

# Commutazioni con sistema

Soluzioni modulari per campi  
di applicazione individuali



# Soluzioni della Klinger & Born

## 10 Equipaggiamento elettrico pronto per il collegamento



## 11 Costruzione di sistemi di controllo e cassette di comando



## 12 Softstarter e convertitori di frequenza



## 14 Freni elettronici



## 16 Sistemi di controllo e timer



## 18 Contattori



## 19 Commutatori a camme



## 20 Periferiche



## 22 Scatole e connettori







Innovazione con tradizione.  
È quello che noi chiamiamo perfezione.

Soluzioni dai costi ottimizzati e orientate sui problemi nel campo della tecnica di controllo e di azionamento

#### L'azienda

Realizzare una qualità fin nei minimi dettagli, è quello di cui ci siamo sempre interessati. E con questo intento ancora oggi sviluppiamo con grande slancio i nostri prodotti e sistemi. Con altissima precisione e un occhio di riguardo alla qualità del dettaglio. Perché nella gran varietà di applicazioni dei nostri commutatori e sistemi di commutazione la durata e la qualità dei materiali svolgono un ruolo determinante, in combinazione con il relativo prezzo.

Possiamo affermare con orgoglio di essere riusciti a conferire ai nostri prodotti proprio questa combinazione. E lo dimostra la soddisfazione dei clienti.

La storia dei nostri successi inizia nel lontano 1982. Da allora noi riforniamo l'industria di tutto il mondo di componenti elettrotecnici. Nella nostra offerta di prodotti completa vi sono starter e sistemi di controllo, salvamotore, teleruttori, commutatori a camme e freni elettronici nonché interruttori di arresto di emergenza. Il nostro interesse particolare è rivolto ai componenti per l'avvio e la frenata di motori asincroni.

#### Avete determinate esigenze? Anche noi.

Non solo la produzione promette alta qualità. Con il nostro reparto sviluppo interno, i nostri esperti ingegneri realizzano soluzioni speciali per i nostri clienti. Dateci un compito che mette a dura prova la vostra azienda per quanto riguarda le procedure di controllo delle macchine e degli impianti. La squadra dei nostri esperti troverà una soluzione specifica per la vostra esigenza e la realizzerà secondo i vostri desideri. Perfino se non avete ancora un'idea di come potrebbe essere una soluzione, noi la svilupperemo secondo le vostre intenzioni. Un altro punto in cui ci siamo specializzati: l'individualizzazione. Perché uno starter non è sempre soltanto uno starter. A livello individuale i suoi compiti e le sue funzioni possono essere le più disparate. Ed è proprio questa differenza che trovate da noi.



# Andare a fondo nelle cose – questa è la filosofia della Klinger & Born

## Essere migliori nei dettagli e nelle funzioni.

Come riusciamo a combinare la nostra riconosciuta buona qualità con prezzi convenienti? La risposta va ricercata in una struttura aziendale agile, nel sistema produttivo e di controllo (PPS) sviluppato da noi stessi, nei cicli di produzione parzialmente automatizzati e nei controlli eseguiti con controllori PLC, nell'elevata autonomia di produzione e – per quanto riguarda la nostra produzione di componenti – una ditta partner in Estremo Oriente.

## Tecnica che richiede il mercato.

Efficienza, economicità, richieste relative alla sicurezza e conformità con le norme, oggi gli starter devono soddisfare esigenze decisamente maggiori rispetto a qualche anno fa. Perché non devono solo avviare i moderni azionamenti, ma devono anche monitorarli, controllarli e talvolta anche frenarli in modo sicuro. Questi compiti sempre più complessi noi li realizziamo quotidianamente in una tecnica ottimizzata per qualsiasi applicazione.

## Passare al futuro.

Il nostro obiettivo: fare sempre parte degli innovativi e fornire con ciò nuovi impulsi al mercato. Percorrendo questa strada, con i nostri oltre 10 brevetti abbiamo posto importanti pietre miliari. Ad esempio con il nostro nuovo freno elettronico, che presenta al mercato una tecnologia innovativa. Nella nostra qualità di azienda piccola e precisa, siamo ben posizionati anche per quei clienti che agiscono sul mercato come Global Player. L'abbiamo già dimostrato con soluzioni chiavi in mano fornite a gruppi internazionali.

La Klinger & Born farà tutto il cammino assieme a voi: sia nella fase preliminare che nello svolgimento dei processi, siamo sempre al vostro fianco con la nostra consulenza e assistenza competenti. Sviluppiamo per voi prodotti innovativi che vanno ben oltre quello che richiede il mercato – e lo facciamo volentieri anche come partner di sviluppo assieme a voi. Puntualità e affidabilità nella consegna per noi sono del tutto ovvie.

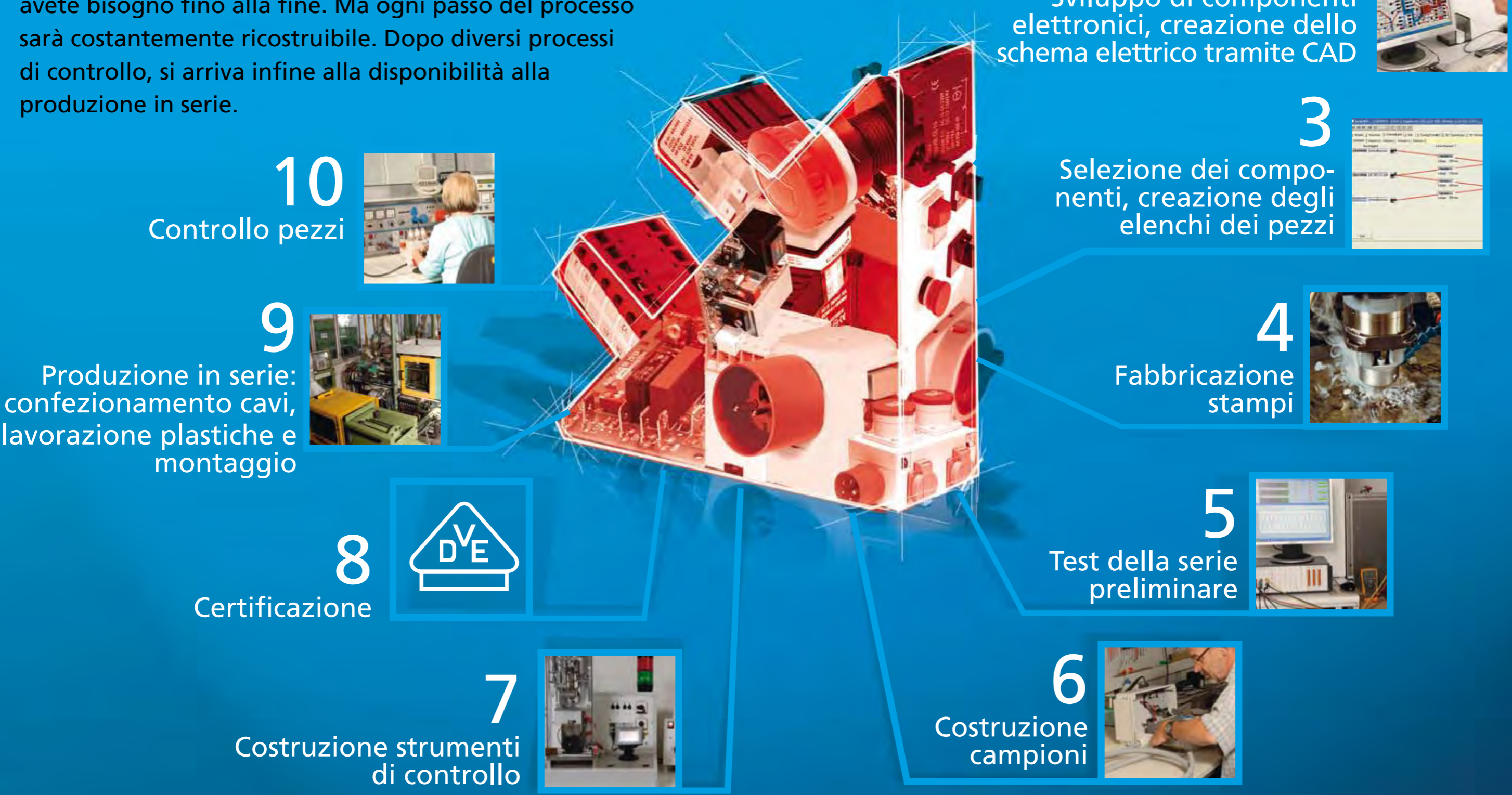
“Qualità elevata, consulenza e assistenza ottimali, prezzi vantaggiosi e puntualità nelle consegne – vi mettiamo in grado di svolgere molte cose.”



# Tutto da un unico fornitore. Della Klinger & Born.

Flessibile · costantemente · consulenza individuale

Voi avete un'esigenza. Noi abbiamo la soluzione. In stretta collaborazione sviluppiamo assieme a voi il prodotto di cui avete bisogno fino alla fine. Ma ogni passo del processo sarà costantemente ricostruibile. Dopo diversi processi di controllo, si arriva infine alla disponibilità alla produzione in serie.



1

Richiesta, consulenza competente e progettazione



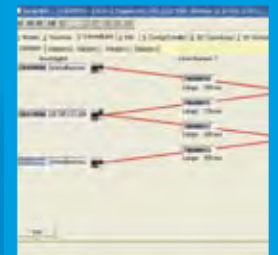
2

Sviluppo di componenti elettronici, creazione dello schema elettrico tramite CAD



3

Selezione dei componenti, creazione degli elenchi dei pezzi



4

Fabbricazione stampi



5

Test della serie preliminare



6

Costruzione campioni



8

Certificazione



7

Costruzione strumenti di controllo



10

Controllo pezzi



9

Produzione in serie: confezionamento cavi, lavorazione plastiche e montaggio



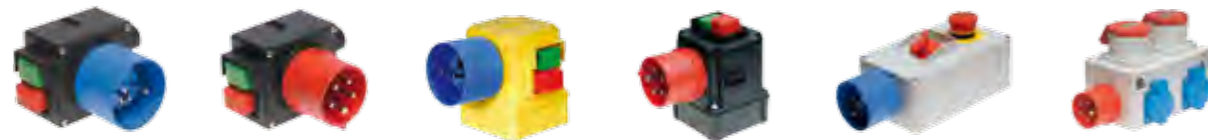


## Basta avviare

Collegare · inserire · partire

Dovreste poter commutare e amministrare a vostro piacimento. E il tutto con una qualità elevata, adattabile a livello modulare e con una configurazione variabile. Ma teniamo sempre sotto controllo anche un buon rapporto prezzo-prestazioni. Potete verificarlo voi stessi. Noi consegniamo a breve scadenza e vi mettiamo a disposizione un assortimento completo pronto per essere collegato.

Grazie alle oltre 2.000 varianti da noi troverete soluzioni per numerose applicazioni. Se tra queste non ci dovesse essere la vostra applicazione, noi con il nostro sistema CAD ricorriamo a soluzioni parziali e le combiniamo con la specifica che ci chiedete. Ciò consente una risposta rapida alla vostra richiesta nonché un'elaborazione spedita dell'ordine.



Equipaggiamento elettrico pronto per il collegamento

Inserzione automatica

**Gli starter della Klinger & Born possono essere eseguiti con molti ampliamenti:**

- Sganciatori di minima tensione
- Salvamotore
- Freno elettronico
- Allacciamento fincorsa
- Pulsante di arresto di emergenza
- Tutti i sistemi di connessione più diffusi
- E altro ancora

“Tutti i nostri commutatori sono produzioni speciali. Grazie alle molteplici possibilità di combinazione dei singoli componenti, siamo sempre in grado di realizzare il modello che vi serve.”

## Sistemi di controllo su misura

Campi di applicazione molto variegati · elevata sicurezza di esercizio · scelta ottimale dei componenti

Proprio per i campi di applicazione che abbracciano diversi settori, i requisiti di sicurezza delle macchine aumentano con una rapidità esponenziale. Perché anche i compiti di controllo diventano sempre più complessi. Noi vi forniamo una consulenza competente

e vi proponiamo soluzioni efficaci: dalla creazione di schemi elettrici, idonei ad essere presentati presso gli istituti di controllo, fino ai componenti pronti per il collegamento. E inoltre vi forniamo supporto tecnico nell'installazione delle unità di controllo.



Avviatori a stella triangolo azionati a mano



Avviatori a stella triangolo automatici



Sistemi di controllo secondo la richiesta del cliente



Dispositivi di comando con display tattile



Costruzione di cassette di comando incl. PLC per automazione



Sistemi di controllo macchina





Softstarter S-2-400-5,5



Convertitore di frequenza FU-H-3-400-3



Convertitore di frequenza FU-P-3-400-5,5

## Delicati all'avvio – forti nell'effetto

Delicati per la rete · poco soggetti a usura · convenienti

Sono cose che conoscete: le elevate correnti di avviamento sovraccaricano la rete, disturbano le altre utenze e provocano problemi meccanici perché si avviano a sbalzi ed espongono l'intero azionamento ad un'usura elevata.

Lo softstarter della Klinger & Born riduce la tensione all'avvio e la aumenta lentamente ma continuamente durante la fase di avviamento, fino ad arrivare alla piena tensione di rete. Le sue operazioni di avvio e arresto sono pressoché illimitate. Il nostro softstarter minimizza la sollecitazione meccanica o i colpi idraulici nelle tubazioni al momento del disinserimento. L'azionamento funziona in maniera delicata e senza sbalzi. Rispetto ai collegamenti stella-triangolo ha tempi di avvio più brevi. Contatti di by-pass integrati

riducono la potenza dissipata e dunque il riscaldamento. Inoltre contrastano i disturbi elettromagnetici nella rete. Per azionamenti pesanti consigliamo i nostri convertitori di frequenza (si veda alla pagina seguente).

### Dati tecnici

- Tempo di avviamento regolabile: 0 – 12 sec.
- Tempo di arresto: 0 – 12 sec.
- Contatti di by-pass
- Funzione di scollamento
- Indicazione dello stato tramite LED
- Può essere montato su guida DIN
- Ingombro inferiore rispetto ai collegamenti stella-triangolo
- Classi di potenza 0,75 – 30 kW

## Raggiungere i giri a variazione continua

Potenti · a risparmio energetico · flessibili

Raggiungere un funzionamento del motore efficiente nell'uso dell'energia all'avvio e nella frenata è solo uno dei tanti vantaggi del nostro convertitore di frequenza. Il suo compito principale, cioè quello di trasformare tensione continua in una tensione alternata con ampiezza e frequenza variabile, lo assolve con maestria. Sul motore risulta così presente una tensione e frequenza variabile regolabile, che consente un numero di giri selezionabile a variazione continua. Anche a bassa frequenza diventa possibile una coppia elevata. Il nostro convertitore di frequenza dispone di riconoscimento della caduta della tensione di rete e di una funzione antisovraccarico per il motore. Tramite programmazione può essere adattato in modo flessibile alle esigenze del vostro impianto.

### Dati tecnici

- Frequenza di uscita 0 – 400 Hz
- Programmazione semplice
- V / F Control
- Alimentazione monofase e trifase
- Comando mediante pannello di servizio o morsetti di collegamento
- Chopper di frenatura integrato
- Rampa di avvio e arresto regolabile da 0 – 3600 sec.
- Salvamotore elettronico integrato
- Sovraccaricabilità 150 % per 60 sec.
- Frequenza di ciclo PWM 10 o 15 kHz (a seconda del tipo)
- Disinserimento per sottotensione e sovratensione
- Segnale di controllo valore nominale 0 – 10 V o 0(4) – 20 mA
- Uscita relè a potenziale zero programmabile
- Possibilità di collegamento di una resistenza di frenatura
- Interfaccia RS-485
- Classe di potenza 0,75 – 30 kW



# Per voi freniamo con massima potenza.

Potenti · ben lavorati · particolarmente affidabili

## Il freno completamente automatico ai prezzi

I nostri prodotti fanno risparmiare tempo e onerose operazioni. E pertanto tirano decisamente il freno dei costi per i nostri clienti: la nostra unità di frenatura a stella-triangolo di tipo nuovo rende superflua qualsiasi complicata regolazione nei motori monofase e trifase. Tre processi di tipo nuovo, che nel frattempo sono anche brevettati, nonché la tecnica di collegamento semplificata permettono una messa in funzione estremamente veloce. Un sistema di controllo dual-core calcola autonomamente i punti di lavoro e di commutazione ottimali. E compensa automaticamente disturbi come oscillazioni della tensione e della corrente, fornendo così la corrente di frenata corretta.

Un punto di forza particolare è il riconoscimento automatico del carico. Su un sistema a inerzia libera, tipo quello di una sega circolare, si possono cambiare le dimensioni delle lame senza necessità di nuova regolazione. Ciò è vantaggioso per le macchine con diversi azionamenti, che vengono fatte funzionare con un'unica unità di controllo. Un display a LED informa sull'attuale stato di esercizio.

## Utilizzati 1,5 milioni di volte

I sistemi di frenata elettrici più svariati della Klinger & Born sono stati impiegati negli ultimi anni in tutto il mondo. E continuano ad essere in servizio. Una cifra che sottolinea la nostra competenza e innovazione in questo campo. I nostri prodotti non testimoniano soltanto del nostro know-how tecnico, ma convincono anche grazie alla loro durata. Lo testimonia l'utilizzo negli anni nei gruppi di macchine più svariati. Circuiti elettronici della Klinger & Born sono disponibili in tutte le tecniche di allacciamento.



### Versioni di circuiti stampati

- Freno elettronico fino a 10 A
- Freno elettronico fino a 16 A
- Freno elettronico maggiorato fino a 16 Aeff
- Freno elettronico maggiorato compatto
- KLIBO-Power-Brake
- KLIBO-Power-Brake-Plus
- Midi/Maxi-Brake
- Freno elettronico con starter

### Versioni di scatole

- KLIBO-Phase-Brake
- KLIBO-Start-Brake
- KLIBO-Star-Delta-Brake-Timer
- KLIBO-Diode-Brake



# Elettroniche per un avvio perfetto.

Compatte · sicure nell'esercizio · affidabili



Controllo del senso di rotazione con rilevamento della mancanza di fase



Ritardo di inserzione, inserzione automatica



KLIBO-Star-Delta-Timer

## Controllo del senso di rotazione – sicurezza dei processi fin da subito

Blocchi del senso di rotazione vengono utilizzati sulle macchine in cui un avvio con un senso di rotazione errato rappresenta un pericolo per l'azionamento del bene di produzione o per gli operatori. Simili macchinari possono essere ad es. compressori, pompe, nastri di trasporto e unità di trasmissione. Per proteggere gli azionamenti in modo sicuro contro l'avviamento con senso di rotazione errato, esiste la possibilità di montare un controllo del senso di rotazione. Questa scheda di controllo rileva, una volta inserita la tensione di rete, il senso di rotazione corretto, e controlla se sono presenti tutte le fasi. Su richiesta il commutatore può anche essere dotato di indicazione visiva o acustica.

## Inserzioni automatiche – cicli automatizzati

La nostra inserzione automatica non facilita solo il lavoro – essa tutela anche la protezione della rete grazie ad un avvio con ritardo temporale. E funziona in questo modo: l'inserzione automatica attiva automaticamente una macchina supplementare, non appena si accende l'apparecchiatura principale. Il sistema di controllo rileva l'assorbimento di corrente della macchina inserita e avvia – con un ritardo temporale – l'applicazione desiderata. Quando poi si disinserisce l'azionamento principale, si spegne anche la seconda macchina, sempre con un ritardo temporale.

## Limitazione della corrente di avviamento – con delicatezza alla macchina

L'avete già sentita questa? Il vostro cliente collega un'apparecchiatura con elevata potenza di allacciamento (ad es. una smerigliatrice angolare, un tritatore, una pulitrice ad alta pressione, una saldatrice) alla presa, la accende – ma non succede nulla. Ciò dipende dal fatto che date le elevate correnti di avviamento legate all'apparecchiatura, al momento dell'accensione è scattata la vostra protezione di rete. Nel frattempo per molte applicazioni è vietata un'elevata corrente di avviamento, ed è richiesto un avvio delicato, senza sbalzi. La limitazione della corrente di avviamento completamente elettronica della Klinger & Born regola la corrente di avviamento portandola al valore impostato, ma procura allo stesso tempo anche un avvio più delicato e prudente della macchina.

## Star-Delta-Timer – proteggere il motore

Il Timer KLIBO-Star-Delta è progettato appositamente per l'avviamento di motori a gabbia in stella-triangolo. E i tempi di avviamento possono essere regolati individualmente tenendo conto della relativa applicazione. Tutte le altre sequenze di commutazione sono ottimizzate nei tempi e vengono controllate e sorvegliate da un controllore con Watch-Dog. In pratica con i commutatori azionati a mano spesso la conoscenza tecnica lacunosa o la fretta portano ad una commutazione anticipata, cosa che rappresenta un'enorme sollecitazione per il motore e per la rete.



# I piccoli aiutanti per grandi macchine

Convenienti · durata di vita elevata · subito disponibili

# Individualismo assoluto.

Individuali · solidi · sempre disponibili a breve scadenza



KLIBO7,5  
4,0 kW 230 V~/AC-3 o 7,5 kW 400 V~/AC-3



KB-04  
3,0 kW 230 V~ o 4,0 kW 400 V~/AC-3



Relè di sovraccarico termico  
Contattore KLIBO7,5



Commutatori a camme per classi di potenza fino a 25 A e 32 A, con fino a 12 camere di commutazione / 24 contatti di commutazione

## Ma perché fabbrichiamo un contattore tutto nostro ...

... quando ce ne sono già tanti sul mercato? La risposta è semplice: non esiste sul mercato un interruttore automatico che soddisfi le nostre esigenze – in particolare nella commutazione di un freno elettronico. E un

altro motivo è il prezzo: grazie alla fabbricazione automatizzata con PLC e al dispositivo di controllo, le nostre serie di contattori KB-04 e KLIBO7,5 possono essere montate ad un prezzo vantaggioso nei nostri starter.

## Comandare e commutare.

I vostri compiti di controllo e commutazione determinano la funzione e l'aspetto del commutatore a camme. Con denominazione individuale dei morsetti, fissaggio a 2 oppure 4 fori e ponti di raccordo coperti. I nostri commutatori a camme si distinguono per l'elevato potere di commutazione, la lunga vita utile grazie all'asse centrale stabile e al potere di manovra gradevole. Vengono utilizzati commutatori ON-OFF, interruttori generali, selettori, interruttori di comando, commutatori a gradini, commutatori-invertitori e commutatori a poli e altri.

## Sono possibili le seguenti esecuzioni:

- Dimensione della mostrina 48 x 48, 64 x 64 oppure 72 x 72 mm
- Versione di interruttore generale con mostrina lucchettabile
- Dispositivo di blocco per bloccaggio contro la commutazione involontaria
- Come interruttore generale di Arresto di emergenza con pulsante rosso su pannello giallo
- in 25 A oppure 32 A
- Tensione di comando fino a 660 V



Anche l'ambiente decide sulla qualità.

Avete un'idea su quante commutazioni deve sopportare un interruttore di arresto di emergenza? Secondo la norma devono essere almeno 6050. I nostri interruttori di arresto di emergenza sopportano tranquillamente 150.000 commutazioni. Non stupisce dunque che siamo riusciti a trasformare in brevetto

questo punto in 'PIÙ'. La varietà dei nostri commutatori corrisponde alla molteplicità dei loro compiti. Tutti i commutatori, non importa se di arresto di emergenza, quelli da montaggio a parete, gli interruttori a pedale o i finecorsa, hanno una cosa in comune: colpiscono per la loro solidità, affidabilità e l'elevata qualità.



Interruttore da montaggio KB-01  
Con sganciatore di minima tensione



Box di arresto di emergenza



Interruttore di arresto di emergenza



Finecorsa



Interruttore a pedale con carter  
di protezione



Interruttore generale fino a 7,5 kW  
Interruttore generale fino a 11,0 kW  
Interruttore generale KB-H

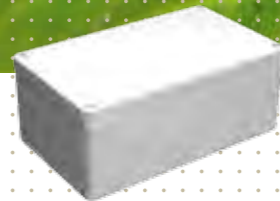


# Il nuovo metro dell'individualismo

Individuali · variabili · esattamente come li si desidera



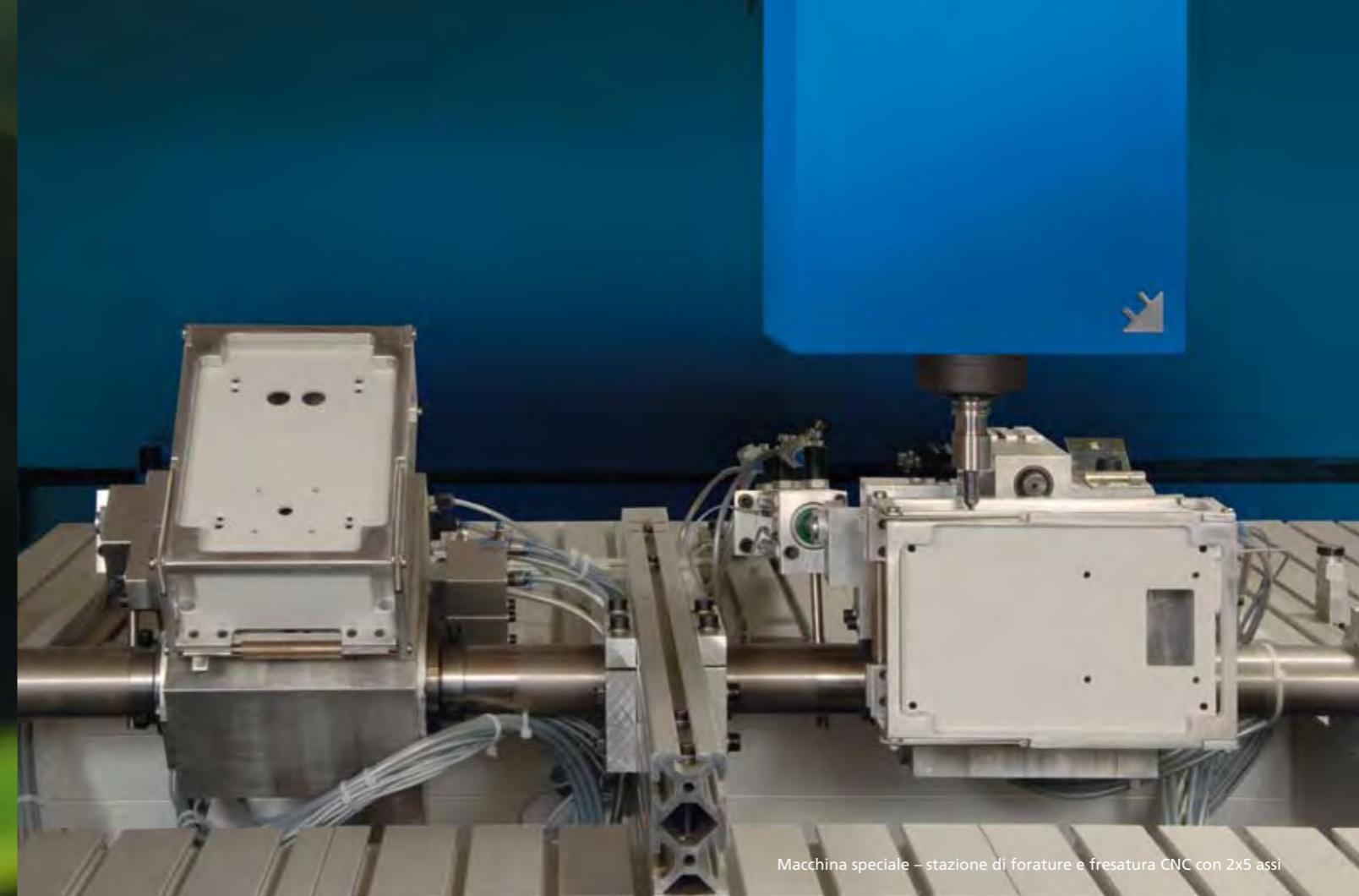
Scatola con guida



Scatola K3000



Scatola K3500



Macchina speciale – stazione di foratura e fresatura CNC con 2x5 assi

## Lavorazione della scatola – la scelta è vostra

Comunicateci come deve essere la vostra scatola, di quali fori ed aperture avete bisogno. Con la nostra stazione di foratura e fresatura CNC a 2x5 assi, sviluppata appositamente, apportiamo una nuova dimensione nella costruzione delle scatole. Che avviene ad es. con l'aiuto di un disegno tridimensionale Solid-Works oppure di un file. Il nostro programma computerizzato ne calcola automaticamente tutte le coordinate di foratura e di fresatura. Così riusciamo ad eseguire in maniera vantaggiosa ed efficiente anche piccole quantità di forature e fresature.

Se nel nostro programma standard di scatole non dovesse esserci la scatola adatta, ne costruiamo volentieri una apposta per voi. Comunicateci la vostra idea, non risponderemo con un'offerta vantaggiosa.

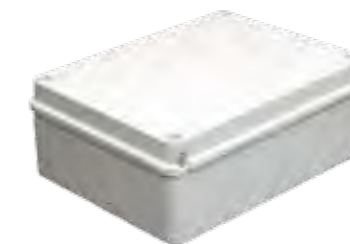
## Come è possibile?

Grazie alla nostra fabbricazione utensili in Estremo Oriente riusciamo a reagire alle vostre richieste in modo flessibile e a prezzi convenienti. Volete anche che stampiamo e assembliamo la vostra scatola?

Basta chiedere. Vi aiutiamo volentieri.



Scatola K 4000



Scatola speciale



Connettore 400 V / 16 A





Tutti i diritti, incluso il diritto di apportare modifiche tecniche ero a livello del design, spettano a Klinger & Born GmbH  
Progetto e design: Becker Späth, Darmstadt / Foto: istockphoto, Photocase / 1.000 / 01.2009