

Microcentrali idroelettriche *Ecowatt Hydro*

Caratteristiche Serie TBS con generatore e girante a flusso incrociato

GRUPPO TURBINA BANKI-GENERATORE AD ASSE ORIZZONTALE

Ruota a flusso incrociato

Le pale della ruota sono in acciaio e vengono saldate direttamente ai dischi laterali. I mozzi sono fissati all'albero della turbina mediante due pinze coniche. L'albero della turbina ruota su cuscinetti a sfera esterni alla turbina e trasmette il moto all'albero mediante un moltiplicatore del numero di giri costituito da una coppia di pulegge con cinghia dentata di trasmissione adeguatamente protetta.

Cassa turbina ed iniettore

La cassa è costituita da un composto saldato in lamiera d'acciaio. In essa è alloggiato il tegolo per la regolazione manuale della portata. Nell'iniettore è ricavato uno sportello per poter accedere facilmente all'interno del medesimo ed alla ruota stessa, per consentirne l'ispezione e l'eventuale pulizia.

Gruppo di alimentazione

Serve per collegare la condotta forzata alla cassa della turbina ed è costituito dall'introduttore, a cui è collegata la valvola di comando dell'impianto, e dall'attacco per il manometro. Sull'introduttore è previsto un raccordo flangiato DIN per il collegamento alla condotta forzata.

Generatore

Vengono impiegati generatori sincroni trifase dai quali si può prelevare anche energia monofase. L'induttore rotante è a 4 poli salienti. Essi sono caratterizzati dall'assenza di spazzole. La corrente di eccitazione è fornita da un generatore ausiliario il cui rotore (indotto) è montato sullo stesso albero del generatore principale. La regolazione dell'eccitazione è di tipo voltamperometrico con sistema "Compound".

I cuscinetti a sfera di tutti i generatori sono stagni per cui non richiedono alcuna lubrificazione periodica.

QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è costituito da un armadietto pensile in lamiera d'acciaio in cui sono contenuti i componenti.

Gli strumenti del quadro monofase comprendono un voltmetro, un frequenzimetro digitale, un amperometro indicante la corrente totale erogata dal generatore ed un secondo amperometro indicante la corrente assorbita dall'utenza. Nel quadro trifase gli amperometri sono 6, tre indicano la corrente generata su ogni fase e tre la corrente assorbita dall'utilizzatore.

Le protezioni del quadro monofase consistono nell'interruttore magnetotermico tripolare, che protegge il generatore da eventuali corto-circuiti sulla linea di utenza, e nella bilancia di tensione che attiva un avvisatore acustico ed uno visivo nel caso di variazione della tensione oltre i limiti di taratura prefissati. Nel quadro trifase è presente l'interruttore magnetotermico trifase e tre bilance di tensione inserite ciascuna tra una fase ed il neutro.

Le morsettiere servono per i collegamenti dei conduttori del generatore, della linea di utenza e del regolatore elettronico. L'isolamento e le dimensioni dei morsetti sono adeguati alle tensioni ed alle sezioni dei conduttori normalmente utilizzati.

REGOLATORE ELETTRONICO

Il regolatore elettronico è costituito dall'unità di controllo e dalle resistenze zavorra. Il regolatore provvede a mantenere costante la tensione e la frequenza, mantenendo costante l'assorbimento dell'energia prodotta dal gruppo turbina-generatore. Tale gruppo si trova infatti a generare sempre a pieno carico ed il regolatore provvede a dissipare sulla resistenza zavorra l'energia prodotta dall'impianto e non utilizzata dall'utenza. La dissipazione dell'energia eccedente avviene in aria oppure in acqua con elementi dispersivi ampiamente dimensionati, inseriti o disinseriti automaticamente dall'unità di controllo elettronica del regolatore.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'IMPIANTO

La microcentrale fornisce energia elettrica alle tensioni standard di 230V monofase e 230/400V trifase, alle frequenze di 50 e 60 Hz. Il rendimento globale dell'impianto (rapporto tra la potenza elettrica generata e la potenza idraulica disponibile) varia a seconda della potenza erogata e delle condizioni d'impiego. Tale rendimento risulta comunque sempre elevato in considerazione delle potenze in gioco.