

lika[®]

Position measurement & control



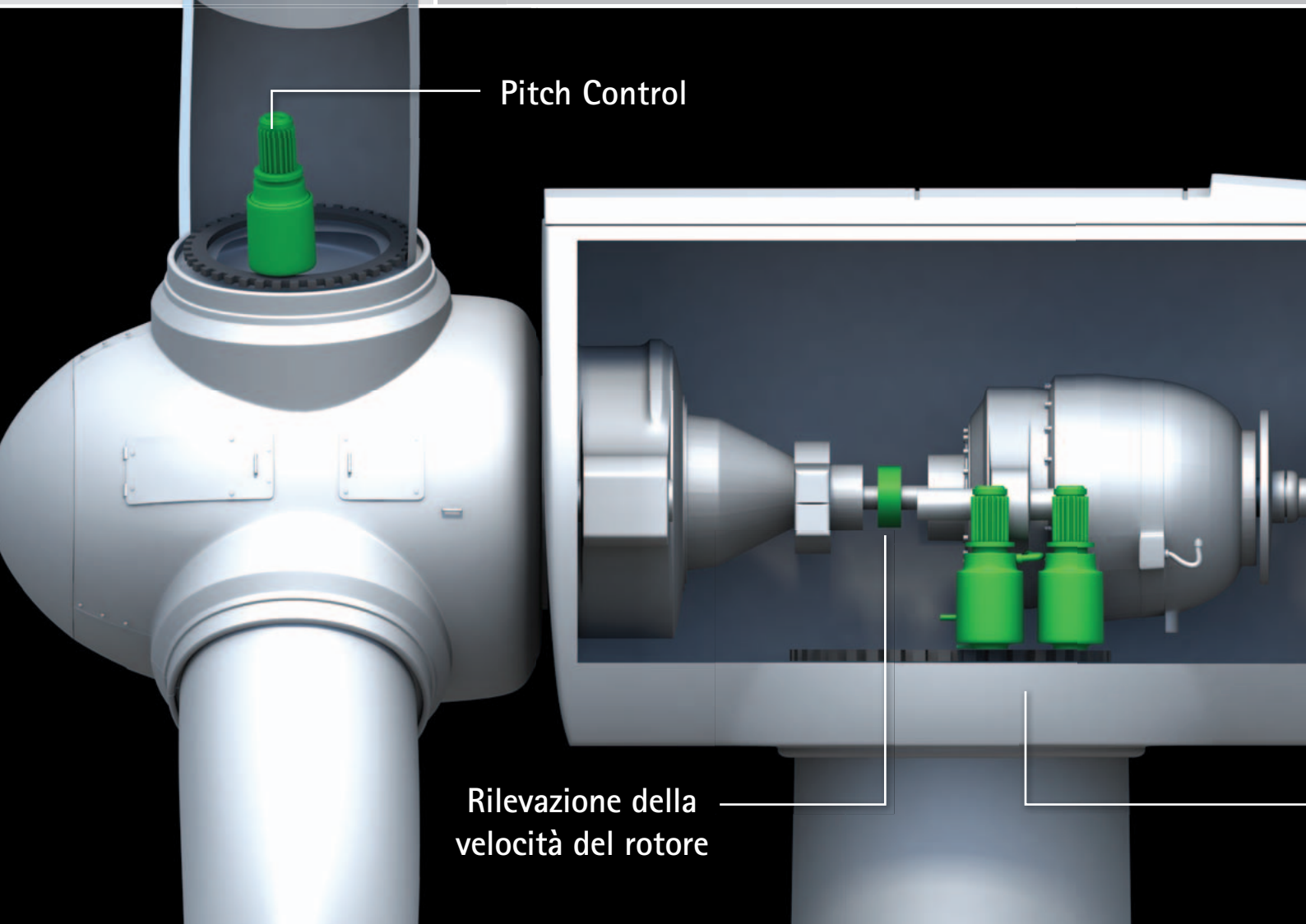
Prodotti per l'industria eolica



Controllo del passo

I sistemi di controllo del passo (il cosiddetto pitch control, cioè il controllo dell'angolo di calettamento) sono un elemento indispensabile per un funzionamento efficiente e sicuro delle turbine eoliche. La variazione dell'angolo di calettamento permette una gestione attiva della velocità del rotore. Durante il normale funzionamento infatti l'angolo di incidenza delle pale è costantemente variato in funzione della direzione e della velocità del vento al fine di garantire il suo orientamento ottimale e conseguentemente mantenere costante la velocità del rotore. In questo modo non solo si ottiene il massimo rendimento del sistema in termini di produzione energetica, ma si aumenta anche la sicurezza riducendo i carichi sul rotore, sulla torre di sostegno e sulle fondamenta. Il pitch control inoltre serve da freno aerodinamico principale della turbina.

Esistono due sistemi di regolazione del passo per monitorare e intervenire sull'angolo delle singole pale, uno assistito da servomotori, un secondo invece azionato mediante attuatori idraulici. Tipicamente un sistema di controllo del passo con servomotori è formato da un controller, un motoriduttore e un encoder rotativo; nei sistemi idraulici invece il movimento dell'attuatore è monitorato tramite un encoder lineare.



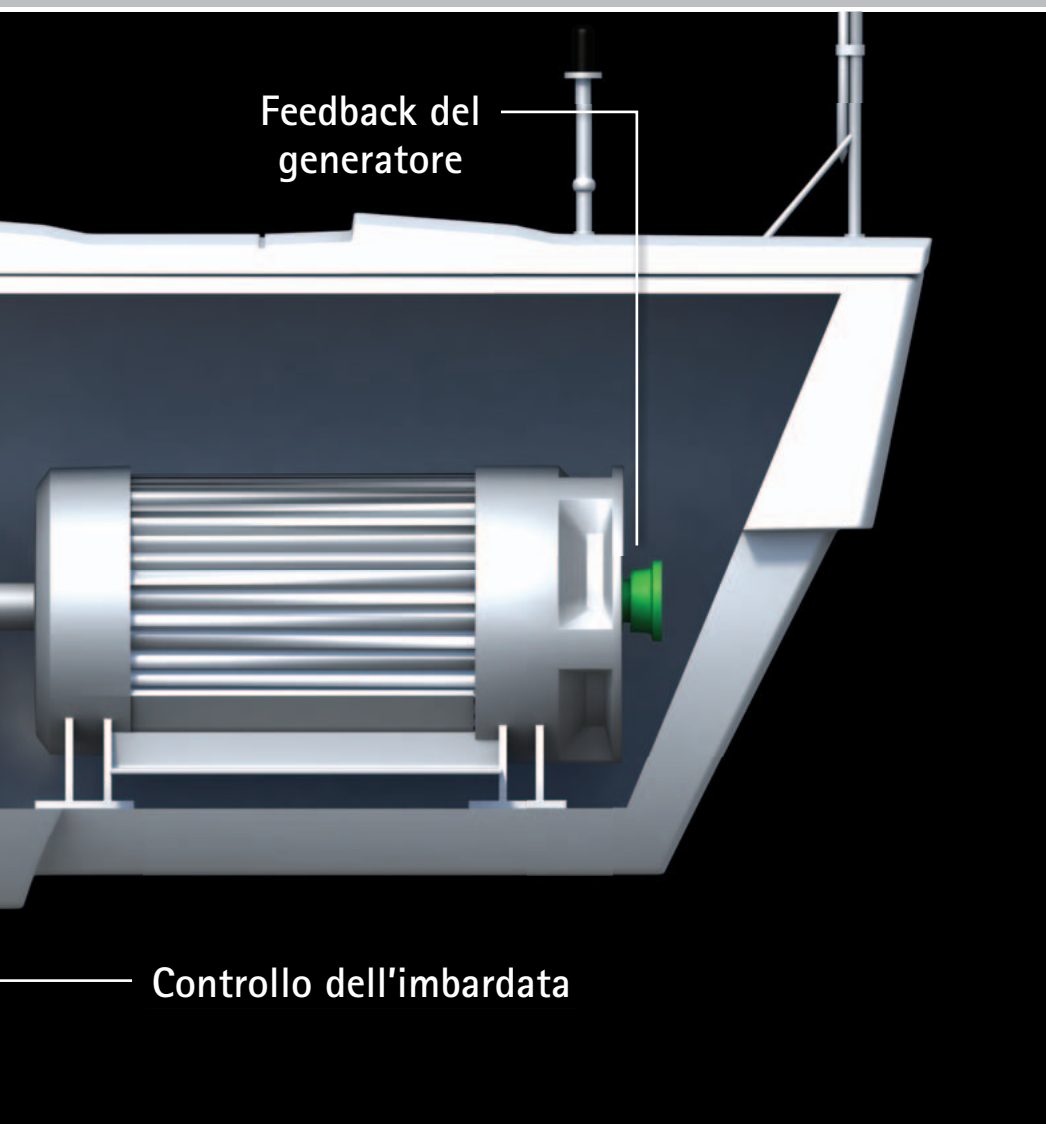
Rilevazione della velocità del rotore

La velocità di rotazione del rotore è rilevata direttamente in corrispondenza dell'albero primario della turbina, il cosiddetto albero lento, nella zona compresa tra il mozzo e il moltiplicatore di giri. L'acquisizione della velocità nell'albero lento permette di rilevare in maniera diretta e quindi esatta le effettive velocità e accelerazioni del rotore, evitando contemporaneamente di far ricorso a misurazioni indirette che potrebbero rivelarsi errate nel caso di eventuali malfunzionamenti degli accoppiamenti o del moltiplicatore di giri. Per questa applicazione si utilizzano sensori di posizione montati su anelli magnetici di grandi dimensioni. Risoluzioni superiori a 30000 imp./giro garantiscono la massima accuratezza nella misurazione della velocità e delle accelerazioni e una eccellente precisione nella rilevazione della posizione. Per un'aumentata sicurezza sono implementabili sistemi ridondanti mediante l'utilizzo di più sensori accoppiati su un unico anello magnetico.

Encoder per il feedback del generatore

I generatori delle turbine eoliche sono equipaggiati con encoder rotativi incrementali per il controllo di velocità in retroazione (feedback). Sono disponibili sia encoder ad albero cavo che encoder ad albero sporgente per soddisfare le più diverse configurazioni meccaniche dei generatori. Gli encoder ad albero cavo più diffusi montano cuscinetti isolati elettricamente a salvaguardia dalle correnti elettromagnetiche indotte sull'albero del generatore. Le versioni ad albero sporgente invece devono essere accoppiate a specifici giunti elastici, anch'essi isolati elettricamente, studiati per neutralizzare efficacemente i giochi e assorbire le vibrazioni. In entrambe le versioni sono disponibili sia modelli standard che modelli a doppi segnali per un feedback ridondante.

Robuste custodie per installazioni heavy-duty sono state appositamente progettate e costruite per proteggere i dispositivi da shock e impatti in fase di installazione e durante il funzionamento e per garantire elevati carichi dell'albero sia assiali che radiali. Inoltre questi encoder vantano materiali trattati contro la salsedine e la corrosione e per questo sono la scelta ideale per l'integrazione nelle installazioni off-shore.



Controllo dell'imbardata e posizione dell'Azimut

La maggior parte delle turbine eoliche ad asse orizzontale include un controllo dell'asse di imbardata (Azimut). Questo sistema di controllo è azionato mediante motoriduttori provvisti di encoder rotativi per il posizionamento ottimale della navicella rispetto alla direzione del vento. L'angolo di imbardata deve essere monitorato e minimizzato istante per istante al fine di garantire quanto più possibile i livelli di rendimento della produzione energetica ed evitare i carichi che possono indurre i materiali a cedimenti a fatica quando le pale non siano perpendicolari rispetto alla direzione del vento. Il sistema di imbardata si avvale di un monitoraggio costante della posizione della navicella, realizzato più volte al minuto mentre la turbina è in funzione.

I sistemi di controllo dell'asse di imbardata degli aerogeneratori possono essere equipaggiati anche con fincorsa a riduttore che alloggiavano al loro interno degli encoder di acquisizione della posizione per evitare l'attorcigliamento dei cavi nella struttura della torre di sostegno nel caso di rotazioni multiple della navicella.

Encoder e giunti per i sistemi di controllo del passo

CONTROLLO
DEL
PASSO



MH58S

Encoder assoluto per installazioni gravose nei sistemi di controllo del passo con servomotori

- Custodia heavy-duty
- Pulsante di Preset per azzeramento semplificato
- Protezione IP67
- 4096 inf./giro
- 4096 inf./giro x 4096 giri
- Interfaccia SSI
- 4-20 mA
- 0-10 V
- Temperatura di lavoro -40°C +85°C

SMAG

Sensore lineare assoluto per sistemi di controllo del passo con attuatori idraulici

- Sistema di misura senza contatto
- Testina sensore con movimento auto-guidato
- 0,1 - 0,05 - 0,01 - 0,005 mm
- Interfaccia SSI
- Temperatura di lavoro -40°C +85°C

Opzioni

- Resolver integrato
- Valvola anticondensa
- Circuiti ricoperti
- Corse utili e sistemi di fissaggio personalizzati
- Circuiti ricoperti

Applicazione

- Sistemi di controllo del passo con servomotori
- Sistemi di controllo dell'imbardata
- Sistemi di controllo del passo con attuatori idraulici

SMAG è un sistema di misura lineare con tecnologia magnetica che offre l'estrema e comprovata semplicità costruttiva data da un profilo metallico al quale è applicata una banda con codifica magnetica assoluta e da un sensore con circuiteria integrata e sigillata guidato sul profilo stesso. Il montaggio esterno di SMAG mediante una sola vite garantisce la massima versatilità e flessibilità di montaggio nelle più diverse posizioni, sia in nuove installazioni che nel caso di ammodernamenti dei sistemi idraulici di controllo del passo.

Gli encoder rotativi per i sistemi di pitch control sono progettati per far fronte ad ampie fluttuazioni termiche ed assorbire elevati carichi dell'albero sia assiali che radiali. La robusta custodia metallica garantisce un grado di protezione IP67.

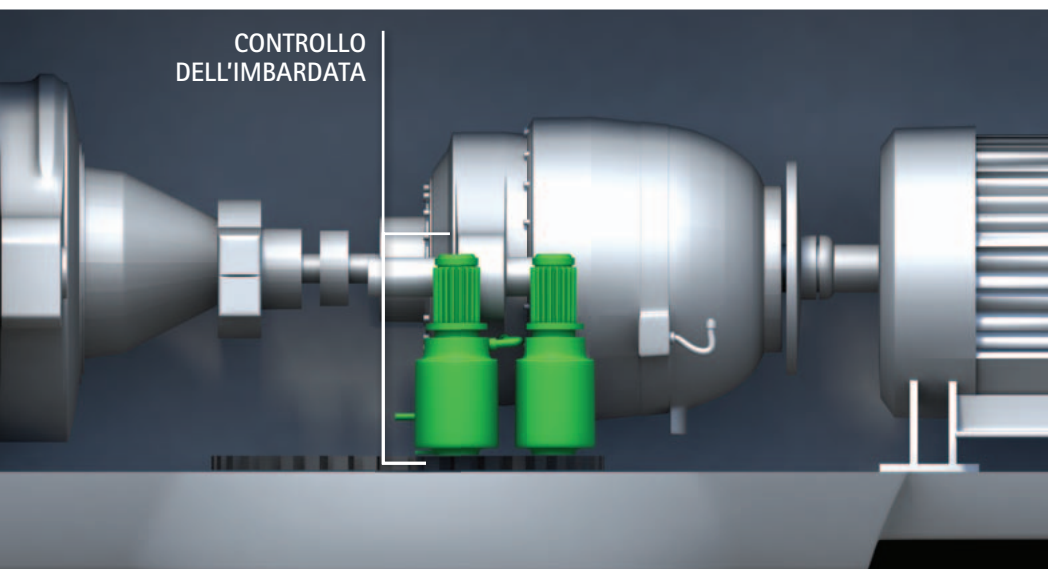
Encoder estremamente compatti come per esempio MI36 e MC37 possono invece essere facilmente integrati nei fincorsa dei sistemi di controllo dell'imbardata.

Questi encoder affidabili e robusti devono essere installati opportunamente e accoppiati a giunti elastici adeguati. Una specifica gamma di giunti è stata appositamente studiata per l'installazione nei generatori eolici per garantire massima durata e assenza di manutenzione negli encoder con albero sporgente.

Encoder per il controllo dell'imbardata



HMCT	MI36-MC37	Giunti elastici
Encoder assoluto per i sistemi di controllo dell'imbardata e relativi finecorsa a riduttore	Encoder incrementali per l'integrazione nei finecorsa a riduttore dei sistemi di controllo dell'imbardata	Giunti robusti e affidabili progettati per il montaggio negli encoder dei sistemi di controllo del passo e dell'imbardata
<ul style="list-style-type: none"> • Design estremamente compatto • Albero cavo passante • Encoder ottico ad elevata precisione • 65536 inf./giro x 4096 giri • Uscita incrementale fino a 16384 imp./giro • Interfaccia SSI • SSI + sin/cos • SSI + incrementale • BiSS (B & C) • Temperatura di lavoro -40°C +85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Encoder magnetici miniaturizzati • Albero cavo fino a Ø 10 mm • Protezione IP67 • Fino a 2048 imp./giro • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Temperatura di lavoro -40°C +85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Zero gioco • Isolamento elettrico • Assorbimento delle vibrazioni • Fissaggio tramite grani o morsetto • Sedi per chiavette • Temperatura di lavoro -40°C +125°C
Opzioni		
	• Circuiti ricoperti	• Versioni personalizzate
Applicazione		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di controllo dell'imbardata • Controllo della posizione nei finecorsa a riduttore dei sistemi di controllo dell'imbardata 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrazione nei finecorsa a riduttore dei sistemi di controllo dell'imbardata 	<ul style="list-style-type: none"> • Per encoder nei sistemi di controllo del passo e dell'imbardata

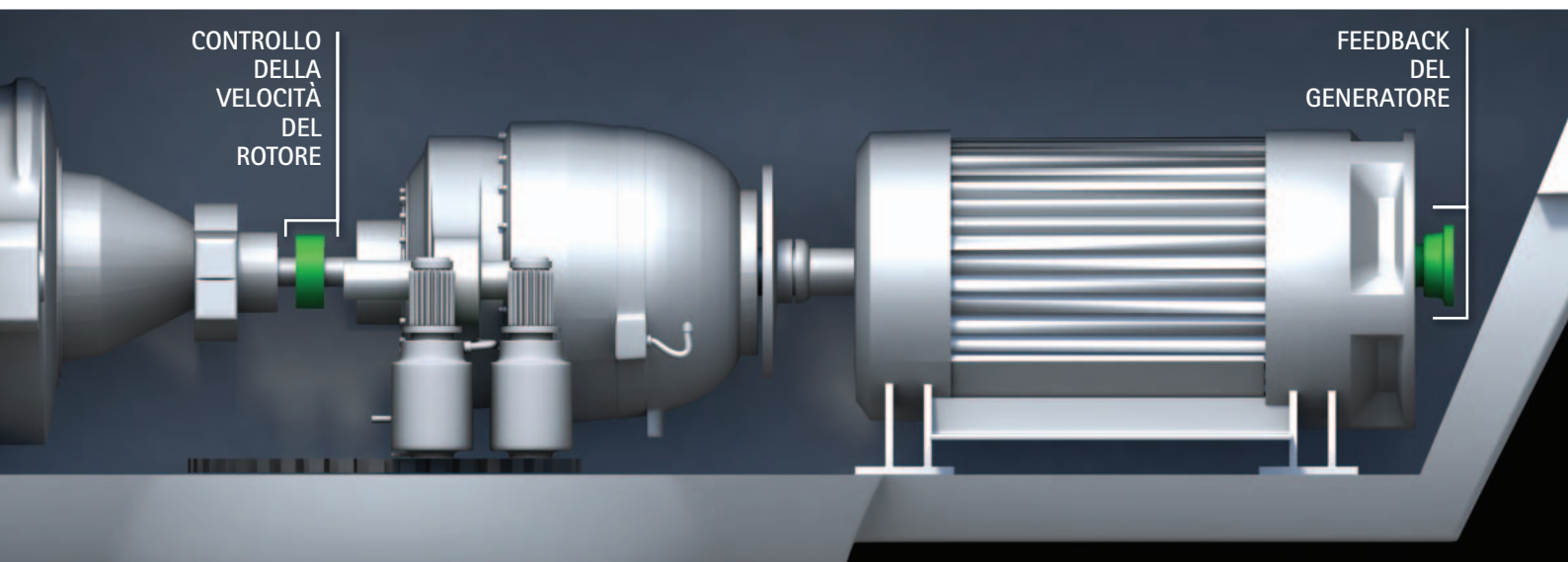




Encoder per il feedback del generatore



C100	C101	I115
Encoder incrementale ad albero cavo per installazioni in ambienti aggressivi	Encoder incrementale ad albero cavo per installazioni in ambienti aggressivi	Encoder incrementale ad albero cavo, perfetta compatibilità meccanica in sostituzione di dinamo tachimetriche
<ul style="list-style-type: none"> • Connettore M23 o uscita cavo • Cuscinetti isolati elettricamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Circuiti a doppia uscita separati galvanicamente • Connettori M23, uscite cavo o uscite morsettiera • Cuscinetti isolati elettricamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Connessioni con morsettiera • Scatola morsettiera orientabile
<ul style="list-style-type: none"> • 1024, 2048, 2500 imp./giro • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Circuito universale Lika (HTL+TTL) 5-30Vdc • Temperatura di lavoro -25°C +85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • 1024, 2048, 2500 imp./giro • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Circuito universale Lika (HTL+TTL) 5-30Vdc • Temperatura di lavoro -25°C +85°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Fino a 10000 imp./giro • Push-Pull (HTL) 10-30Vdc • Line Driver (TTL) 5Vdc • Circuito universale Lika (HTL+TTL) 5-30Vdc • Temperatura di lavoro -25°C +85°C
Opzioni		
• Range di temperatura esteso -40°C +100°C	• Range di temperatura esteso -40°C +100°C	• Range di temperatura esteso -40°C +100°C
Applicazione		
• Feedback dei generatori	• Feedback ridondante dei generatori	• Feedback dei generatori



Encoder magnetici modulari per il controllo della velocità del rotore



I116

Encoder incrementale ad albero cavo, perfetta compatibilità meccanica in sostituzione di dinamo tachimetriche

- Due encoder distinti in un unico alloggiamento
- Conessioni con morsettiere indipendenti
- Scatola morsettiera orientabile

- Fino a 10000 imp./giro
- Push-Pull (HTL) 10-30Vdc
- Line Driver (TTL) 5Vdc
- Circuito universale Lika (HTL+TTL) 5-30Vdc
- Temperatura di lavoro -25°C +85°C

SMRI + MRI

Sensore di posizione con anello magnetico modulare

- Anelli magnetici di grandi dimensioni
- Sistema di misura senza contatto
- Protezione IP67
- Disponibili sistemi ridondanti

- Fino a 90000 imp./giro
- Push-Pull (HTL) 10-30Vdc
- Line Driver (TTL) 5Vdc
- Temperatura di lavoro -40°C +85°C

Opzioni

- Due risoluzioni disponibili
- Range di temperatura esteso -40°C +100°C
- Progettazione anello magnetico su misura

Applicazione

- Feedback ridondante dei generatori
- Rilevazione della velocità dell'albero del rotore (feedback diretto della velocità sull'albero lento)

Per il controllo di velocità in retroazione del generatore (feedback), Lika Electronic ha privilegiato l'assoluta affidabilità ed efficienza per un funzionamento sicuro, illimitato e altamente economico. Gli encoder della serie C100 / C101 sono disponibili nelle due versioni con albero cavo standard o albero conico. L'isolamento elettrico dell'albero fino a 10 kV assicura la protezione dei cuscinetti contro i danneggiamenti derivanti da correnti elettromagnetiche indotte sull'albero del generatore. Le flange garantiscono un'ampia varietà di fissaggi, permettendo il montaggio anche con braccio di reazione o con molle di fissaggio nelle più diverse posizioni. Tutti i modelli possono essere forniti con coperchio rimovibile per la connessione elettrica con morsettiere.

I modelli I115 e I116 hanno interfaccia meccanica perfettamente adattabile alle dinamo tachimetriche e si possono installare facilmente con campane di fissaggio standard.

Come i motori elettrici, anche i generatori necessitano di un encoder per il feedback di velocità e di posizione. La trasmissione dei segnali incrementali ad alta frequenza è garantita anche su lunghe distanze e fino a 300 m. Un disco ottico ad alta precisione costruito in materiale infrangibile permette di ottenere segnali stabili e puliti anche alle velocità di rotazione più elevate. La custodia solida e resistente protegge i componenti negli ambienti più aggressivi e con le più ampie fluttuazioni termiche.





Lika Electronic
Via S. Lorenzo, 25
36010 Carré (VI) • Italy
Tel. +39 0445 806600
Fax +39 0445 806699
eMail info@lika.it
www.lika.it



Distributore locale