

Voith Turbo

VOITH

Istruzioni per il montaggio e per l'uso

3626-011500 it

BTS

Dispositivo di commutazione termico senza contatto

ATTENZIONE!

Prima del montaggio e della messa in funzione leggere queste istruzioni e conservarle per usi futuri!

Indice

1	Prefazione.....	3
1.1	Indicazioni generali	3
1.2	Uso conforme	4
2	Sicurezza	4
2.1	Indicazioni e simboli.....	4
2.2	Indicazioni generali sui pericoli	5
2.3	Qualifica del personale	6
2.4	Monitoraggio del prodotto	6
3	Possibilità d'impiego, caratteristiche del BTS.....	7
4	Funzione del BTS	8
4.1	Commutatore	9
4.2	Iniziatore	9
4.3	Centralina	9
4.4	Amplificatore sezionatore	9
4.5	Interazione tra i componenti del BTS.....	10
5	Dati tecnici.....	11
5.1	Commutatore	11
5.2	Iniziatore, flangia di fissaggio.....	12
5.3	Centralina e amplificatore sezionatore	15
5.3.1	Centralina	17
5.3.2	Amplificatore sezionatore 230 V CA	18
5.3.3	Amplificatore sezionatore 20...30 V c.c.....	19
5.3.4	Spiegazione degli interruttori DIP dell'amplificatore sezionatore	20
6	Installazione	21
6.1	Stato al momento della consegna, ambito di fornitura	21
6.2	Montaggio – commutatore e iniziatore.....	22
6.3	Montaggio e collegamenti – centralina, amplificatore sezionatore	25
7	Indicazioni e impostazione della centralina.....	27
7.1	Indicazioni – centralina	27
7.2	Impostazione – centralina.....	28
8	Messa in funzione.....	29
9	Riparazione, manutenzione	30
9.1	Pulizia esterna	31
10	Guasti – rimedi, ricerca guasti	32
11	Richieste, ordinazione di montatori e di ricambi.....	35
12	Informazioni sui ricambi	36
12.1	Commutatori standard	36
12.2	Iniziatore, flangia di fissaggio.....	36
12.3	Centralina	36
12.4	Amplificatore sezionatore	36
13	Rappresentanze di Voith Turbo GmbH & Co. KG.....	40
14	Indice analitico.....	43

1 Prefazione

1.1 Indicazioni generali

Le presenti istruzioni hanno la finalità di aiutare l'utilizzatore a usare in modo sicuro, corretto ed efficiente in termini di costi il dispositivo di commutazione termico senza contatto (**BTS**). Il rispetto delle indicazioni di queste istruzioni consente di

- aumentare l'affidabilità e la durata dell'impianto,
- prevenire rischi,
- ridurre le riparazioni e i tempi di fermo macchina.

Queste istruzioni devono

- essere sempre disponibili nel luogo d'impiego del **BTS**,
- nonché lette e applicate da ogni persona addetta ai lavori di riparazione e manutenzione dell'impianto.

Il dispositivo di commutazione termico senza contatto è costruito conformemente allo stato dell'arte e alle direttive tecniche di sicurezza riconosciute. In caso di manipolazione impropria e/o impiego errato potrebbero tuttavia configurarsi rischi per l'incolumità e la vita dell'utilizzatore o di terzi, nonché pregiudizievoli per l'impianto e altri beni materiali.

Ricambi:

I ricambi devono corrispondere ai requisiti tecnici definiti da Voith.

Se si utilizzano ricambi originali ciò è garantito.

Il montaggio e/o l'utilizzo di ricambi NON originali può modificare in modo negativo le caratteristiche prescritte dei **BTS**, pregiudicandone la sicurezza.

È esclusa qualsiasi responsabilità di Voith per danni derivanti dall'utilizzo di ricambi NON originali.

Messa in funzione, manutenzione e riparazione possono essere eseguite solo da persone qualificate e competenti per tali attività.

Nel redigere le presenti istruzioni è stata posta la massima attenzione possibile. Qualora si desiderassero ulteriori informazioni rivolgersi a:

Voith Turbo GmbH & Co. KG

Start-up Components

Voithstr. 1

74564 Crailsheim

GERMANIA

Tel. +49 7951 32-0

Fax. +49 7951 32-480

startup.components@voith.com

www.voithturbo.com/startup-components

© Voith Turbo 2013.

Salvo espressamente autorizzato, cessione e riproduzione del presente documento, nonché riutilizzo e passaggio ad altri del contenuto sono vietati. Qualsiasi violazione obbliga al risarcimento dei danni. Sono riservati tutti i diritti per la registrazione di brevetti, modelli di utilità o modelli industriali.

La ditta Voith Turbo si riserva il diritto di apportare modifiche.

1.2 Uso conforme

- Il dispositivo di commutazione termico senza contatto (**BTS**) serve per il controllo senza contatto della temperatura dei turbogiunti Voith. Qualsiasi uso che esuli o differisca dall'uso conforme, come ad esempio per condizioni di esercizio o di impiego non concordate, è inteso come improprio.
- Rientra nell'uso conforme anche il rispetto delle presenti istruzioni per il montaggio e per l'uso.
- Il costruttore **non** si assume alcuna responsabilità per danni riconducibili a un uso non conforme. Il rischio in questo caso è completamente a carico dell'utilizzatore.

2 Sicurezza

2.1 Indicazioni e simboli

Le avvertenze di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso sono contrassegnate particolarmente con segni di sicurezza secondo DIN 4844:

Danno per...	Testo di avvertimento	Definizione	Conseguenze	Simbolo
Persone, cose	PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!	Indicazioni sulla protezione contro l'esplosione	Rischio di esplosione	
Persone	PERICOLO!	Pericolo immediato	Morte o lesioni gravissime (mutilazioni)	
Persone	AVVERTIMENTO!	Situazione potenzialmente pericolosa	Possibile morte o lesioni gravissime	
Persone	CAUTELA!	Situazione meno pericolosa	Possibili lesioni lievi o minime	
Persone, cose		Avvertimento da sostanze infiammabili	Rischio d'incendio	
Persone		Utilizzare la protezione per gli occhi	Rischio di perdita della vista	
Persone		Utilizzare la protezione auricolare	Danni all'udito	
Cose	ATTENZIONE!	Situazione potenzialmente dannosa	Possibile danneggiamento – del prodotto – cose circostanti	
–	Nota! Informazione!	Indicazioni d'impiego e altre informazioni utili	impiego efficiente	

Tabella 1

2.2 Indicazioni generali sui pericoli

AVVERTIMENTO!

- Durante tutti i lavori nel dispositivo di commutazione termico senza contatto rispettare le norme locali per la prevenzione degli incidenti nonché le norme per l'installazione di impianti elettrici!
- Durante l'utilizzo del dispositivo di commutazione senza contatto in ambienti a rischio di esplosione (tipo di iniziatore NJ 10-22-N-E93) rispettare le norme locali attinenti alle apparecchiature elettriche per ambienti a rischio di esplosione! Non sono consentite modifiche all'iniziatore, inclusa la linea di collegamento.



PERICOLI!

Lavori nel dispositivo di commutazione termico senza contatto:

- Il contatto con morsetti, linee e parti degli apparecchi aperti o scoperti può comportare lesioni gravi o esposizione al rischio di morte!
- In caso d'anomalia potrebbero condurre relativo potenziale rete anche gruppi a potenziale zero conformi.



Lavori nel turbogiunto:

- Per tutti i lavori nel turbogiunto assicurarsi che sia il motore d'azionamento sia la macchina operatrice siano in stato di fermo e che possa essere escluso un avvio in qualsiasi circostanza!
- Iniziare i lavori solo dopo che il turbogiunto si è raffreddato al di sotto di 40°C; diversamente sussiste il rischio di ustioni!
- Osservare anche tutte le istruzioni per il montaggio e per l'uso del turbogiunto!

Rumore:

- Durante il funzionamento il turbogiunto genera rumore. Se il livello di pressione acustica equivalente classificato A è superiore a un valore 80 dB(A), questo può portare danni all'udito!
Indossare una protezione auricolare!



→ Per il livello di pressione acustica vedere le istruzioni per l'uso separate

Schizzi e fuoriuscita di liquido d'esercizio:

- In caso di sovraccarico termico del turbogiunto intervengono i tappi fusibili di sicurezza. Da tali tappi fusibili di sicurezza fuoriesce il liquido d'esercizio. Ciò può avvenire solo in caso di uso improprio (ad esempio mancata osservanza dei dati di progettazione).
- Disconnettere immediatamente l'azionamento qualora dai tappi fusibili di sicurezza si generassero schizzi di liquido!
- Gli apparecchi elettrici presenti accanto al giunto devono essere protetti dagli spruzzi!
- Assicurarsi che schizzi di liquido d'esercizio non possano venire a contatto con persone! Sussiste il rischio di ustioni!
- Le persone che sostano in prossimità del turbogiunto devono indossare gli occhiali di protezione. Sussiste il rischio di perdita della vista da schizzi di liquido d'esercizio caldo!
- Assicurarsi che schizzi di liquido d'esercizio non possano venire a contatto con parti della macchina, riscaldatori, scintille o fiamme libere! Sussiste il rischio d'incendio!
- Al fine d'evitare un pericolo da olio fuoriuscito (ad esempio rischio di scivolamento o d'incendio), questo deve essere immediatamente rimosso!
- Se necessario prevedere una vasca di raccolta sufficientemente grande!

→ Per i dati di progettazione vedere il capitolo 1 "Dati tecnici" delle istruzioni per l'uso del giunto



2.3 Qualifica del personale

Il personale addetto a lavori nel dispositivo di commutazione termico senza contatto deve

- essere affidabile,
- avere l'età minima prevista dalla legge,
- essere addestrato, istruito, e autorizzato per i lavori previsti.
- in caso d'impiego in ambienti a rischio di esplosione rispettare le norme **EN 1127-1 Allegato A** e **EN 1127-1 Sezione 7**. Utilizzare solo l'utensile consentito per l'impiego in ambienti a rischio di esplosione. Evitare la formazione di scintille.



2.4 Monitoraggio del prodotto

Per legge siamo tenuti a monitorare i nostri prodotti anche dopo la consegna.

La notifica di qualunque informazione che possa risultare d'interesse è pertanto gradita. Ad esempio:

- Variazioni di dati operativi.
- Esperienze fatte con l'impianto.
- Guasti ripetitivi.
- Difficoltà incontrate con le presenti istruzioni per il montaggio e per l'uso.

→ Per il nostro
indirizzo vedere
a **pagina 3**

3 Possibilità d'impiego, caratteristiche del BTS

Il dispositivo di commutazione termico senza contatto (**BTS**) è un sistema di controllo per i turbogiunti Voith.

- Il BTS consente di monitorare in modo semplice la temperatura dei turbogiunti.
- **In caso di sovratemperatura, a seconda del caso d'impiego è possibile**
 - **allertare l'operatore,**
 - **indurre la disconnessione del motore di azionamento,**
 - **ridurre la presa di carico tramite la macchina operatrice.**
- Un tempestivo rilevamento della sovratemperatura può evitare la fuoriuscita dai tappi fusibili di sicurezza, e quindi la perdita, del liquido del giunto. Con ciò i tempi di fermo per guasti vengono ridotti.
- Una volta che il turbogiunto è raffreddato, il BTS è di nuovo pronto per il funzionamento.
- Il BTS può essere usato per turbogiunti Voith a partire dalla **grandezza 206**.

PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

Il circuito di comando della centralina non è a sicurezza intrinseca! In caso di richiesta di un circuito di comando a sicurezza intrinseca (ad esempio per l'impiego in ambienti a rischio di esplosione), tra la centralina e l'iniziatore è necessario collegare un amplificatore sezionatore adatto!



Il BTS può essere usato come dispositivo di sicurezza in ambienti a rischio di esplosione per limitare la temperatura superficiale massima consentita del turbogiunto.

4 Funzione del BTS

Il dispositivo di commutazione termico senza contatto (**BTS**) è costituito da tre componenti:

- **Commutatore**
- **Inziatore** con flangia di fissaggio
- **Centralina**
- **Amplificatore sezionatore**, a 2 canali per massimo 2 iniziatori
(in caso di richiesta di un circuito di comando a sicurezza intrinseca)

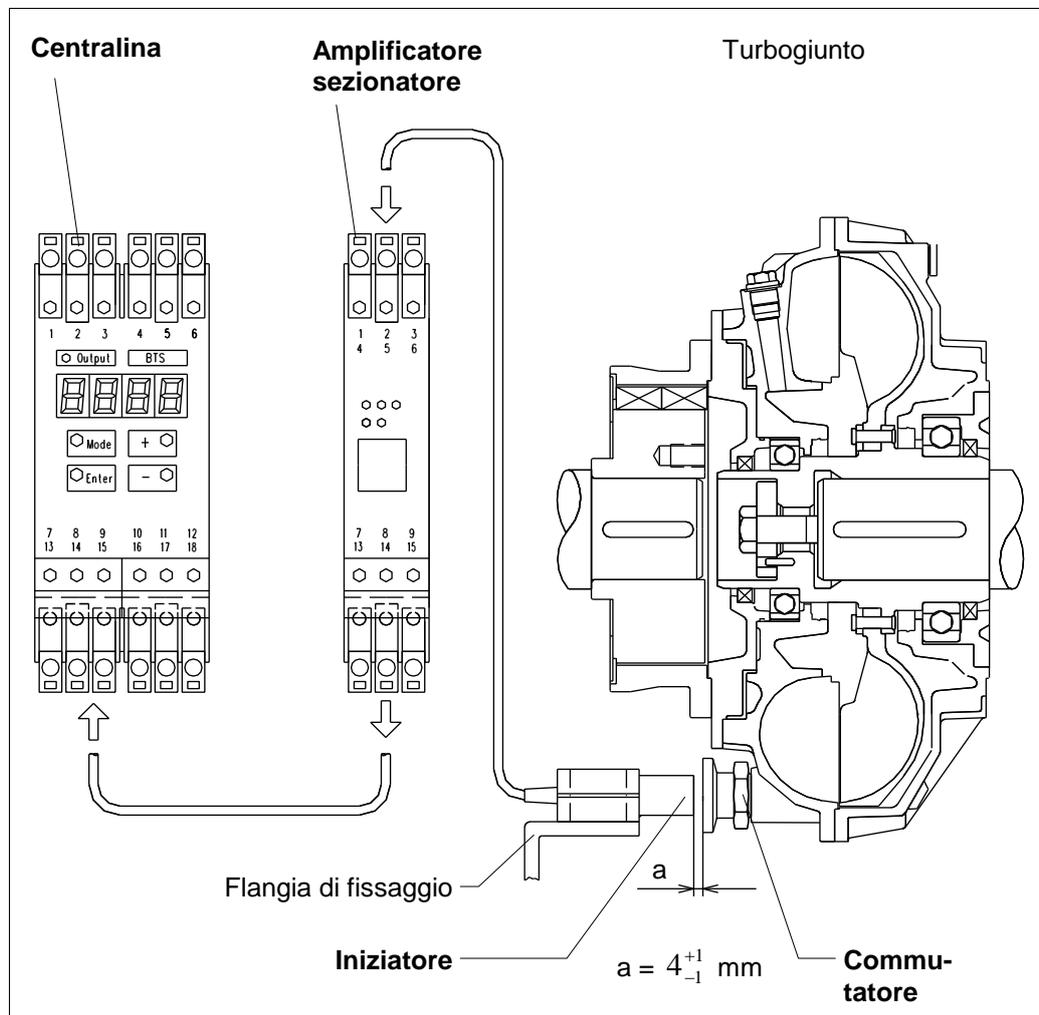


Figura 1

4.1 Commutatore

Il commutatore è un componente passivo (apparecchiatura elettrica semplice a norma EN 60079-14 Sezione 12.2.1). Esso viene avvitato alla girante esterna o al guscio del turbogiunto. In questo modo tra il commutatore e il turbogiunto con il liquido d'esercizio viene realizzato un contatto termico.

Nel commutatore sono integrati una bobina e un interruttore termico. Il punto di commutazione dell'interruttore termico corrisponde alla temperatura di reazione del commutatore.

Al di sotto della temperatura di reazione l'interruttore termico è chiuso ed esclude la bobina. Al di sopra della temperatura di reazione l'interruttore termico si apre e interrompe il circuito di corrente. All'abbassamento della temperatura l'interruttore termico chiude di nuovo il circuito di corrente. Il BTS è di nuovo pronto per l'uso.

→ **Tabella 2**
a pagina 11

4.2 Iniziatore

L'iniziatore è realizzato come sensore a due fili polarizzato a norma DIN EN 60947-5-6 (NAMUR). Esso funziona secondo il principio dei sensori induttivi.

All'interno dell'iniziatore è presente un oscillatore elettrico che produce una oscillazione ad alta frequenza. In quanto elemento determinante la frequenza, l'oscillatore contiene un circuito oscillante costituito da una bobina e da un condensatore.

La bobina del circuito oscillante è collocata nella testa del sensore. Tramite questa bobina, dalla testa del sensore fuoriesce un campo alternato elettromagnetico.

4.3 Centralina

La centralina è un'unità elettronica che rileva gli impulsi elettrici e valuta il periodo tra gli impulsi.

La valutazione viene avviata mediante l'attivazione della tensione di alimentazione oppure un segnale di trigger esterno.

Dopo l'avvio della valutazione, il monitoraggio degli impulsi deve essere sospeso per un dato tempo impostabile (tempo d'inibizione all'avviamento).

Se il numero degli impulsi per ogni unità di tempo supera per difetto un dato valore, un relè con contatto di commutazione si disinserisce.

La centralina dispone di un collegamento per sensori NAMUR a norma DIN EN 60947-5-6 (NAMUR).

4.4 Amplificatore sezionatore

L'amplificatore sezionatore trasmette segnali digitali dall'ambiente a rischio di esplosione.

I trasmettitori di segnali possono essere sensori a norma DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) oppure contatti meccanici.

Gli ingressi a sicurezza intrinseca sono separati in modo sicuro a norma DIN EN 50020 dall'uscita e dalla rete.

4.5 Interazione tra i componenti del BTS

→ **Figura 1,**
pagina 8

Il commutatore viene avvitato al turbogiunto al posto di una vite cieca. L'iniziatore viene montato con la flangia di fissaggio in parallelo agli assi rispetto al turbogiunto ed è collegato alla centralina.

Se il commutatore è davanti alla testa dell'iniziatore, la bobina del commutatore viene accoppiata induttivamente alla bobina dell'iniziatore. A interruttore termico chiuso, viene trasmessa energia dall'iniziatore verso il commutatore. L'oscillatore viene smorzato e ha un assorbimento di corrente ridotto.

Se la temperatura del turbogiunto sale al di sopra della temperatura di reazione del commutatore, l'interruttore termico interrompe il circuito di corrente nel commutatore. Il commutatore non può più smorzare l'oscillatore nell'iniziatore.

La centralina rileva lo smorzamento dell'iniziatore sulla base dell'assorbimento di corrente dell'iniziatore.

Se il turbogiunto in cui è avvitato il commutatore ruota, il commutatore passa sempre davanti all'iniziatore. Con ciò vengono generati in continuo impulsi di smorzamento. Il relè d'uscita nella centralina è eccitato.

In caso di sovratemperatura tali impulsi di smorzamento non appaiono, vale a dire che la frequenza limite impostata nella centralina viene superata per difetto. La centralina rileva che gli impulsi non appaiono, il relè d'uscita si disinserisce.

All'avviamento del turbogiunto, nella centralina viene impostato un tempo d'inibizione all'avviamento. Durante il tempo d'inibizione all'avviamento il relè d'uscita resta eccitato.

→ **Frequenza limite:**
vedere la
Tabella 5
a pagina 17

Decorso questo tempo impostato, il numero di giri del turbogiunto con il commutatore deve aver superato la frequenza limite (vedere la **Tabella 5**) impostata.



PERICOLO!

**Dopo una disconnessione il comando deve essere assicurato con lucchetto in modo che non possa avvenire alcun riavvio automatico.
La disconnessione deve essere confermata!**

→ **temperatura massima consentita:**
vedere il
capitolo 1
"Dati tecnici"
delle istruzioni
per l'uso
del turbogiunto

Il riavvio può essere eseguito solo quando la temperatura del turbogiunto è al di sotto della temperatura massima consentita, ammessa all'attivazione del motore!

5 Dati tecnici

5.1 Commutatore

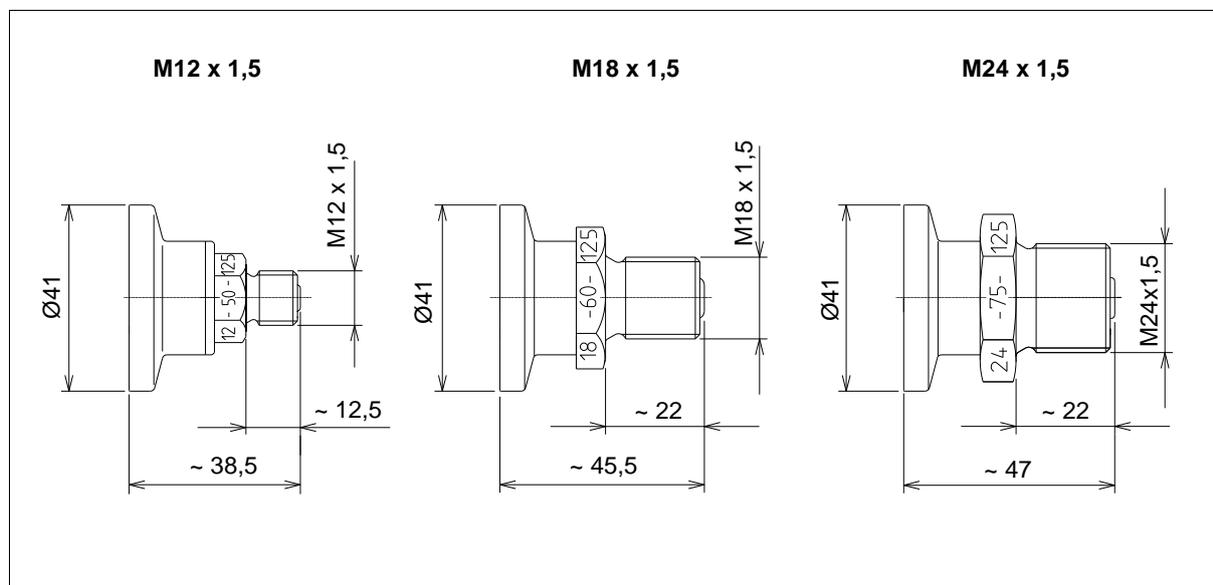


Figura 2

Per le diverse grandezze di turbog giunti sono disponibili i seguenti commutatori:

Misura filettatura	M12 x 1,5	M18 x 1,5	M24 x 1,5
Temperatura di reazione nominale	125 °C	85 / 90 / 100 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 °C	85 / 125 / 140 / 160 / 180 °C
Adatto per grandezze turbog giunti ...	206 – 274	366 – 650	750 – 1330
Tolleranza di reazione	± 5 °C		
Temperatura di reinserimento	ca. 40 °C al di sotto della temperatura di reazione		
Velocità periferica	max. 50 ms ⁻¹	max. 60 ms ⁻¹	max. 75 ms ⁻¹
Apertura chiave	17	27	32
Coppia di serraggio	22 Nm	60 Nm	144 Nm

Tabella 2

Nota!

- Il tipo di commutatore viene affondato nell'involucro con:
 - filettatura,
 - velocità periferica massima
 - temperatura di reazione nominale.
- La temperatura di reazione del commutatore viene determinata in relazione al dimensionamento del turbog giunto.



5.2 Iniziatore, flangia di fissaggio

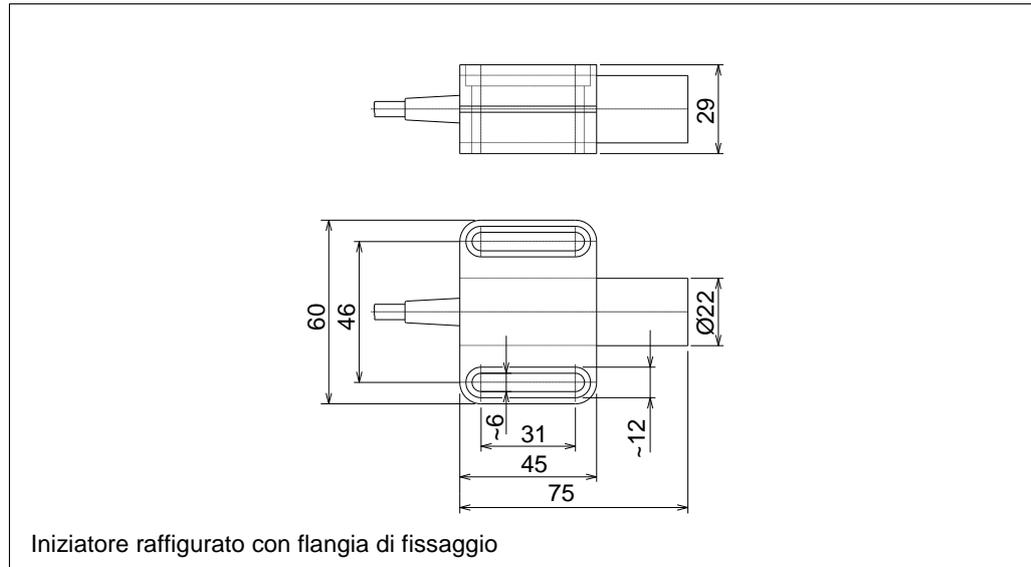


Figura 3



Tipo di iniziatore	NJ 10-22-N-E93-Y30629	NJ 10-22-N-E93-Y30627	NJ10-22-N-E93 Y106925
Distanza di commutazione protetta con commutatore Voith	5 mm		
Versione	secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)		
Tensione d'esercizio	nominale 8,2 V c.c.		
Assorbimento di corrente	smorzata in modo sicuro: $\geq 0,1$ mA / $\leq 1,2$ mA		
	non smorzata in modo sicuro: $\geq 2,1$ mA / $\leq 6,0$ mA		
Protezione da inversione di polarità	sì		
Temperatura ambiente consentita ¹⁾	-25 °C...+70 °C	-25 °C...+100 °C	-40 °C...+70 °C
Grado di protezione secondo EN 60529	IP 68		
Tipo di protezione contro l'esplosione secondo le norme DIN EN 50014 e DIN EN 50020	II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048X) II 1D Ex iaD 20 T x°C (ZELM 03 ATEX 0128 X)		
	x: T 85 °C	T 108 °C	T 85 °C
Compatibilità elettromagnetica secondo	CEI / EN 60947-5-2		
Resistenza agli urti	a<30 g, t=11 ms, secondo CEI 68-2-27		
Resistenza alle vibrazioni	f=55 Hz, s=1 mm, secondo CEI 68-2-6		
Cavo di collegamento	Y30629: 2 m, PVC	Y30627: 2 m, SIHF	2 m, SIHF
	2 x 0,75 mm ² , estremità cavo libere	2 x 0,75 mm ² , estremità cavo libere	2 x 0,75 mm ² , estremità cavo libere
Certificati	CSA - 1007121 (LR 96321-2)		
Dimensioni	Ø 22 x 75		
Schema di collegamento	<p>(BN: marrone / BU: blu)</p>		

Tabella 3

¹⁾ In caso di temperature inferiori a -20°C, gli iniziatori devono essere montati in modo che siano protetti meccanicamente.

Apparecchiatura elettrica per ambienti a rischio di esplosione

Categoria apparecchio 2G	per l'impiego in ambienti con presenza di gas, vapore, nebbia a rischio di esplosione.
Conformità alle direttive	94/9/CE
Conformità alle norme	EN 50014:1997, EN 50020:1994 Tipo di protezione contro l'esplosione a sicurezza intrinseca Limitazione attraverso le condizioni denominate di seguito.
Marchatura CE	CE 0102
Marchatura Ex	Ex II 2G EEx ia IIC T6
Attestato di esame CE del tipo Tipo assegnato	PTB 00 ATEX 2048 X NJ 10-22-N...
Capacità effettiva interna Ci	≤ 130 nF ; deve essere considerata una lunghezza cavo di 10 m.
Induttanza effettiva interna Li	≤ 100 µH ; deve essere considerata una lunghezza cavo di 10 m.
In generale	L'apparecchiatura deve essere operata conformemente ai dati indicati e a questa descrizione. Deve essere rispettato l'attestato di esame CE del tipo. Devono essere osservate le condizioni particolari. La direttiva 94/9 CE e quindi gli attestati di esame CE del tipo in generale valgono solo per l'impiego d'apparecchiatura elettrica in condizioni atmosferiche. L'impiego a temperature ambiente > 60 °C rispetto a superfici calde è stato controllato dall'organismo di certificazione denominato. In caso d'impiego dell'apparecchiatura al di fuori delle condizioni atmosferiche deve essere eventualmente considerata una riduzione delle energie d'inflammabilità minime consentite.
Temperatura ambiente	Le gamme di temperatura devono essere rilevate dai dati indicati a seconda della classe di temperatura.
Installazione, messa in funzione	Devono essere rispettate le rispettive leggi o direttive/norme attinenti all'utilizzo o allo scopo d'impiego pianificato. La sicurezza intrinseca è garantita solo unitamente a una relativa apparecchiatura correlata e secondo l'elemento di prova della sicurezza intrinseca.
Riparazione, manutenzione	In apparecchiature operate in ambienti a rischio di esplosione non può essere effettuata alcuna modifica. In tali apparecchiature non possono essere effettuate riparazioni.
Condizioni particolari Protezione da pericoli meccanici	Il sensore non può essere danneggiato meccanicamente. In caso d'impiego nella gamma di temperatura al di sotto di -20 °C, il sensore deve essere montato in un involucro aggiuntivo affinché sia protetto dall'impatto.

Tabella 4

Apparecchiatura elettrica per ambienti a rischio di esplosione

Categoria apparecchio 1D	per l'impiego in ambienti a rischio di esplosione con polvere infiammabile.
Conformità alle direttive	94/9/CE
Conformità alle norme	CEI 61241-11:2002: bozza; prEN61241-0:2002 Tipo di protezione contro l'esplosione a sicurezza intrinseca "iD" Limitazione attraverso le condizioni denominate di seguito.
Marchatura CE	CE 0102
Marchatura Ex	Ex II 1D Ex iaD 20 T 85 °C bzw. T 108 °C
Attestato di esame CE del tipo Tipo assegnato	ZELM 03 ATEX 0128 X NJ 10-22-N-E93-Y30629
Capacità effettiva interna Ci	≤ 130 nF ; deve essere considerata una lunghezza cavo di 10 m.
Induttanza effettiva interna Li	≤ 100 µH ; deve essere considerata una lunghezza cavo di 10 m.
In generale	L'apparecchiatura deve essere operata conformemente ai dati indicati e a questa descrizione. Deve essere rispettato l'attestato di esame CE del tipo. Devono essere osservate le condizioni particolari! La direttiva 94/9 CE e quindi gli attestati di esame CE del tipo in generale valgono solo per l'impiego d'apparecchiatura elettrica in condizioni atmosferiche. L'impiego a temperature ambiente > 60 °C rispetto a superfici calde è stato controllato dall'organismo di certificazione denominato. In caso d'impiego dell'apparecchiatura al di fuori delle condizioni atmosferiche deve essere eventualmente considerata una riduzione delle energie d'infiammabilità minime consentite.
Temperatura superficiale massima dell'involucro	La temperatura superficiale massima dell'involucro deve essere ricavata dai dati indicati.
Installazione, messa in funzione	Devono essere rispettate le rispettive leggi o direttive/norme attinenti all'utilizzo o allo scopo d'impiego pianificato. La sicurezza intrinseca è garantita solo unitamente a una relativa apparecchiatura correlata e secondo l'elemento di prova della sicurezza intrinseca. L'apparecchiatura correlata deve soddisfare minimo i requisiti della categoria ia IIB o iaD. Nel circuito di alimentazione e nel circuito di corrente del segnale deve essere data preferenza a una separazione galvanica di protezione contro possibili rischi d'ignizione che potrebbero verificarsi nel sistema di compensazione del potenziale sulla base di anomalie e/o correnti transienti. Apparecchiatura correlata senza separazione galvanica può essere usata solo se vengono osservati i relativi requisiti secondo la norma CEI 60079-14. Il circuito di corrente a sicurezza intrinseca deve essere protetto contro i fulmini. In caso d'impiego nella barriera d'isolamento tra Zona 20 e Zona 21 oppure Zona 21 e Zona 22, il sensore non può essere sottoposto ad alcun rischio meccanico e deve essere sigillato ermeticamente in modo da non pregiudicare la funzione di protezione della barriera d'isolamento. Devono essere rispettate le rispettive direttive e norme.
Riparazione, manutenzione	In apparecchiature operate in ambienti a rischio di esplosione non può essere effettuata alcuna modifica. In tali apparecchiature non possono essere effettuate riparazioni.
Condizioni particolari Carica elettrostatica	I cavi di collegamento devono essere posati a norma EN 50281-1-2 e durante il funzionamento non devono essere sottoposti a sfregamento.

Tabella 4

5.3 Centralina e amplificatore sezionatore

Uso conforme

- Devono essere rispettate le rispettive leggi o direttive attinenti all'utilizzo o allo scopo d'impiego pianificato.
- Apparecchi che sono stati operati in impianti elettrici generali, successivamente non possono essere operati in impianti elettrici che sono sottoposti ad atmosfere potenzialmente esplosive.
- I circuiti di corrente a sicurezza intrinseca che sono stati operati con circuiti di corrente di altri tipi di protezione contro l'esplosione, successivamente non possono più essere impiegati come circuiti di corrente a sicurezza intrinseca.
- Circuiti di corrente nel tipo di protezione contro l'esplosione „nL“, che sono stati operati con circuiti di corrente di altri tipi di protezione contro l'esplosione (ad eccezione di circuiti di corrente a sicurezza intrinseca), successivamente non possono più essere impiegati nel tipo di protezione contro l'esplosione „nL“.

Messa in funzione e installazione in collegamento con ambienti a rischio di esplosione

Messa in funzione e installazione devono essere eseguite solo da personale qualificato specificamente addestrato.

- Gli apparecchi sono installati nel grado di protezione IP 20 secondo EN 60529 e, in caso di condizioni ambientali sfavorevoli come ad esempio spruzzi d'acqua o impurità oltre il grado d'impurità 2, devono essere protetti di conseguenza.
- Gli apparecchi devono essere installati al di fuori dell'ambiente a rischio di esplosione!
- I circuiti di corrente a sicurezza intrinseca degli apparecchi (contrassegno blu chiaro sugli apparecchi), a seconda del tipo di protezione contro l'esplosione possono essere condotti negli ambienti a rischio di esplosione; a questo proposito deve essere particolarmente considerato che sia presente una separazione sicura da tutti i circuiti di corrente non a sicurezza intrinseca.
- L'installazione dei circuiti di corrente a sicurezza intrinseca deve essere eseguita conformemente alle disposizioni di montaggio in vigore.
- Per la connessione di apparecchi di campo a sicurezza intrinseca con circuiti di corrente a sicurezza intrinseca degli apparecchi correlati del sistema K, devono essere rispettati i rispettivi valori massimi degli apparecchi di campo e degli apparecchi correlati al fine della protezione contro l'esplosione (prova della sicurezza intrinseca). A questo proposito deve essere rispettata la norma EN 60079-14 / CEI 60079-14. Per la Repubblica Federale di Germania, in aggiunta deve essere rispettata la „Prefazione Nazionale“ della norma EN 60079-14 / VDE 0165, Parte 1.
- In caso di collegamento in parallelo di più canali di un apparecchio, deve essere assicurato che il collegamento in parallelo s'effettui direttamente nei morsetti dell'apparecchio. Alla prova della sicurezza intrinseca deve essere tenuto conto dei valori massimi del collegamento in parallelo.
- In caso d'impiego dei circuiti di corrente a sicurezza intrinseca in ambiente con presenza di polvere infiammabile „D“ possono essere collegati solo apparecchi di campo specificamente certificati.
- Devono essere rispettati i certificati di conformità CE o gli attestati di esame CE del tipo. Particolarmente importante è l'osservanza delle „Condizioni particolari“ eventualmente contenute in essi.



Installazione degli apparecchi al di fuori dell'ambiente a rischio di esplosione

Riparazione, manutenzione

Poiché la qualità di trasmissione degli apparecchi è stabile anche su tempi lunghi, regolazione o interventi simili regolari non hanno luogo. Non è neppure necessario effettuare alcun intervento di manutenzione.

Eliminazione dei guasti

Negli apparecchi operati in collegamento con ambienti a rischio di esplosione non può essere effettuata alcuna modifica.
Non possono essere effettuate riparazioni neppure nell'apparecchio.

Coordinate di isolamento per apparecchi con certificazione Ex secondo la norma EN 50020

Gli apparecchi sono dimensionati per l'impiego in grado d'impurità 2 e nella categoria di sovratensione II secondo la norma EN 50178.

Coordinate di isolamento per i dati inerenti se- parazioni galva- niche secondo EN 50178 e EN 61140

Gli apparecchi del sistema K sono apparecchi da incasso o apparecchiature elettroniche per l'impiego in strutture aziendali elettriche chiuse in cui hanno accesso o possono effettuare interventi solo elettricisti qualificati o persone competenti in materia elettrotecnica.

Gli apparecchi sono dimensionati per l'impiego in grado d'impurità 2 e nella categoria di sovratensione II secondo la norma EN 50178.

Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente: vedere la scheda dati
- Temperatura di stoccaggio: -40 °C ... +90 °C (233 K ... 363 K)
- umidità relativa dell'aria: max. 75% senza rugiada

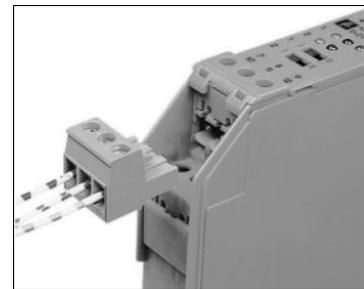
Collegamento elettrico

Collegamento mediante morsetti

I morsetti estraibili agevolano notevolmente il collegamento e la strutturazione dell'armadio elettrico.

In caso d'intervento di servizio consentono di sostituire l'apparecchio rapidamente e senza errori.

I morsetti sono avvitalabili, auto-apribili, dotati di ampio vano di collegamento per una sezione filo fino a 2,5 mm² e connettori codificati, così che non sia possibile scambiarli.



Ai morsetti **blu** viene collegato il circuito di corrente di campo a sicurezza intrinseca. Secondo la norma DIN EN 60079-14, questo può essere condotto con cavi di collegamento negli ambienti a rischio di esplosione.

Ai morsetti **verdi** viene collegato il circuito di corrente di campo non a sicurezza intrinseca.

5.3.1 Centralina

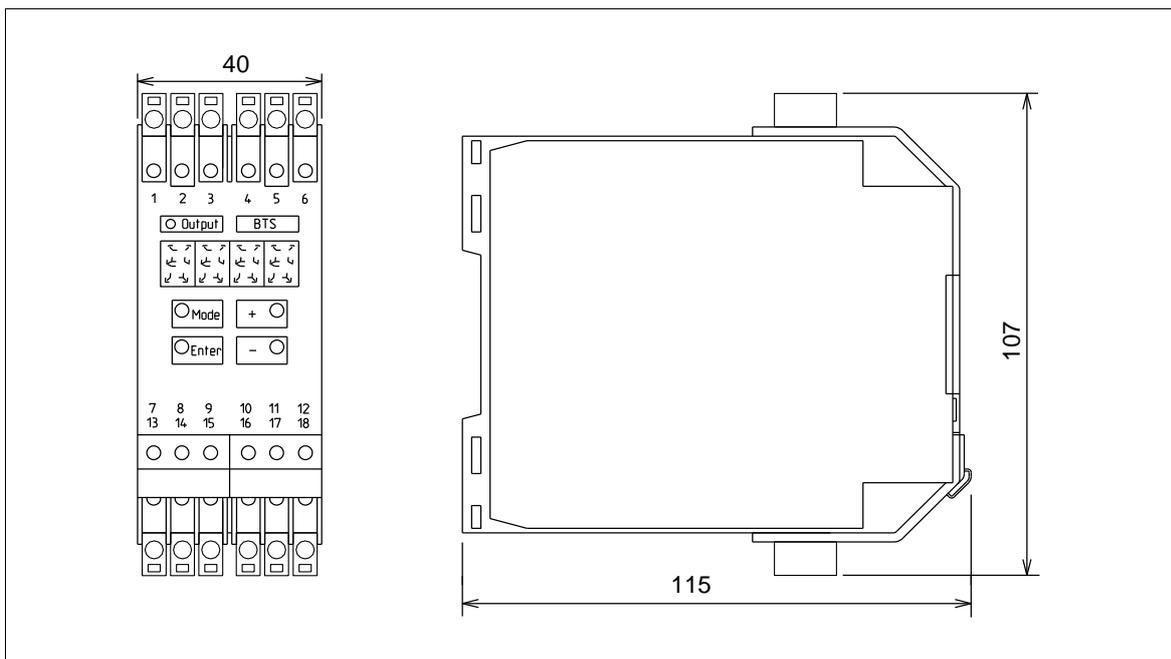


Figura 4

Centralina tipo KFU8-DW-1.D-209869 ¹⁾	
Tensioni di alimentazione	230 V c.a. ± 10%, 47...63 Hz, < 5 VA oppure 115 V c.a. ± 10%, 47...63 Hz, < 5 VA oppure 24 V c.c. +15% / -10%, ondulazione residua $U_{ss} \leq 10\%$, < 5 W
Ingresso segnale	<u>secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR):</u> – Tensione a circuito aperto 8,2 V c.c. – Corrente di cortocircuito: 6,5 mA – Punti di commutazione: $\geq 1,2$ mA / $\leq 2,1$ mA (morsetti 8, 9)
Relè d'uscita	Contatto di commutazione, <u>potenza di commutazione:</u> – 250 V c.a., 2 A, $\cos\phi=0,7$ – 40 V c.c., 2 A
Tempo d'inibizione all'avviamento	Sbloccaggio mediante attivazione della tensione di alimentazione oppure mediante segnale esterno (16...30 V c.c., durata segnale \geq tempo d'inibizione all'avviamento)
Tempo d'inibizione all'avviamento	1...120 s, con incrementi di 1 sec., impostazione di fabbrica: 10 sec.
Ritardo di stand-by	≤ 400 ms
Frequenza limite	– 1 Hz (corrisponde a 60 min ⁻¹)
Indicazioni	– Display a 4 cifre, 7 segmenti, rosso, altezza caratteri: 7 mm – LED, giallo, per lo stato di commutazione del relè d'uscita
Forma costruttiva	morsettiera modulare
Montaggio	– inseribile a scatto su guide DIN da 35 mm secondo DIN EN 50022 – avvvitabile mediante linguette su raster da 90 mm
Resistenza agli urti	secondo EN 60028-2-27, 15 g, 11 ms, metà sinusoidale
Resistenza alle vibrazioni	secondo EN 60028-2-6, 10 Hz ... 150 Hz, 1 g, alta frequenza di crossover
Morsetti	connettore codificato, max. 2,5 mm ²
Temperatura ambiente consentita	-25 °C...+50 °C
Umidità relativa dell'aria	max. 80%, non condensante
Tipo di protezione secondo EN 60529	IP 20
Compatibilità elettromagnetica secondo	secondo EN 50081-2, EN 50082-2
Certificati	CSA 2137693
Massa	ca. 420 g

Tabella 5

¹⁾ L'apparecchio precedente KFU8-DW-1.D-Y128215 può essere sostituito con questo apparecchio senza necessità d'apportare modifiche tecniche.

5.3.2 Amplificatore sezionatore 230 V CA

Per la spiegazione degli interruttori DIP S1, S2, S3 vedere il capitolo 5.3.4

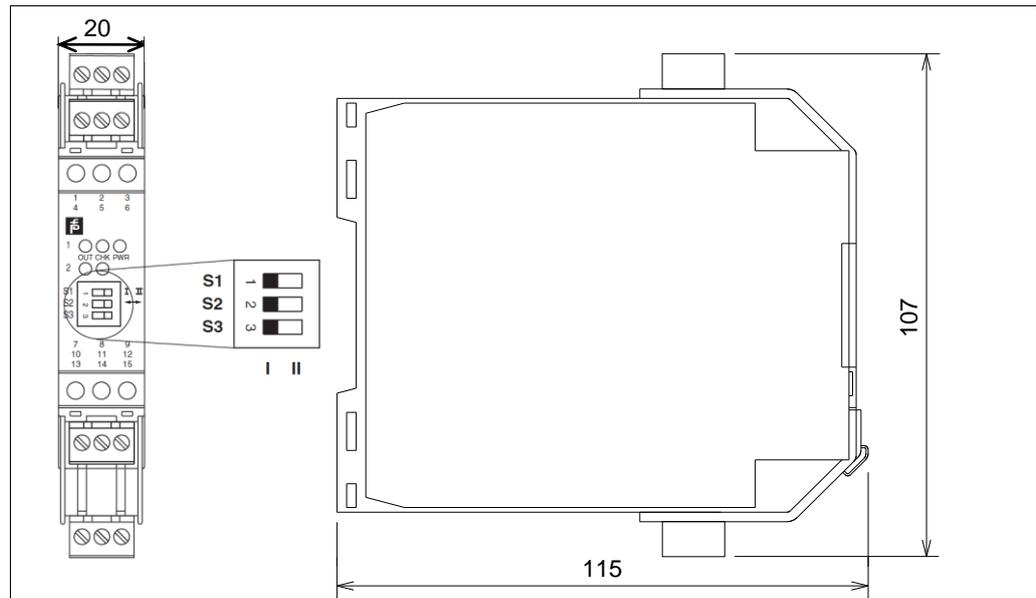


Figura 5

		Amplificatore sezionatore tipo KFA6-SOT2-Ex2		
Rete	Tensione di alimentazione	230 V c.a. $\pm 10\%$, 47...63 Hz, $\leq 1,5$ W		
Ingresso segnale (a sicurezza intrinseca)	Dati nominali	secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)		
	Tensione a circuito aperto / corrente di cortocircuito	ca. 8 V c.c. / ca. 8 mA		
	Punto di commutazione / isteresi di commutazione	1,2 ... 2,1 mA / ca. 0,2 mA		
	Monitoraggio linea	Rottura I $\leq 0,1$ mA, cortocircuito I > 6 mA		
Valori massimi secondo certificato di conformità o attestato di esame del tipo	Numero attestato	PTB 98 ATEX 2164		
	Gruppo, categoria, tipo di protezione contro esplosione	Ex II (1) G D [EEx ia] IIC [circuito/i di corrente in Zona 0/1/2]		
	Tensione U_o	10,5 V		
	Corrente I_o	13 mA		
	Potenza P_o	34 mW (curva caratteristica lineare)		
	Tipo di protezione contro l'esplosione, categoria [EEx ia e EEx ib]			
	Gruppo d'esplosione	IIB	IIC	
Capacità esterna	16,8 μF	2,41 μF		
Induttanza esternavità	730 mH	200 mH		
Uscita (non a sicurezza intrinseca)	Uscita	Segnale; uscita elettronica, passivo		
	Tensione massima di sicurezza tecnica U_m	253 V c.a. (Attenzione! U_m non rappresenta alcuna tensione nominale)		
	Livello segnale	Segnale 1: 2,5 V max. per 10 mA (tensione esterna) oppure 3,0 V max. per 100 mA (100 mA, a prova di cortocircuito) Segnale 0: uscita bloccata (corrente residua $\leq 10 \mu\text{A}$)		
Caratteristiche di trasmissione	Frequenza di commutazione	≤ 5 kHz		
Separazione galvanica	Ingresso / ingresso	non presente		
	Ingresso / uscita	secondo CEI 60079-11		
	Ingresso / alimentazione	secondo CEI 60079-11		
Norme	Ingresso	secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)		
	Categoria transizione II	secondo DIN EN 50178		
	Condizioni climatiche	secondo DIN CEI 721		
	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CE	secondo EN 61326, EN 50081-2, NAMUR NE 21		
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (253 ... 333 K)		
Dati meccanici	Massa	ca. 150 g		

Tabella 6

5.3.3 Amplificatore sezionatore 20...30 V c.c.

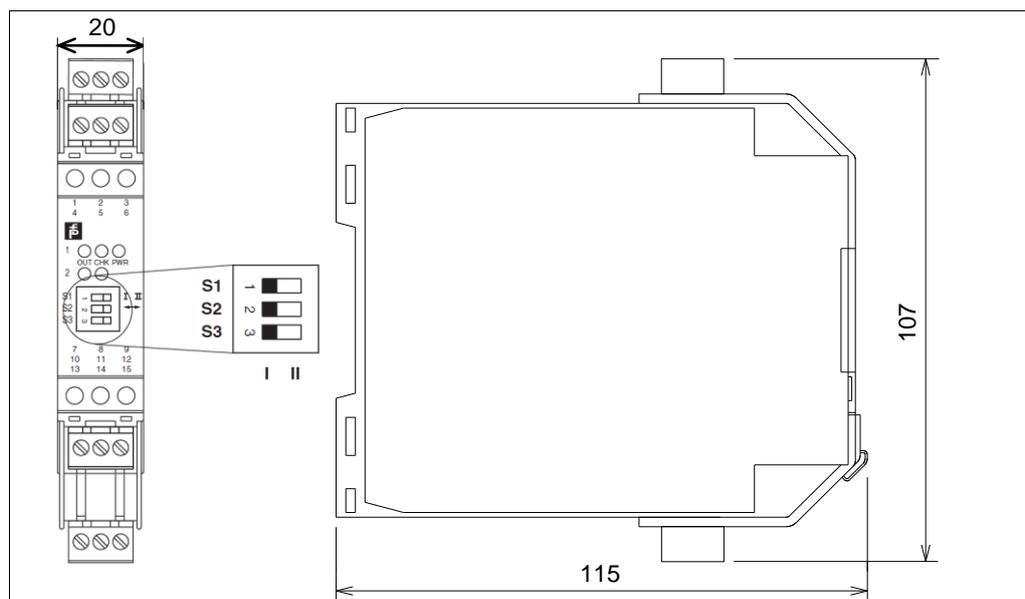


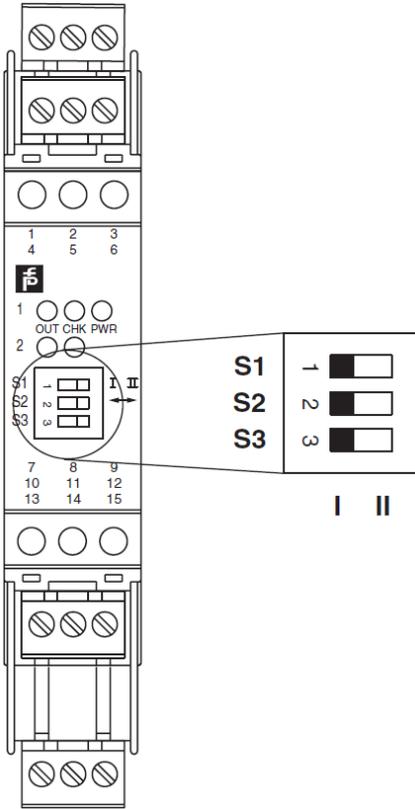
Figura 6

Per la spiegazione degli interruttori DIP S1, S2, S3 vedere il capitolo 5.3.4

		Amplificatore sezionatore tipo KFD2-SOT2-Ex2		
Rete	Tensione di alimentazione	20 ... 30 V c.c. , ondulazione ≤ 10% , corrente nominale ≤ 50 mA		
Ingresso segnale (a sicurezza intrinseca)	Dati nominali	secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)		
	Tensione a circuito aperto / corrente di cortocircuito	ca. 8 V c.c. / ca. 8 mA		
	Punto di commutazione / isteresi di commutazione	1,2 ... 2,1 mA / ca. 0,2 mA		
	Monitoraggio linea	Rottura I ≤ 0,1 mA , cortocircuito I > 6 mA		
Valori massimi secondo certificato di conformità o attestato di esame del tipo	Numero attestato	PTB 00 ATEX 2035		
	Gruppo, categoria, tipo di protezione contro l'esplosione	⊕ Ex II (1) G D [EEx ia] IIC [circuito/i di corrente in Zona 0/1/2]		
	Tensione U _o	10,5 V		
	Corrente I _o	13 mA		
	Potenza P _o	34 mW (curva caratteristica lineare)		
	Tipo di protezione contro l'esplosione, categoria [EEx ia e EEx ib]			
	Gruppo d'esplosione	IIA	IIB	IIC
Capacità esterna	75 µF	16,8 µF	2,4 µF	
Capacità esterna	1000 mH	740 mH	200 mH	
Uscita (non a sicurezza intrinseca)	Uscita	Segnale; uscita elettronica, passivo		
	Tensione massima di sicurezza tecnica U _m	40 V c.c. (Attenzione! U _m non rappresenta alcuna tensione nominale)		
	Livello segnale	Segnale 1: 2,5 V max. per 10 mA (tensione esterna) oppure 3,0 V max. per 100 mA (100 mA, a prova di cortocircuito) Segnale 0: uscita bloccata (corrente residua ≤ 10 µA)		
Caratteristiche di trasmissione	Frequenza di commutazione	≤ 5 kHz		
Separazione galvanica	Ingresso / ingresso	non presente		
	Ingresso / uscita	secondo EN 50020, valore di picco della tensione 375 V		
	Ingresso / alimentazione	secondo EN 50020, valore di picco della tensione 375 V		
Norme	Ingresso	secondo DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)		
	Categoria transizione II	secondo DIN EN 50178		
	Condizioni climatiche	secondo DIN CEI 721		
	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CE	secondo EN 61326, EN 50081-2, NAMUR NE 21		
	Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (253 ... 333 K)	
Dati meccanici	Massa	ca. 150 g		

Tabella 7

5.3.4 Spiegazione degli interruttori DIP dell'amplificatore sezionatore



Posizione dell'interruttore

S	Funzione	Posizione
1	Direzione effettiva Uscita I attiva	in caso di alta corrente d'ingresso I
		in caso di bassa corrente d'ingresso II
2	Direzione effettiva Uscita II attiva	in caso di alta corrente d'ingresso I
		in caso di bassa corrente d'ingresso II
3	Rilevamento errore linea	ON I
		OFF II

Tabella 8

Stati di funzionamento

Circuiti corrente di comando	Segnale d'ingresso
Iniziatore ad alta resistenza / Contatto aperto	bassa corrente d'ingresso
Iniziatore a bassa resistenza / Contatto chiuso	alta corrente d'ingresso
Rottura linea, cortocircuito linea	Errore linea

Tabella 9

Impostazione di fabbrica: interruttore 1, 2 e 3 su posizione I.

6 Installazione

PERICOLO!

- Rispettare in particolare quanto indicato al capitolo 2 (Sicurezza)!
- Durante l'installazione assicurarsi che tutti i componenti abbiano potenziale zero!
- **Tappi fusibili di sicurezza**
I tappi fusibili di sicurezza proteggono il turbogiunto dal danneggiamento che potrebbe verificarsi sulla base del sovraccarico termico. i tappi fusibili di sicurezza non possono essere sostituiti con altri tappi fusibili di sicurezza aventi altre temperature nominali di reazione e neanche con tappi ciechi, e ciò anche in caso d'impiego del BTS!



6.1 Stato al momento della consegna, ambito di fornitura

- Il commutatore con l'anello di tenuta,
 - l'iniziatore con la flangia di fissaggio e
 - la centralina
- di norma vengono forniti sciolti insieme al turbogiunto.

ATTENZIONE!

In caso di montaggio a posteriori del BTS in turbogiunti di grandezza 206 e 274 consultare Voith Turbo!



Nota!

Combinazioni standard di commutatori e tappi fusibili di sicurezza:

Temperature di reazione		
Commutatore	Tappi fusibili di sicurezza	Marcatura a colori
160 °C	180 °C	blu
140 °C	160 °C	verde
125 °C	160 °C	verde
110 °C	140 °C	rosso

Tabella 10

L'assegnazione commutatore – tappo fusibile di sicurezza può variare a seconda del layout di progetto. Possono anche essere fornite temperature di reazione del commutatore diverse (85°C, 90°C, 100°C, 110°C, 125°C, 140°C, 160°C e 180°C).

Al proposito rivolgersi a Voith Turbo.

Vedere anche la documentazione relativa all'ordine.



→ **Commutatori:**
capitolo 12.1,
pagina 36

6.2 Montaggio – commutatore e iniziatore



ATTENZIONE!

Al fine d'evitare danni, commutatore e iniziatore dovrebbero essere installati dopo il montaggio del turbogiuunto e prima del riempimento.

Nelle apparecchiature che operano in ambienti a rischio di esplosione non possono essere effettuate modifiche.

In queste apparecchiature non possono essere effettuate riparazioni.

Devono essere evitati impatti sull'iniziatore. I lavori alla macchina possono essere eseguiti solo in atmosfera non a rischio di esplosione.

Al fine d'evitare una carica elettrostatica, i cavi di collegamento devono essere posati secondo EN 50281-1-2 e durante il funzionamento non devono essere sottoposti a sfregamento.

- Avvitare il commutatore all'anello di tenuta in sostituzione di una vite cieca nella girante esterna (pos. 0300) oppure nel guscio (pos. 0190) ¹⁾ del turbogiuunto.

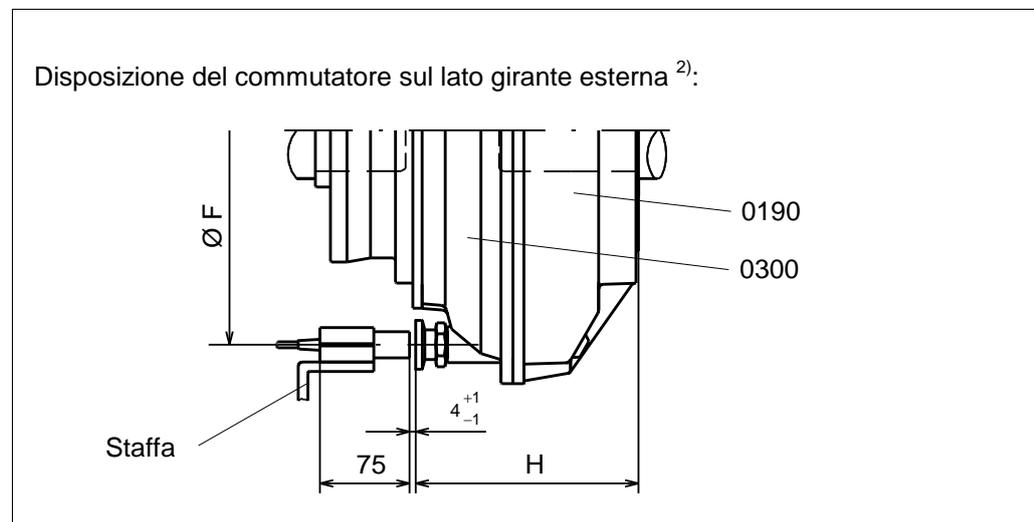


Figura 7

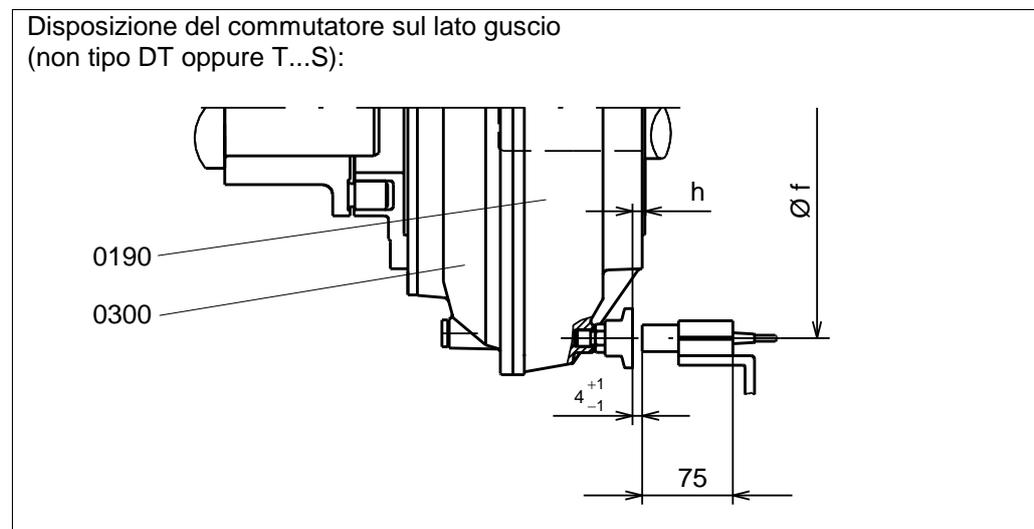


Figura 8

¹⁾ non per i tipi 366T, 422T e DT

²⁾ per il tipo DT il montaggio è possibile anche sul lato girante esterna opposto

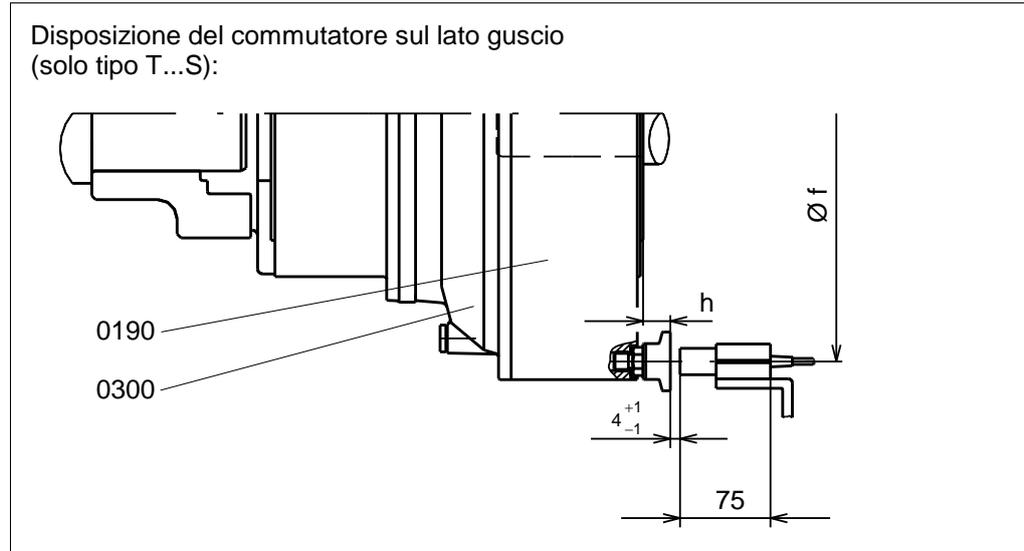


Figura 9

Dimensioni di montaggio per commutatore e iniziatore:

Tipo del turbogiunto o	Lato girante esterna		Lato guscio			
	Diametro primitivo Ø F [mm]	Distanza ~H [mm]	Non tipo DT oppure T...S:		Solo tipo T...S:	
			Diametro primitivo Ø f [mm]	Distanza ~h [mm]	Diametro primitivo Ø f [mm]	Distanza ~h [mm]
206 T	196 ± 1	111,5	200 ± 1	-16	–	–
206 DT	196 ± 1	151,5	–	10	–	–
274 T	268 ± 1	152	264 ± 1	2,5	–	–
274 DT	268 ± 1	190	–	12	–	–
366 T	350 ± 1	193	355 ± 1	16	–	–
422 T	396 ± 1	206	398 ± 1	9	432 ± 1	15
487 T	470 ± 1	228	480 ± 1	29	518 ± 1	14
562 T	548 ± 1	248	556 ± 1	28,5	620 ± 1	17
650 T	630 ± 1	289	649 ± 1	51,5	714 ± 1	18
750 T	729 ± 1	318	742 ± 1	52,5	815 ± 1	25
866 T	840 ± 1	356	862 ± 1	65	954 ± 1	25
866 DT	840 ± 1	600	–	–	–	–
1000 T	972 ± 1	369	990 ± 1	54	1092 ± 1	25
1000 DT	972 ± 1	672	–	–	–	–
1150 T	1128 ± 1	458	1140 ± 1	86	1250 ± 1	25
1150 DT	1128 ± 1	783	–	–	–	–
1330 DT	1302 ± 1	912	–	–	–	–

Tabella 11

Le dimensioni di montaggio per disposizioni differenti devono essere ricavate dallo schema di montaggio del turbogiunto.

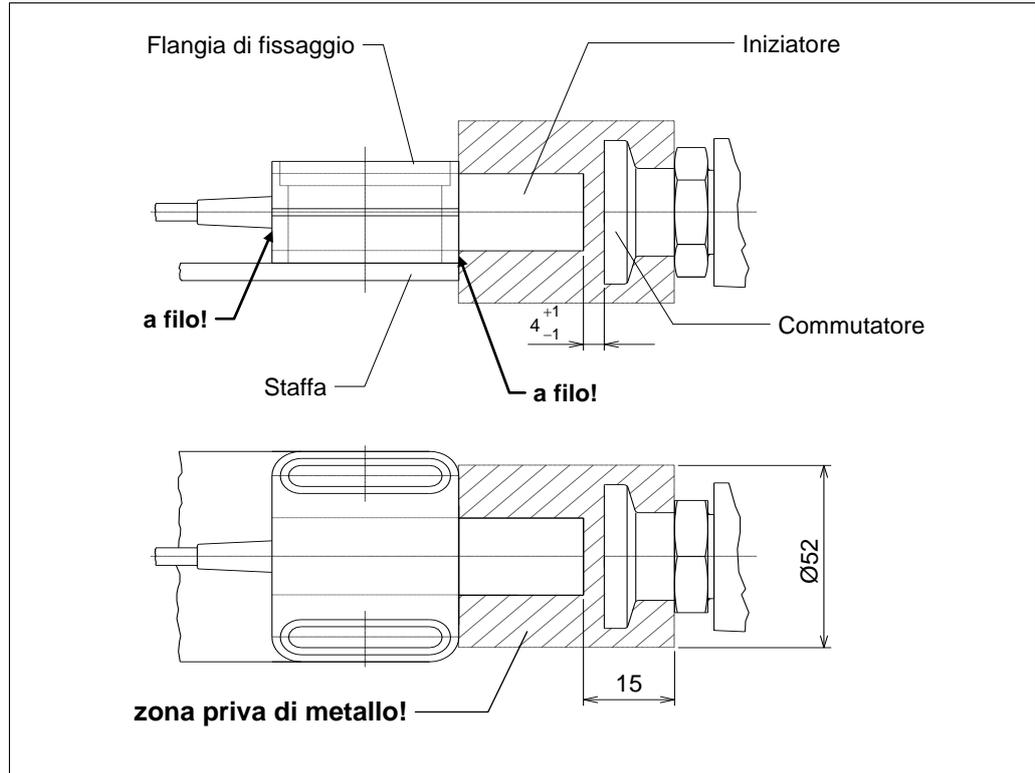


Figura 10



ATTENZIONE!

- La staffa deve essere sufficientemente stabile (non compresa nell'ambito di fornitura di Voith)!
- Evitare assolutamente vibrazioni, in quanto potrebbero causare falsi segnali!
- Considerare la zona priva di metallo (15 mm) attorno alla testa dell'iniziatore (→ Figura 10)!

- Montare l'iniziatore con la flangia di fissaggio sul diametro primitivo del commutatore e in parallelo agli assi rispetto al turbogiunto su una staffa.
- Montare l'iniziatore dietro, a filo con la flangia di fissaggio. Montare la flangia di fissaggio davanti, a filo con la staffa.
- Impostare la distanza tra testa iniziatore e commutatore su 4_{-1}^{+1} mm !

6.3 Montaggio e collegamenti – centralina, amplificatore sezionatore

Nota!

- Il cablaggio del BTS non rientra nell'ambito di fornitura di Voith!
- In caso di grandi distanze tra iniziatore e centralina, come prolunga si raccomanda di utilizzare un cavo schermato.



ATTENZIONE!

La resistenza totale di un cavo di prolunga tra iniziatore e centralina deve essere inferiore a 100 Ω.



- Montare la centralina ed eventualmente ed eventualmente l'amplificatore sezionatore in un armadio elettrico adatto collegarli in base allo schema di collegamento.

– **Schema di collegamento:**

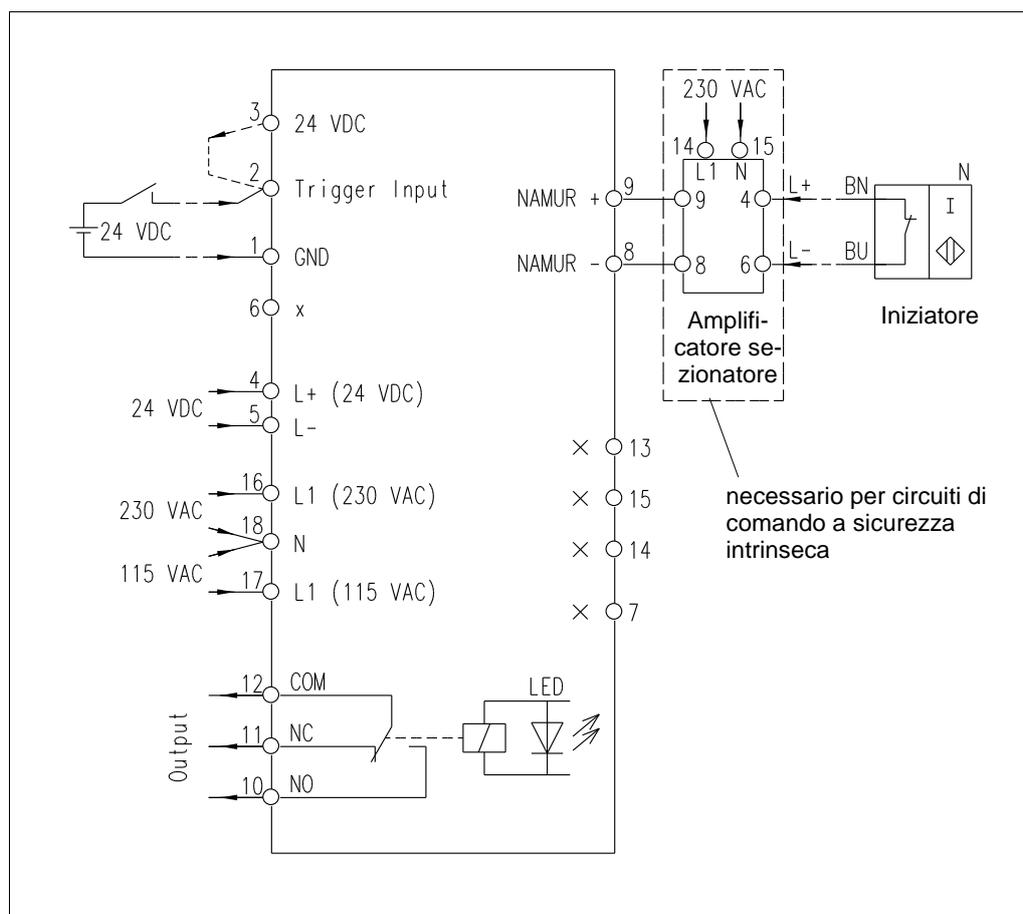


Figura 11

Istruzioni per il montaggio e per l'uso, 3626-011500.it, 2013-05 / Rev. 8, Stampato in Germania. Con riserva di apportare modifiche a seguito di ulteriore sviluppo tecnico.

– **Assegnazione morsetti: centralina**

N° morsetto	Descrizione
1	terra per ingresso trigger
2	Ingresso segnale di trigger per tempo d'inibizione all'avviamento, +20...+28 V c.c.
3	Alimentazione di tensione per ingresso di trigger, in caso di trigger tramite attivazione della tensione di alimentazione, applicare un ponticello tra i morsetti 3 e 2 (stato al momento della consegna!)
4	Tensione di alimentazione, +24 V c.c.
5	Tensione di alimentazione, terra
6	Non collegare!
7	Non collegare!
8	Ingresso NAMUR, L-
9	Ingresso NAMUR, L+
10	Relè d'uscita, contatto normalmente aperto, NA
11	Relè d'uscita, contatto normalmente chiuso, NC
12	Relè d'uscita, radice quadrata, COM
13	Non collegare!
14	Non collegare!
15	Non collegare!
16	Tensione di alimentazione, 230 V c.a., L1
17	Tensione di alimentazione, 115 V c.a., L1
18	Tensione di alimentazione, N

Tabella 12



PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

- Il circuito di comando della centralina **non** è a sicurezza intrinseca!
- In caso di richiesta di un circuito di comando a sicurezza intrinseca, tra la centralina e l'iniziatore è necessario collegare un amplificatore sezionatore adatto!

– **Assegnazione morsetti: amplificatore sezionatore**

N° morsetto	Descrizione
1+	Ingresso NAMUR 1, L+
2+	Non collegare!
3-	Ingresso NAMUR 1, L-
4+	Ingresso NAMUR 2, L+
5+	Non collegare!
6-	Ingresso NAMUR 2, L-
7	Uscita 1 +
8	Uscita 1/2 -
9	Uscita 2 +
14+	Tensione di alimentazione, 230 V c.a., L1
15-	Tensione di alimentazione, N

Tabella 13

7 Indicazioni e impostazione della centralina

7.1 Indicazioni – centralina

– Modo operativo:

	<ul style="list-style-type: none"> – <u>Temperatura corretta</u> – stato di funzionamento normale
	<ul style="list-style-type: none"> – <u>Sovratemperatura</u> – Numero di giri del commutatore <math>< 60 \text{ min}^{-1}</math>
	<ul style="list-style-type: none"> – <u>Tempo d'inibizione all'avviamento attivo</u> – nessun monitoraggio della temperatura!

Figura 12

– Modo impostazione:

	<ul style="list-style-type: none"> – Impostazione del tempo d'inibizione all'avviamento
	<ul style="list-style-type: none"> – Numero versione software

Figura 13

7.2 Impostazione – centralina

- Eventualmente impostare il tempo d'inibizione all'avviamento;
impostazione di fabbrica: **10 sec** !
L'impostazione viene eseguita tramite i pulsanti sul lato frontale, secondo la **Figura 14 (pagina 28)**.



Nota!

- Il tempo d'inibizione all'avviamento inizia attivando l'inibizione all'avviamento.
- Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, il numero di giri del turbogiuunto con il commutatore deve aver superato notevolmente **60 min⁻¹** !
- Impostazione di fabbrica del tempo d'inibizione all'avviamento: **10 sec**.



ATTENZIONE!

Durante il tempo d'inibizione all'avviamento una eventuale sovratemperatura del turbogiuunto non viene rilevata!

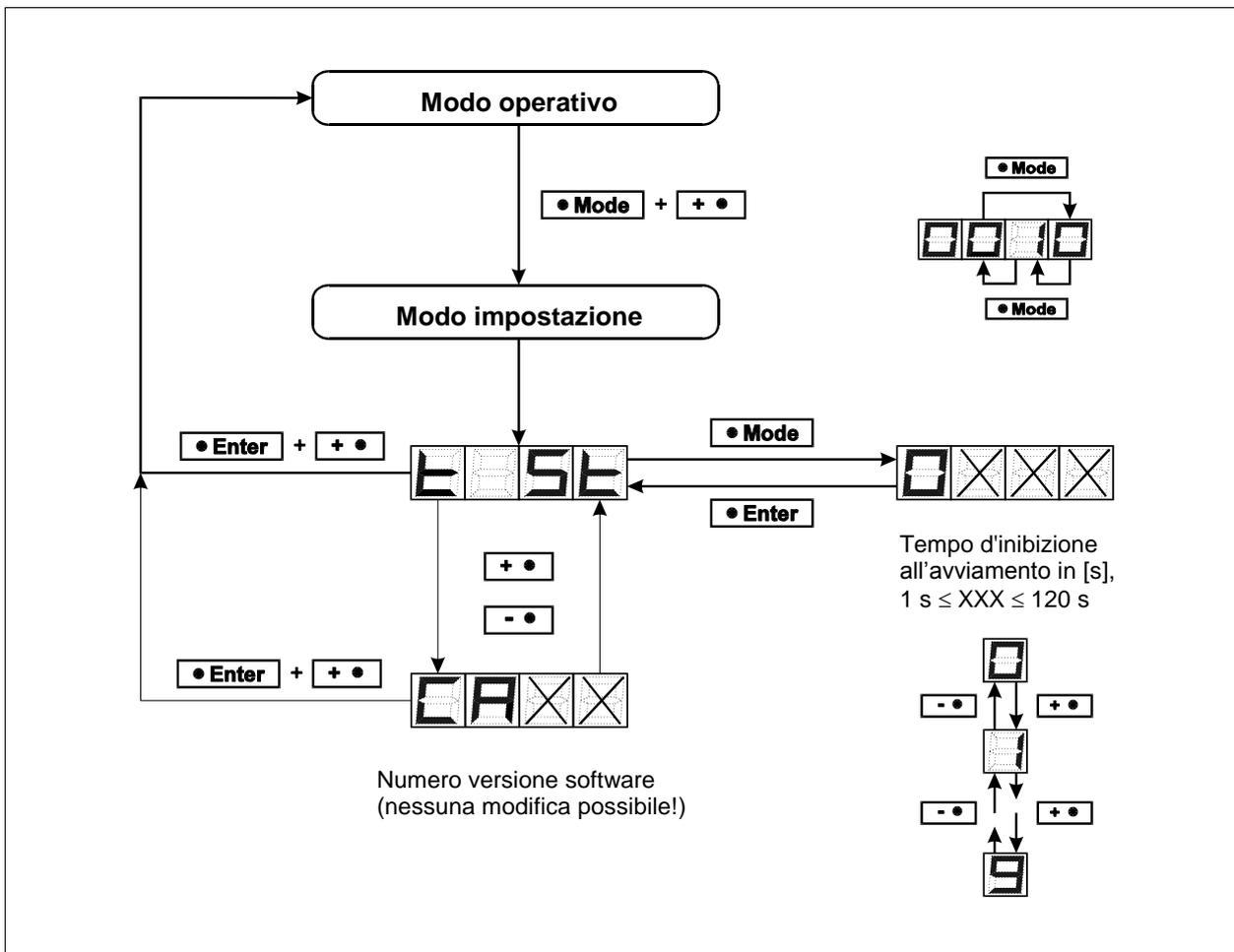


Figura 14

8 Messa in funzione

PERICOLO!

In caso di lavori nel BTS, rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 2 (Sicurezza)!



- Verificare il cablaggio come illustrato nella **Figura 11**. Assicurarsi in particolare del corretto cablaggio della tensione di alimentazione!
- Applicare la tensione di alimentazione alla centralina, inizialmente senza avviare il turbogiunto. Per il tempo durante il quale il tempo d'inibizione all'avviamento è attivo, l'apparecchio visualizza . Il relè d'uscita è eccitato e il LED sul lato frontale è acceso
- Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, l'apparecchio visualizza . Il relè d'uscita si disinserisce e il LED sul lato frontale si spegne.
- Eventualmente impostare il tempo d'inibizione all'avviamento come indicato al **capitolo 7.2**.
- In caso di sbloccaggio esterno, rimuovere il ponticello tra i morsetti 2 e 3 applicato di fabbrica nella centralina.
- Avviare regolarmente il BTS con il turbogiunto. Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, il numero di giri del turbogiunto con il commutatore deve aver superato notevolmente **60 min⁻¹**. Se non è presente alcuna sovratemperatura, la centralina visualizza . Il relè d'uscita resta eccitato e il LED sul lato frontale si accende.
- Disconnettere l'azionamento con il turbogiunto lasciando il BTS in stato di pronto per il funzionamento. Se il numero di giri del turbogiunto con il commutatore supera per difetto **60 min⁻¹**, la centralina visualizza . Il relè d'uscita si disinserisce e il LED sul lato frontale si spegne.
- Il funzionamento regolare può avviarsi. In caso di guasto vedere il **capitolo 10**.

→ **Figura 11,**
pagina 25

→ **Capitolo 7.2**
a pagina 28

9 Riparazione, manutenzione

Definizione di termini secondo CEI 60079:

Manutenzione e riparazione: una combinazione di tutte le attività che vengono eseguite per mantenere un elemento in un dato stato o per ripristinare un elemento a un dato stato che sia conforme ai requisiti della relativa specifica e che assicuri l'esecuzione delle funzioni richieste.

Ispezione: un'attività che ha l'obiettivo di ispezionare accuratamente un oggetto, con destinazione di una dichiarazione affidabile sullo stato dell'oggetto, dove viene effettuata senza smontaggio oppure, se necessario, con uno smontaggio parziale, supportata da provvedimenti come ad esempio misurazioni.

Controllo visivo: un controllo visivo è una verifica mediante la quale vengono determinate anomalie visibili, come ad esempio viti mancanti, senza l'impiego di dispositivi d'accesso o utensili.

Verifica ravvicinata: un controllo durante il quale, in aggiunta agli aspetti del controllo visivo vengono determinate anomalie - come ad esempio viti allentate - rilevabili solo utilizzando dispositivi d'accesso quali ad esempio scale mobili (se necessario) e utensili. Per i controlli ravvicinati, normalmente non è necessario aprire un involucro o de-tensionare l'apparecchiatura.

Controllo dettagliato: un controllo durante il quale, in aggiunta agli aspetti del controllo ravvicinato vengono determinate anomalie - come ad esempio raccordi allentati - rilevabili solo aprendo gli involucri e/o se necessario utilizzando utensili e strumenti di verifica.

- Le misure di riparazione possono essere adottate solo da persone qualificate, addestrate e autorizzate oppure da persone addestrate da Voith Turbo.
- I componenti possono essere sostituiti solo utilizzando ricambi originali approvati anche per impiego in ambiente a rischio d'esplosione.
- Nell'ambiente a rischio d'esplosione gli apparecchi devono essere puliti regolarmente. Gli intervalli vengono definiti dal gestore secondo le sollecitazioni ambientali, ad esempio in caso di un serbatoio di polvere di circa 0,2...0,5 mm.
- Dopo la manutenzione e/o la riparazione tutte le barriere e indicazioni rimosse devono essere riapplicate nella posizione originaria.

PERICOLO!

In caso di lavori nel BTS, rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 2 (Sicurezza)!



Piano di manutenzione

Intervalli di manutenzione	Lavoro di manutenzione
Dopo 1000 ore di funzionamento, al più tardi dopo 6 mesi	Ispezionare l'impianto al fine di verificare che non presenti irregolarità (controllo visivo, depositi di polvere).
Al più tardi dopo 6 mesi dalla messa in funzione, successivamente ogni 2 anni	Controllo dell'impianto elettrico al fine della verifica d'integrità (controllo dettagliato).
In caso d'impurità	Pulizia (vedere il capitolo 9.1)

Tabella 14

Protocollare i lavori di manutenzione.

→ Per i moduli di protocollo vedere le istruzioni per l'uso del turbogiunto

9.1 Pulizia esterna

ATTENZIONE!

- Assicurarsi della compatibilità del detergente con l'involucro di plastica del BTS nonché con la guarnizione di gomma del raccordo cavo!
- Per la pulizia non usare alcuna idropulitrice!
- Manipolare la guarnizione di gomma del raccordo cavo con cautela. Evitare getti d'acqua e d'aria compressa.



- Pulire il BTS secondo la necessità con una sostanza sgrassante.

10 Guasti – rimedi, ricerca guasti



PERICOLO!

In caso di lavori nel BTS, rispettare in particolare quanto riportato al capitolo 2 (Sicurezza)!



PROTEZIONE CONTRO L'ESPLOSIONE!

Negli apparecchi operati in collegamento con ambienti a rischio di esplosione non può essere effettuata alcuna modifica. Le riparazioni non sono consentite; deve essere eseguita una sostituzione.

La tabella che segue ha il fine d'aiutare a determinare rapidamente le cause di guasti di funzionamento e a porvi eventuale rimedio.

Guasto di funzionamento	Possibile/i causa/e	Rimedio
Nella centralina non si ha alcuna indicazione.	Nella centralina non viene applicata tensione di alimentazione.	Per l'applicazione della tensione di alimentazione vedere la Figura 11 .
	La centralina è difettosa.	Sostituire la centralina.
Lo sbloccaggio del tempo d'inibizione all'avviamento mediante attivazione della tensione di alimentazione non funziona.	Nella centralina è stato rimosso il ponticello tra i morsetti 3 e 2.	Per l'inserimento del ponticello vedere la Figura 11 .
Lo sbloccaggio del tempo d'inibizione all'avviamento mediante il segnale esterno non funziona.	Nella centralina non è stato rimosso il ponticello tra i morsetti 3 e 2.	Per la rimozione del ponticello vedere la Figura 11 .
	Il segnale di trigger esterno è troppo breve.	Il segnale di trigger esterno deve protrarsi per almeno il tempo d'inibizione all'avviamento.
Indicazione nella centralina:  Dopo la disattivazione / riattivazione l'indicazione riappare.	Errore elettronica. Centralina difettosa.	Disattivare / riattivare la tensione di alimentazione Sostituire la centralina.

Tabella 15

Guasto di funzionamento	Possibile/i causa/e	Rimedio
<p>Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, sebbene non sia presente alcuna sovratemperatura viene sempre visualizzato ().</p>	<p>Il tempo d'inibizione all'avviamento selezionato è troppo breve.</p>	<p>Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, il numero di giri del turbogiunto con il commutatore deve aver superato notevolmente 60 min⁻¹. Aumentare di conseguenza il tempo d'inibizione all'avviamento.</p>
	<p>La polarità dell'iniziatore è invertita.</p>	<p>Controllare il collegamento dell'iniziatore, vedere la Figura 11.</p>
	<p>La distanza tra testa iniziatore e commutatore è troppo grande.</p>	<p>Impostare la distanza su 4_{-1}^{+1}mm ; vedere la Figura 10.</p>
	<p>L'iniziatore è difettoso.</p>	<p>Controllare l'iniziatore; eventualmente sostituirlo.</p>
	<p>Il commutatore è difettoso.</p>	<p>Controllare il commutatore; eventualmente sostituirlo.</p>
<p>Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, sebbene non sia presente alcuna sovratemperatura a volte viene visualizzato ().</p>	<p>La distanza tra testa iniziatore e commutatore è troppo grande.</p>	<p>Impostare la distanza su 4_{-1}^{+1}mm ; vedere la Figura 10.</p>
	<p>La staffa per l'iniziatore non è sufficientemente stabile. In presenza di vibrazioni potrebbero generarsi segnali errati.</p>	<p>Rendere la staffa sufficientemente stabile; vedere la Figura 10.</p>
<p>Quando il tempo d'inibizione all'avviamento è attivo, dai tappi fusibili di sicurezza si ha una fuoriuscita di liquido d'esercizio.</p>	<p>Il tempo d'inibizione all'avviamento selezionato è troppo lungo.</p>	<p>Impostare un tempo d'inibizione all'avviamento più breve ma in grado di garantire che, decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, il numero di giri del turbogiunto con il commutatore abbia notevolmente superato 60 min⁻¹.</p>
<p>Decorso il tempo d'inibizione all'avviamento, sebbene nel BTS non sia stata visualizzata alcuna sovratemperatura si ha una fuoriuscita di liquido d'esercizio dai tappi fusibili di sicurezza.</p>	<p>Le temperature di reazione di commutatore e tappi fusibili di sicurezza non corrispondono l'una con l'altra.</p>	<p>Al proposito rivolgersi a Voith Turbo (vedere il capitolo 11).</p>
	<p>Il commutatore è difettoso.</p>	<p>Controllare il commutatore; eventualmente sostituirlo.</p>

Tabella 16

In caso di guasto di funzionamento non incluso in questa tabella rivolgersi a Voith Turbo (→ **capitolo 11**).

Per determinare una precisa causa di guasto è possibile effettuare le seguenti misurazioni nella relativa sequenza:

Misurazione	Risultato	Probabile causa del guasto
Applicare tensione di alimentazione alla centralina. Misurare la tensione a circuito aperto e la corrente di cortocircuito nell'ingresso NAMUR (morsetti 9 e 8).	Notevole divergenza dai valori nominali – Tensione a circuito aperto 8,2 V c.c. – Corrente di cortocircuito 6,5 mA	Centralina difettosa.
Collegare l'inziatore alla centralina. Misurare l'assorbimento di corrente dell'inziatore in stato non smorzato.	Assorbimento di corrente > 6,0 mA oppure < 2,1mA	Inziatore difettoso.
Collegare l'inziatore alla centralina. Misurare l'assorbimento di corrente dell'inziatore in stato smorzato. Nota: Lo smorzamento dell'inziatore può essere effettuato ad esempio con una piastrina di metallo, che viene tenuta direttamente davanti alla testa dell'inziatore.	Assorbimento di corrente > 1,2 mA oppure < 0,1 mA	Inziatore difettoso.
Realizzare lo smorzamento dell'inziatore, montato correttamente con il commutatore, quando il turbogiunto non è surriscaldato.	Assorbimento di corrente > 1,2 mA e < 6,0 mA	Commutatore difettoso.

Tabella 17

11 Richieste, ordinazione di montatori e di ricambi

In caso di

- richieste di chiarimenti
- richiesta di un montatore
- ordinazione di ricambi

è necessario indicare il **n° di serie** e la denominazione tipo del turbogiunto sul quale viene impiegato il BTS.

Tipo T

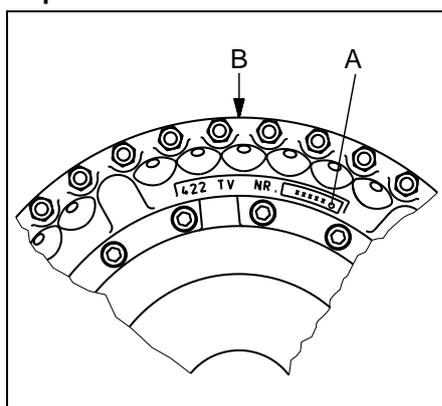


Figura 15

Tipo TDM-SAE

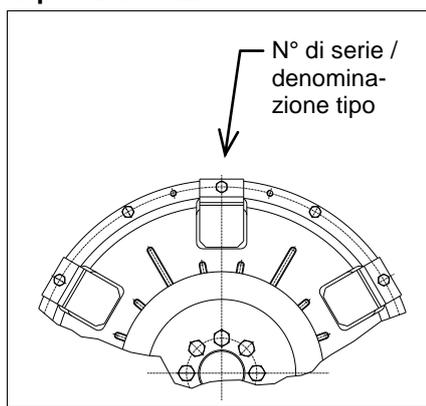


Figura 16

- il **n° di serie** e la denominazione tipo sono riportati o sulla **girante esterna / guscio (A)** o sul **perimetro (B)** del giunto.
- Il **n° di serie** deve essere inciso con punzoni alfanumerici.
- per i giunti destinati all'impiego in ambienti a rischio d'esplosione la **marcatura Ex** è riportata nel **perimetro (B)** del giunto.

In caso di una **richiesta di un montatore** è inoltre necessario indicare

- il luogo di installazione del turbogiunto,
- una persona di riferimento e il relativo indirizzo,
- una descrizione del guasto verificatosi.

In caso di una **ordinazione di ricambi** è inoltre necessario indicare

- l'indirizzo di spedizione per la consegna dei ricambi.

Al proposito rivolgersi a:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, Germania
Tel. +49 7951 32-1881
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com

Al di fuori dell'orario di ufficio:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Tel. +49 7951 32-1666
Fax. +49 7951 32-903
coupling-service@voith.com
www.voith-coupling-service.com

12 Informazioni sui ricambi



ATTENZIONE!

Una manutenzione o riparazione a regola d'arte può essere garantita solo dal costruttore!

12.1 Commutatori standard

Commutatori BTS					Anello di tenuta
Utilizzo per grandezza turbogunto	Misura filettatura	Temperatura di reazione nominale	Tipo di commutatore	N° materiale	N° materiale
206 - 274	M12 x 1,5	125 °C	12-50-125	TCR.10498440	TCR.03658012
366 - 650	M18 x 1,5	85 °C	18-60-085	TCR.10672470	TCR.03658018
		90 °C	18-60-090	TCR.10642650	
		110 °C	18-60-110	TCR.10642630	
		125 °C	18-60-125	TCR.10499540	
		140 °C	18-60-140	TCR.10499550	
		160 °C	18-60-160	TCR.10499560	
750 - 1330	M24 x 1,5	180 °C	18-60-180	TCR.10499570	TCR.03658024
		85 °C	24-75-085	TCR.11973940	
		125 °C	24-75-125	TCR.10488230	
		140 °C	24-75-140	TCR.10653470	
		160 °C	24-75-160	TCR.10633550	
		180 °C	24-75-180	TCR.10488220	

Tabella 18

12.2 Iniziatore, flangia di fissaggio

Tipo di iniziatore	N° materiale
NJ 10-22-N-E93-Y30629-70	TCR.10678650
NJ 10-22-N-E93-Y30627-100	TCR.10678670
NJ 10-22-N-E93-Y106925	TCR.11960550
Flangia di fissaggio BF22/4	TCR.03668170

Tabella 19

12.3 Centralina

Tipo di centralina	N° materiale
Y209869	201.01630810

Tabella 20

12.4 Amplificatore sezionatore

Tipo di amplificatore sezionatore	N° materiale
KFA6 – SOT2 / Ex2	TCR.11952640
KFD2 – SOT2 / Ex2	TCR.11975630

Tabella 21

- Pagina vuota -

- Pagina vuota -

- Pagina vuota -

13 Rappresentanze di Voith Turbo GmbH & Co. KG

West-Europe:

Germany (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Tel.: +49-7951 32-0
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAIKIRCHEN
AUSTRIA
Phone: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Belgium (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÛSSEL
BELGIUM
Phone: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Denmark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Phone: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Faroe Islands:
see Denmark (VTDK)

Finland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Phone: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

France (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Phone: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Great Britain (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Phone: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com

Greece:
see Germany (VTCR)

Greenland:
see Denmark (VTDK)

Ireland:
see Great Britain (VTGB)

Italy (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Phone: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
see Germany (VTCR)

Luxembourg:
see Belgium (VTBV)

Netherlands (VTNT):
Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
THE NETHERLANDS
Phone: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Norway (VTNO):
Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORWAY
Phone: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Portugal:
see Spain (VTEV)

Spain (VTEV):
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Phone: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Sweden (VTSN):
Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SWEDEN
Phone: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Switzerland:
see Germany (VTCR)

East-Europe:**Albania:**

see Hungary (VTHU)

Bosnia Herzegovina:

see Hungary (VTHU)

Bulgaria:

see Hungary (VTHU)

Croatia:

see Hungary (VTHU)

Czech Republic (VTCZ):

Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Phone: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Estonia:

see Poland (VTPL)

Hungary (VTHU):

Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Phone: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Kosovo:

see Hungary (VTHU)

Latvia:

see Poland (VTPL)

Lithuania:

see Poland (VTPL)

Macedonia:

see Hungary (VTHU)

Poland (VTPL):

Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Phone: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Romania (VTRO):

Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Phone: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russia (VTRU):

Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Phone: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Balanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatolij)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Phone/Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:

see Hungary (VTHU)

Slovak Republic:

see Czech Republic (VTCZ)

Slovenia:

see Hungary (VTHU)

Ukraine (VTUA):

Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Phone: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

see also Poland (VTPL)

North America:**Canada (VTC):**

Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Phone: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: information@voithusa.com

Mexico (VTX):

Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Phone: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

U.S.A. (VTI):

Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
YORK, PA 17406-8419
UNITED STATES
Phone: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

**Southern- + Middle
Amerika:****Brazil (VTPA):**

Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO
- SP
BRAZIL
Phone: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Colombia (VTKB):

Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Tel.: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Chile (VTCI):

Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE
(CONCHALI)
CHILE
Phone: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: voithturbo.chile@voith.cl

Ecuador:

see Colombia (VTKB)

Peru (VTPE):

Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentina 2415
LIMA 1
PERU
Phone: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com
see also Brazil (VTPA)

Venezuela:

see Colombia (VTKB)

Africa:**Algeria:**

see France (VTFV)

Botswana:

see South Africa (VTZA)

Egypt:

Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Phone: +202-22566 299
Fax: +202-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabon:

see France (VTFV)

Guinea:

see France (VTFV)

Ivory Coast:

see France (VTFV)

Lesotho:

see South Africa (VTZA)

Morocco (VTC A):

Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koufia, No. 30
Lot Attawfiq – Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MAROCCO
Tel.: +212 522 34 04 41
Fax: +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretania:

see Spain (VTEV)

Mozambique:

see South Africa (VTZA)

Namibia:

see South Africa (VTZA)

Niger:

see France (VTFV)

Senegal:

see France (VTFV)

South Africa (VTZA):

Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saigna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Phone: +27-11-418-4007
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.vtza@voith.com

Swaziland:

see South Africa (VTZA)

Tunisia:

see France (VTFV)

Zambia:

see South Africa (VTZA)

Zimbabwe:

see South Africa (VTZA)

Near + Middle East:

Bahrain:

see United Arabian Emirates (VTAE)

Iran (VTIR):

Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East Dastgerdi Ave.
Modarres Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Phone: +98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Iraq:

see United Arabian Emirates (VTAE)

Israel (VTIL):

Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Phone: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tp.israel@voith.com

Jordan,

Kuwait,

Lebanon,

Oman,

Qatar,

Saudi Arabia,

Syria:

Yemen:

see United Arabian Emirates (VTAE)

Turkey (VTTR):

Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd.
Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Phone: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

United Arabian Emirates (VTAE):

P.O.Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali

DUBAI

UNITED ARAB EMIRATES

Phone: +971-4 810 4000

Fax: +971-4 810 4090

e-mail: voith-middle-east@voith.com

Australia:

Australia (VTAU):

Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Phone: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydne@voith.com

New Zealand (VTNZ):

Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NEW ZEALAND
Phone: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

South-East Asia:

Brunei:

see Singapore (VTSG)

India (VTIP):

Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Phone: +91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Indonesia:

PT Voith Turbo
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park, 28th. Fl.
12430 JAKARTA
INDONESIA
Phone: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846
e-mail: vike.aryanti@voith.com

Malaysia:

see Singapore (VTSG)

Myanmar:

see Singapore (VTSG)

Singapore (VTSG)

Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Phone: +65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:

see Singapore (VTSG)

Vietnam:

see Singapore (VTSG)

East Asia:

China:

see Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Beijing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
P.R. CHINA
Phone: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
CHINA
Phone: +86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Phone: +86 351 526 8890
Fax: +86 351 526 8891
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Hongkong (VTEA):

Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Phone: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):

Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Phone: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea (VTKV):

Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemooon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH KOREA
Phone: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Macau:

see Hongkong (VTEA)

Mongolia (VTA-MON):

Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Phone: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Philippines:

see Taiwan (VTTI)

Taiwan (VTTI):

Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Phone: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vti@voith.com.tw

Voith Turbo GmbH & Co. KG

Start-up Components

Voithstr. 1

74564 Crailsheim

GERMANIA

Tel. +49 7951 32-0

Fax. +49 7951 32-480

startup.components@voith.com

www.voithturbo.com/

startup-components

VOITH

Engineered reliability.