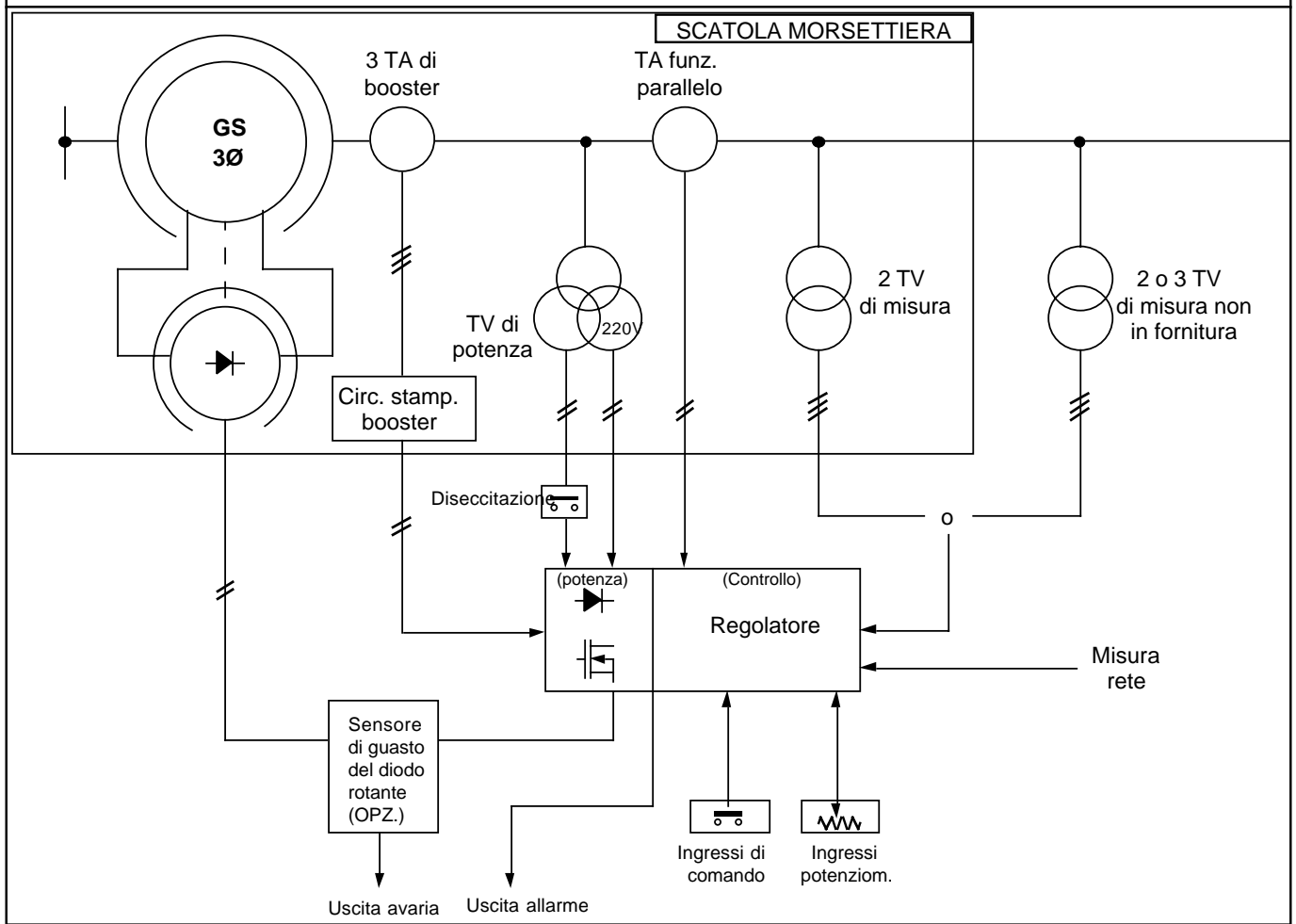
- Ambiente :

- Max. temperatura ambiente da -10°C a +50°C
- Montaggio su quadro senza eccessive vibrazioni

## 6 - SCHEMI E DISEGNI

Gli schemi e le tabelle seguenti forniscono informazioni utili al collegamento, sulle connessioni tra la morsettiera e i connettori dell'alternatore e della rete nonché sul cablaggio del blocco di potenza.

## QUADRO SINOTTICO ECCITAZIONE - REGOLAZIONE



### MORSETT. TENS. / POTENZA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
U MACCHINA	V MACCHINA	W MACCHINA	+ Innesco	+ Eccitazione	- Eccitazione	+ Booster	- Booster	TI //	TI //	U RETE	V RETE	W RETE	Tensione Aus.	Tensione Aus.	Alimentazione	Aliment. (fusibile)		

### MORSETT. COM. / CONTR.

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
SCHERMAT.	POT. TENSIONI	POT. TENSIONI	POT. TENSIONI	U TENSIONE	Misura Eccit. I	Misura Eccit. I	POT. COSØ	POT. COSØ	POT. COSØ	POT. KVAR	POT. KVAR	POT. KVAR	Com. COSØ	Com. COSØ	COM. U/U	COM. U/U	ALLARME	ALLARME	ALLARME	+ 24Vdc est.	- 24Vdc est.	Com. +U/+cosØ	Com. -U/-cosØ	Comune	Com. +ecc. I	Com. -ecc. I	Auto / Manu	Auto / Manu	Info Auto / Manu	Info Auto / Manu	Pot. ecc. I	Pot. manuale	COSØ / KVAR	Riserva	Riserva	Riserva	Riserva	Riserva	Riserva	Riserva

# Regolatore Serie R630

# Presentazione generale

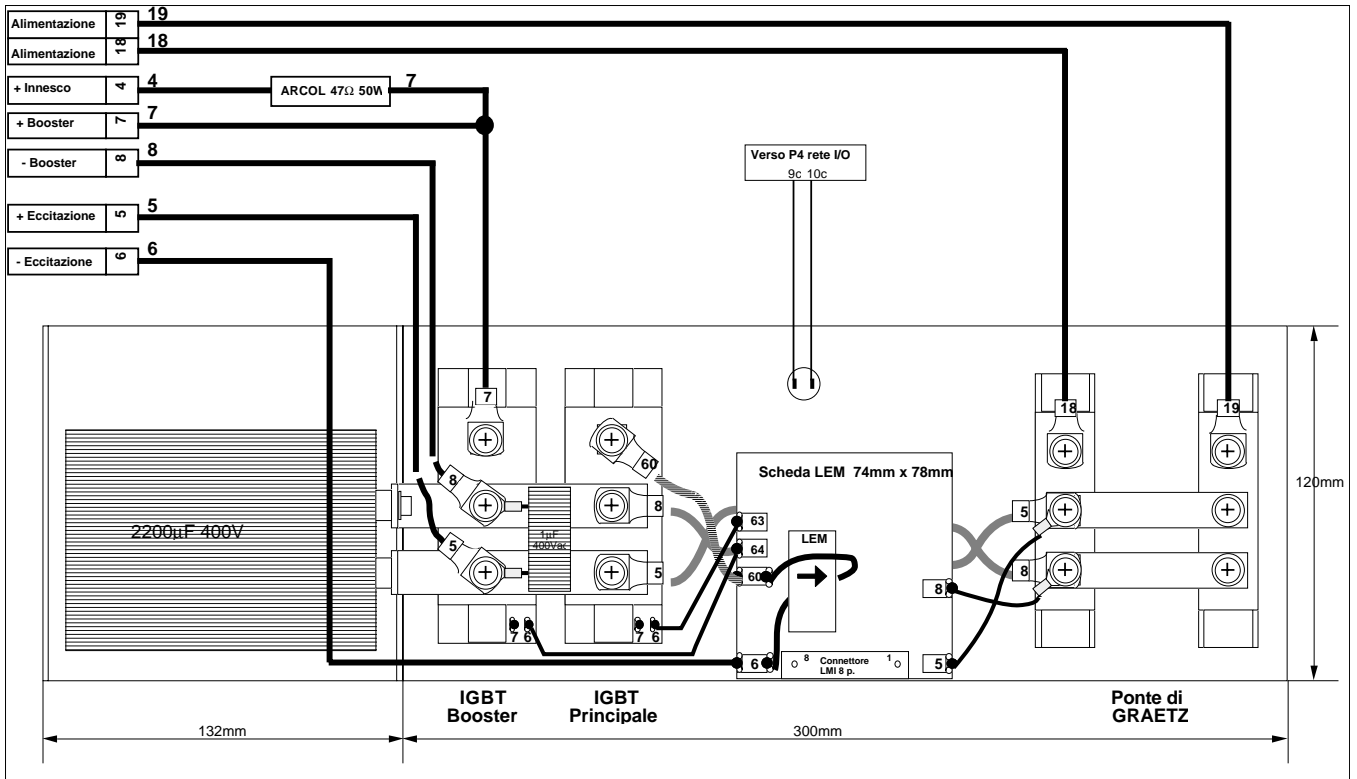
N° MORS.	MORSETTIERA TENSIONE / POTENZA	0F	1F	2F	3F
1	Fase 1 (U) macchina (misura)	N	N	N	N
2	Fase 2 (V) macchina (misura)	N	N	N	N
3	Fase 3 (W) macchina (misura)	N	N	N	N
4	Ingresso + Innesco o pre-eccitazione (opzionale)	O	O	O	O
5	Uscita + Eccitatore	N	N	N	N
6	Uscita - Eccitatore	N	N	N	N
7	Ingresso + booster	O	O	O	O
8	Ingresso - booster	O	O	O	O
9	TA di funzionamento parallelo fase 2 (V) S1		N	N	N
10	TA di funzionamento parallelo fase 2 (V) S2		N	N	N
11	Non collegato				
12	Fase 1 (U) rete (misura)				N
13	Fase 2 (V) rete (misura)				N
14	Fase 3 (W) rete (misura)				N
15	Non collegato				
16	Ingresso ausiliario 220Vac del TP di potenza	N	N	N	N
17	Ingresso ausiliario 220Vac del TP di potenza	N	N	N	N
18	Ingresso alimentazione	N	N	N	N
19	Ingresso alimentazione (morsetto fusibile)	N	N	N	N
	<b>MORSETTIERA COMANDO / CONTROLLO</b>				
20,20,20	Schermatura dei potenziometri (3 morsetti)	O	O	O	O
21	Potenziometro tensione esterna (limite max.)	O	O	O	O
22	Potenziometro tensione esterna (cursore)	O	O	O	O
23	Potenziometro tensione esterna (limite min.)	O	O	O	O
24	Ingresso comando tens. esterna (10Vdc, 0V alla scherm.)	O	O	O	O
25	Uscita misura corrente d'eccitazione (+Vdc)	O	O	O	O
26	Uscita misura corrente d'eccitazione (0V)	O	O	O	O
27	Potenziometro cosØ esterno (limite max.)			O	O
28	Potenziometro cosØ esterno (cursore)			O	O
29	Potenziometro cosØ esterno (limite min.)			O	O
30	Potenziometro KVAR esterno (limite max.)			O	O
31	Potenziometro KVAR esterno (cursore)			O	O
32	Potenziometro KVAR esterno (limite min.)			O	O
33	Ingresso comando di regolazione di cosØ			N	N
34	Ingresso comando di regolazione di cosØ			N	N
35	Ingresso comando di equalizzazione con la rete				N
36	Ingresso comando di equalizzazione con la rete				N
37	Uscita allarme surriscaldamento o sblocco limite (comune)	O	O	O	O
38	Uscita allarme surriscaldamento o sblocco limite (NF)	O	O	O	O
39	Uscita allarme surriscaldamento o sblocco limite (NO)	O	O	O	O
40	Ingresso +24Vdc esterna (blocco relè)	O	O	O	O
41	Comune 24Vdc esterna (blocco relè: 28Vdc max.)	O	O	O	O
42	Comando aumento tensione o cosØ	O	O	O	O
43	Comando diminuzione tensione o cosØ	O	O	O	O
44	Comune	O	O	O	O
45	Comando aumento eccitazione I (Manuale)	O	O	O	O
46	Comando diminuzione eccitazione I (Manuale)	O	O	O	O
47	Ingresso comando "AUTO / MANU" (Aperto = "AUTO")	O	O	O	O
48	Ingresso comando "AUTO / MANU" (Aperto = "AUTO")	O	O	O	O
49	Uscita comando "AUTO / MANU" contatto di segnale	O	O	O	O
50	Uscita comando "AUTO / MANU" contatto di segnale	O	O	O	O
51	Ingresso potenziometro di regol. corrente di eccitazione	O	O	O	O
52	Ingresso potenziometro di regol. scheda funz. manuale	O	O	O	O
53	Ingresso comando "CosØ / KVAR" (Aperto = "CosØ")			O	
54	Riserva				
55	Riserva				
56	Riserva				
57	Riserva				

**S = Opzionale**  
**N = Obbligatorio**  
**Bianco = Non valido**

**S = Opzionale**  
**N = Obbligatorio**  
**Bianco = Non valido**



## R630 BLOCCO DI POTENZA SHUNT (+ BOOSTER)



- La tabella successiva indica le connessioni di ogni scheda con il cavo piatto 64 punti.
- Le caselle grige indicano l'origine del segnale.
- Le caselle bianche indicano la (o le) destinazione del segnale.
- La doppia numerazione a sinistra riporta il numero del connettore, poi il numero del morsetto sul blocco test.
- La colonna a destra riassume tutte le informazioni disponibili sul blocco test opzionale.



# Regolatore Serie R630

# Presentazione generale

PIN	Mod. Alt. I/O	M. Rete I/O	Alim.	Segnali	PID, limite	CosØ, KVAR	Pot digitale U	Pot digitale eccl	Funz. Man.	Com. Pot.	Punti test
1c 1	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc
1a 2	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc
2c 3	+Vdc alim		+Vdc alim								+Vdc alim
2a 4	+Vdc alim		+Vdc alim								+Vdc alim
3c 5	-Vdc alim		-Vdc alim								-Vdc alim
3a 6	-Vdc alim		-Vdc alim								-Vdc alim
4c 7	Vac pot 1								Vac pot 1	Vac pot 1	Vac pot 1
4a 8	Vac pot 2								Vac pot 2	Vac pot 2	Vac pot 2
5c 9	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
5a 10		Vac-dr1									Vac-dr1
6c 11		Vac-dr2									Vac-dr2
6a 12		Vac-dr3									Vac-dr3
7c 13	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
7a 14	Vac-dm1			Vac-dm1							Vac-dm1
8c 15	Vac-dm2			Vac-dm2		Vac-dm2					Vac-dm2
8a 16	Vac-dm3			Vac-dm3							Vac-dm3
9c 17					V-10%				V-10%	V-10%	V-10%
9a 18	TI//			TI//		TI//					TI//
10c 19						Sfasamento					Sfasamento
10a 20		Ures			Ures						Ures
11c 21				Um	Um						Um
11a 22				Uref	Uref			Uref			Uref
12c 23					PID correz			PID correz			PID correz
12a 24						I sinØ					I sinØ
13c 25					Uregl		Uregl				Uregl
13a 26					Statismo D	Statismo D					Statismo D
14c 27					cosØ, KVAR	cosØ, KVAR					cosØ, KVAR
14a 28					IcosØ	IcosØ					IcosØ
15c 29					Sauto		Sauto		Sauto	Sauto	Sauto
15a 30								Smanu	Smanu	Smanu	Smanu
16c 31							comando lecc	comando lecc	comando lecc	comando lecc	comando lecc
16a 32	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND

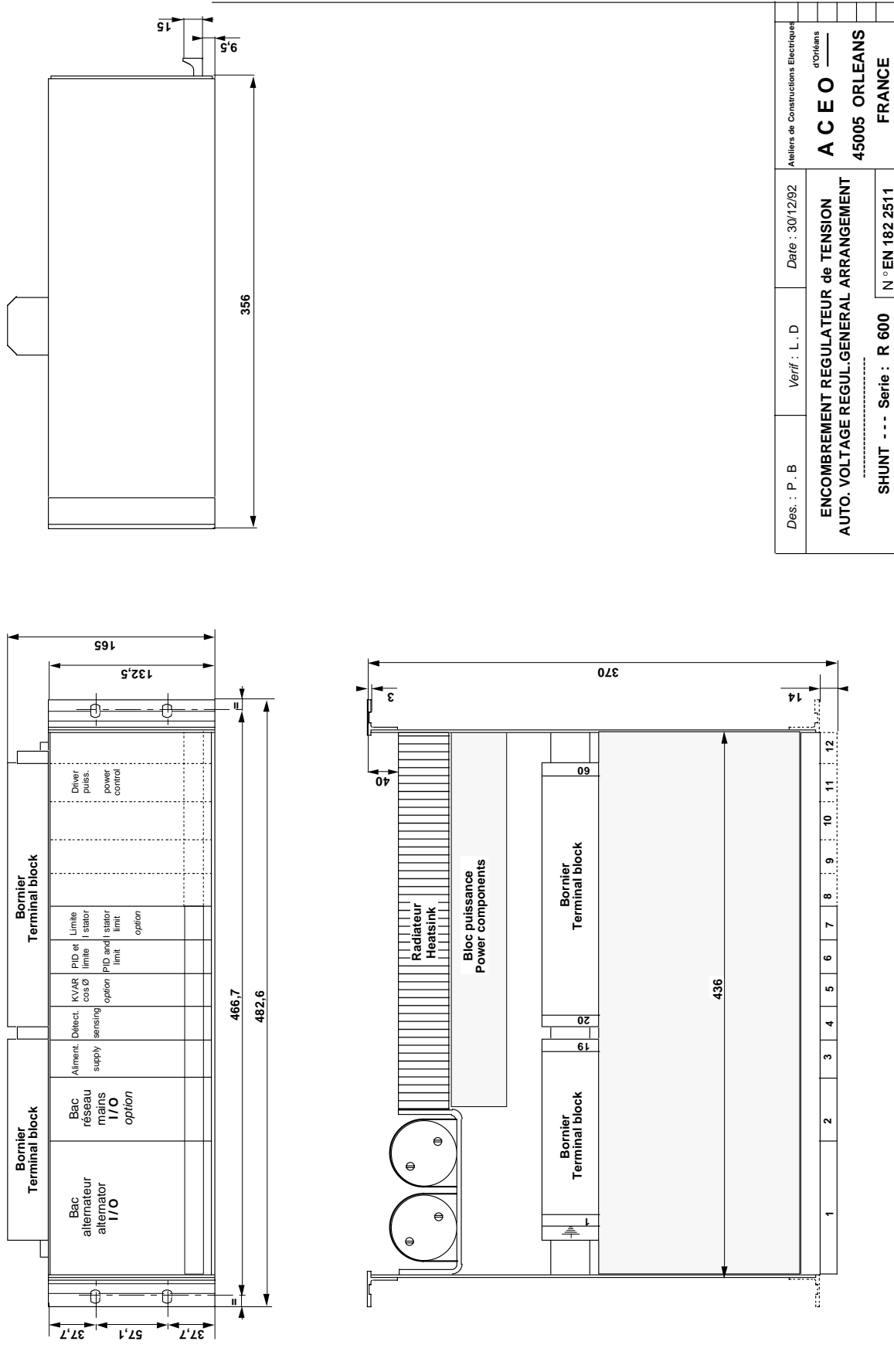
# Regolatore Serie R630

# Presentazione generale

PIN	Mod.Alt. I/O	M.Rete I/O	Alim.	Segnali	PID, limite	CosØ,KVAR	Pot digitale U	Pot digitale eccd	Funz.Man.	Com.Pot.	Punti test
17c	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
17a	Mis lecc									Mis lecc	Mis lecc
18c	sincronizz.									Perd. sincr.	Perd. sincr.
18a	Limite I									Limite I	Limite I
19c	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
19a	Fine rampa				Fine rampa					Fine rampa	Fine rampa
20c	U cosØ					U cosØ	U cosØ				U cosØ
20a		P.F/KVAR				P.F/KVAR	P.F/KVAR				P.F/KVAR
21c	U KVAR					U KVAR	U KVAR				U KVAR
21a	Pot tensione				Pot tensione						Pot tensione
22c	Tensione U				Tensione U						Tensione U
22a	+lecc							+lecc			+lecc
23c	-lecc							-lecc			-lecc
23a	+Uauto						+Uauto				+Uauto
24c	-Uauto						-Uauto				-Uauto
24a	Com reg cosØ				Com reg cosØ						Com reg cosØ
25c		Com U=U			Com U=U						Com U=U
25a	com auto/manu						Com A/M		com auto/manu	com auto/manu	com auto/manu
26c		Avaria T°C								Avaria T°C	Avaria T°C
26a											riserva
27c							Com U		Com U		Com U
27a											riserva
28c											riserva
28a											riserva
29c											riserva
29a											riserva
30c							Max pot				Max pot lecc
30a							Max pot				Max pot U/P.F
31c											riserva
31a	Allarme									Allarme	Allarme
32c	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc
32a	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc

# Regolatore Serie R630

# Presentazione generale



# Regolatore Serie R630

# Modulo alternatore

## 1 - FUNZIONALITÀ

- Questo modulo costituisce principalmente un'interfaccia tra i segnali esterni e l'elettronica a bassa potenza e comprende :

- Il trasformatore trifase di adattamento della tensione d'ingresso verso i circuiti di misura.
- La resistenza di carica del TA di funzionamento parallelo.
- I trasformatori di adattamento della tensione d'ingresso verso le alimentazioni dell'elettronica.

- Le interfacce dei relè ingresso/uscita della morsettiera comando/controllo.
- Le interfacce tra il cavo piatto (BUS 64 punti) e la morsettiera per i segnali analogici.

## 2 - REGOLAZIONI

- Nessuna

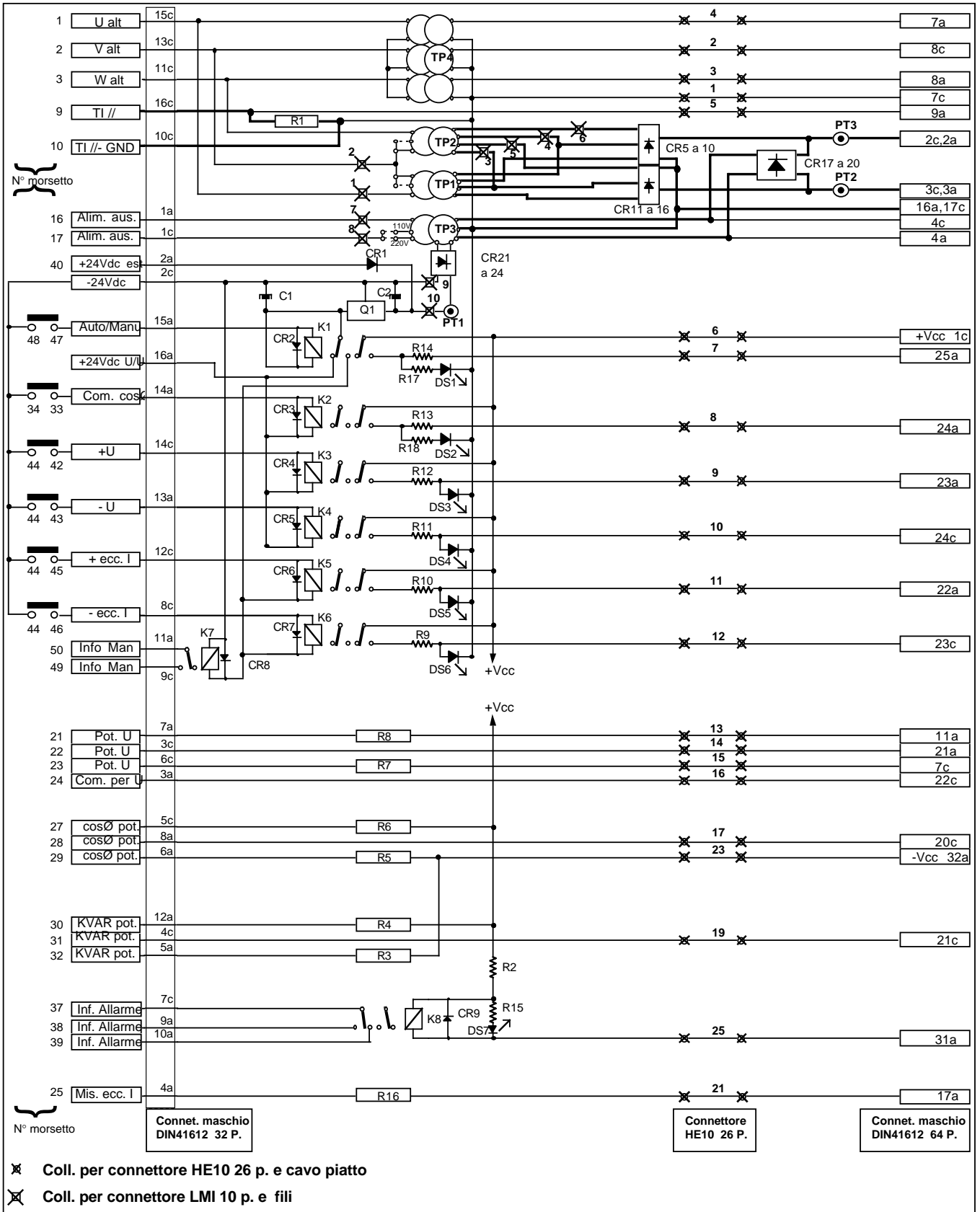
## 3 - INGRESSI / USCITE

- Vedere tabella successiva

MORSETTO D'INGRESSO	Connettore 32 PUNTI	Tipo I / U	Interfaccia	Connettore 26 PUNTI	Connettore BUS 64 PUNTI
1	15c	misura	trasf trif TP4	4	7a
1	15c	alim	trasf TP2		
2	13c	misura	trasf trif TP4	2	8c
2	13c	alim	trasf TP1/2		
3	11c	misura	trasf trif TP4	3	8a
3	11c	alim	trasf TP1		
9	16c	misura	resistenza	5	9a
10	10c	misura	massa	1	7c
16	1a	alim	trasf TP3		4c
17	1c	alim	trasf TP3		4a
20	10c	schermatura	massa	1	7c
21	7a	segnale	resistenza	13	11a
22	3c	segnale	diretto	14	21a
23	6c	segnale	resistenza	15	7c
24	3a	segnale	diretto	16	22c
25	4a	segnale	diretto	21	17a
26	10c	segnale	massa	1	7c
27	5c	segnale	resistenza	6	1c
28	8a	segnale	diretto	17	20c
29	6a	segnale	resistenza	23	32a
30	12a	segnale	resistenza	6	1c
31	4c	segnale	diretto	19	21c
32	5a	segnale	resistenza	23	32a
33	14a	ingresso com	relè	8	24a
34	2c	ingresso com	relè		
37	7c	uscita com	relè	25	31a
38	9a	uscita com	relè	25	31a
39	10a	uscita com	relè	25	31a
40	2a	alim est	relè		
41	2c	alim est	relè		
42	14c	ingresso com	relè	9	23a
43	13a	ingresso com	relè	10	24c
44	2c	comune	relè		
45	12c	ingresso com	relè	11	22a
46	8c	ingresso com	relè	12	23c
47	15a	ingresso com	relè	7	25a
48	2c	ingresso com	relè		
49	9c	uscita com	relè	12	23c
50	11a	uscita com	relè		

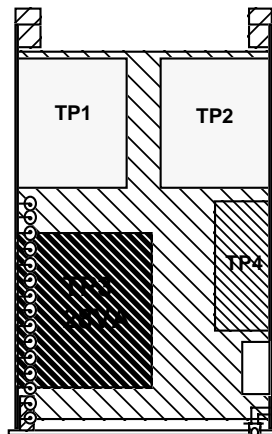
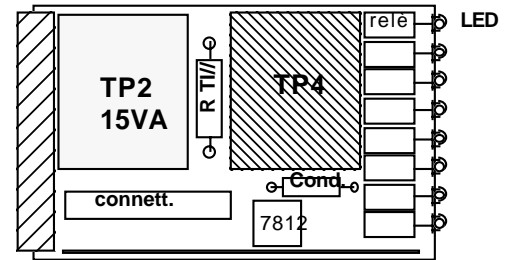
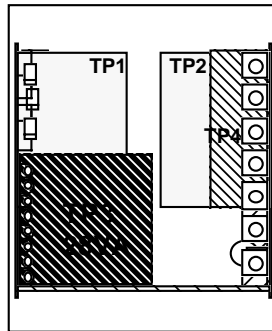
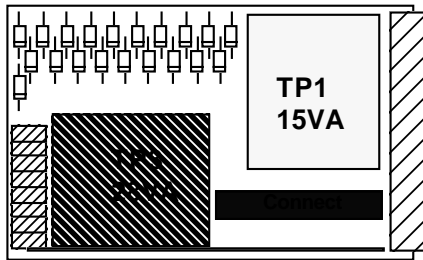
# Regolatore Serie R630

# Modulo alternatore



# Regolatore Serie R630

# Modulo alternatore



**ALTERNATORE I / U  
GENERATORE I / U**

	auto/manu <input type="checkbox"/>
	Com. cos $\phi$ <input type="checkbox"/>
	+U auto <input type="checkbox"/>
	-U auto <input type="checkbox"/>
	+ ecc. I <input type="checkbox"/>
	-ecc. I <input type="checkbox"/>
	Allarme <input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	PT1
<input type="checkbox"/>	PT2
<input type="checkbox"/>	PT3

## 1 - FUNZIONALITÀ

- Questa scheda, sulla base delle tensioni simmetriche non regolate, elabora le tensioni +15Vdc e -15Vdc che di seguito chiameremo genericamente Vcc per +15V e Vdd per -15V.

- La tensione non regolata viene dapprima filtrata (C01, C02), preregolata a 20Vdc dagli stadi di stabilizzazione Q01 e Q02 poi portata a 15V dai regolatori RG01 e RG02.

- La tensione è dimensionata per una corrente permanente da 0,5 Ampère.

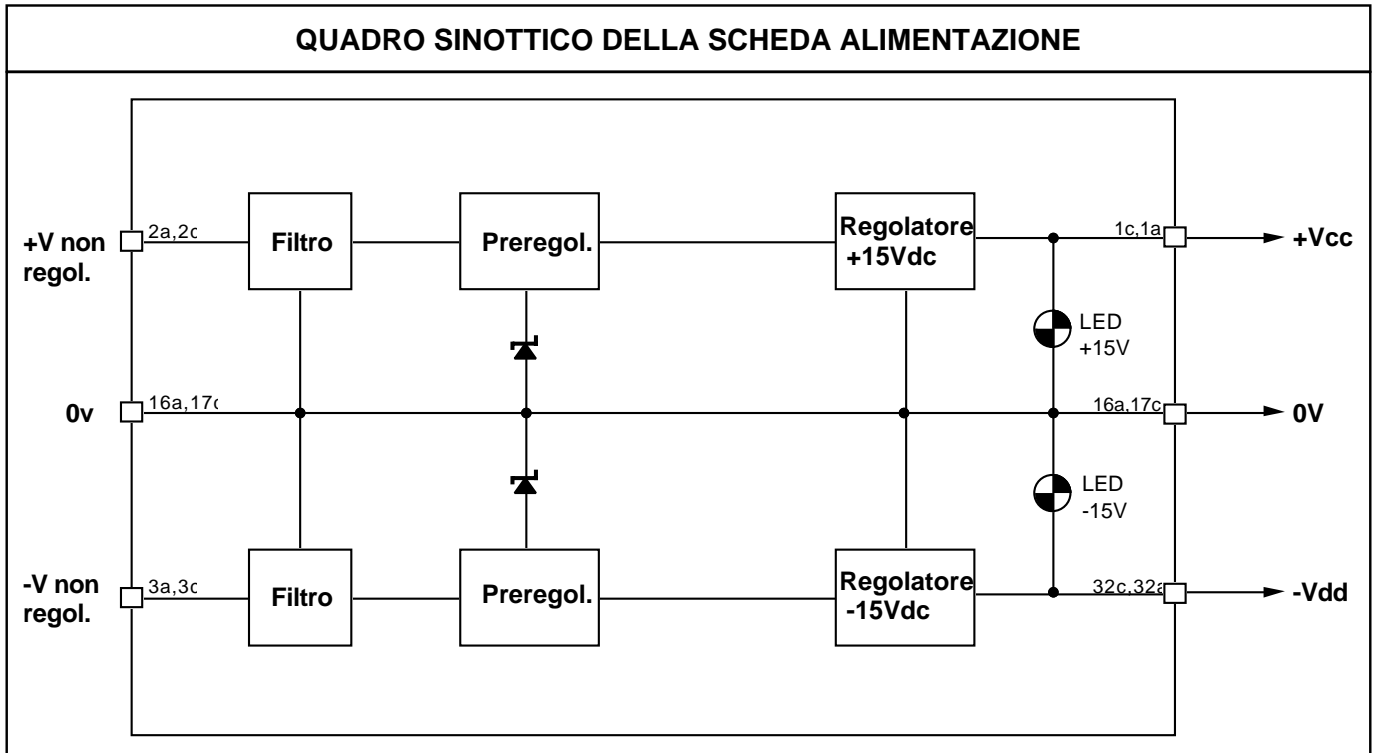
## 2 - REGOLAZIONI

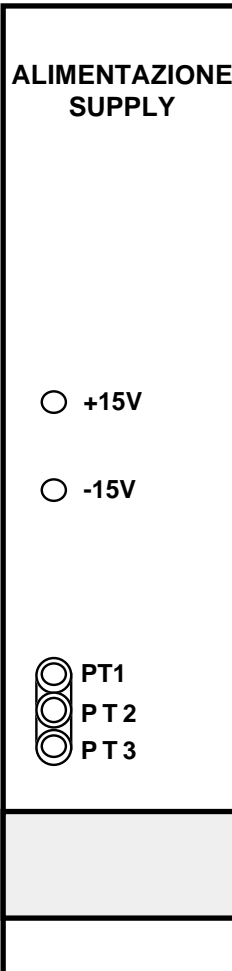
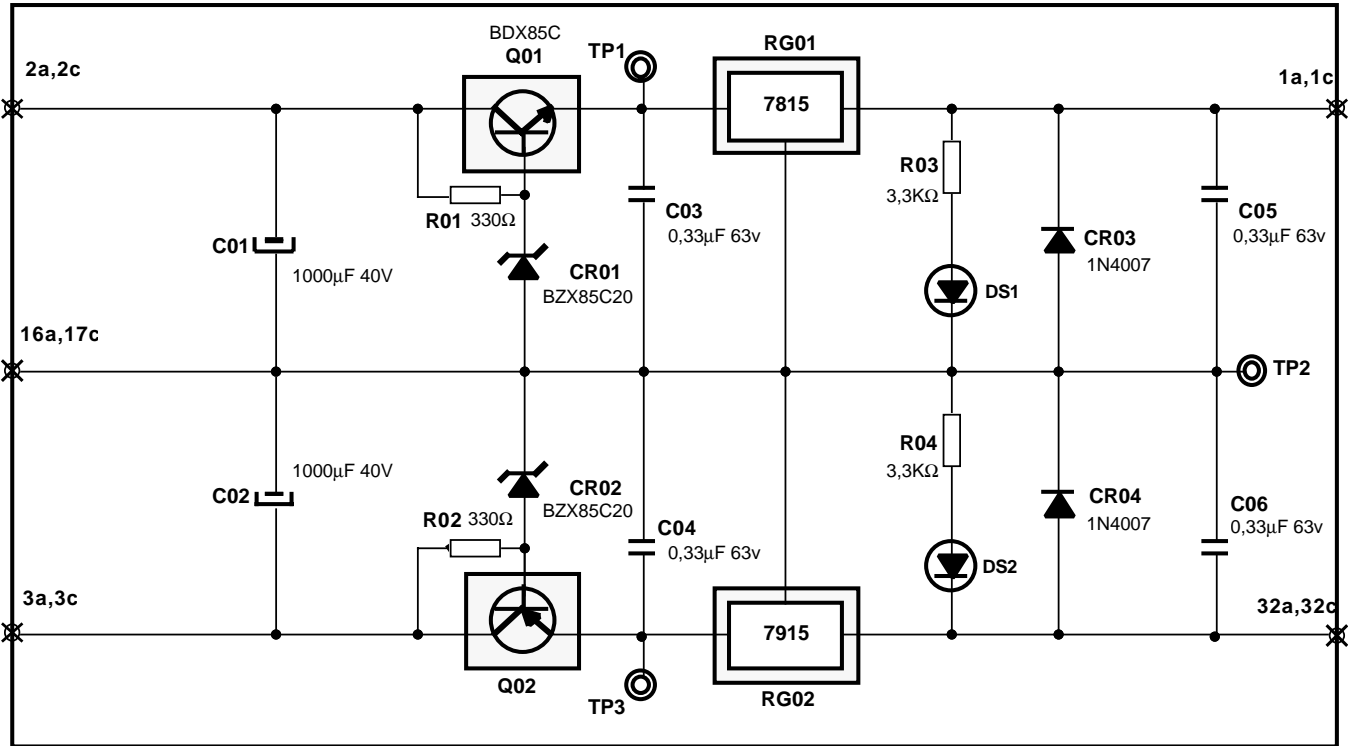
Nessuna

## 3 - INGRESSI / USCITE

- 2a, 2c : Ingresso +30Vdc non regolata
- 3a, 3c : Ingresso -30Vdc non regolata
- 1a, 1c : Uscita +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a, 32c : Uscita -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a, 17c : Massa comune elettronica

QUADRO SINOTTICO DELLA SCHEDA ALIMENTAZIONE





LATO ANT.  
SCHEDE ALIM.



## 1 - FUNZIONALITÀ

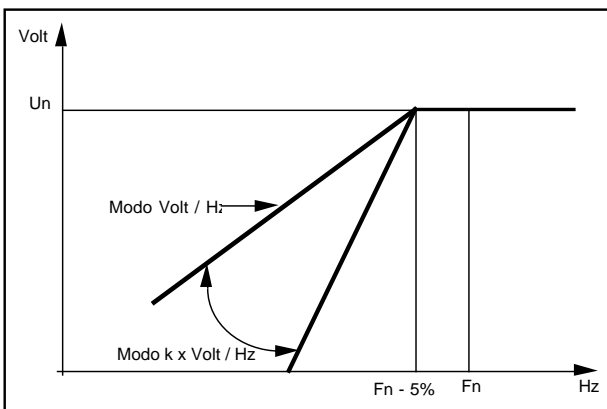
- Questa scheda, sulla base dell'immagine della tensione trifase della macchina proveniente dal modulo Alternatore, elabora:

- Una tensione continua filtrata immagine della tensione nominale della macchina, che chiameremo  $V_m$ .  $V_m$  può essere influenzata dallo statismo a seconda della regolazione.

- Una tensione continua immagine della frequenza della macchina che chiameremo  $V_{ref}$ .

- La tensione  $V_{ref}$  è costante oltre il limite di sottovelocità indicato dall'accensione del LED) e diminuisce al disotto di tale limite secondo una legge definita dallo strap CV1:

- In valore V/Hz fisso
- In valore kVolt / Hz regolabile (vedere curva)

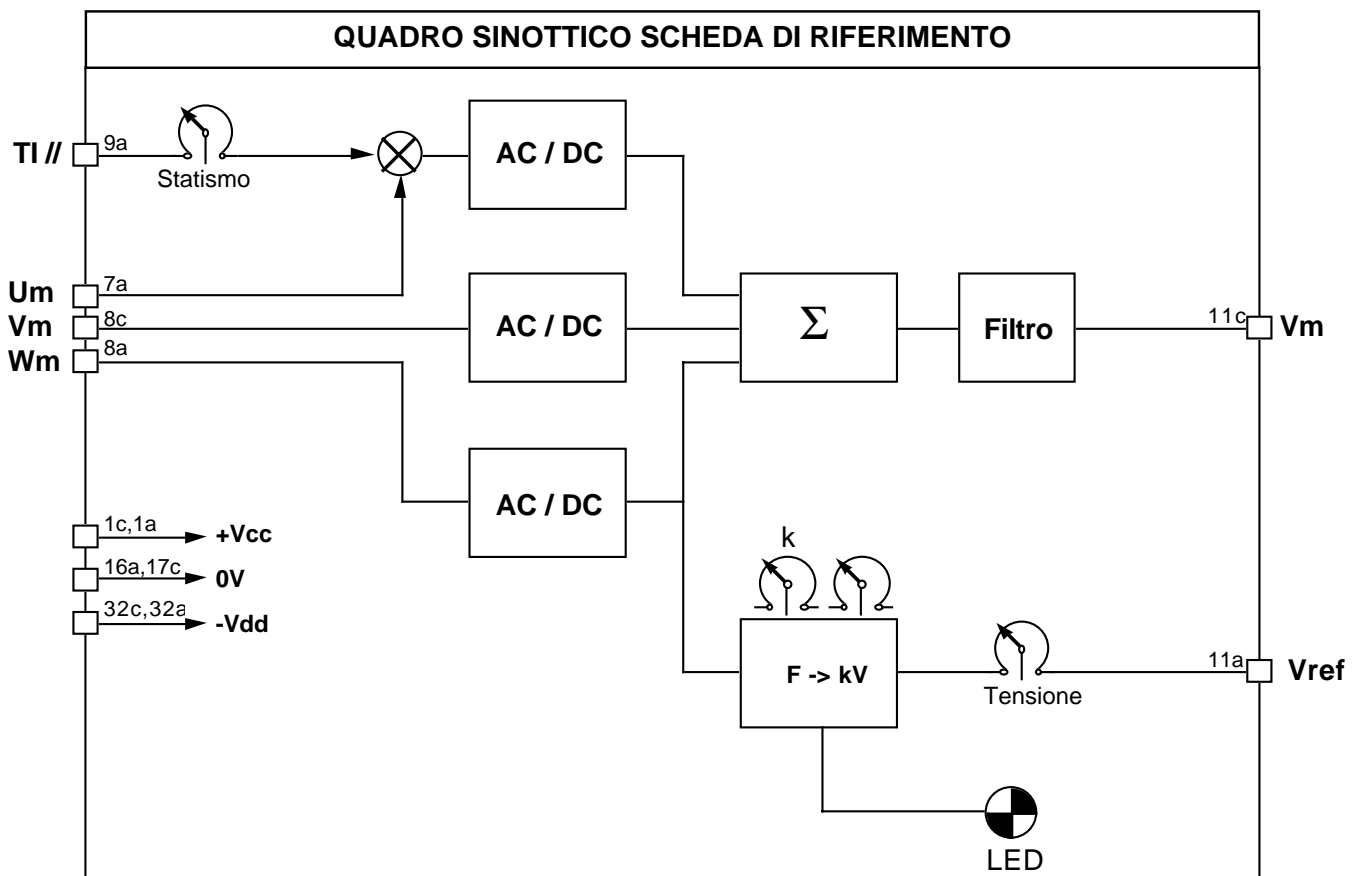


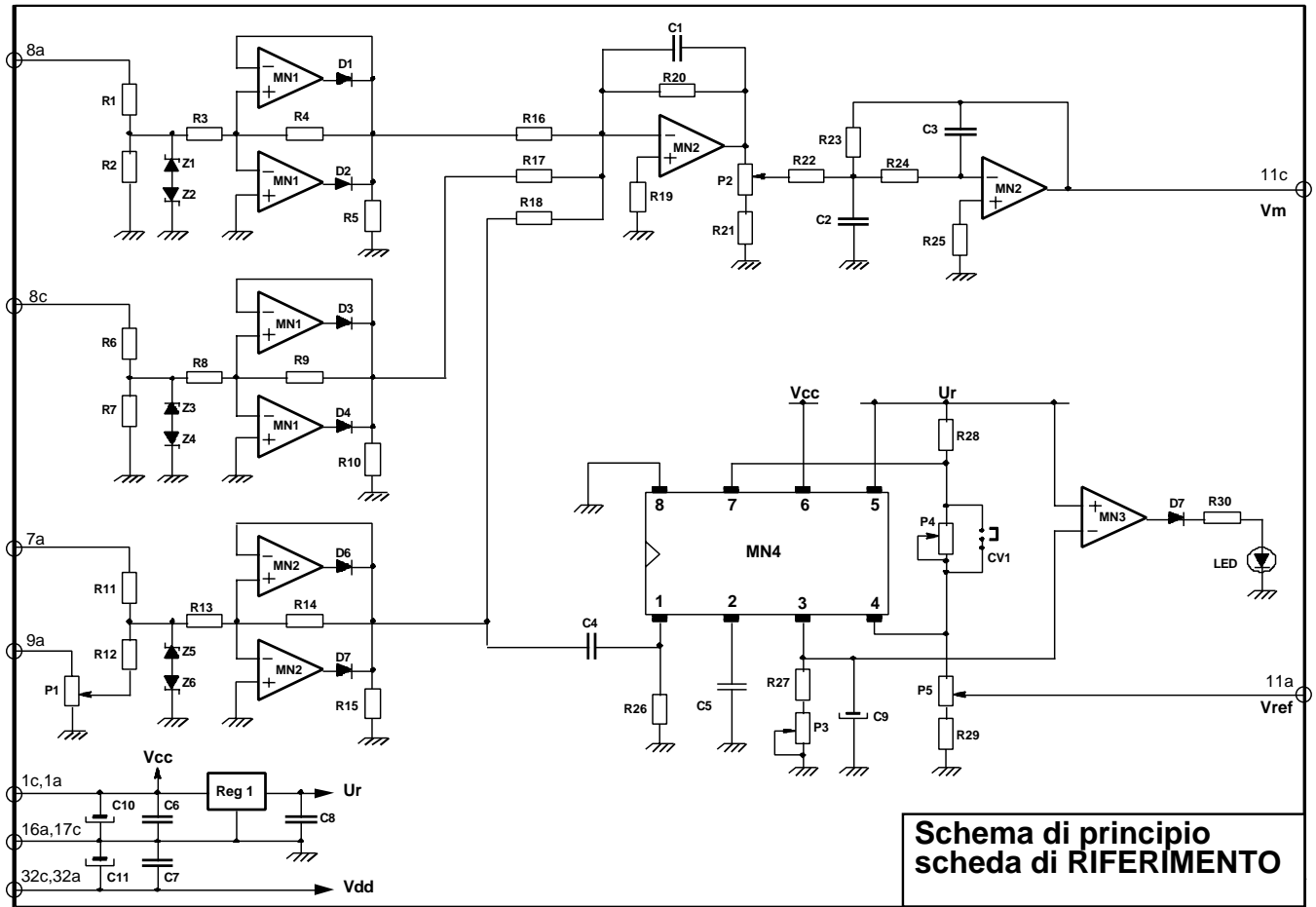
## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolazione dello statismo reattivo con funzionamento parallelo fra macchine di dimensioni equivalenti.
- P2 : Regolazione di  $V_m$  per la tensione nominale (9Vdc a  $U_n$ )
- P3 : Regolazione della soglia di sottovelocità (normalmente  $F_n - 5\%$ ) indicato dall'accensione del LED.
- P4 : Regolazione della pendenza di sottovelocità ( $k$ ) in modo kVolt / Hz ( $1 \leq k \leq 2$ )
- P5 : Regolazione del valore di riferimento  $V_{ref}$  per la tensione nominale (10Vdc a  $U_n$  e  $F_n$ )

## 3 - INGRESSI / USCITE

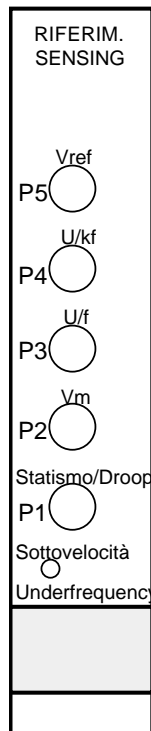
- 7a, 8a, 8c : Ingresso tensione immagine della macchina (3 x 21Vac rispetto alla massa)
- 9a : Ingresso immagine corrente statore (1Vac per  $I_n$ )
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata ( $V_{cc}$ )
- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata ( $V_{dd}$ )
- 16a,17c : Massa comune elettronica
- 11c : Uscita tensione continua immagine della tensione della macchina ( $V_m$ ) 10Vdc per  $U_n$
- 11a : Uscita tensione continua di riferimento ( $V_{ref}$ ) 10Vdc per  $U_n$  e  $F_n$





**Schema di principio  
scheda di RIFERIMENTO**

**LATO ANTERIORE  
SCHEDA DI RIFERIMENTO**



## 1 - FUNZIONALITÀ

- Questa scheda, sulla base delle informazioni  $V_m$  (tensione macchina),  $V_{ref}$  (tensione di riferimento) e dalle informazioni complementari specificate di seguito, elabora la tensione di comando della scheda di controllo della potenza, cioè il valore di riferimento della corrente di eccitazione.

- La scheda comprende tre modi operativi definiti da ingressi esterni :

- Funzionamento individuale o funzionamento parallelo di macchine equivalenti (prima funzione)  
(E' il modo operativo per difetto)

- Funzionamento in parallelo con la rete con regolazione di  $\cos\phi$  o di KVAR (seconda funzione)  
(Richiede la presenza della scheda  $\cos\phi$  / KVAR)

- Funzionamento con egualizzazione della tensione con la rete prima dell'accoppiamento (terza funzione)  
(E' necessaria la presenza del modulo I / O rete)

1F : La tensione macchina  $V_m$  viene confrontata con la somma delle tensioni  $V_{ref}$ ,  $P_{ext}$ , ecc secondo le opzioni utilizzate e la tensione risultante (tensione d'errore) rappresenta l'effettivo ingresso PID.

2F : Allorchè l'ingresso di comando  $\cos\phi$  si trova al livello alto (+Vcc), la tensione macchina  $V_m$  viene confrontata con la tensione proveniente dalla scheda  $\cos\phi$  e la tensione risultante (tensione d'errore) rappresenta l'effettivo ingresso PID.

3F : Allorchè l'ingresso di comando U/U si trova al livello alto (+Vcc), la tensione macchina  $V_m$  viene confrontata con la tensione proveniente dalla cassa Rete e la tensione risultante (tensione d'errore) rappresenta l'effettivo ingresso PID.

Un ingresso esterno di compensazione, previsto per particolari applicazioni, è aggiunto alla tensione d'errore e la tensione risultante rappresenta l'effettivo ingresso PID. Quest'ultimo, le cui diramazioni (P, I, D) sono regolabili singolarmente, permette di regolare le costanti di tempo in funzione di quelle della macchina. Il circuito integratore può essere cortocircuitato, ad esempio durante l'inesco. Le tre uscite vengono quindi sommate e limitate a 10Vdc corrispondenti al valore di riferimento della corrente di eccitazione del canale "AUTO" inviata all'ingresso della scheda di controllo della potenza.

Una limitazione del valore minimo di questa uscita permette di evitare la diseccitazione totale della macchina. In caso di funzionamento in parallelo con la rete, questo limite si modifica in funzione della potenza attiva generata dalla macchina: questa informazione è fornita dalla scheda  $\cos\phi$  / KVAR.

Un circuito supplementare permette di identificare se la tensione della macchina è inferiore al valore di riferimento in modo da comandare lo sbloccaggio del limite della scheda di controllo della potenza.

## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolazione della soglia di sbloccaggio del limite (normalmente 90%  $U_n$ ).

- P2 : Regolazione del guadagno del ramo del circuito proporzionale (grandi segnali)

- P3 : Regolazione del guadagno del ramo del circuito proporzionale

- P4: Regolazione della costante d'integrazione

- P5 : Regolazione del guadagno del ramo del circuito derivato

- P6 : Regolazione della costante di tempo del ramo del circuito derivato

- P7 : Regolazione del limite permanente della minima eccitazione

- P8 : Regolazione della correzione in  $\cos\phi$  del limite della minima eccitazione

## 3 - INGRESSI / USCITE

- 11a : Ingresso tensione di riferimento  $V_{ref}$

- 13c : Ingresso correzione della tensione di riferimento (opzione)

- 22c : Ingresso correzione della tensione di riferimento (opzione tensione esterna)

- 21a : Ingresso correzione della tensione di riferimento (opzione potenziometro esterno)

- 13a : Ingresso correzione della tensione di riferimento (statismo differenziale con scheda  $\cos\phi$ )

- 19a : Ingresso di comando di cortocircuito dell'integratore

- 10a : Ingresso tensione immagine della rete (3F) (con cassa rete)

- 14c : Ingresso tensione d'errore  $\cos\phi$  (2F) (con scheda  $\cos\phi$  / KVAR)

- 25c : Ingresso di comando di egualizzazione della tensione con la rete (3F) (con modulo Rete)

- 24a : Ingresso di comando di regolazione  $\cos\phi$  (2F) (con scheda  $\cos\phi$  / KVAR)

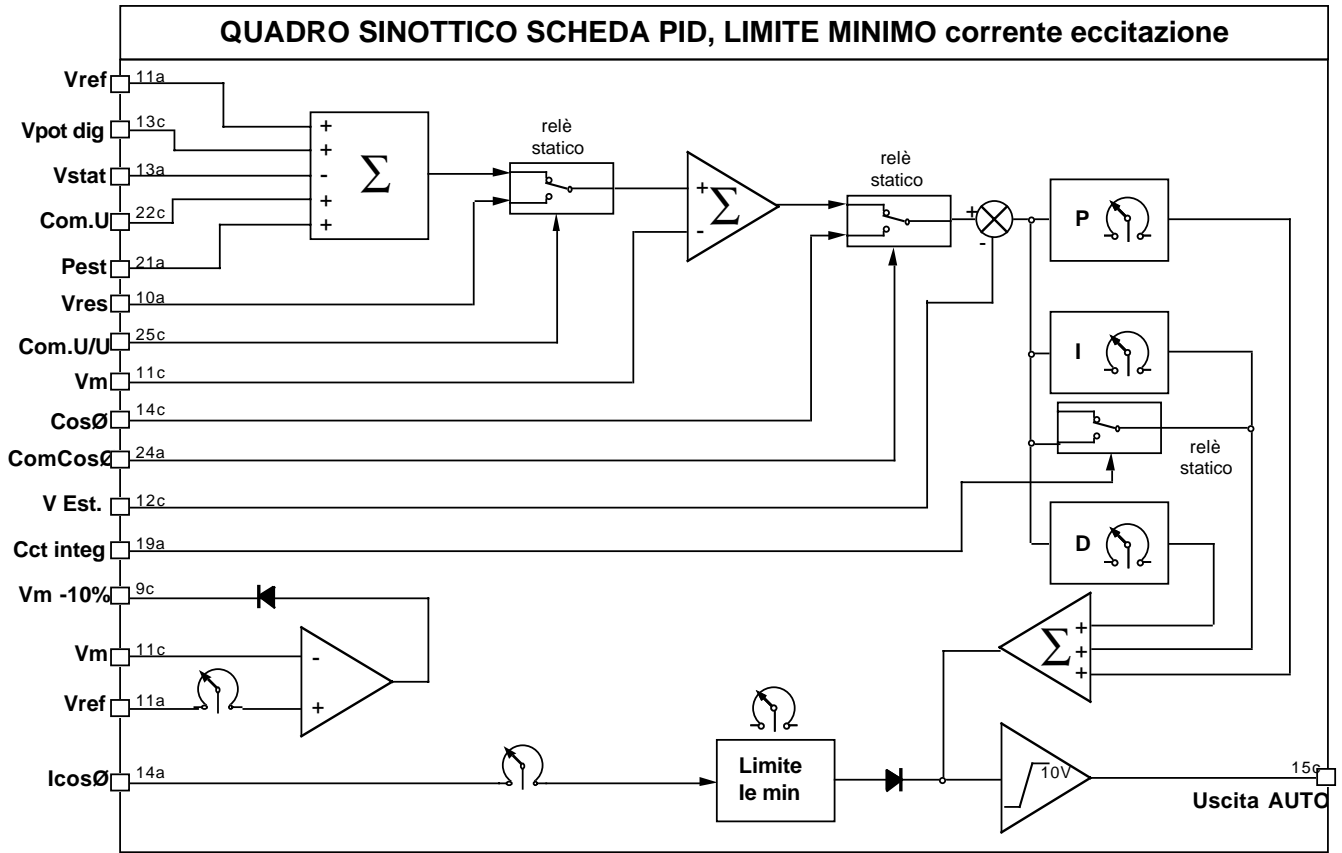
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)

- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)

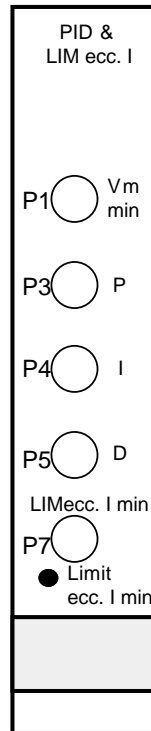
- 16a,17c : Massa comune elettronica

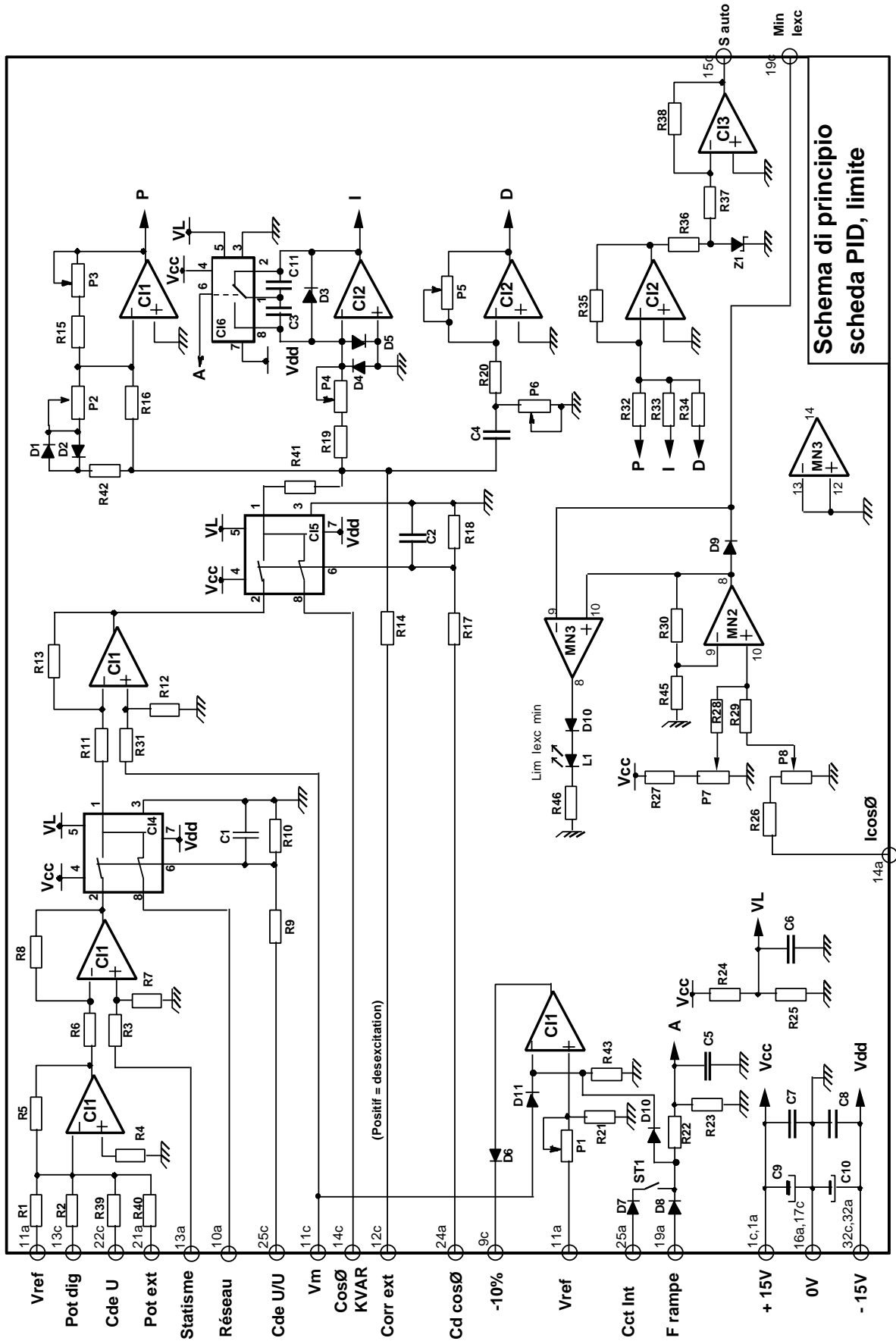
- 14a : Ingresso correzione del minimo limite di eccitazione

- 15c : Uscita tensione continua, valore di riferimento della corrente di eccitazione canale "AUTO"



**LATO ANT.  
SCHEDA PID**





## 1 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda, sulla base delle informazioni dei valori di riferimento "AUTO" e "MANU" e delle informazioni complementari descritte di seguito, elabora la corrente di eccitazione fornita dal regolatore e dal booster.

- La scheda comprende tre modi operativi determinati da informazioni esterne :

- Funzionamento normale con un limite del 110% della corrente di eccitazione nominale. E' il metodo per difetto.
- Funzionamento con sblocco del limite (minimo 160% della corrente di eccitazione nominale) secondo l'ingresso di comando associato proveniente dalla scheda PID, con limite della durata e allarme se tale limite viene superato.
- Funzionamento con limite massimo se la tensione di sincronizzazione scompare (CCT macchina) (Limite della corrente di cortocircuito della macchina).

- La tensione di riferimento, sia "AUTO" che "MANU" in funzione dello stato dell'ingresso di comando interessato dai limiti operativi, viene confrontata con la misura della corrente di eccitazione e genera una tensione d'errore. Dopo l'integrazione, quest'ultima viene confrontata con un dente di sega ottenuto partendo dalla tensione di sincronizzazione e la tensione risultante (impulsi con rapporto ciclico variabile) controlla i transistori di potenza tramite un isolamento galvanico (fotoaccoppiatore).

- L'alimentazione della scheda avviene in tre diversi modi :

- Con l'alimentazione generale del rack con funzionamento normale
- Tramite un convertitore isolato galvanicamente preso sulla tensione di eccitazione durante l'innesco o il cortocircuito della macchina. (Alimentazione del rack assente)
- Tramite una tensione derivata dalla tensione di eccitazione per il comando dei transistori di potenza.

Diversi fenomeni possono intervenire sul limite permanente di 110% della corrente di eccitazione nominale:

- Sblocco del limite in presenza di un abbassamento della tensione macchina rispetto al valore di riferimento. Il limite passa allora da 110% (funzionamento normale) ad almeno il 160% della corrente di eccitazione nominale per un tempo limitato, poi è riportato a 110%. Se l'abbassamento di tensione continua dopo il ritorno a 110% viene emesso un segnale d'allarme.

- Sblocco del limite in caso di scomparsa della tensione di sincronizzazione. Il limite passa allora al massimo valore autorizzato dalla preregolazione di P7.

- Riduzione del limite a causa del surriscaldamento del dissipatore di potenza. Per azione del termocontatto fissato sul dissipatore, il limite viene ridotto a un valore determinato dalla regolazione di P8.

Un circuito separato controlla continuamente la massima corrente istantanea del transistore di potenza principale e interrompe immediatamente il comando se tale corrente raggiunge un valore pericoloso. (Protezione nei confronti di un cortocircuito sull'eccitatore o i suoi collegamenti).

## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolazione della costante di tempo dell'integratore
- P2 : Regolazione del tempo di sblocco del limite (in genere 5s)
- P3 : Regolazione della temporizzazione d'allarme per superamento del tempo di sblocco del limite
- P4 : Regolazione del limite permanente (in genere 1,1corrente di eccitazione nominale)
- P5 : Regolazione della gamma del convertitore HALL per la misura della corrente di eccitazione
- P6 : Regolazione del tempo di aumento della rampa di innesco
- P7 : Regolazione del limite permanente della massima eccitazione (con cortocircuito macchina)
- P8 : Regolazione del limite massimo con surriscaldamento del dissipatore di potenza

## 3 - INGRESSI / USCITE

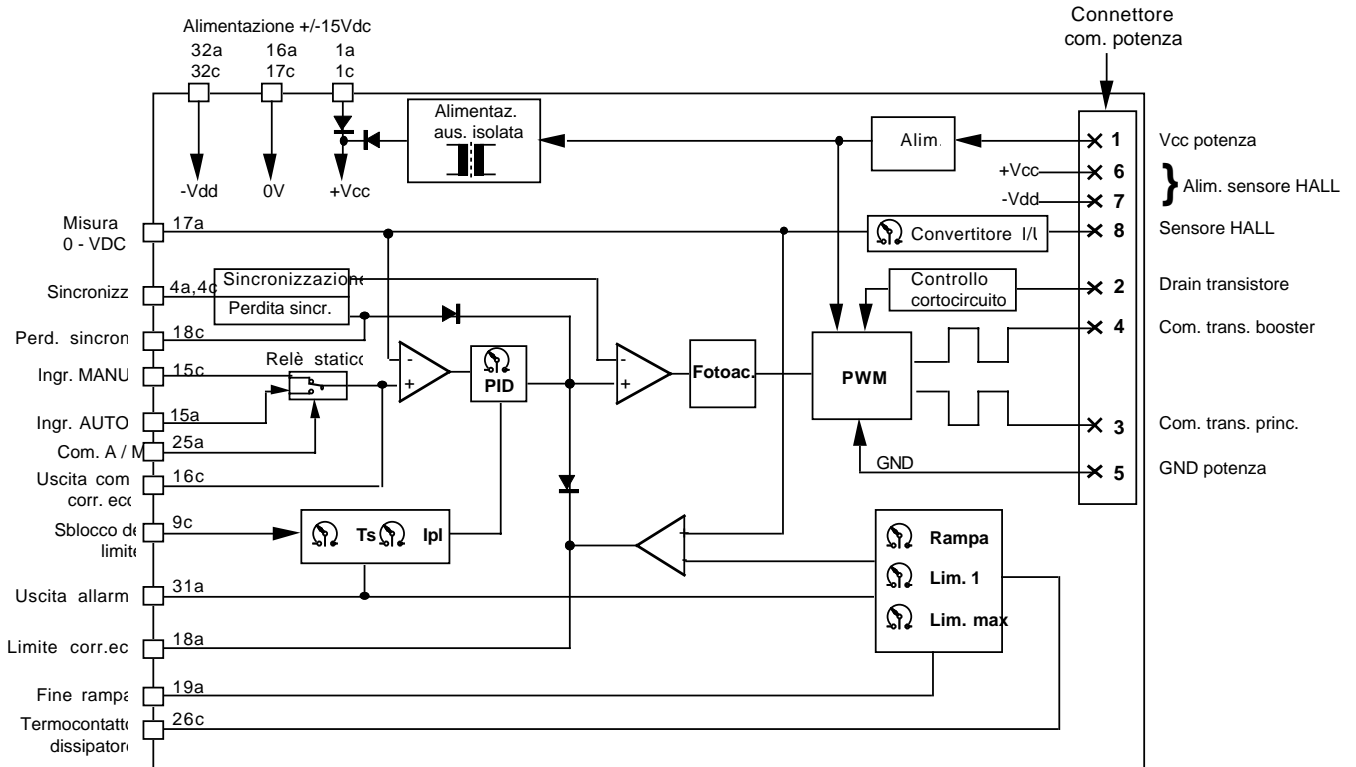
### Cavo piatto (BUS 64 punti)

- 15c : Ingresso tensione di riferimento della corrente di eccitazione canale "AUTO"
- 15a : Ingresso tensione di riferimento della corrente di eccitazione canale "MANU"
- 25a : Ingresso di comando "AUTO / MANU" (0V = "AUTO")
- 9c : Ingresso sblocco del limite
- 4a, 4c : Ingresso tensione di sincronizzazione
- 26c : Ingresso riduzione del limite (termocontatto dissipatore)
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c : Massa continua elettronica
- 17a : Uscita misura della corrente d'eccitazione
- 19a : Uscita fine rampa all'innesco
- 31a : Uscita allarme surriscaldamento o superamento tempo di sblocco del limite

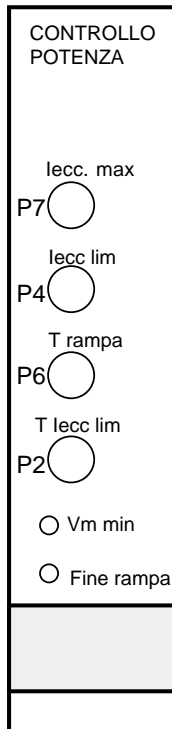
### Connettore scheda (8 punti)

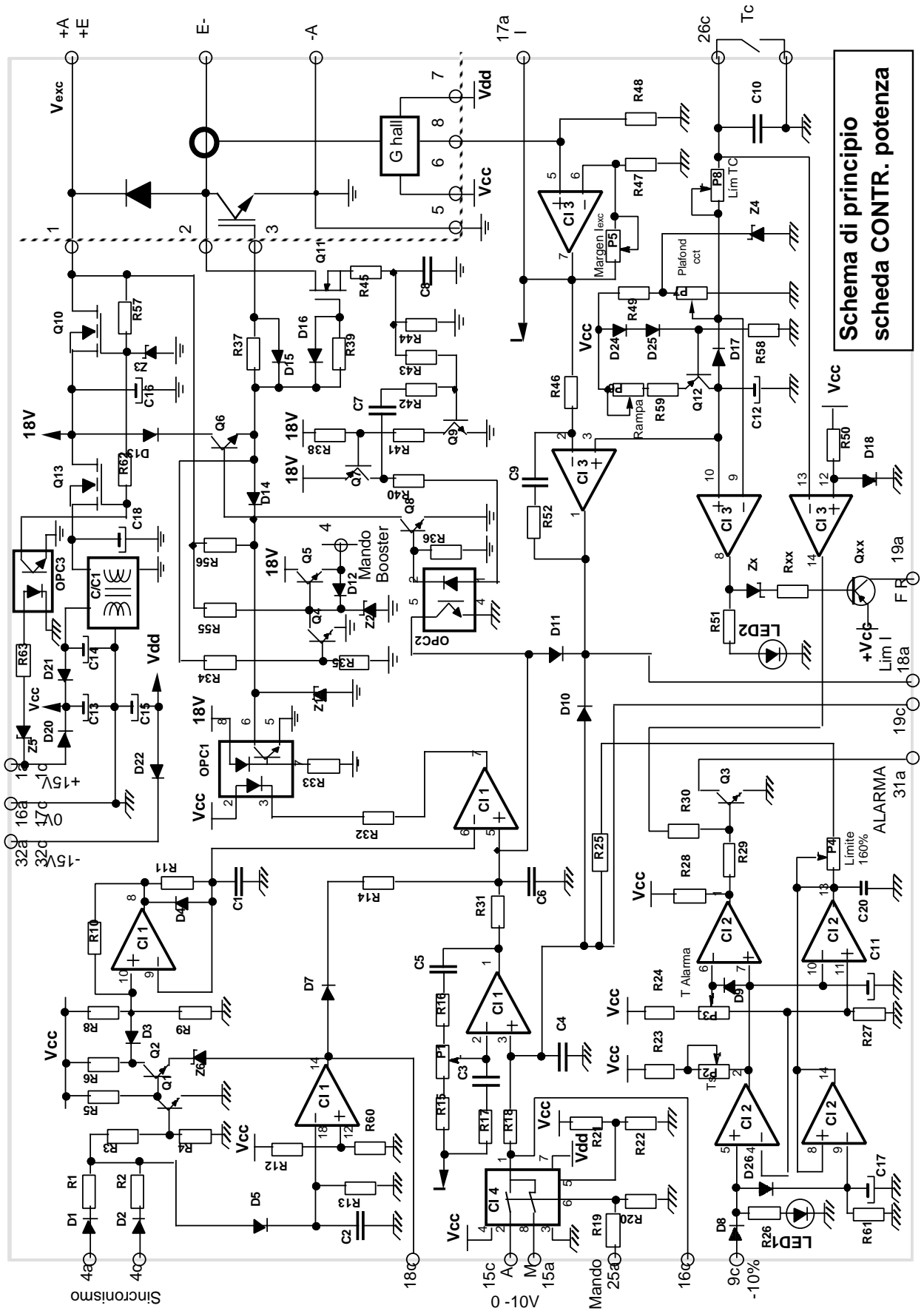
- 1 : Tensione d'eccitazione
- 2 : Drain transistore principale
- 3 : Gate transistore principale
- 4 : Gate transistore booster
- 5 : Massa di potenza
- 6 : +Vcc sensore HALL
- 7 : -Vcc sensore HALL
- 8 : Uscita misura sensore HALL

## QUADRO SINOTTICO SCHEDA DI CONTROLLO POTENZA



**LATO ANT.  
SCHEDA CONTR. POTENZA**







## 1 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda, sulla base delle informazioni corrente e tensione macchina, elabora i seguenti segnali :

- Un'immagine della corrente reattiva della macchina chiamata (KVAR) e utilizzata per la regolazione di KVAR.

- Un'immagine dello sfasamento tra la tensione e la corrente della macchina, chiamata ( $\emptyset$ ) e utilizzata per la regolazione di  $\cos\emptyset$  (Fattore di potenza).

- Un'immagine della corrente attiva della macchina, chiamata (KW) e utilizzata per compensare il limite del minimo di eccitazione della scheda PID.

- Il principio di misura si basa sul confronto campione del valore istantaneo della corrente al passaggio a zero della tensione sul lato positivo.

- L'immagine della corrente viene innanzitutto filtrata e direttamente utilizzata per la misura dei KVAR. Essa è poi derivata e utilizzata per la misura dei KW. Viene quindi amplificata per ottenere degli impulsi, poi integrata per fornire un dente di sega utilizzato per la misura di  $\emptyset$ .

- La tensione immagine della macchina viene inizialmente sfasata per compensare lo sfasamento introdotto dal filtro della corrente, poi amplificata prima di essere trasmessa a un monostabile che fornisce gli impulsi (circa 100 $\mu$ s) di comando dei circuiti di campionamento e blocco.

- Le informazioni KVAR e  $\emptyset$  vengono confrontate con i valori di riferimento interni ed esterni (se utilizzati) e la differenza è trasmessa come segnale d'errore alla scheda PID. Un contatto esterno pilota un commutatore analogico che seleziona quale delle due informazioni, KVAR o  $\emptyset$  deve essere regolata.

- Tre informazioni ( $\emptyset$ ,  $\Delta\emptyset$ ,  $\Delta$ KVAR) possono essere utilizzate come statismo con funzionamento individuale.

- $\emptyset$  trasmette uno statismo zero a  $\cos\emptyset=1$  e la tensione diminuisce se  $\cos\emptyset$  è più induttivo.

- $\Delta\emptyset$  trasmette uno statismo zero a  $\cos\emptyset$  di regolazione e la tensione diminuisce se  $\cos\emptyset$  è più induttivo o aumenta in caso contrario.

- $\Delta$ KVAR trasmette uno statismo zero a KVAR di regolazione e la tensione diminuisce se i KVAR sono più importanti o aumenta in caso contrario.

- La selezione fra queste diverse possibilità viene effettuata da un jumper (CAV) interno della scheda.

## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolaz. del valore di riferimento in KVAR.
- P2 : Regolaz. del valore di riferimento in  $\cos\emptyset$
- P3 : Regolaz. dello sfasatore (interno)
- P4 : Regolaz. del guadagno  $\cos\emptyset$
- P5 : Regolaz. del guadagno KVAR.
- P6 : Regolaz. dello statismo differenziale
- P7 : Regolaz. della larghezza d'impulso (interna)

- Jumper CAV : Scelta del tipo di statismo

Senza : Statismo reattivo regolato da P1 sulla scheda sensore.

CAV1 : Statismo zero a  $\cos\emptyset=1$  e abbassam. a 0,8.

CAV2 : Statismo zero ai KVAR fissati (P1), con abbassamento se il valore è superiore e aumento se è inferiore.

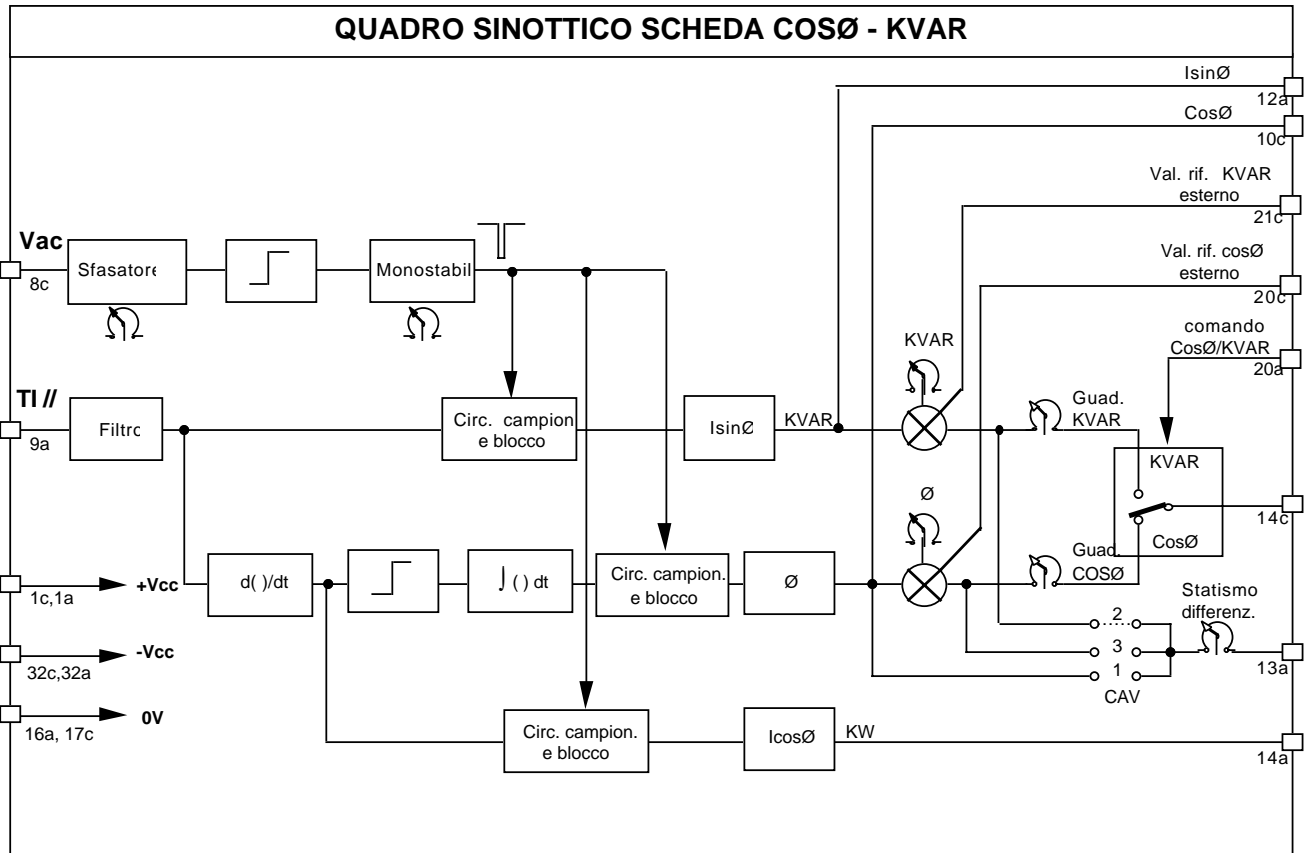
CAV3 : Statismo zero al  $\cos\emptyset$  fissato (P2), con abbassamento se il valore è inferiore e aumento se è superiore.

Nota : Se viene utilizzato lo statismo di questa scheda, il potenziometro P1 della scheda sensore deve essere azzerato.

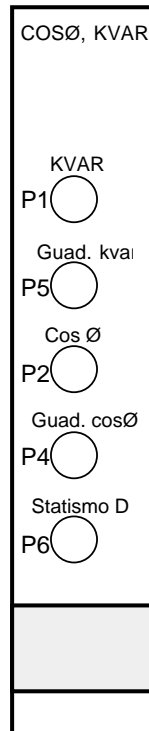
## 3 - INGRESSI / USCITE

### Cavo piatto (BUS 64 punti)

- 8c : Ingresso tensione immagine macchina
- 9a : Ingresso corrente immagine macchina
- 20a : Ingresso di comando " $\cos\emptyset$  / KVAR" (0V = " $\cos\emptyset$ ")
- 21c : Regolazione esterna KVAR
- 20c : Regolazione esterna  $\cos\emptyset$
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c: Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c: Massa comune elettronica
- 14c : Uscita segnale errore verso scheda PID
- 13a : Uscita segnale statismo verso scheda sensore
- 14a : Uscita segnale KW verso scheda PID
- 12a : Uscita KVAR
- 10c : Uscita  $\emptyset$

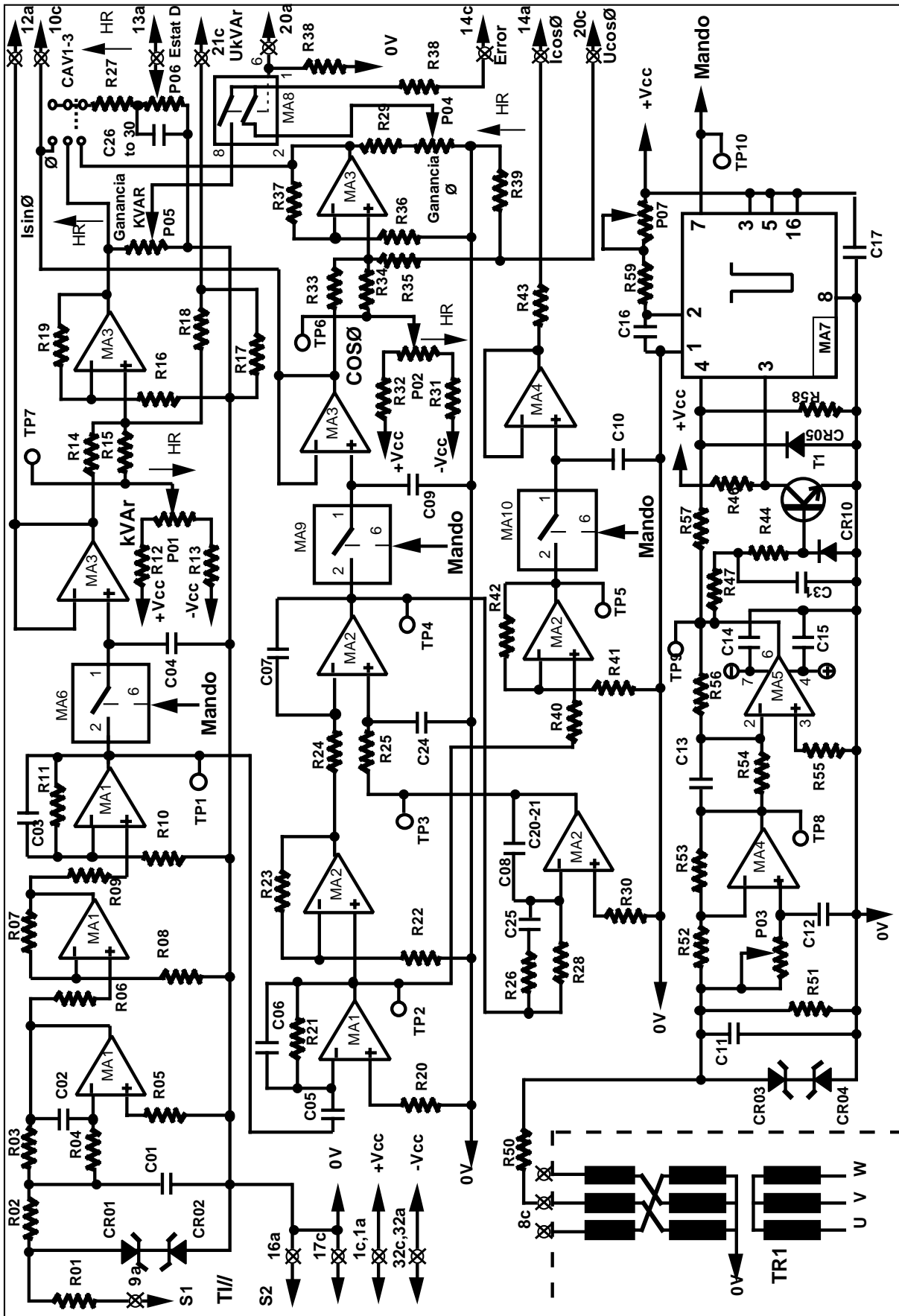


**LATO ANT.  
SCHEDA COSØ - KVAR**



# Regolatore Serie R630

# Scheda Opzionale Cos Ø - kVAR



Schema di principio  
scheda COSØ - KVAR

# Regolatore Serie R630

# Modulo opzione rete

## 1 - FUNZIONALITÀ

- Questo modulo è soprattutto un'interfaccia fra i segnali esterni e l'elettronica a bassa potenza

- Comprende :

- Il trasformatore trifase di adattamento della tensione d'ingresso verso i circuiti di misura.
- Il circuito di elaborazione della tensione continua immagine della tensione rete.
- L'interfaccia relè ingresso / uscita della morsettiera comando / controllo.
- Le interfacce tra il BUS 64 punti del cavo piatto e la morsettiera per i segnali analogici.

## 2 - REGOLAZIONI

- P01 : Regolazione di  $U_r$  per la tensione nominale. (10Vdc al nominale)

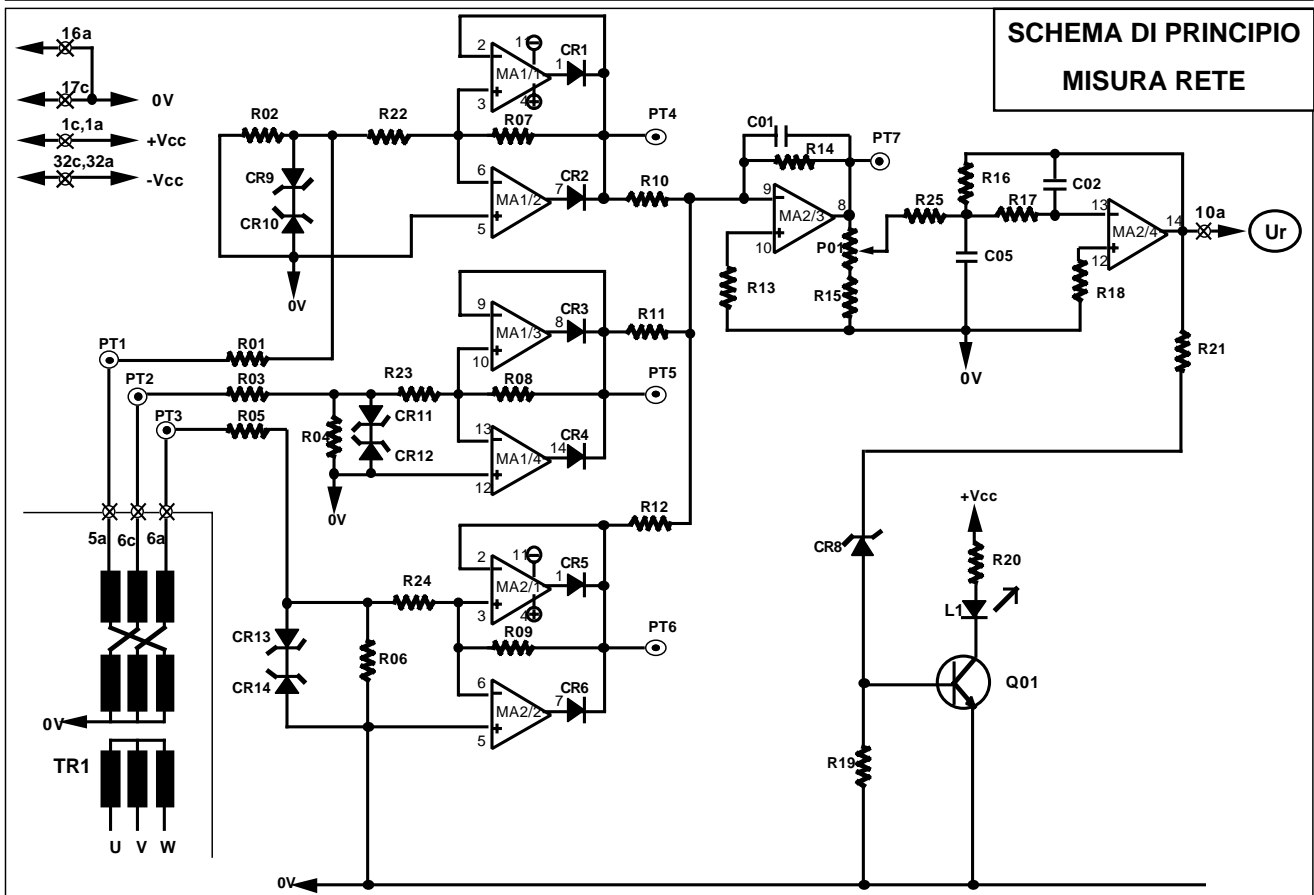
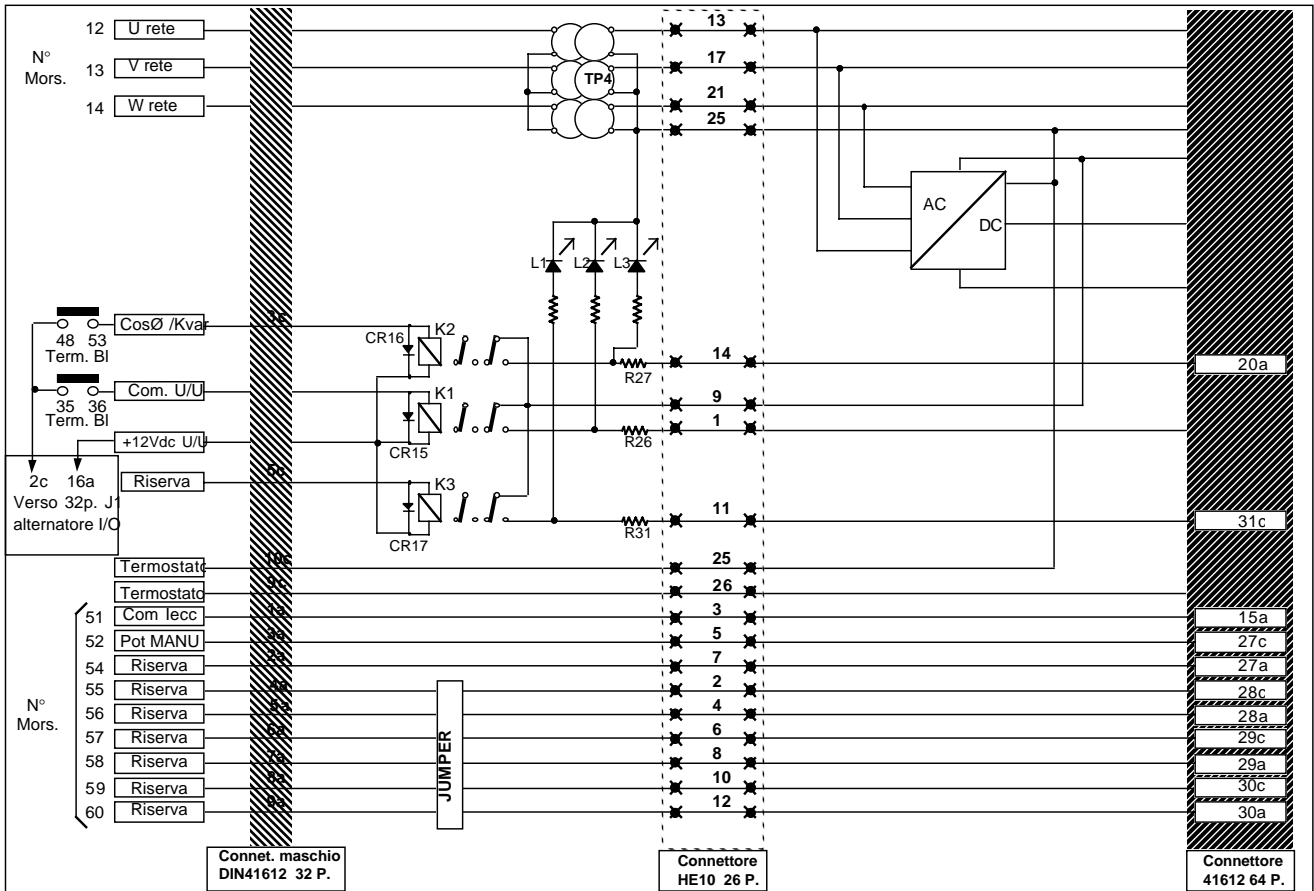
## 3 - INGRESSI / USCITE

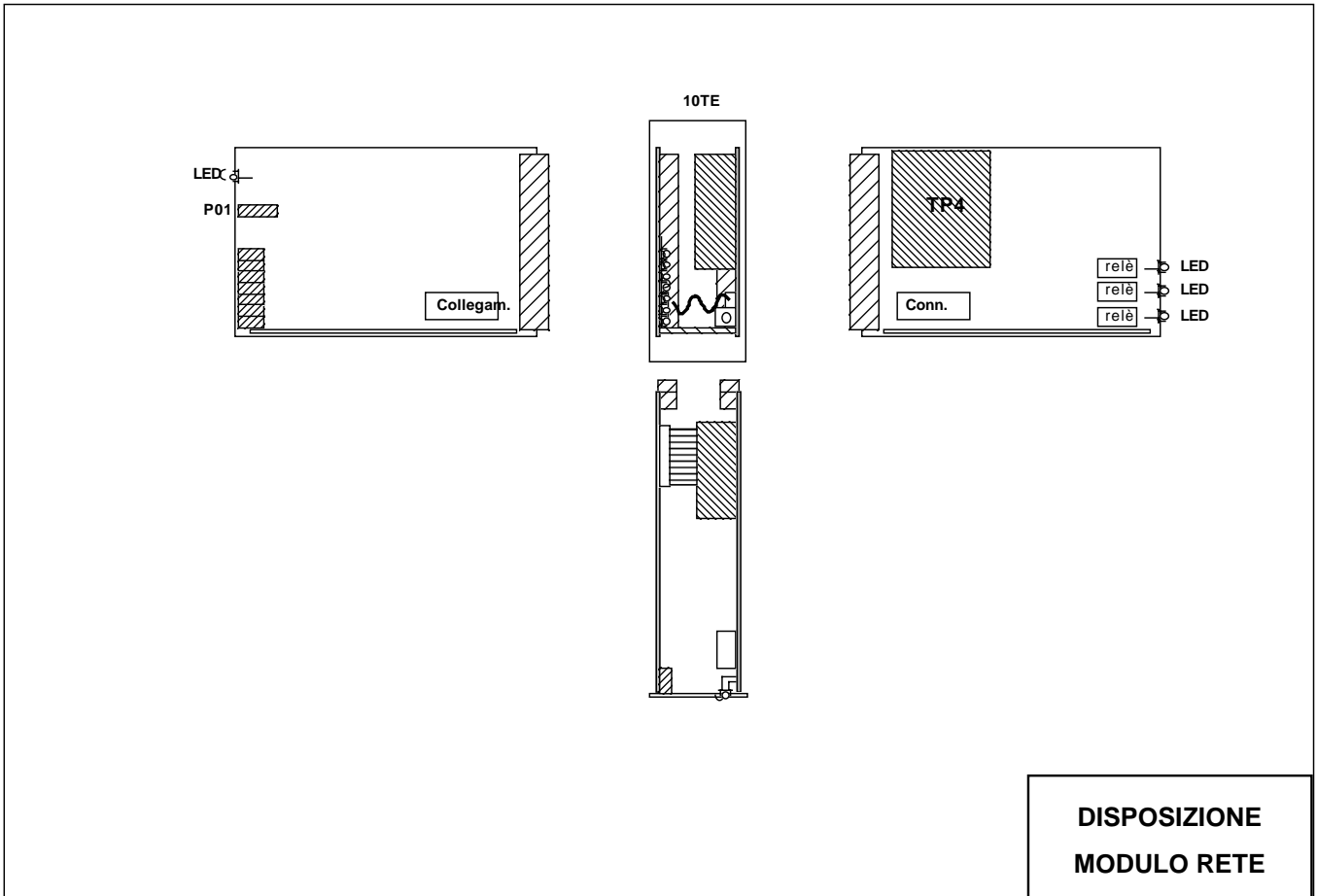
Vedere tabella seguente.

MORSETTO	Connettore	Tipo	Interfaccia	Connettore	Connettore
INGRESSO	32 PUNTI	I / U		26 PUNTI	BUS 64 PUNTI
12	15c	misura	trasf. trifase TP4	13	5a
13	13c	misura	trasf. trifase TP4	17	6c
14	11c	misura	trasf. trifase TP4	21	6a
51	1a	segnale	diretto	3	15a
52	3a	segnale	diretto	5	27c
54	2a	riserva		7	27a
55	4a	riserva		2	28c
56	5a	riserva		4	28a
57	6a	riserva		6	29c
58	7a	riserva		8	29a
59	8a	riserva		10	30c
60	9a	riserva		12	30a
36	4c	ingresso com.	relè	1	25c
	2c	ingresso com.	relè	9	1c
53	3c	ingresso com.	relè	14	20a
	2c	ingresso com.	relè	9	1c
	10c	Massa	diretto	25	16a, 17c
	9c	termostato	diretto	26	26c

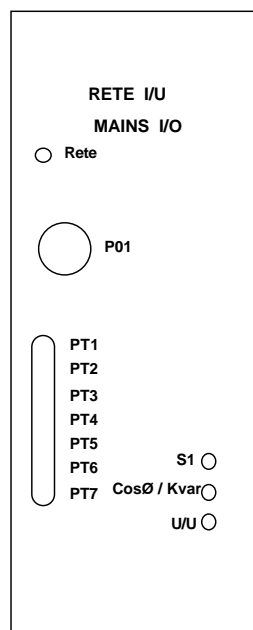
# Regolatore Serie R630

# Modulo opzione rete





**LATO ANT.  
MODULO RETE**



# Regolatore Serie R610 / R630

# Scheda Pot Digitale U / Cos Ø (Opzione)

## 1 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda sostituisce due servopotenziometri tradizionali:

- Uno per la regolazione della tensione.
- Uno per la regolazione di  $\cos\emptyset$  o dei KVAR.

- Il passaggio fra queste due funzioni è comandato dall'ordine di regolazione di  $\cos\emptyset$  (morsetti 33,34) e la scelta fra  $\cos\emptyset$  e i KVAR è effettuata dal contatto esterno (morsetti 48,53)

- Tutti i valori ultimi vengono memorizzati prima del cambiamento di funzione o in caso di arresto della macchina.

- Gli ingressi di comando/diminuzione sono isolati da relè dell'elettronica interna di basso livello.

- I jumper (SW1 e SW2) permettono la scelta fra un'uscita unipolare o bipolare e la gamma è regolabile mediante i potenziometri P02 e P03.

- I jumper SW3 e SW4 devono essere aperti con funzionamento normale e possono essere utilizzati per speciali applicazioni.

- La velocità di variazione è regolabile con il potenziometro P01.

- Due LED (L1,L2) segnalano gli ordini di comando + o - e quattro altri LED (L3,L4 e L5,L6) indicano le posizioni massima e minima delle regolazioni della tensione e del  $\cos\emptyset$ .

**NOTA : Se questa scheda è installata, la regolazione della tensione interna (P05 della scheda sensore) deve essere utilizzata per fornire la posizione centrale della gamma (con gamma bipolare) o il massimo valore di regolazione in caso di gamma unipolare (vale anche per la regolazione interna di  $\cos\emptyset$  o dei Kvar sulla scheda  $\cos\emptyset$ ). Un potenziometro esterno non deve essere usato con questa scheda, le regolazioni vengono eseguite esclusivamente con i pulsanti dei morsetti 42,43,44 della morsettiera principale.**

## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Velocità d'escursione (tempo totale campo)
- P2 : Valore del campo di tensione
- P3 : Valore del campo di  $\cos\emptyset$  o KVAR
- SW1 : Polarità del campo di tensione (0/+ o +/-)
- SW2 : Polarità del campo di  $\cos\emptyset$ /KVAR (0/+ o +/-)

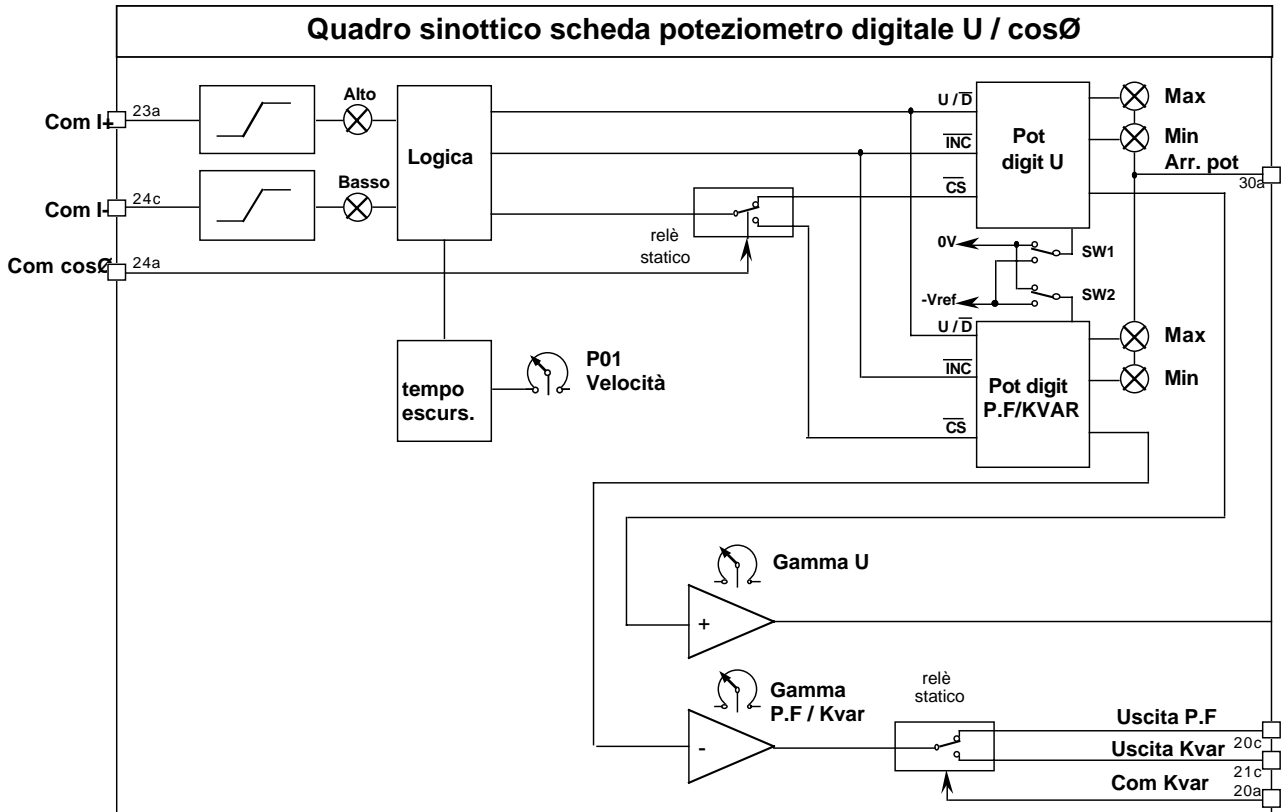
## 3 - INGRESSI / USCITE

### Cavo piatto (BUS 64 punti)

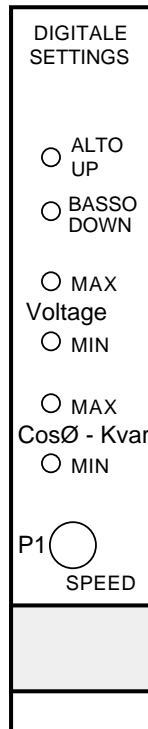
- 24c : Comando diminuzione
- 23a : Comando aumento
- 16c : Valore di riferimento per il comando controllo potenza
- 15c : Valore di riferimento per il comando canale "AUTO"
- 24a : Ordine di regolazione  $\cos\emptyset$  esterno
- 20a : Comando di selezione  $\cos\emptyset$  o KVAR
- 13c : Val. rif. tensione verso scheda PID
- 20c,21c : Valore di riferimento  $\cos\emptyset$ /KVAR verso scheda  $\cos\emptyset$
- 30a : Regolazioni in fine escursione
- 1a,1c : +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c : -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c : Massa elettronica (GND o 0V)

# Regolatore Serie R610 / R630

# Scheda Pot Digitale U / Cos Ø (Opzione)



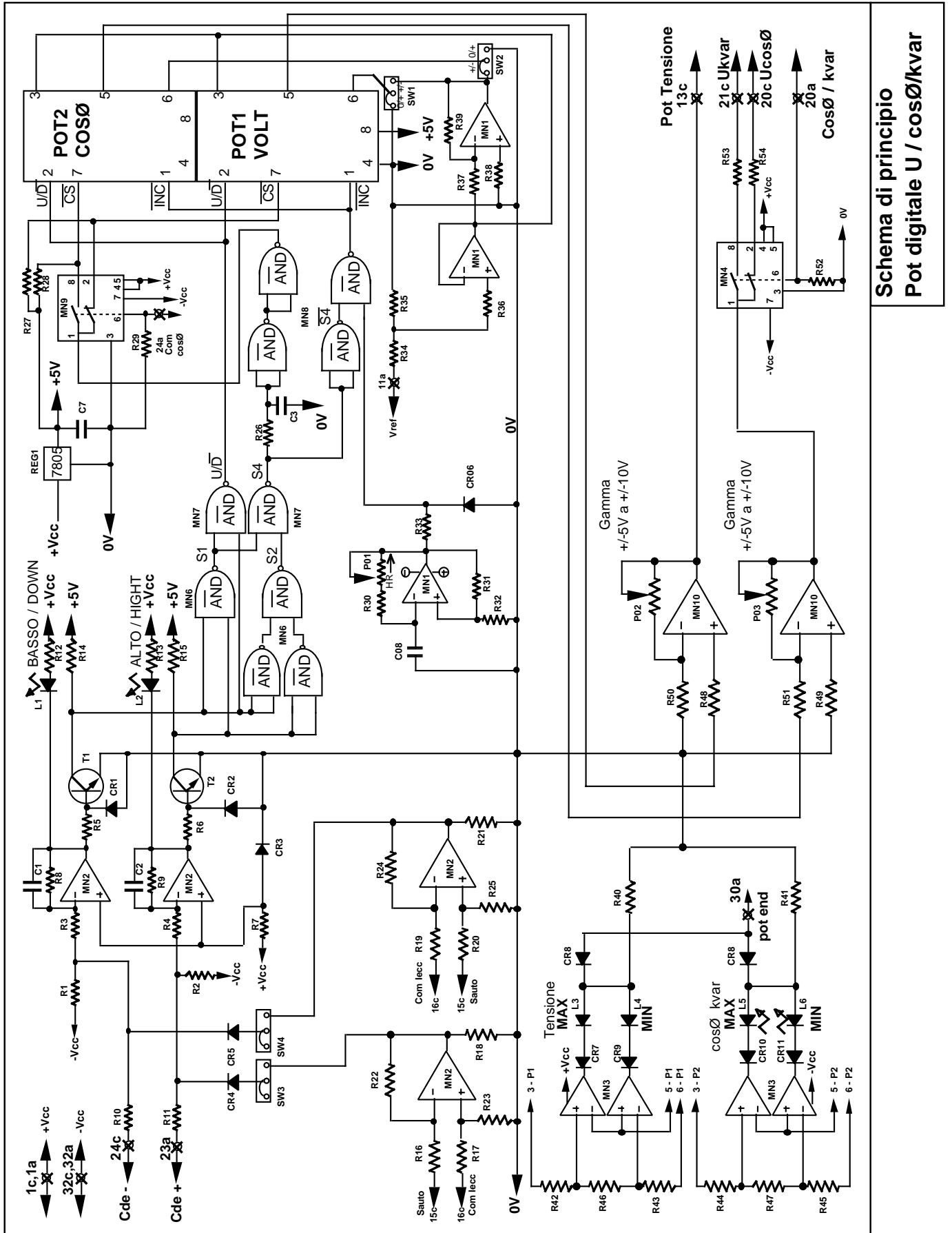
**LATO ANT.  
Pot Digitale U / cosØ**





# Regolatore Serie R610 / R630

# Scheda Pot Digitale U / Cos Ø (Opzione)



Schema di principio  
Pot digitale U / cosØ/kvar

## 1 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda, sulla base delle informazioni relative ai valori di riferimento interno (PO2) ed esterno, elabora il segnale di comando della corrente di eccitazione che comanda il canale "MANU" della scheda Controllo della Potenza.

- Il segnale di uscita della corrente di eccitazione è limitato o addirittura ridotto se la tensione macchina supera il valore limite fissato dal potenziometro P01 (apertura dell'interruttore interessato, ad esempio).

- Questo tipo di funzionamento è indicato dal LED "LIMIT" e la regolazione della corrente di eccitazione deve allora essere diminuita fino al valore di controllo della stessa.

- Con funzionamento MANU, la scheda confronta continuamente la tensione di comando del canale MANU con quella del canale AUTO ed elabora un segnale di correzione che viene trasmesso alla scheda PID in modo che i valori dei due canali siano sempre identici per consentire una facile commutazione dal canale MANU al canale AUTO. A questo punto, il funzionamento sarà basato sui valori di riferimento propri del funzionamento AUTO.

- A causa del possibile sblocco del limite in occasione di questa operazione, è necessario attendere alcuni secondi dopo la commutazione per tornare eventualmente in modo MANU.

- I due canali vengono confrontati anche in funzionamento AUTO e lo stato di confronto del canale MANU è indicato da tre LED.

- ALTO segnala che il canale MANU è più forte del canale AUTO
- BASSO segnala che il canale MANU è più debole del canale AUTO
- OK segnala che i canali MANU e AUTO sono equilibrati e che è possibile una commutazione AUTO ---> MANU senza problemi.

**NOTA : Se per la corrente di eccitazione viene usato un potenziometro digitale, la regolazione dell'eccitazione di questa scheda (P02) deve essere pari a 0 oppure essere regolata almeno su un valore inferiore alla tensione nominale dello statore e non deve essere utilizzato un potenziometro esterno di regolazione. La regolazione avviene esclusivamente tramite i pulsanti dei morsetti 44,45,46 della morsettiera.**

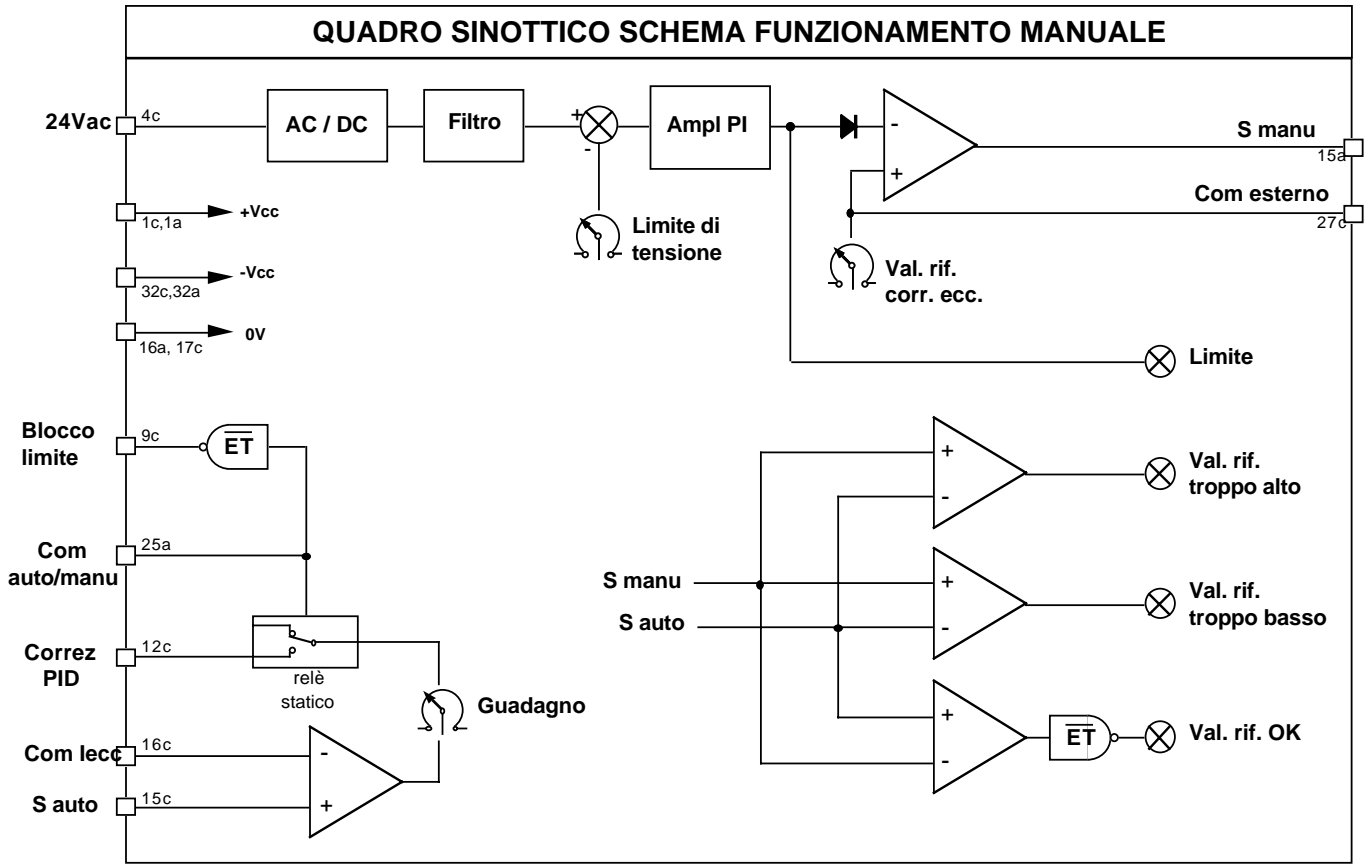
## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolaz. del limite di tensione
- P2 : Regolaz. interna del valore di riferimento della corrente di eccitazione
- P3 : Regolaz. del guadagno della correzione di PID
- P4 : Regolaz. della compensazione interna

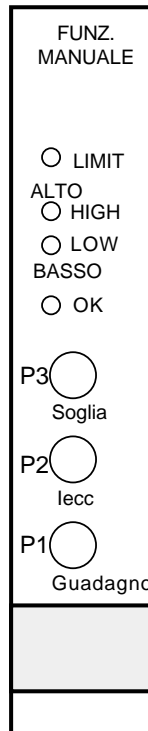
## 3 - INGRESSI / USCITE

### Cavo piatto (BUS 64 punti)

- 4c : Ingresso tensione macchina 24Vac proveniente dal modulo "I/O alternatore"
- 25a : Ingresso comando "AUTO / MANU" (0V = "AUTO")
- 16c : Ingresso valore di riferimento della corrente di eccitazione
- 15c : Ingresso tensione di riferimento della corrente di eccitazione canale "AUTO"
- 27c : Ingresso valore di riferimento esterno della corrente di eccitazione
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c : Massa comune elettronica
- 15a : Uscita tensione di riferimento della corrente di eccitazione canale "MANU"
- 12c : Uscita correzione integrale di PID
- 9c : Uscita interdizione sblocco del limite



**LATO ANT.  
Funz. Manuale**





# Regolatore Serie R630

# Scheda Pot Digitale Corrente eccit. (Opz.)

## 1 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda sostituisce un servopotenziometro tradizionale in modo "MANU" e posiziona l'uscita del canale "MANU" sempre uguale a quella del canale "AUTO" per permettere un facile passaggio fra i modi "AUTO" e "MANU" indipendentemente dal carico (Inseguitore in modo "AUTO").

- Il passaggio fra questi due modi avviene con il comando "AUTO / MANU" (morsetti 47,48)

- Il jumper SW1 permette la selezione fra una tensione di uscita secondo U/F della scheda Sensore o a partire da una tensione di 5V fissa. La gamma è regolabile con il potenziometro P03.

- I jumper SW3 e SW4 devono essere aperti in funzionamento normale e chiusi se è richiesto il funzionamento con inseguitore.

- La velocità di variazione è regolabile con il potenziometro P01 in modo manuale e con P02 in modo inseguitore. Il ruolo di P02 è quello di una temporizzazione fra una variazione dell'uscita "AUTO" e la risposta del canale "MANU".

- Due LED (L1,L2) segnalano gli ordini di comando + o - e due altri LED (L3,L4) indicano le posizioni massima e minima di regolazione.

**NOTA: Se viene usata questa scheda, la regolazione interna della corrente di eccitazione (P02 della scheda Funzionamento Manuale) deve essere regolata sullo zero oppure al di sotto del valore a vuoto. Con questa scheda non deve essere usato un potenziometro esterno; le regolazioni vengono effettuate esclusivamente con i pulsanti dei morsetti 44,45,46 della morsettiera principale.**

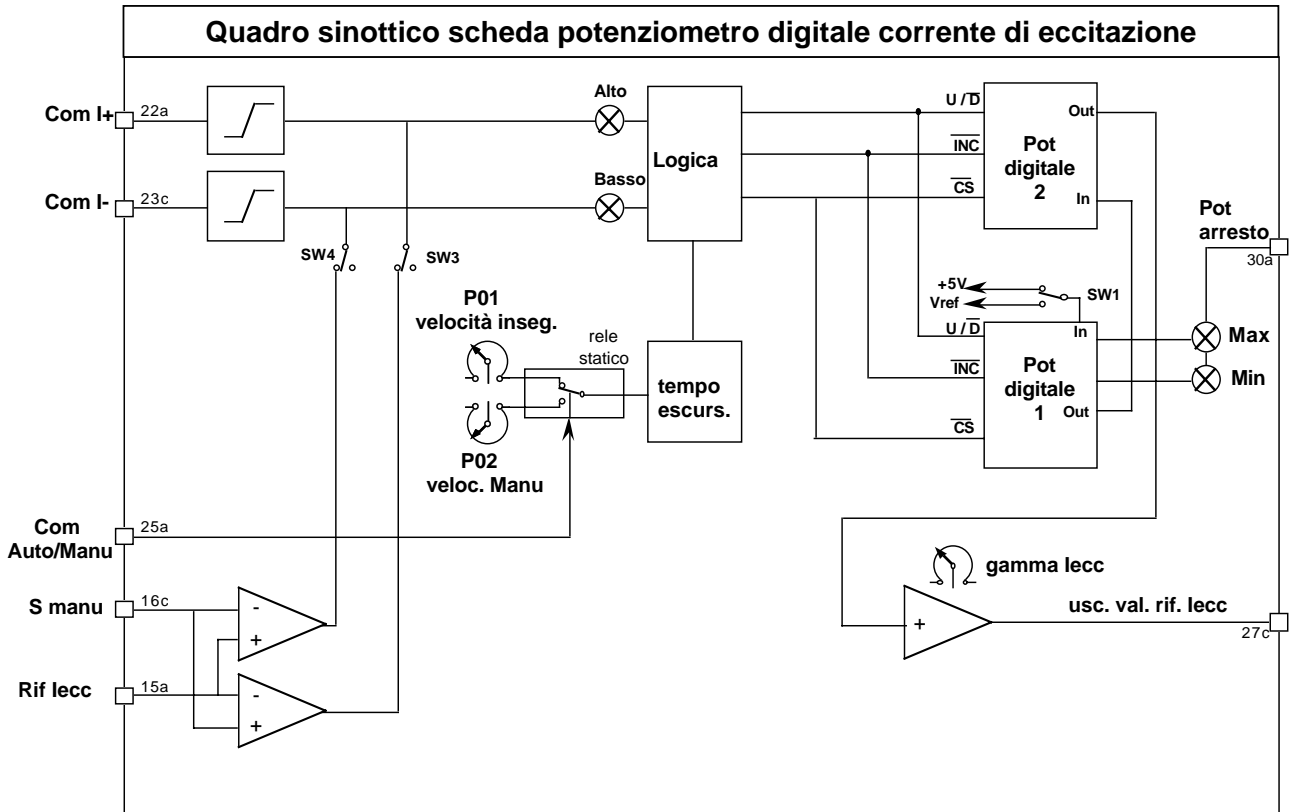
## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Velocità (tempo gamma con inseguitore)
- P2 : Velocità (tempo gamma in modo "MANU")
- P3 : Gamma della corrente di eccitazione
- SW1 : Valore di riferimento fisso oppure U/f
- SW3/4 : Modo normale (aperto) o inseguit. (chiuso)

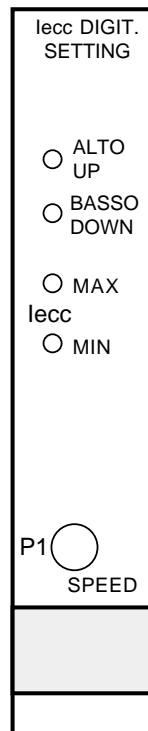
## 3 - INGRESSI / USCITE

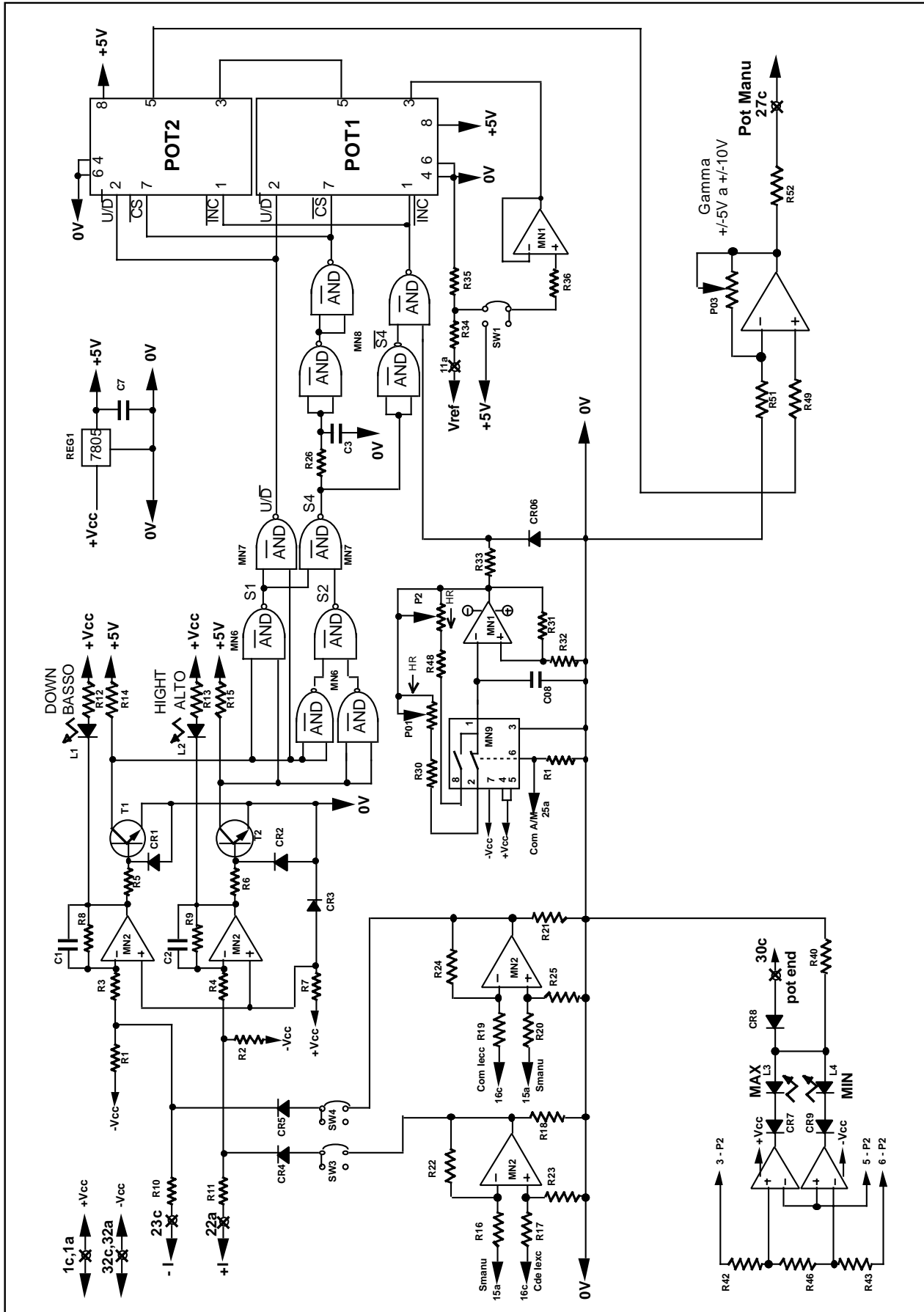
### Cavo piatto (BUS 64 punti)

- 23c : Comando di diminuzione
- 22a : Comando di AUMENTO
- 25a : Comando "AUTO / MANU"
- 11a : Valore di riferimento U/F
- 16c : Valore di rif. di comando del contr. potenza
- 15a : Valore di rif. comando del canale "MANU"
- 27c : Uscita valore rif. verso scheda M manuale
- 30a : Taratura al massimo
- 1a,1c : +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c: -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c: Massa elettronica (GND o 0V)



**LATO ANT.**  
**Pot. Dig. Corr. Ecc.**





Schema di principio  
Pot. Dig. Corrente Eccit.

# Regolatore

## Serie R610 / R630

# Scheda Opzionale

## Reg cos $\phi$ Rete (Opz.)

### 1 - DESCRIZIONE

Questa scheda è necessaria allorchè è richiesto che il cos $\phi$  o i KVAR siano costanti all'ingresso della rete (non ai morsetti dell'alternatore). Per questa ragione è necessario l'uso di un convertitore cos $\phi$  o KVAR / 4-20mA disposto nel punto in cui è richiesta la regolazione del cos $\phi$  o dei KVAR.

### 2 - FUNZIONALITÀ

Questa scheda, sulla base dei valori di riferimento e di un segnale 4-20mA immagine del cos $\phi$  lato rete, elabora il segnale d'errore che comanda il PID della scheda PID principale.

- Il segnale d'errore è regolabile come guadagno e può essere invertito secondo la direzione di variazione del segnale 4-20mA.

- Questo tipo di funzionamento è indicato dal LED "L3" e da un contatto di scambio sul connettore anteriore.

- Questo tipo di funzionamento è selezionato da un contatto disponibile sul connettore anteriore e viene messo in moto all'atto dell'accoppiamento provocato dalla chiusura del contatto fra i morsetti 33,34 del regolatore. Con il contatto aperto, la regolazione di cos $\phi$ /KVAR avviene in uscita dall'alternatore, con il contatto chiuso è l'informazione 4-20mA che pilota la regolazione in funzione dei valori di riferimento interni (P2 o 2° canale 4-20mA) e/o esterno tramite il connettore anteriore.

- Se il segnale di misura 4-20mA scompare durante il funzionamento, il sistema torna automaticamente alla regolazione di cos $\phi$  lato alternatore: il difetto è segnalato sul lato anteriore dai LED L1 o L2 come pure da un contatto d'inversione.

- Un secondo canale 4-20mA identico può essere utilizzato sia come valore di riferimento di cos $\phi$  rete a distanza, sia come valore di riferimento supplementare del regolatore (tensione, cos $\phi$  macchina o KVAR macchina). Come sopra indicato, se l'informazione 4-20mA scompare, la sua azione viene soppressa e segnalata dal LED L2

- E' previsto un limite supplementare della corrente di eccitazione, confermato dalla chiusura di un contatto con uscita sul connettore anteriore e indicato dal LED L4. Il valore di tale limite è regolato con P7 (Limit 2 set) e può trovarsi tra un valore max. fissato da P7 della scheda Controllo Potenza e un valore minimo fissato da P8 della stessa scheda.

- Un'indicazione viene emessa dal contatto di scambio per segnalare (se utilizzati) che uno o più potenziometri digitali si trovano a fine escursione.

### 3 - REGOLAZIONI

#### Potenziometri

- P1 : Regolaz. gamma 4-20mA canale 1
- P2 : Valore riferimento interno canale 1
- P3 : Regolaz. guadagno canale 1
- P4 : Regolaz. gamma 4-20mA canale 2
- P5 : Valore riferimento interno canale 2
- P6 : Regolaz. guadagno canale 2
- P7 : Regolaz. limite soglia 2

#### Jumper

- CV1 A : Canale 1 utilizzato
- CV1 B : Canale 1 non utilizzato
- CV2 A : Canale 2 utilizzato
- CV2 B : Canale 2 non utilizzato
- CV3 A : Errore diretto canale 1
- CV3 B : Inversione d'errore canale 1
- CV4 A : Errore diretto canale 2
- CV4 B : Inversione d'errore canale 2
- CV5 A : Canale 1 con regolaz. 4-20mA canale 1
- CV5 B : Canale 1 con valore rif. tensione
- CV5 C : Canale 1 con valore rif. cos $\phi$  macchina
- CV5 D : Canale 1 con valore rif. KVAR macchina
- CV6 A : Canale 2 con regolaz. 4-20mA canale 2
- CV6 B : Canale 2 con valore rif. tensione
- CV6 C : Canale 2 con valore rif. cos $\phi$  macchina
- CV6 D : Canale 2 con valore rif. KVAR macchina
- CV6 E : Canale 2 con valore rif. canale 1

### 4 - INGRESSI / USCITE

#### Cavo piatto (BUS 64 punti)

- 12c : Uscita errore verso PID
- 21a : Uscita verso valore riferimento tensione
- 20c : Uscita verso valore rif. cos $\phi$  macchina
- 21c : Uscita verso valore rif. KVAR macchina
- 30a, c : Potenziometri digitali in battuta
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c : Massa comune elettronica
- 23a : Comando + U o + cos $\phi$
- 24c : Comando - U o - cos $\phi$
- 14c : Uscita della scheda cos $\phi$  macchina
- 24a : Comando di regolazione di cos $\phi$
- 26c : Limite verso Scheda Controllo Potenza

#### Connettore lato anteriore (DB25 punti)

- 13 : Ingresso + 4-20mA canale 1
- 25 : Uscita 4-20mA canale 1
- 20 : 12V per potenziometro valore rif. esterno
- 12 : Cursori potenz. valore rif. esterno canale 1
- 24 : Massa valore rif. esterno canale 1
- 11 : Ingresso + 4-20mA canale 2
- 23 : Uscita 4-20mA canale 2
- 20 : 12V per potenziometro valore rif. esterno
- 10 : Cursori potenz. valore rif. esterno canale 2
- 22 : Massa valore rif. esterno canale 2
- 9 : Interruzione 4-20mA (NO)
- 21 : Interruzione 4-20mA (NF)
- 8 : Interruzione 4-20mA (comune)
- 3 : Potenz. digitali in fine escursione (NO)
- 15 : Potenz. digitali in fine escursione (NF)
- 2 : Potenz. digitali in fine escursione (comune)
- 7,19 : Contatto regolaz. canale 1 (cos $\phi$  rete)
- 14,1 : Contatto limite soglia 2

#### LED

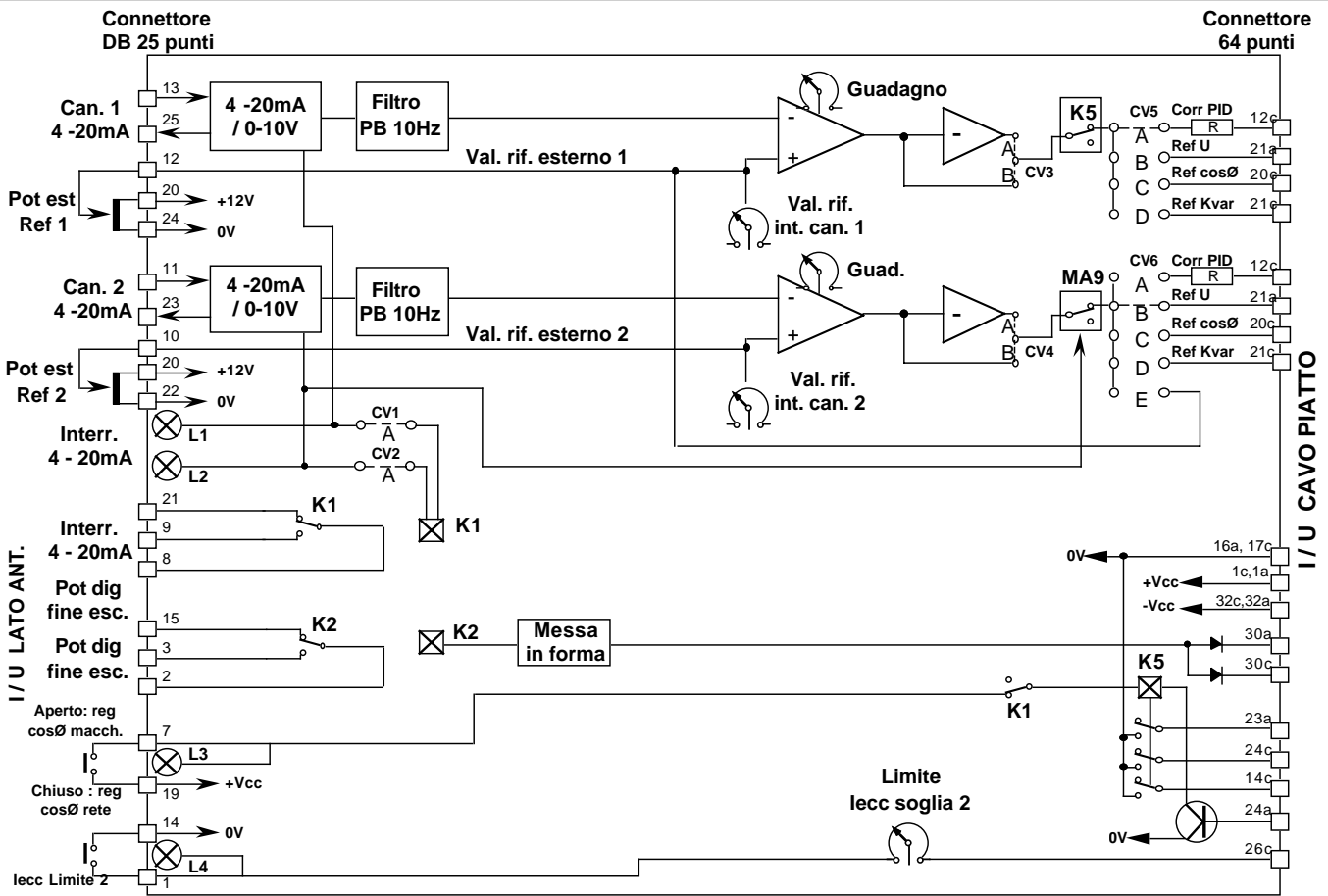
- L1, L2 : Interruzione 4-20mA canale 1 o canale 2
- L3 : Attivazione canale 1
- L4 : Attivazione limite soglia 2 corrente eccitaz.



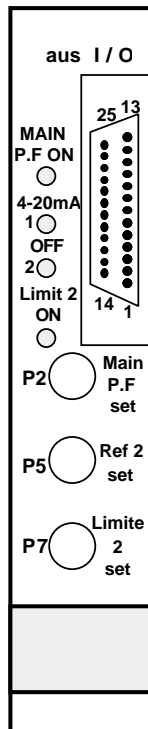
# Regolatore Serie R610 / R630

# Scheda Opzionale Reg cos $\phi$ Rete (Opz.)

## QUADRO SINOTTICO SCHEDA COS $\phi$ RETE



LATO ANT.  
Cos $\phi$  rete





## 1 - FUNZIONALITÀ

- Questa scheda, sulla base della tensione immagine della corrente statore proveniente dal modulo Alternatore, elabora una tensione di correzione che, applicata all'integratore della scheda PID, permette di ridurre la corrente di eccitazione non appena la corrente dello statore supera un valore preregolato al fine di mantenerla costante.

- Il valore della tensione di riferimento è applicato secondo una rampa regolabile di alcuni secondi all'atto della messa in eccitazione.

- Un LED sul lato anteriore segnala il funzionamento con limitazione della corrente.

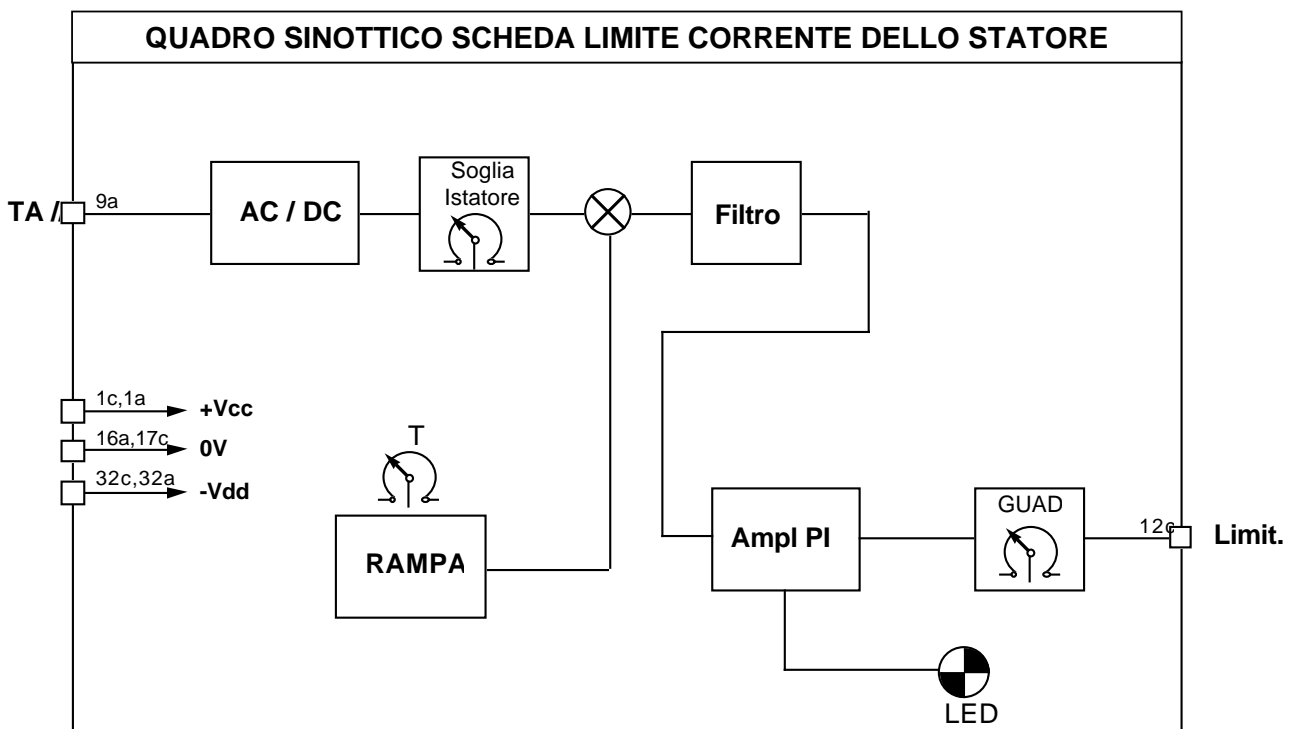
- Se questa scheda viene utilizzata per un modo operativo soft-start (avviamento di grandi ausiliari a corrente controllata), il trasformatore di potenza del regolatore deve essere alimentato da una fonte separata durante la fase di avviamento e può essere commutato sull'uscita dell'alternatore non appena la tensione abbia raggiunto il valore nominale. Questa commutazione deve essere eseguita il più rapidamente possibile. (Utilizzare dei relè ma non un commutatore manuale).

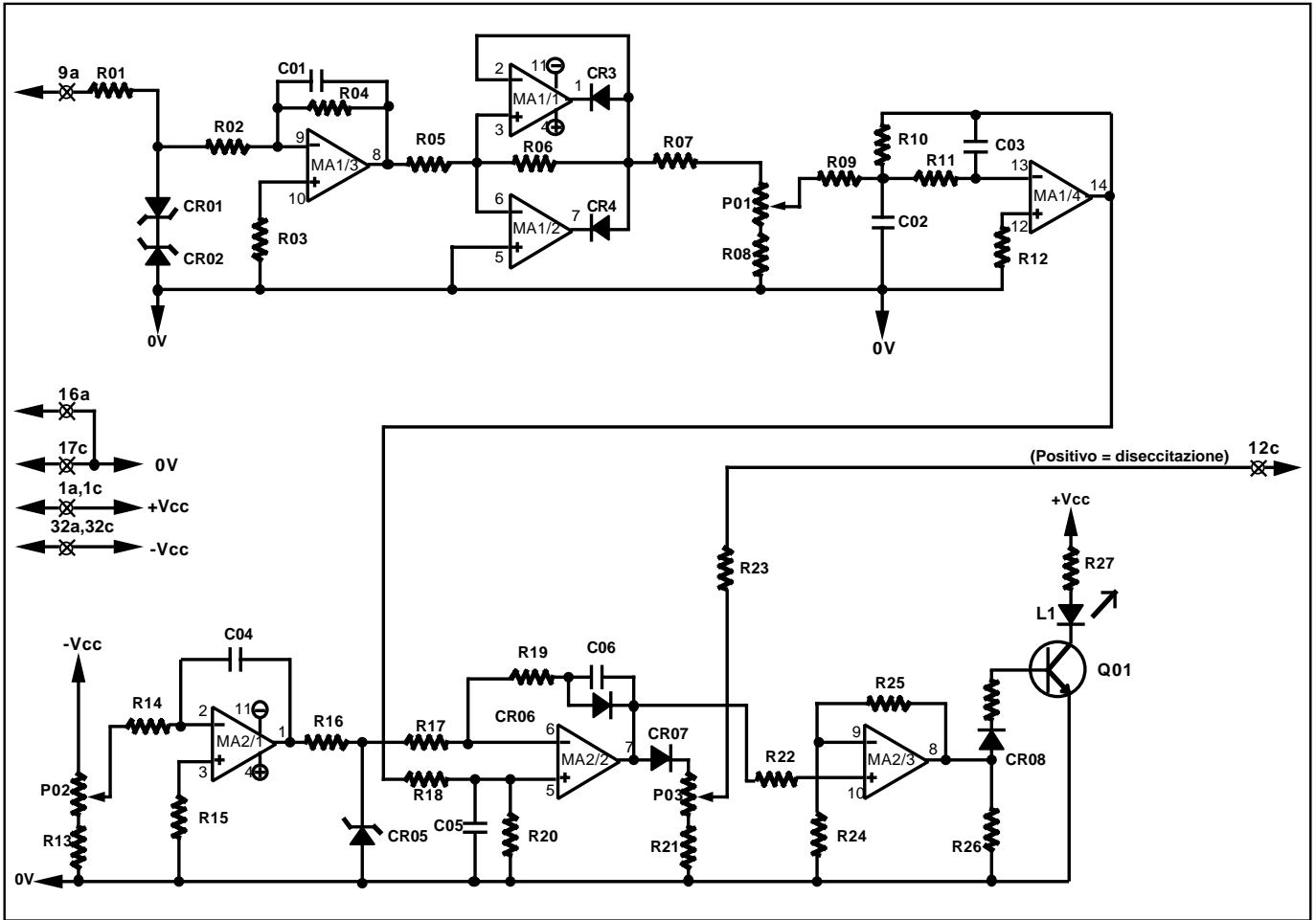
## 2 - REGOLAZIONI

- P1 : Regolaz. soglia limitazione corrente statore (da 2In a 4In circa)
- P2 : Regolaz. tempo salita della rampa (da 0,5 a 4s circa)
- P3 : Regolaz. guadagno della scheda (ampiezza del segnale di uscita)

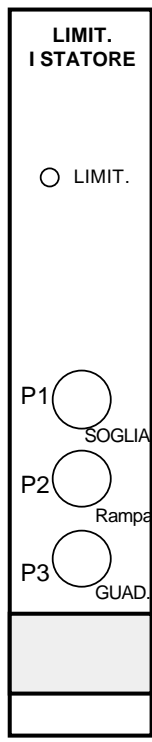
## 3 - INGRESSI / USCITE

- 9a : Ingresso immagine corrente statore (1Vac per In)
- 1a,1c : Ingresso +15Vdc regolata (Vcc)
- 32a,32c : Ingresso -15Vdc regolata (Vdd)
- 16a,17c : Massa comune elettronica
- 12c : Uscita tensione continua di correzione di PID





**LATO ANT.  
SCHEDA Lim. Corr. Statore**



## ATTENZIONE

**Non eccitare mai il regolatore se la Scheda della Potenza è scollegata: può verificarsi una sovratensione e il blocco di potenza può essere danneggiato.**

## 1 - GENERALITÀ

- E' preferibile eseguire la prima fase con funzionamento manuale per non dipendere dai collegamenti fra la macchina e il regolatore.
- A tale scopo, è necessario che una scheda Funzionamento Manuale sia inserita nel regolatore. In caso contrario, passare al §2.
- Cortocircuitare i morsetti 47 e 48 della morsettiera del regolatore.
- Mettere il potenziometro P2 della scheda Funzionamento Manuale sulla massima posizione antioraria, avviare la macchina e raggiungere la velocità nominale.
- Ruotare lentamente il potenziometro in senso orario fino al raggiungimento della tensione nominale.
- Controllare la presenza e il valore delle tre fasi sulla morsettiera (morsetti 1, 2, 3 del regolatore)
- Regolare la tensione su un valore del 5% inferiore rispetto alla tensione nominale.
- Controllare che fra i morsetti 25 e 26 la tensione sia  $< 0 = a$  1V.
- In caso positivo, eliminare il cortocircuito fra i morsetti 47 e 48 della morsettiera del regolatore.
- La tensione deve stabilizzarsi sulla tensione nominale.
- Passare al §3

## 2 - AVVIAMENTO

- Avviare la macchina e aumentare fino a raggiungere la tensione nominale.
- Se la tensione non appare, controllare i collegamenti fra il regolatore e l'eccitatore (morsetti 5 e 6), come pure i collegamenti fra il trasformatore di potenza e i morsetti 18 e 19. Controllare anche il fusibile nel morsetto 19.
- Se la tensione è troppo elevata, controllare la presenza della tensione ausiliaria ai morsetti 16 e 17 del regolatore e le tensioni di misura ai morsetti 1, 2, 3 del regolatore.

## 3 - DISECCITAZIONE (opzionale)

- Utilizzare i contatti E01 e E02 (vedere schema di collegamento fornito con la macchina).
- E01 deve essere collegato in serie con il morsetto 19 del regolatore (ingresso potenza) e aperto per la diseccitazione.
- E02 deve cortocircuitare l'uscita del booster (se utilizzato, morsetti 7 e 8) e deve essere chiuso per la diseccitazione.

## 4 - REGOLAZIONI

- Consultare anche le informazioni relative alle schede.
- Normalmente il regolatore è preregolato in officina.
- La tensione nominale può essere regolata con il potenziometro P5 (Vref) della scheda Sensore e la regolazione di precisione deve essere effettuata con il potenziometro digitale (se utilizzato) o con il potenziometro esterno (morsetti 21,22,23)
- Se è necessario modificare una regolazione, annotare la posizione originale per poterla ripristinare in caso di problemi.
- Se il jumper V/Hz della scheda Sensore è in posizione kV/Hz, la regolazione originale è V/Hz e può essere messa a punto fra V/Hz e 2V/Hz con il potenziometro P4.
- Normalmente, la stabilità è regolata sulla macchina in officina. Se necessario, il tempo di risposta può essere affinato mediante regolazione del potenziometro P4 della scheda PID.
- L'esecuzione delle altre regolazioni è difficile senza gli strumenti adeguati: si consiglia di non modificarle.

## 5 - INNESCO

- In genere, l'innesco non è necessario; tuttavia, dopo un periodo di arresto prolungato o un incidente è possibile che la tensione non appaia naturalmente. In questo caso, applicare una tensione da 12Vdc a 24Vdc fra i morsetti 4 e 8 del regolatore, il polo + in 4 per alcuni secondi fino alla comparsa della tensione.

## 6 - FUNZION. IN PARALLELO (1F)

- Le tensioni delle macchine delle quali è richiesto il funzionamento in parallelo devono essere il più possibile uguali.
- Lo stesso vale per gli statismi. Se non è possibile misurarli, regolare tutti i potenziometri P1 delle schede Sensore sulla stessa posizione (ad esempio a metà corsa).
- Una volta eseguito l'accoppiamento, le correnti reattive (KVAR) saranno equilibrate, indipendentemente dai KW.
- Se immediatamente dopo l'accoppiamento si verifica un aumento anomalo dell'intensità, controllare se i collegamenti con il TA di funzionamento parallelo non sono invertiti (morsetti 9 e 10 del regolatore).
- Se l'accoppiamento risulta normale ma, con l'aumentare della carica,  $\cos\phi$  o l'intensità presentano un'evoluzione anomala, controllare che le fasi all'ingresso del regolatore siano ben collegate (U, V, W rispettivamente ai morsetti 1, 2, 3 se la rotazione è in senso orario o W, V, U, con rotazione in senso antiorario).

## 7 - ACCOPPIAMENTO CON LA RETE (2F)

- La tensione dell'alternatore deve essere la più uguale possibile alla tensione di rete (vedere §8 se è utilizzato il modulo Rete). **Il contatto fra i morsetti 33,34 del regolatore deve essere chiuso contemporaneamente all'accoppiamento** e restare tale fino a quando l'alternatore sia collegato alla rete.

**Deve essere aperto in caso di accoppiamento fra le macchine.**

- Se immediatamente dopo l'accoppiamento la corrente presenta un aumento anomalo, controllare che il TA di funzionamento parallelo non sia invertito (morsetti 9 e10)

- Se l'accoppiamento è corretto ma, all'aumentare della carica,  $\cos\phi$  o la corrente presentano un valore anomalo, controllare che l'ordine delle fasi del sensore sia corretto (U,V,W rispettivamente ai morsetti 1,2,3 con rotazione insenso orario).

- Normalmente il valore di  $\cos\phi$  è regolato in officina su 0,9. Può essere messo a punto con il potenziometro P2 della scheda  $\cos\phi$ , con il potenziometro digitale (opzionale) o con un potenziometro esterno (10K $\Omega$  1W) collegato alla morsettiera (27,28,29).

- Se viene utilizzata la regolazione di KVAR cortocircuitare i morsetti 48 e 53. La regolazione deve essere effettuata con il potenziometro P1 della scheda  $\cos\phi$ , con il potenziometro digitale (opzionale) o con un potenziometro esterno (10K $\Omega$  1W) collegato alla morsettiera (30,31,32).

- Per la regolazione dello statismo, vedere il manuale NT 1950080.

## 8 - COMPENSAZIONE TENSIONE (3F)

- La seguente procedura deve essere eseguita solo al momento della messa in moto per compensare il rapporto di trasformazione del trasformatore di rete.

- In assenza di carico, con l'immagine della tensione di rete presente ai morsetti 12,13,14.

- Cortocircuitare i morsetti 35,36.

- Regolare P1 del modulo I/O rete per ottenere che la tensione dell'alternatore sia uguale a quella della rete.

- Togliere lo strap fra i morsetti 35,36.

- La regolazione iniziale è completata.

In funzionamento normale, il contatto fra i morsetti 35,36 è chiuso durante il funzionamento del sincroaccoppiatore e aperto dopo l'accoppiamento.

## 9 - FUNZIONAMENTO MANUALE

- Se viene utilizzata una scheda Funzionamento Manuale è possibile controllare direttamente la corrente di eccitazione.

- Con funzionamento "AUTO", regolare il potenziometro P2 della scheda Funzionamento Manuale per spegnere i LED "ALTO" e "BASSO" e accendere il LED "OK". A questo punto, la regolazione del funzionamento manuale è uguale a quella del comando "AUTO".

- Cortocircuitare i morsetti 47,48 per trasferire il controllo del regolatore al canale manuale. La corrente di eccitazione deve essere regolata con il potenziometro P2 della scheda, con il potenziometro digitale della corrente di eccitazione (opzionale) oppure con un potenziometro esterno (10K $\Omega$  1W) collegato alla morsettiera (30,52,23 cursore in 52 e punto caldo in 30).

- Questo tipo di funzionamento può essere adottato al momento della messa in moto o per effettuare delle prove dopo l'eliminazione di un problema. Non può essere adottato con funzionamento individuale poiché non è possibile seguire con sufficiente rapidità le variazioni di carico.

- Con funzionamento con accoppiamento alla rete e sotto carico, se si verifica un disaccoppiamento appare una sovratensione dovuta al fatto che l'eccitazione è regolata per il carico mentre la macchina è in assenza di carico. In questo caso, un circuito interno della scheda diminuisce la regolazione dell'eccitazione per limitare la sovratensione al 110% circa del valore nominale. Il LED "LIMIT" si accende per segnalare questa funzione e la regolazione dell'eccitazione deve essere ridotta manualmente per spegnere il LED e tornare alla tensione nominale.