

# SISTEMI PER IL CONTROLLO DEL PROCESSO DI PRESSATURA SYSTEMS FOR THE MONITORING OF THE PRESSING PROCESS



# Sistemi di controllo

## Control systems

Il controllo dei parametri di un processo produttivo è il presupposto fondamentale per garantire la qualità al 100%

Alfatic propone una gamma di strumenti e sistemi per il rilevamento dei valori di forza/spostamento per il controllo dei parametri di pressatura negli ambiti produttivi più diversi.

Una strumentazione ideata per equipaggiare le diverse macchine di produzione:

- presse pneumatiche
- presse idrauliche
- presse pneumoidrauliche
- presse manuali
- sale prova
- prototipazione
- stazioni e linee di assemblaggio

The control of the manufacturing process is essential for guaranteeing faulty free products.

Alfatic presents a range of force/motion monitoring instruments and systems used to control the various production operations.

The instruments are designed for a wide variety of production equipment, including:

- pneumatic presses
- hydraulic presses
- hydropneumatic presses
- manual presses
- test laboratories
- prototyping
- assembly lines and stations

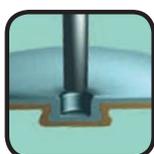
**5** Modelli standard per un ampio spettro applicativo, come:  
Versions for a wide operativity, like:



**PIANTARE**  
PRESS-FIT



**ASSEMBLARE**  
ASSEMBLE



**GRAFFARE**  
CLINCH



**CALIBRARE**  
CALIBRATE



**RIVETTARE**  
RIVET



**CLASSIFICARE**  
CLASSIFY



**CIANFRINARE**  
STAKE



**RADDRIZZARE**  
STRAIGHTEN



**PRESSARE**  
PRESS



**SBORDARE**  
DRAW



**VALORI ROTTURA**  
BREAKING VALUES



**VALORI FLESSIONE**  
BENDING VALUES

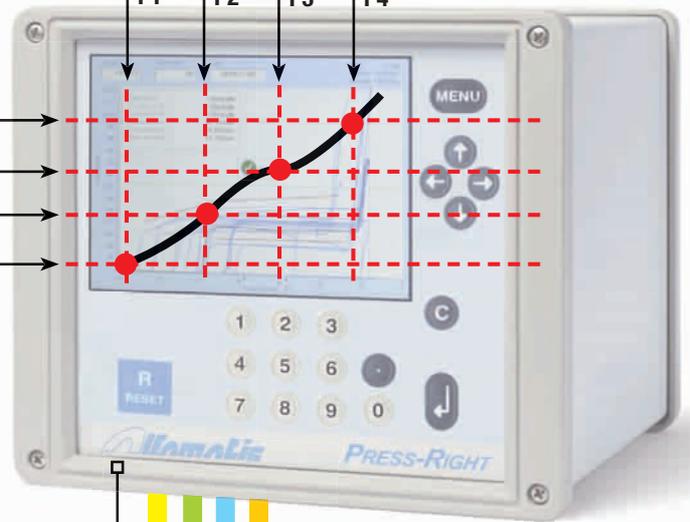
Stelo pressa  
Press shaft

Trasduttore di posizione  
Linear transducer

P1 P2 P3 P4

F4  
F3  
F2  
F1

Cella di carico  
Load cell



Lo strumento comanda l'arresto della pressa, a valori di forza o corsa raggiunti  
The instrument controls the stop and the return of the press, when a specific force and/or stroke value is reached.

Pezzo da assemblare  
Workpiece

Indica, attraverso segnali visivi e luminosi, l'esito della lavorazione eseguita

It signalizes, through visual and acoustic signals, the result of the operation performed

**Sicurezze  
Emergencies**



Salva le curve di lavoro su memoria esterna FLASH-NAND

It saves the working curves on a FLASH-NAND memory

**Memorie esterne  
External storages**



Invia la curva alla stampante

It sends the curve to the printer

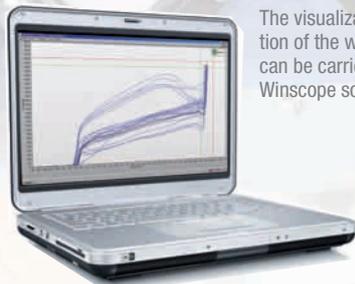
**Stampanti  
Printers**



**Collegamento a PC  
Connection to PC**

La visualizzazione e la modifica dei parametri di lavoro può essere eseguita direttamente da PC, usando il software Winscope

The visualization and modification of the working parameters can be carried out with a PC with Winscope software installed



# Gestione e controllo della produzione

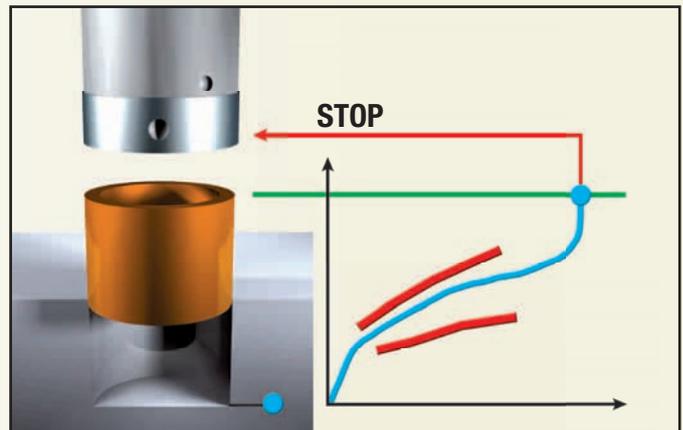
## Production management and control

### Gestione del punto di arresto della pressa

#### Management of the stop point of the press

Il raggiungimento di un determinato valore di forza e/o corsa comanda l'arresto ed il ritorno della pressa.

It controls the stop and return point of the press when a specific force and/or stroke value is reached.

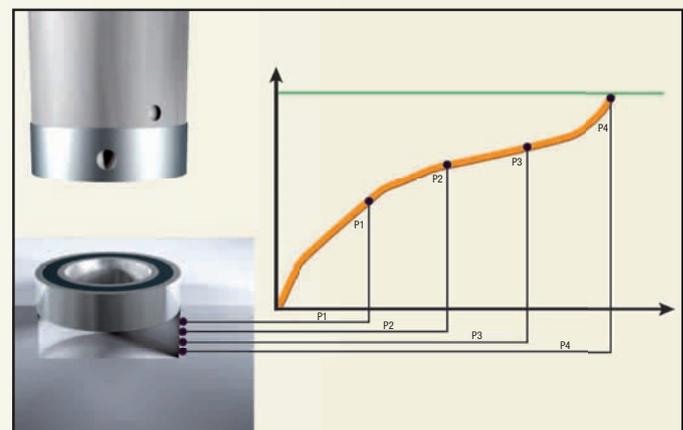


### Controllo dell'interferenza di piantaggio

#### Assembly interference control

Durante l'intera operazione viene controllata l'interferenza tra i due pezzi da assemblare

The interference between two parts to be assembled is controlled throughout the entire operation

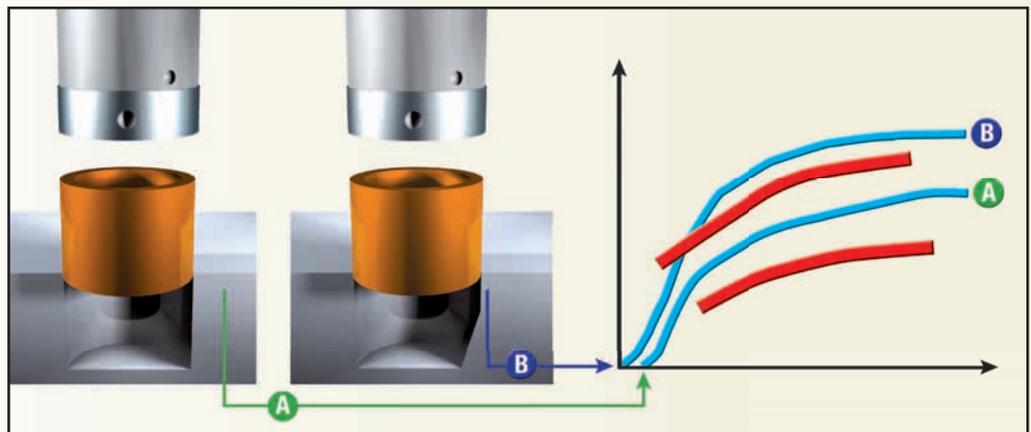


### Controllo geometrico del pezzo

#### Geometric control of the part

Eventuali errori geometrici del pezzo vengono evidenziati da curve di lavoro non conformi.

Geometric errors, if any, are displayed by non-compliant process curves.



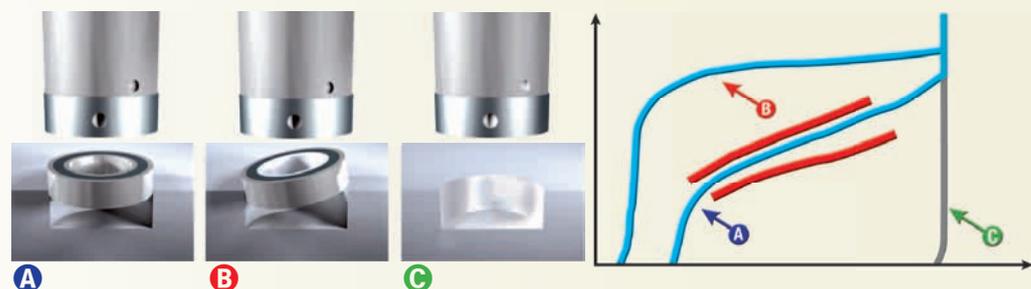
### Controllo di presenza e di giusto posizionamento del pezzo

- A** pezzo correttamente posizionato - part correctly positioned
- B** pezzo posizionato in maniera non corretta - part incorrectly positioned
- C** pezzo non inserito nel relativo alloggiamento - part not inserted in its seat

### Control of the presence and correct positioning of the part

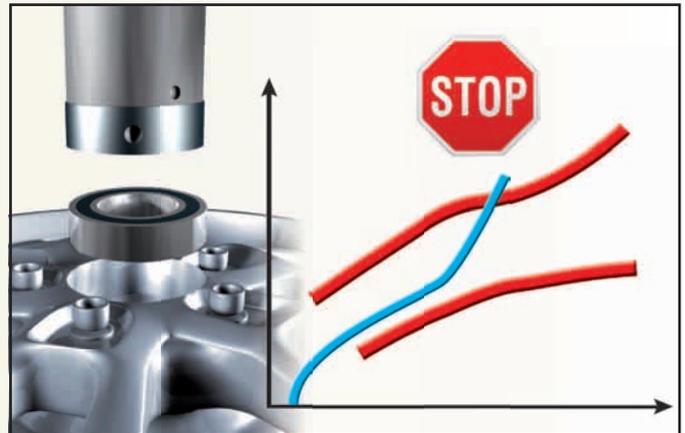
Esempio di posizionamento e relative curve di lavoro

Examples of positions and associated process curves



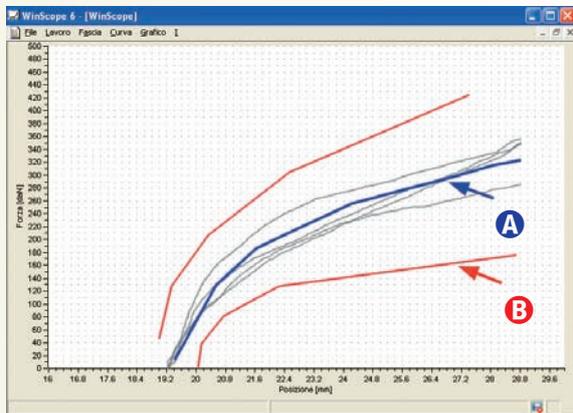
**Rilevamento non distruttivo**  
**Non-destructive monitoring**

Per pezzi importanti e costosi. Quando la curva di rilevamento esce dalla fascia, provoca l'arresto del ciclo.  
 For large and expensive parts. The cycle stops whenever the monitoring curve goes outside the tolerance band.



**Determinazione automatica dei parametri di controllo**  
**Automatic determination of the control parameters**

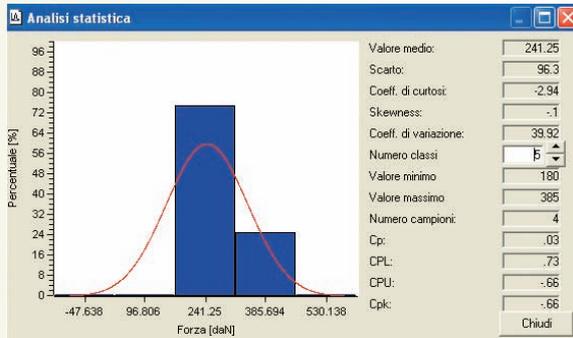
Disponibile con metodo manuale o statistico, con funzione di involuppo dei valori minimi e definizione della curva media.  
 Available with manual or statistical method, with enveloping of the minimum and maximum values and definition of the average curve.



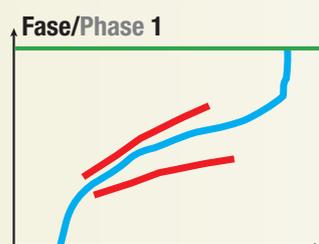
- A** curva media da involuppo di più curve di lavorazione  
 average enveloping curve of several process curves
- B** fascia di controllo generata assegnando una determinata tolleranza alla curva media del punto A  
 control range generated by assigning a specific tolerance limit to the average curve A

**Analisi statistica**  
**Statistical analysis**

Il software incorpora una potente funzione di analisi statistica della produzione effettuata (con calcolo CP/CPK, medie, varianze, ecc.)  
 The software includes a powerful functionality for the statistical analysis of the production performed (with calculations of CP/CPK, averages, variances, etc.)



**Controllo in sequenza di lavorazioni differenti**  
**Sequential control of different processes**



In presenza di pezzi che necessitano di più lavorazioni diverse da eseguire in successione: lo strumento di controllo (TRO, Press-Right) in automatico, predispone



i parametri di controllo per la specifica fase di lavorazione.  
 For parts that require several different processes to be performed in sequence:



the control instrument (TRO, Press-Right) automatically sets the control parameters for the specific process phase.

## Sistema System: Press-Right

Press-Right, è uno strumento di misura che permette il controllo della qualità sul 100% della produzione.

Interfacciato ad un trasduttore di posizione e ad un trasduttore di forza, rileva con continuità la curva posizione/forza e verifica che essa sia contenuta all'interno di una fascia continua di controllo opportunamente posizionata.

L'architettura dello strumento è basata su un sistema multiprocessore di rilevamento ed analisi dei dati.

Il collegamento ai sensori è diretto.

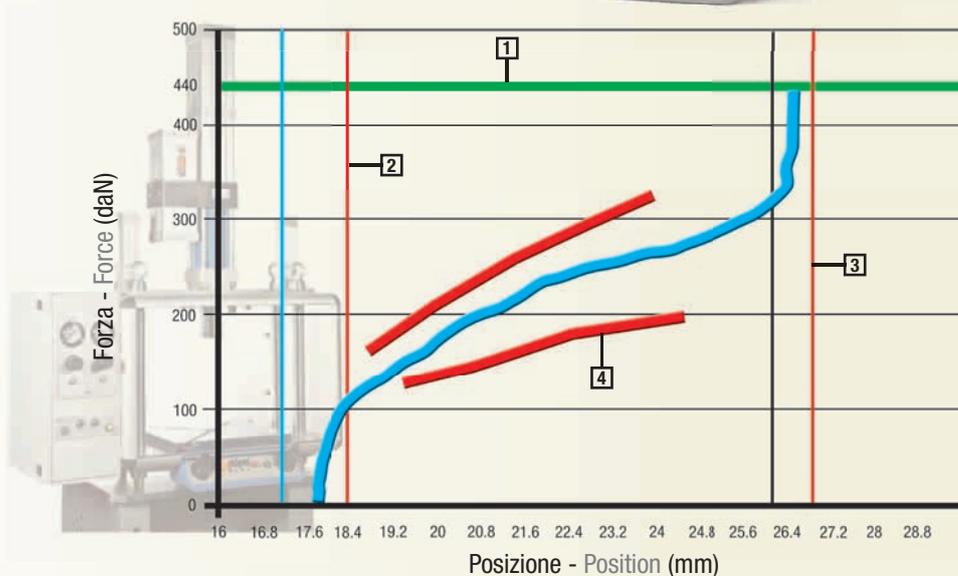
L'alimentazione per le valvole di azionamento della pressa, per trasduttori, finecorsa e per eventuali lampade spia, è fornita dallo strumento stesso.

Press-Right is a measurement system that provides 100% quality control on the manufacturing process.

Interfaced to a position transducer and a force transducer, it continuously monitors the position/force curve and verifies that it stays within a specifically positioned continuous control range.

The system architecture is based on a multiprocessor for data monitoring and analysis and is connected directly to the sensors.

The instrument itself supplies the power for the press valves, the transducers and limit stop and warning lights, if any.



### Performances

- Frequenza di campionamento: > 1000 Hz
- Errore max. lettura posizione:  $\pm 0,01$  mm.
- Errore max. lettura forza: 0,5%
- Numero di lavori memorizzabili: 200 (16 selezionabili tramite ingressi)
- Tempo ciclo: < 1 sec.

### Performances

- Sampling frequency: > 1000 Hz
- Maximum position detection error:  $\pm 0,01$  mm.
- Maximum force detection error: 0,5%
- Number of processes that can be stored: 200 (16 selected from inputs)
- Cycle time: < 1 sec.

### Le funzioni di controllo

Press-Right, per il controllo del processo di pressatura, si avvale, tra le altre, delle seguenti funzionalità:

- 1 Valore di arresto, per comandare il ritorno della pressa.
- 2 Controllo di inizio lavoro, per verificare la presenza del pezzo ed il suo corretto posizionamento.
- 3 Limiti di fine lavoro, per il controllo dei valori raggiunti.
- 4 Fascia di controllo, per la verifica, in tempo reale, della dinamica di lavorazione.

### Control functions

The Press-Right system, for the monitoring of the pressing process uses, among others, the following tools:

- 1 Stop value: to control the return of the press.
- 2 Process start control: to verify the presence and correct position of the part.
- 3 Process end limits: to control the final values of force and distance.
- 4 Control range: to verify the whole process curve in real time.



### Pannello posteriore

- A - connessione RS232
- B - connessione USB
- C - connessione Ethernet
- D - interruttore di accensione
- E - connessioni dirette ai sensori ed alle utenze

### Rear panel

- A - RS232 connection
- B - USB connection
- C - Ethernet connection
- D - ON/OFF switch
- E - connection to sensors and other devices

## Trasduttori Transducers

Vedi pagina 10-11 per dettagli  
See pages 10-11 for details



## Dati Tecnici - Specifications

**Trasduttore di posizione:** Encoder incrementale con tacca di zero oppure trasduttore analogico 0-10V

**Trasduttore di forza:** Cella di carico a ponte resistivo 2mV/V

**Alimentazione:** 100-240 Vac oppure 24Vdc

**Ingressi:** Contatto pulito o a transistor in logica positiva (PNP) 24 Vdc optoisolati

**Uscite:** In logica positiva (PNP) 24 Vdc optoisolate

**Porte di comunicazione:** RS232 o USB (Ethernet opzionale)

**Dimensioni:** Larghezza: 175 mm - Altezza: 205 mm - Profondità: 240 mm

**Position transducer:** Incremental Encoder with zero setting or 0-10V analog transducer

**Force transducer:** Load cell with 2mV/V output

**Power supply:** 100-240 Vac or 24 Vdc

**Inputs:** Clean contact or opto-insulated 24 Vdc positive voltage transistors (PNP)

**Outputs:** Opto-insulated transistor in positive logic (PNP) 24 Vdc

**Communication ports:** RS232 or USB (Ethernet optional)

**Dimensions:** Width: 175 mm - Height: 205 mm - Depth: 240 mm

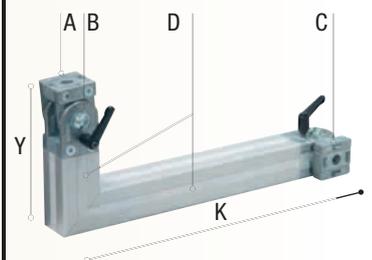
## Optional:

supporto a piedini  
fastening system

### mod. TAV



## Supporto - Support 90° mod. PTTR



- A Cerniera a parete
- B Giunto a 90°
- C Supporto orientabile
- D Barre di collegamento
- K Dimensione sbraccio
- Y Dimensione alzata

- A Instrument fixing flange
- B 90° adjuster
- C Wall fixing flange
- D Aluminium frame
- K Width dimension
- Y Height dimension

## Sistemi di allarme Alarm systems



Sonoro  
Cod. Son  
Beeper  
Code. Son

Luminoso  
Cod. Lum  
Luminous  
Code. Lum



### La programmazione di TRO TRO programming

Il set-up dei parametri di controllo viene effettuato da PC (industriale, portatile o desktop); dopo questa operazione è possibile:

- a)** scollegare il PC dal TRO: i parametri di lavorazione sono memorizzati in modo non volatile e la macchina può funzionare in maniera autonoma.
- b)** lasciare il PC, sul quale è installato WINSCOPE, fornito in bundle con lo strumento, collegato al TRO, per la visualizzazione in tempo reale delle curve di lavoro.

The set-up of the control parameters is performed using a PC (industrial, laptop or desktop); after this operation it will be possible:

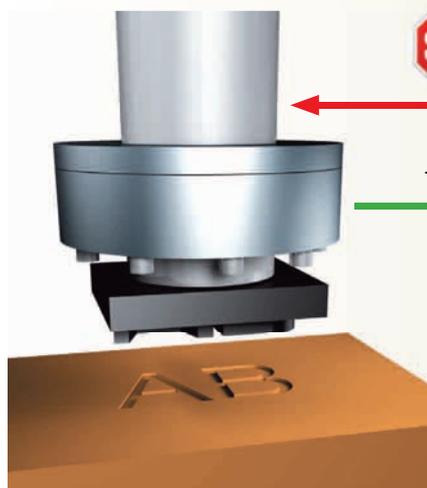
- a)** disconnect the PC from the TRO: the working parameters are now saved in a non-volatile memory; the machine, from this moment on, can work independently.
- b)** leave the PC connected to TRO (with WINSCOPE installed and running) for the visualization on the PC screen of the working curves.

## Dati Tecnici - Specifications

<b>Trasduttore di posizione:</b>	Due ingressi per encoder incrementali con tacca di zero e due ingressi per trasduttori analogici 0-10V
<b>Trasduttore di forza:</b>	Due ingressi per celle di carico a ponte resistivo 2mV/V
<b>Alimentazione:</b>	24 Vdc
<b>Ingressi:</b>	Contatto pulito o a transistor in logica positiva (PNP) 24 Vdc optoisolati
<b>Uscite:</b>	In logica positiva (PNP) 24 Vdc optoisolate
<b>Porte di comunicazione:</b>	USB o Ethernet + RS232/RS485
<b>Dimensioni:</b>	Larghezza 158 mm, Altezza 71 mm, Profondità 90 mm

<b>Position transducer:</b>	Two inputs for incremental encoder with zero setting and two inputs for 0-10V analog transducer
<b>Force transducer:</b>	Two inputs for load cell with 2mV/V output
<b>Power supply:</b>	24 Vdc
<b>Inputs:</b>	Clean contact or opto-insulated, 24 Vdc positive voltage transistors (PNP)
<b>Outputs:</b>	Opto-insulated transistor in positive logic (PNP) 24 Vdc
<b>Communication ports:</b>	USB or Ethernet + RS232/RS485
<b>Dimensions:</b>	Width: 158 mm - Height: 71 mm - Depth: 90 mm

## Sistema System: Check Point



Collegato a un solo trasduttore ne visualizza il valore in tempo reale.

Permette il controllo del valore di picco e l'arresto della pressa ad un valore programmato. Connessione RS232 per lettura e programmazione.

Fino a quattro set-point programmabili.

32 programmi memorizzabili. L'alimentazione per le valvole di azionamento della pressa, per trasduttori e fincorsa e per eventuali lampade spia, è fornita dallo strumento stesso.

Connected to a single transducer, it visualizes its real-time value.

Commands the return of the press at a given value and checks the reached peak value. Connection RS232 for reading and programming.

Up to 4 programmable set-points.

Up to 32 programs recordable. The instrument itself supplies the power for the press valves, the transducers, proximity switches and warning lights, if any.

### Performances

- Frequenza di campionamento: > 1000 Hz
- Errore max. lettura posizione:  $\pm 0,01$  mm. (se usato con trasduttore di posizione)
- Errore max. lettura forza: 0,5% (se usato con trasduttore di forza)
- Tempo ciclo: < 1 sec.

### Performances

- Sampling frequency: > 1000 Hz
- Maximum position detection error:  $\pm 0,01$  mm. (if used with a position transducer)
- Maximum force detection error: 0,5% (if used with a force transducer)
- Cycle time: < 1 sec.

### Le funzioni

- Visualizza il valore misurato dal trasduttore (di forza o di posizione).
- Controlla il valore di picco raggiunto
- Arresta la pressa al raggiungimento del valore di forza o di posizione impostato

### The functions

- Visualizes the force or position value measured by the transducer.
- Controls the peak value reached
- Stops the press when a force or position value is reached

### Dati Tecnici - Specifications

<b>Trasduttore:</b>	Encoder incrementale con tacca di zero o trasduttore analogico 0-10V oppure cella di carico a ponte resistivo 2mV/V
<b>Alimentazione:</b>	100-240 Vac oppure 24Vdc
<b>Ingressi:</b>	Contatto pulito o a transistor in logica positiva (PNP) 24 Vdc optoisolati
<b>Uscite:</b>	In logica positiva (PNP) 24 Vdc
<b>Porte di comunicazione:</b>	Seriale RS232
<b>Dimensioni:</b>	Larghezza 175 mm, Altezza 115 mm, Profondità 105 mm

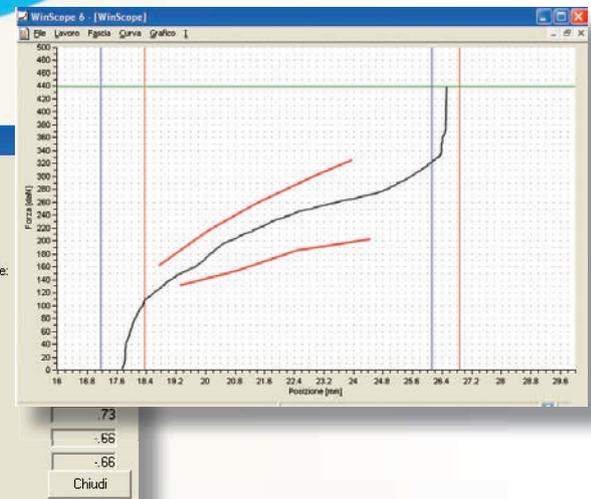
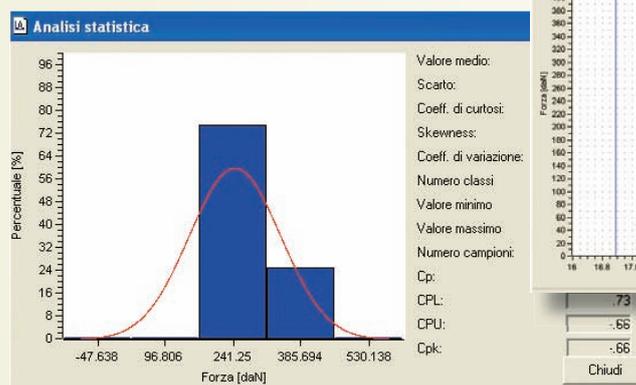
<b>Transducer:</b>	Incremental encoder with zero setting or 0-10V analog transducer or load cell with 2mV/V output
<b>Power supply:</b>	100-240 Vac or 24 Vdc
<b>Inputs:</b>	Clean contact or opto-insulated 24 Vdc positive voltage transistors (PNP)
<b>Outputs:</b>	Transistor in positive logic (PNP) 24 Vdc
<b>Communication ports:</b>	RS232 serial
<b>Dimensions:</b>	Width 175 mm - Height 115 mm - Depth 105 mm

# Winscope®



WINSCOPE® è il programma di interfaccia per PC che viene fornito di serie con tutti gli strumenti di controllo. Progettato per aumentare le capacità degli strumenti, permette una facile programmazione delle impostazioni dello strumento, unitamente a superiori doti di visualizzazione delle curve di lavoro (grazie al display del personal computer).

WINSCOPE® is the PC interface program supplied in bundle with all Alfamatic control instruments. Designed to increase possibilities of the instruments, the software allows easy programming of the control parameters and provides an excellent display of the working curves (on the PC screen).



## Analisi della curva

WINSCOPE® permette, su schermo PC, la visualizzazione in tempo reale della curva di lavoro

## Analyzing the curve

Real time display of the process curve. It also monitors the force value at every point of the stroke.

## Impostazione parametri

I parametri di controllo possono essere inseriti e modificati utilizzando il mouse e la tastiera del PC

## Entering the parameters

The control parameters can be entered and modified via the PC mouse and keyboard.

## Funzione statica

WINSCOPE® implementa una potente funzione grafico/parametrica per l'analisi della produzione effettuata

## Statistical analysis

Powerful graphic/parametric functionality for the statistical analysis of the production performed.

## Database

I dati di produzione possono essere archiviati in un database ACCESS

## Database

The production data can be archived in an ACCESS database.



## Archiviazione curve

Con WINSCOPE® è possibile salvare le curve di lavoro dell'intera produzione o di una parte di essa

## Archiving the curves

WINSCOPE® can save process curves of the entire production or part of it.

# I Sensori Sensors

## Tipo - Type TC4

**Cella di carico per applicazioni statiche e dinamiche**

**Load cell for static and dynamic applications**



Cella di carico per il rilevamento della forza di spinta.

Completa di flangia di fissaggio e codolo inferiore con dispositivo antirotazione in acciaio C40 cadmiato.

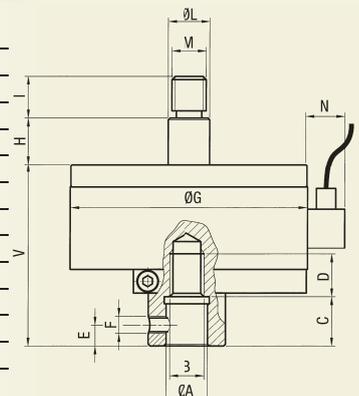
Fornibile corredata di certificato di taratura (a richiesta)

Load cell for thrust monitoring. Complete with fastening flange and lower tang with anti-rotation device in cadmium-plated C40 steel.

Can be supplied with calibration certificate (upon request).

Modello - Modell TC4	5 - 10 - 25	50	100	200 - 300 - 500	750 - 1000
A	16	20	25	30	40
B	M12x1,5	16x1,5	20x1,5	M27x2	M36x2
C	18	22	28	35	45
D	12	16	20	27	35
E	8	10	12	15	20
F	M6	M8	M8	M8	M10
G	100	127	127	165	230
H	16	20	26	33	43
I	12	16	20	27	35
L	16	20	25	30	40
M	M12x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M36x2
N	21	22	22	23	24
V	70	75	85	110 - 155*	190

\*Vale per il modello 500



Modello - Modell	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4	TC4
	5	10	25	50	100	200	300	500	750	1000
Valore nominale - Nominal load kN	5	10	25	50	100	200	300	500	750	1000
Precisione - Precision	± 0.2% F.S.									
Sensibilità al valore nominale - Nominal sensitivity	2mV/V									
Resistenza in ingresso - Input resistance	800 Ohm					430 Ohm				
Resistenza in uscita - Output resistance	705 Ohm					352 Ohm				
Alimentazione nominale - Recommended supply voltage	5-15 V									
Alimentazione max. - Maximum supply voltage	18 V									

Valori meccanici limite riferiti al carico nominale - Mechanical limit values referred to nominal load:

Carico di servizio - Service load	120%
Carico di rottura - Breaking load	>300%

Freccia max al carico nominale Displacement at nominal load	- 0.06 mm	- 0.09 mm	- 0.17 mm	- 0.23 mm
Campo di temperatura - Temperature range	-10/+40°C			
Peso - Weight	1,60 kg	2,45 kg	5,80 kg	16,5 kg
Lunghezza cavo connessione elettrica - Cable length	5 m			

# I Sensori Sensors

## Tipo - Type CR80

### Trasduttore lineare incrementale Sistema Encoder - Pignone/Cremagliera

### Incremental linear transducer – rack and pinion system

Trasduttore di posizione lineare con sistema encoder pignone/cremagliera pre-assemblato. Uscita incrementale a onda quadra.

Per il rivelamento di quote da 0 a 34000 mm.

Disponibile con supporti standard o personalizzati per il fissaggio all'organo mobile della macchina.

Linear position transducer with pre-assembled rack and pinion encoder system.

Square wave incremental output. Measurement monitoring range between 0-34000 mm.

Available with standard or customized supports for fastening to the movable part of the machine.

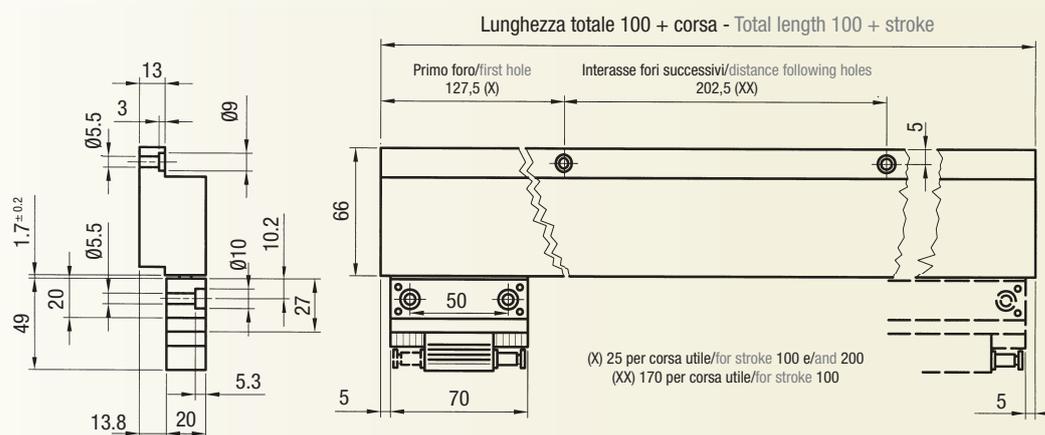


#### Dati tecnici

Tipo:	Bidirezionale incrementale con tacca di zero
Corsa Standard:	200 mm (corse diverse a richiesta)
Uscita:	Push-pull
Risoluzione:	0,01 mm. con moltiplica esterna x 4 (risoluzioni diverse a richiesta)
Connessioni elettriche:	Con connettore posto su cursore.
Velocità massima di lettura:	20 m/min.
Accelerazione max. ammissa:	15 m/s <sup>2</sup>
Forza d'avviamento:	6 N
Errore max su tutta la corsa:	± 10µm
Temperatura di funzionamento:	0 ÷ 71°C
Frequenza max.:	60 kHz
Alimentazione:	0-24V (tensioni di alimentazione diverse a richiesta)
Consumo max.:	120 mA
Peso:	4700 grammi/metro

#### Specifications

Type:	Incremental bidirectional with zero setting
Standard stroke:	200 mm (different strokes upon request)
Output:	Push-pull
Resolution:	0.01 mm with x4 external multiplication (different resolutions upon request)
Electrical connections:	With connector located on cursor
Maximum detection speed:	20 m/min
Max. permissible acceleration:	15 m/s <sup>2</sup>
Start-up force:	6 N
Max. error over entire stroke:	± 10µm
Operating temperature:	0-71°C
Maximum frequency:	60 kHz
Power supply:	0-24V (different power supply voltages upon request)
Maximum consumption:	120 mA
Weight:	4700 grams/meter



Supporti di fissaggio personalizzati a richiesta - Customized fastening supports upon request



I cataloghi disponibili:  
Available catalogs:

**PRESSE PNEUMOIDRAULICHE  
AD AZIONAMENTO MANUALE  
MANUALLY OPERATED  
HYDROPNEUMATIC PRESSES**



**PRESSE PNEUMOIDRAULICHE  
HYDROPNEUMATIC PRESSES**



**GRUPPI DI POTENZA SERIE AP/AX  
THRUST UNITS SERIES AP/AX**



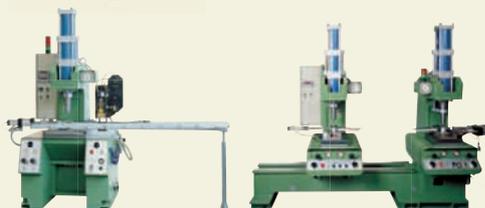
**GRUPPI DI POTENZA SERIE PK  
THRUST UNITS SERIES PK**



**MOLTIPLICATORI DI PRESSIONE  
PRESSURE INTENSIFIERS**



**PRESSE SPECIALI  
SPECIAL PRESSES**



**ALFAMATIC srl**

20010 S. Giorgio su Legnano (MI) - Italy  
Via Magenta 25  
Tel. +39 0331.40.69.11  
Fax +39 0331.40.69.70  
E-mail: [info@alfamaticgroup.it](mailto:info@alfamaticgroup.it)  
[www.alfamatic.com](http://www.alfamatic.com)

Agente / Distributore - Agent / Distributor

