



Manuale d'utilizzo

Controllore velocità turbina BSC-100

SAMES KREMLIN SAS - 13, Chemin de Malacher - 38240 MEYLAN - FRANCE
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - www.sames-kremlin.com

Ogni comunicazione o riproduzione del presente documento, in qualsiasi forma, e qualunque utilizzo o comunicazione del relativo contenuto sono vietati, tranne previa autorizzazione scritta di SAMES KREMLIN.

Le descrizioni e le caratteristiche contenute nel presente documento possono essere modificate senza preavviso e non impegnano in alcun modo SAMES KREMLIN.

© SAMES KREMLIN 2011



IMPORTANTE : SAMES KREMLIN SAS è dichiarata organismo di formazione presso il Ministero del lavoro.

Durante tutto il corso dell'anno, sono previsti corsi di formazione che permettono di acquisire il "know-how" indispensabile all'installazione e alla manutenzione delle vostre attrezzature.

Un catalogo è disponibile su semplice richiesta. Potrete così scegliere nella gamma di programmi di formazioni, il tipo di conoscenza o di competenza che corrisponde alle vostre esigenze e obiettivi di produzione.

Queste formazioni possono essere dispensate presso vostro stabilimento o nel centro di formazione situato nella nostra sede di Meylan.

Servizio formazione:

Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04

E-mail : formation-client@sames-kremlin.com

SAMES KREMLIN SAS redige il proprio manuale d'uso in lingua francese e ne cura la traduzione in inglese, tedesco, spagnolo, italiano e portoghese.

Le traduzioni in altre lingue vengono proposte con riserva; la società declina ogni responsabilità in questo senso.

Controllore velocità turbina

BSC-100

1. Istruzioni per la sicurezza e la salute - - - - -	4
2. Descrizione - - - - -	4
3. Caratteristiche tecniche- - - - -	5
3.1. <i>Dimensioni</i>	5
3.2. <i>Caratteristiche elettriche</i>	5
3.3. <i>Caratteristiche operative e di impostazione</i>	6
3.3.1. <i>Requisiti elettrici ambientali</i>	6
3.3.2. <i>Ingresso impostazione velocità</i>	6
3.3.3. <i>Lettura velocità turbina</i>	6
3.3.4. <i>Circuito di controllo velocità</i>	7
3.3.5. <i>Circuito di controllo velocità</i>	7
3.3.6. <i>Lettura della velocità turbina</i>	7
3.3.7. <i>Lettura disabilitata</i>	7
3.3.8. <i>Errore</i>	7
3.3.9. <i>Freno</i>	7
3.3.10. <i>Indicazione coppa ferma</i>	7
3.3.11. <i>Avviamento</i>	7
3.3.12. <i>Errore di microfono</i>	8
3.3.13. <i>Sequenza di arresto</i>	8
4. Regolazioni, Punti di Verifica e ponticelli- - - - -	9
4.1. <i>Regolazioni</i>	9
4.2. <i>Punti di verifica</i>	10
4.3. <i>Ponticelli</i>	10
4.4. <i>Impostazioni utilizzatore</i>	10
5. I/O Connettori - - - - -	11
5.1. <i>Connettori JA</i>	11
5.2. <i>Connettori JB</i>	12
6. Risoluzione dei problemi - - - - -	13
6.1. <i>Procedura di controllo</i>	13
6.2. <i>Errori scaturiti durante il funzionamento</i>	13
7. Ricambi- - - - -	14

1. Istruzioni per la sicurezza e la salute



IMPORTANTE : Questa attrezzatura può essere pericolosa se utilizzata in modo non conforme con le specifiche norme contenute in questo manuale e in tutte le norme nazionali e Europee applicabili.

Istruzioni per la salute e sicurezza relative ai PCB , (Prescrizioni ambientali elettriche)
[vedere § 3.3.1 pag. 6](#) .

2. Descrizione

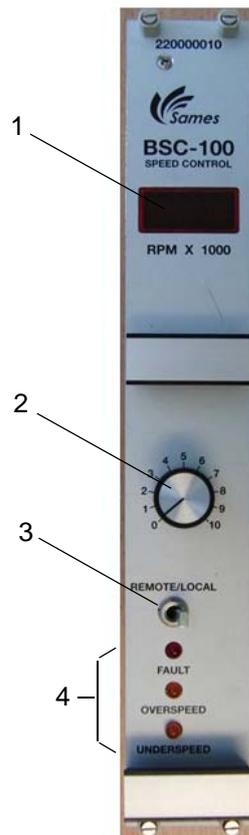
La BSC-100 è stata progettata per controllare turbina ad alta velocità (100 krpm).

La BSC-100 riceve un'impostazione di velocità, localmente tramite il potenziometro sul pannello frontale o da remote tramite un riferimento analogico esterno, e riceve il segnale della rotazione della turbina per mezzo di un microfono.

La BSC-100 controlla il flusso d' aria della turbina attraverso un' elettrovalvola proporzionale per mantenere la velocità della turbina al valore impostato.

Pannello frontale della BSC-100:

- Pannello a 3-cifre di lettura della velocità turbina in krpm (Punto. 1).
- Potenziometro per il controllo locale della velocità. (Punto. 2).
- Interruttore di impostazione locale / remota (Punto. 3).
- Led per l' indicazione di sovra velocità, bassa velocità, ed errore (Punto. 4).



3. Caratteristiche tecniche

3.1. Dimensioni

La BSC-100 è di tipo modulare con attacco ma baionetta dimensionato per Rack standard da 6U.

Le dimensioni dell'unità in **mm** sono di **266.7 (Alt.)** per **40.3 (Largh.)**, per **172.5 (Lungh.)**

I connettori sono sull' retro del modulo. Collegano tutte l'alimentazione e i segnali di I/O ai circuiti stampati della scheda.

Il pannello frontale è di alluminio di spessore 2.5 mm.

3.2. Caratteristiche elettriche

PCB Requisiti di ingresso alimentazione	+24 VDC / -24VDC / (20Vmin/26Vmax)
PCB Requisiti di consumo	6 Watts
Ingressi analogici	0 - 10 VDC $Z_{in} = 30 \text{ KW}$
	4 - 20 mADC $Z_{in} = 50 \text{ W}$
Uscite analogiche valvola proporzionale a solenoide	V/P 0 - 10 VDC - $I_{max} = 9 \text{ mA}$
	I/P 4 - 20 mA
Rilevazione di velocità	0 -10 V - 1V/10kTr/mn
Contatti relè errore	4A @ 115 VAC
Contatti relè freno	5A @ 115 VAC
Contatti interblocco remoto	1A @ 24 VDC
Contatti coppa ferma	1A @ 115 VAC
Temperatura di esercizio	+0°C a +45 °C
Conformità EMI *	EN61000-6-4 (ed2007) / 61000-6-2 (ed2005)

(* : [vedere § 3.3.1 pag. 6](#) Requisiti elettrici ambientali)

3.3. Caratteristiche operative e di impostazione

3.3.1. Requisiti elettrici ambientali

Per garantire un controllo della velocità privo di disturbi in ambiente industriale, la BSC-100 PCB deve essere inserita in un box o in un cabinet chiuso e correttamente messo a terra (con una treccia di rame più corto possibile).

Tutte le terre (GND) saranno collegate ad una terra comune e il cavo di terra principale sarà il più corto possibile.

L'alimentazione principale sarà filtrata da un filtro industriale EMI e gli alimentatori +24VDC e -24VDC saranno conformi alla norma EN61000-6-4 (ed2007) e EN61000-6-2 (ed2005).

Su tutti i cavi di segnali di ingresso e uscita, un nucleo di ferrite potrebbe essere inserito (2 giri di cavi dentro il nucleo di ferrite) il più vicino possibile ai connettori PCB.

Per il cavo di lettura della velocità di turbina, un nucleo di ferrite sarà inserito (2 giri di cavi dentro il nucleo di ferrite) il più vicino possibile al connettore PCB..



IMPORTANTE : I test ECM (compatibilità elettromagnetica) sono eseguiti con nuclei di ferrite tipo WURTH 742 711 32 (impedenza 2 giri 100 MHz, 755 Ω)...

3.3.2. Ingresso impostazione velocità

Quando il selettore posto sul pannello frontale (SW1) è in posizione "Local" l'impostazione di velocità è eseguita dal potenziometro sul frontale. La scala, da 0 a 10, è puramente usata da riferimento.

Quando il selettore è posizionato su "Remote", la velocità è impostata da un segnale di ingresso a 0-10V o 4-20 mA.

Con SEL2 & SEL3 nelle posizioni 60 krpm, un ingresso 10V o 20 mA selezionerà la velocità massima a 60 krpm.

Quando SEL2 & SEL3 sono nelle posizioni 100 krpm, un impostazione remota a 10V o 20 mA darà luogo ad una velocità massima di 100 krpm.

La selezione 60 krpm permette la sostituzione di una BSC-60, senza bisogno di una nuova scatlatura.

3.3.3. Lettura velocità turbina

L'aria compressa (impostabile a 1 bar (14,5 PSI) a 2,5 bars (36,3 PSI)) raggiunge la turbina per mezzo di un tubo. Il suono prodotto dalla rotazione della turbina è prelevato dal microfono ed inviato alla BSC-100 dove è amplificato. Il guadagno dell' amplificatore del microfono è regolato in automatico per una forza ottimale del segnale.

La lunghezza del tubo dalla turbina al microfono non deve superare i 5 metri (15 piedi) per atomizzatori HVT e deve essere compreso tra i 5 e i 7 metri (15 -25 piedi) per gli altri tipi di atomizzatori.



IMPORTANTE : Per garantire un controllo di velocità privo di disturbi in ambiente industriale, un nucleo di ferrite sarà posto sul cavo (2 giri di cavo nel nucleo di ferrite) il più vicino possibile al connettore PCB.

3.3.4. Circuito di controllo velocità

La misurazione della velocità è convertita dal circuito di controllo in una tensione per mezzo di un PLL. Questa tensione è regolata nel campo 0-10V 1V/10 krpm attraverso il potenziometro P1. Il PLL può controllare la turbina tra 16,000 rpm e 99,000 rpm.

3.3.5. Circuito di controllo velocità

La tensione della velocità misurata è paragonata alla tensione del valore richiesto. Il circuito " amplificatore di errore " ne calcola la differenza. Questa tensione di " errore " è convertita in corrente 4-20mA e quindi inviata all'elettrovalvola proporzionale a solenoide per correggere la differenza di velocità minimizzando l'errore. Più alto è l'errore di amplificazione o " guadagno in anello chiuso ", più piccola è la differenza tra la velocità del valore impostato e la velocità reale della turbina. Se il guadagno è troppo alto; tuttavia, il controllo di velocità potrebbe diventare instabile ed il guadagno dovrà essere ridotto.

Il guadagno di anello chiuso è impostato agendo su P3 – in senso orario aumento il guadagno, in senso antiorario riduco il guadagno.

3.3.6. Lettura della velocità turbina

Il segnale dell'oscillatore di controllo della tensione è inviato ad un contatore (VCO) che provvede a fornire un conteggio dei giri per unità di tempo che può essere regolato attraverso il potenziometro P8.

Questa frequenza di oscillazione del VCO è un multiplo della frequenza del microfono.

Il valore del contatore sarà trasferito alla lettura dei giri non appena sarà terminato l'intervallo di tempo impostato sul P8

3.3.7. Lettura disabilitata

La lettura è disabilitata per velocità inferiori ai 16.000 rpm.

3.3.8. Errore

Un micro controllore monitora e controlla la velocità della turbina rispetto al valore impostato. Se la velocità reale differisce dal valore impostato di più di 3 krpm, il led di sovra velocità o bassa velocità si accenderà. Se la velocità rimane fuori da questi limiti per più di 10 secondi un allarme verrà generato. Il led di errore si accenderà ed il relè andrà in posizione di errore.

L'errore sarà resettato qualora la velocità della coppa rimanga all'interno dei limiti di sovra e bassa velocità per almeno 3 secondi.

L'errore può essere cancellato manualmente impostando il valore di velocità a 0 rpm.

3.3.9. Freno

Il freno è utilizzato per ridurre rapidamente la velocità della turbina quando l'impostazione è ridotta.

Il freno è rilasciato quando la velocità giunge nell'intorno dei 5 krpm della nuova impostazione.

Se il valore è ridotto a 0 rpm, il micro controllo stimerà il tempo necessario per mantenere il freno dopo che il segnale del MIC è terminato per portare la coppa in arresto.

3.3.10. Indicazione coppa ferma

L'uscita coppa ferma è utilizzata per indicare che la frenatura è terminata.

La coppa potrebbe non essere completamente ferma, in funzione della stima di frenatura del microprocessore, ma la velocità potrebbe essere sufficientemente bassa da permettere la chiusura dell'aria di cuscinetto.

In caso si presenti un malfunzionamento del microfono, l'indicazione di coppa ferma attenderà per 2 minuti dopo che il valore di ritorno sia a zero prima di dare l'assenso.

3.3.11. Avviamento

Quando l'impostazione di velocità è impostata sopra lo 0 rpm, la BSC-100 applica la potenza massima in uscita per un secondo.

Ciò è per garantire che la turbina inizi a girare, e per evitare condizioni di non avvio, che potrebbero avvenire in presenza di rumore sul microfono in fase di avvio.

3.3.12. Errore di microfono

Quando avviene un errore al microfono, il controllo di velocità in anello chiuso azionerà la turbina alla massima velocità per cercare di mantenere il valore impostato. Questo fenomeno potrebbe causare un superamento della velocità massima raccomandata della turbina.

Se è rilevato un errore sul microfono, un errore sarà attivato dopo approssimativamente 3 secondi. I led di superamento o di bassa velocità insieme al led di errore si accenderanno.

L'uscita di controllo della turbina dovrebbe essere fatto passare attraverso un set di contatti di errore per prevenire il superamento della velocità massima.

Quando è rilevato un errore l'impostazione di velocità dovrebbe essere posto a 0. Dopo una richiesta di velocità a 0, l'indicazione di coppa ferma dovrebbe essere generata dopo un tempo di 2 minuti. I led di superamento giri e bassa velocità lampeggeranno alternativamente durante questo intervallo di 2 minuti



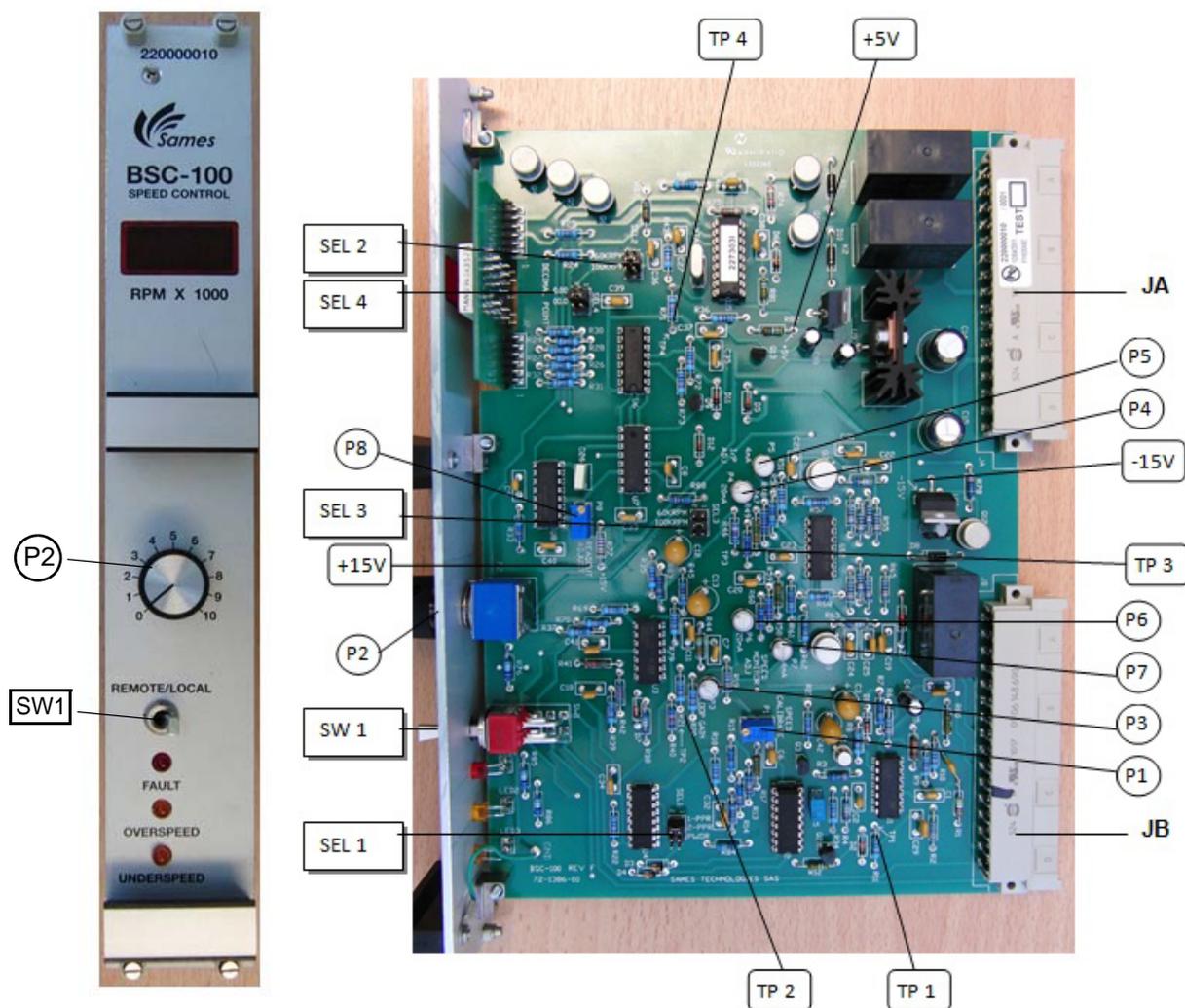
IMPORTANTE : Per evitare errori sul segnale del microfono in ambiente industriale, occorre porre un nucleo di ferrite sul cavo (2 giri nella ferrite) e il più vicino al connettore PCB.

3.3.13. Sequenza di arresto

Il corretto arresto della BSC-100 richiede:

- 1 L'impostazione di velocità della coppa è posto a 0 rpm.
- 2 La coppa avrà bisogno fino a 2 minuti per arrestare la rotazione in funzione della velocità iniziale e della pressione di freno. Il segnale di coppa ferma darà una indicazione quando la coppa si sarà arrestata
- 3 Dopo l'arresto della coppa l'alimentazione potrà essere spenta.

4. Regolazioni, Punti di Verifica e ponticelli



4.1. Regolazioni

- P1 Calibrazione velocità
- P2 Impostazione di velocità in posizione "Local"
- P3 Regolazione guadagno in anello chiuso
- P4 Regolazione I/P 20 mA
- P5 Regolazione I/P 4 mA
- P6 Regolazione Visualizzatore di Velocità 20 mA
- P7 Regolazione Visualizzatore di Velocità 4 mA
- P8 Calibrazione di lettura

4.2. Punti di verifica

- **TP1** Uscita amplificatore microfono
- **TP2** Uscita della misura di velocità 0 -10V
- **TP3** Uscita Tensione di comando 0 -10V
- **TP4** Impostazione tensione di riferimento
- **+15V** Dal regolatore
- **-15V** Dal regolatore
- **+5V** Dal regolatore

4.3. Ponticelli

I ponticelli sono utilizzati per configurare la scheda per numerose applicazioni. La configurazione di fabbrica corrisponde al riferimento turbina richiesto. Sono installati in stabilimento e non dovrebbero essere rimossi.

- SEL1 Impulsi per selezione rotazioni
- SEL2, SEL3 Scalatura di velocità 60 krpm o 100 krpm.
- SEL4 Punto decimale 0.00, 00.0.

Configurazione ponticelli :

- Utilizzo con turbina ad alta velocità :
 - Atomizzatori della gamma 7 type PPH707, Accubell 708, ...
 - SEL1 : 1-PPR
 - SEL2 SEL3 : 100 krpm
 - SEL4 : 00.0
- Utilizzo con turbina PAM:
 - Atomizzatori gamma PPH308, PPH 607, Nanobell ...
 - SEL1 : 1-PPR
 - SEL2 SEL3 : 60 krpm
 - SEL4 : 00.0
- Utilizzo con turbina con cuscinetti a sfere
 - Atomizzatori gamma PPH405, PPH 307, PPH 508
 - SEL1 : 2-PPR
 - SEL2 SEL3 : 60 krpm
 - SEL4 : 00.0

4.4. Impostazioni utilizzatore

Sono state integrate funzioni di impostazioni per l'utente per la migliore l'ottimizzazione della BSC-100.

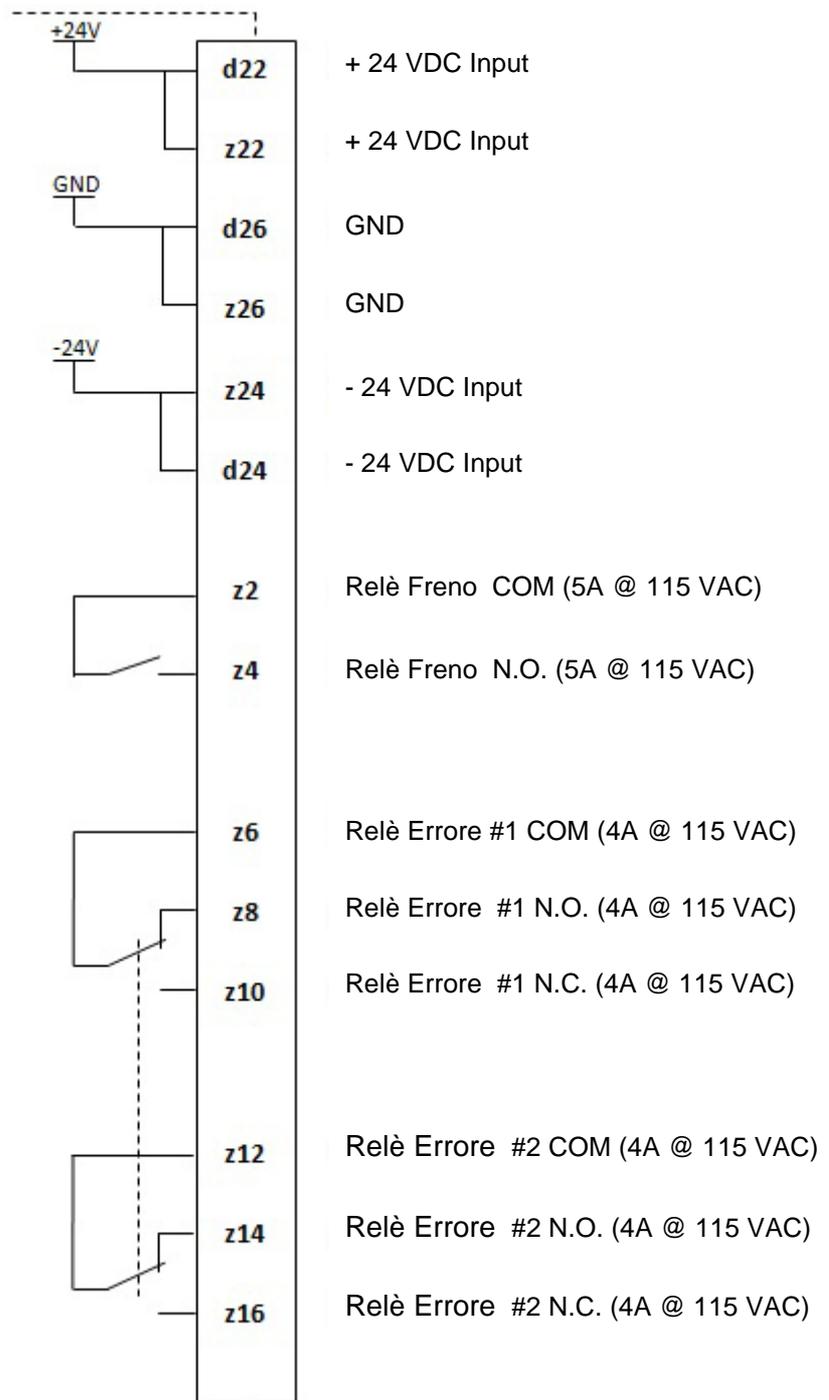
Regolazione del guadagno in anello chiuso

Il guadagno può essere regolato con il potenziometro P3. L'impostazione di fabbrica dovrebbe essere corretta, **in senso antiorario si riduce il guadagno, si aumenta il guadagno in senso orario.**

Se la turbina è instabile, il guadagno potrebbe essere troppo elevato, e potrebbe dover essere ridotto. Se la turbina perde giri sotto carico, durante l'erogazione della vernice, il guadagno potrebbe necessitare di essere aumentato.

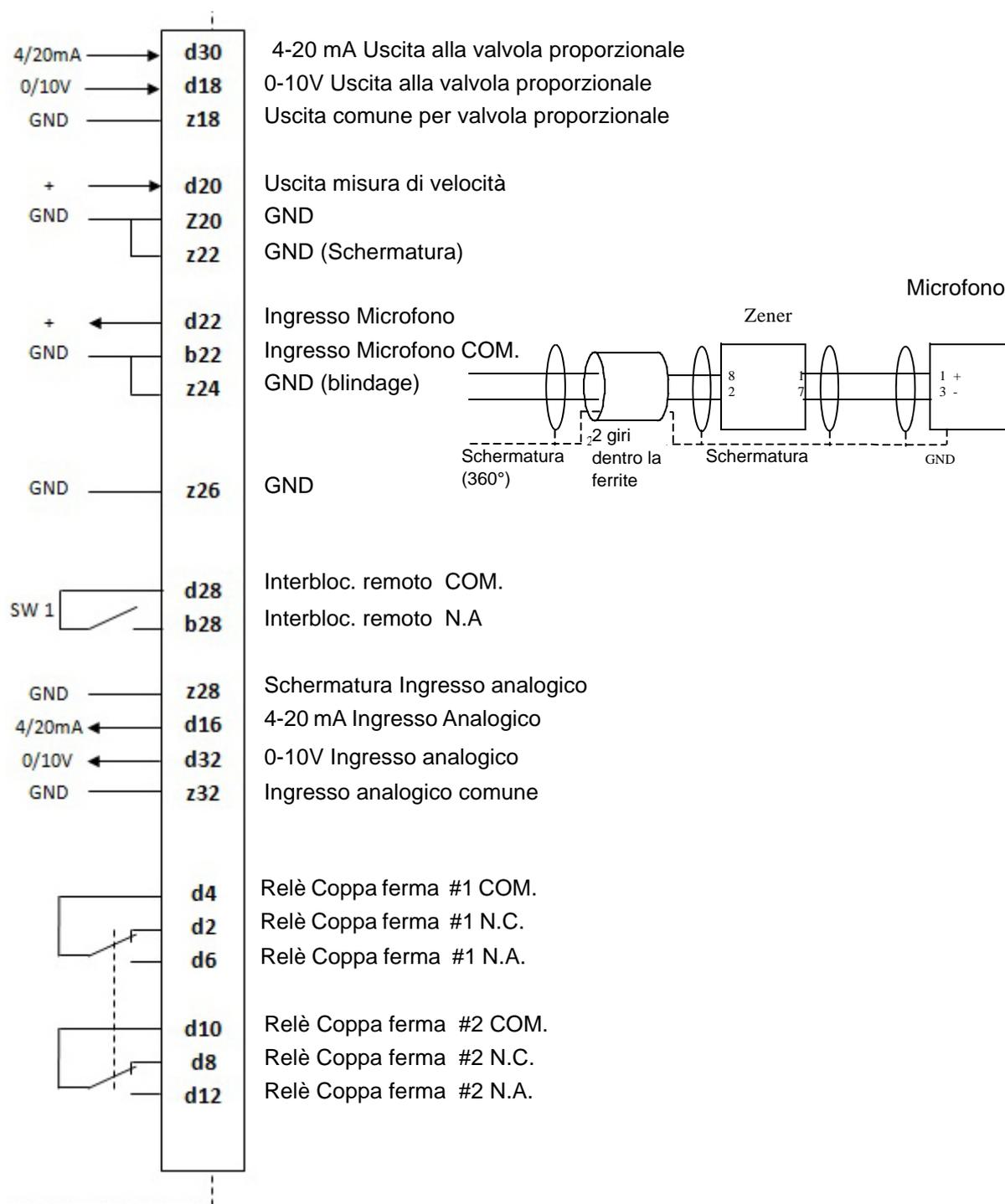
5. I/O Connettori

5.1. Connettori JA



(relè di errore 1 & 2 normalmente chiusi in stato di non errore)

5.2. Connettori JB



6. Risoluzione dei problemi

6.1. Procedura di controllo

Fase 1:

- Assicurarsi che la valvola pneumatica della rotazione turbina sia collegata all'aria principale
- Assicurarsi che l'aria sia inviata al microfono; Il valore di pressione letto sul manometro posto all'interno del cabinet deve normalmente essere compreso tra 1 e 2.5 bar (14,51-36,3 PSI), con questo valore che è in funzione della lunghezza del tubo.
- Il tubo del microfono di lettura deve essere lungo al massimo di 5 metri (15 piedi) per gli atomizzatori HVT. Il tubo del microfono di lettura deve essere compreso tra i 5 ed i 7 metri (15 e 25 piedi) per gli altri.
- Impostare l'interruttore SW1 sulla modalità "Local".
- Impostare il valore circa a 20,000 rpm per mezzo del potenziometro P2 sul pannello.

Fase 2:

- Verificare la corretta operatività lungo tutta la gamma di velocità di rotazione (tra appross.16 krpm e 65 krpm o 99 krpm secondo la tipologia di turbina e di atomizzatore).
- Regolare la pressione dell'aria al microfono se necessario per:
 - Aumentare la portata d'aria se la lettura viene persa ad elevati regimi.
 - Riducendo la portata d'aria se la saturazione è troppo elevata (rischio di doppie letture).
- Impostando il selettore SW1 sul valore di impostazione esterno (Remote): assicurarsi che il valore impostato dal PLC sia trasmesso e che la coppa giri nel senso richiesto (antiorario).
- **Controllo di freno:** indica 40,000 rpm come valore impostato (Remote), quindi a 20,000 rpm giri di impostazione (Local).
- Quando si passa dalla modalità Remota alla modalità Locale per mezzo dell'interruttore SW1 :
 - Verificare che la valvola a solenoide di frenatura funzioni correttamente (rapida caduta da 40,000 rpm a 20,000 rpm sul visualizzatore).

6.2. Errori scaturiti durante il funzionamento

La scheda opera correttamente (dopo aver controllato la procedura [vedere § 6.1 pag. 13](#)).

Gli errori possono essere dovuti a :

- **L'impostazione inviata alla turbina supera il valore Massimo ammissibile:** come potrebbe succedere durante l'atomizzazione di prodotti viscosi (elevata portata):
 - 1 Ridurre la massima velocità.
 - 2 Regolare il guadagno P3, se necessario.
 - 3 Verificare che la Portata d'aria di alimentazione sia sufficiente.
 - 4 Verificare se la ferrite è presente sul cavo del microfono (2 giri nella ferrite) e vicina al connettore PCB.
 - 5 Tutte le connessioni soddisfano i requisiti di messa a terra.
 - 6 Le alimentazioni ed i filtri soddisfano i requisiti standard.
- **Un errore avviene quando la turbina si è fermata e quindi si riavvia**
 - 1 Verificare che la turbina non giri dopo essere stata spenta.
 - 2 Impostare un ritardo sul riconoscimento dell'allarme (Lettura della velocità solo attraverso il microfono) tra l'arresto ed il valore di rotazione impostato. Il ritardo non dovrebbe essere maggiore del valore impostato più elevato
- **Errori potrebbero essere causati da**
 - 1 Una caduta di pressione lungo la linea di alimentazione dell'aria.
 - 2 Invecchiamento della turbina.
 - 3 Umidità nel circuito pneumatico del microfono.

7. Ricambi

Codice	Descrizione	Unità di vendita
220000010	Controllore velocità turbina BSC-100 100 krpm per HVT	1
220000157	Controllore velocità turbina BSC-100 60 krpm per turbina a cuscinetto ad aria magnetico	1
E7ADEV036	Scheda estesa : Din41612 U6 Connettore F48	1
110001534	Ferrite tipo WURTH 742 711 32 (impedenza 2 giri 100 MHz, 755 Ω)	1