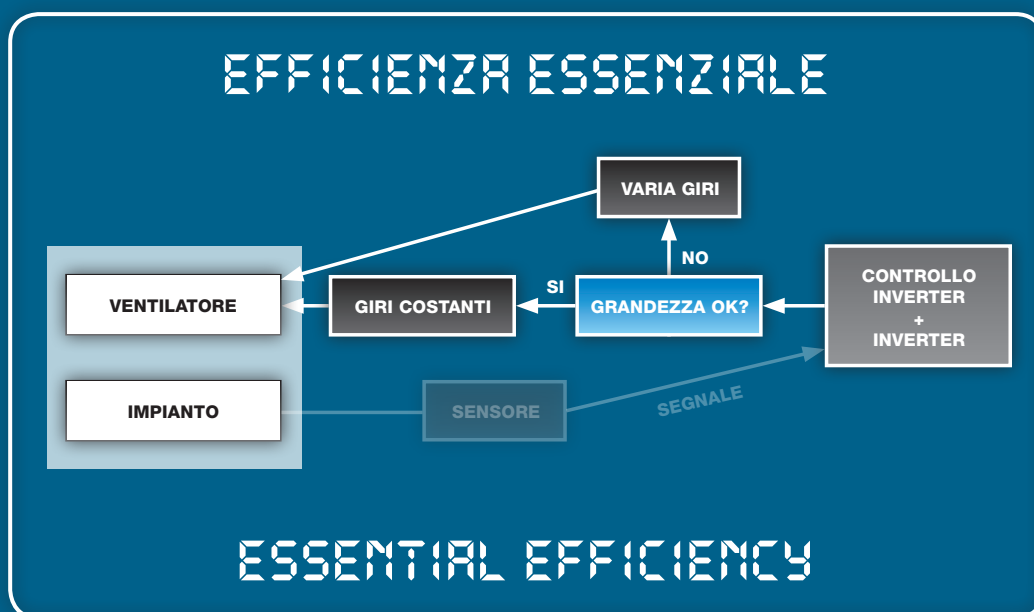


NUOVO SISTEMA SENZA SENSORI EFFICIENZA ESSENZIALE

SISTEMA A REGOLAZIONE
AUTOMATICA

AUTOMATIC ADJUSTMENT
SYSTEM



REGOLAZIONE DELLA PORTATA
TRAMITE CONVERTITORE DI
FREQUENZA SENZA SENSORI

ADJUSTING THE FLOW THROUGH
FREQUENCY CONVERTER
WITHOUT SENSORS

FINORA gli impianti di ventilazione hanno adottato la regolazione ad anello chiuso: un sistema che garantisce tempi rapidi di risposta e precisione. La nuova proposta Ferrari Ventilatori Industriali SpA consente di migliorare le prestazioni mediante la nuova regolazione senza sensori. Dallo schema risulta chiara la differenza. Ferrari Ventilatori Industriali SpA ha messo a punto un sistema nel quale il controllo inverter non è più un software che elabora un segnale, ma è un programma che compie un calcolo a partire dai valori di pressione e portata che esso ha in memoria. Pertanto questa semplificazione garantisce minori costi, avendo eliminato sensori e relativi circuiti, e un'affidabilità incrementata, grazie al minor numero di componenti. Il nuovo sistema Ferrari Ventilatori Industriali SpA si presenta anche come una eccellente alternativa ai tradizionali regolatori di portata, quali dapo, valvole e serrande. Esso provvede, infatti a mantenere costante la portata automaticamente al variare delle condizioni dell'impianto: si ha quindi un risparmio energetico dato che vengono eliminate le perdite di carico legate alla presenza dei regolatori.

FACCIAMO UN ESEMPIO

Partiamo dal punto in cui a una potenza di 3 kW è associato un numero di giri pari a 2000 giri/min, a cui corrisponde la portata di 0,65 m³/s (punto in rosso nel Diagramma 1). Se si programma il sistema per mantenere costante la portata, all'aumento delle perdite di carico nel circuito, il ventilatore andrà a trovare il punto con una combinazione giri-potenza vicina, poniamo 2300 giri/min e 4,2 kW (punto blu) sempre con la portata di 0,65 m³/s; nel caso di un ulteriore aumento delle resistenze del circuito, il ripristino della portata avverrebbe con numero di giri più alto e quindi potenza maggiore (punto verde). In caso di riduzione delle perdite di carico, il software di controllo opererà allora in modo da ridurre il numero di giri, dato che le pressioni e quindi le potenze richieste al mantenimento della portata sono inferiori a quella del punto di partenza. Il nuovo sistema è programmato in modo da ridurre al minimo i transitori. Inoltre esso prevede i limiti di funzionamento del ventilatore, secondo il diagramma caratteristico.

SPERIMENTAZIONE DEL SISTEMA

Numerose e approfondite prove su macchine di diverso tipo, sia ventilatori ad alta e bassa pressione a girante chiusa sia ventilatori a girante aperta, hanno permesso a Ferrari Ventilatori Industriali SpA di raggiungere un risultato di alto livello. L'inverter è stato di volta in volta programmato con le caratteristiche funzionali dei vari ventilatori e del motore, utilizzando un PC dotato di apposita interfaccia.

APPLICAZIONI

Il sistema di regolazione Ferrari Ventilatori Industriali SpA può essere utilizzato su ogni taglia di macchina con potenze fino a 45 kW. Il nuovo sistema trova ottimale applicazione nelle serie ad alta pressione (FA, FC, FE e FG a pala positiva; FC e FN a pala negativa) e nelle serie FS, KA, KB, KM.

L'inverter può essere installato in remoto oppure, dove l'ambiente lo consente, a bordo macchina. Il sistema è facilmente programmabile inserendo i valori delle grandezze di lavoro previsti dall'utilizzatore tramite il tastierino di comando dell'inverter.

UP TO NOW, ventilation systems have generally used a closed loop type of control: a method guaranteeing fast response times and dependable precision. Ferrari Ventilatori Industriali SpA now offers a way of improving performance with a new control system that makes no use of sensors. The difference will be clear from the illustration. Ferrari Ventilatori Industriali SpA has developed a system in which the inverter control is no longer provided by a signal-processing software function, but by a program that performs a calculation based on previously memorized pressure and flow rate values. Accordingly, this simplified method ensures lower costs - by eliminating sensors and their associated circuits - and improved reliability as a result of using fewer components. The new system by Ferrari Ventilatori Industriali SpA provides an excellent alternative to traditional air flow control systems such as Dapò regulators, valves and dampers. With the new method, a constant flow rate is maintained automatically in response to changing conditions in the system: this means that energy is saved, since pressure losses attributable to physical regulating components are eliminated.

AN EXAMPLE

Let us assume that a power rating of 3 kW is associated with a fan speed of 2000 rev/min, giving a flow rate of 0.65 m³/s (red point in Diagramma 1). If the system is programmed to maintain a constant air flow rate, any increase in circuit pressure losses will prompt the fan to seek the point with the closest speed-power combination, for example 2300 rev/min and 4.2 kW (blue point) likewise producing the same flow rate of 0.65 m³/s; in the event of resistances in the circuit increasing still further, the flow rate would be adjusted by selecting a higher speed and consequently higher power (green point). If pressure losses become less, then the control software will respond by reducing the

fan speed, given that the pressure and power levels needed to maintain a constant flow rate are now lower than at the outset. The new system is programmed in such a way as to minimize transients. It also takes into account the operating limits of the fan, as indicated in the characteristic curve graph.

EXPERIMENTS WITH THE SYSTEM

The system has been tested thoroughly in conjunction with numerous different fans, including low pressure shrouded impellers and open blades impeller models, enabling Ferrari Ventilatori Industriali SpA to achieve high levels of performance and reliability. The inverter was programmed in each instance with the operating characteristics of the various fans and the motor, using a PC equipped with a special interface.

APPLICATIONS

The Ferrari Ventilatori Industriali SpA control system can be used on all sizes of machines with power ratings up to 45 kW. The new system is especially suitable for high pressure series (FA, FC, FE and FG positive blade; FC and FN negative blade) and FS, KA, KB and KM series.

The inverter can be installed remotely, or together with the machine where conditions allow. Programming is simple and straightforward: user-selected operating parameters are entered by way of the inverter keypad.

