

## Microcentrali idroelettriche *Ecowatt Hydro*

### Caratteristiche Serie TPD con generatore a magneti permanenti e girante Pelton

#### GRUPPO TURBINA PELTON-GENERATORE AD ASSE VERTICALE

##### Ruota Pelton

Le pale, di appropriata forma e dimensioni, sono in acciaio inossidabile ottenute per microfusione. Tale sistema consente elevata precisione e buon grado di finitura. Le pale sono fissate al disco-mozzo mediante saldatura TIG senza riporto di materiale. Il disco-mozzo è pure in acciaio inossidabile e viene direttamente calettato sull'albero del generatore.

##### Cassa turbina

E' costituita da due cilindri in saldato d'acciaio, formanti anche il condotto di adduzione ai bocchelli.

Il cilindro interno ha pure la funzione di raccogliere e convogliare l'acqua nel pozzetto di scarico ed inoltre fissa e sostiene il gruppo turbina-generatore mediante dei supporti saldati sulla superficie esterna del cilindro stesso. Inoltre viene fornito un anello base da annegare nel basamento e sul quale fissare la cassa turbina.

I bocchelli sono stampati in materia plastica di lunga durata. Il numero massimo dei bocchelli è 6.

##### Gruppo di alimentazione

Serve per collegare la condotta forzata alla cassa della turbina ed è costituito dal tubo introduttore su cui è montata la saracinesca di comando dell'impianto, dall'attacco per il manometro, dal manometro e dalla presa laterale di acqua in pressione (by-pass).

##### Generatore

Vengono impiegati generatori trifase a magneti permanenti. I cuscinetti a sfera di tutti i generatori sono del tipo "stagno", per cui non richiedono lubrificazione. Il generatore è separato dalla turbina da uno speciale scudo che impedisce ogni contatto con l'acqua.

Sono previsti due modelli di generatore con tensione di funzionamento a 260 Volt oppure a 24 Volt ed una velocità di rotazione nominale di 3000 giri/min. Le suddette tensioni sono state scelte per essere impiegate su due tipologie impiantistiche che prevedono diverse distanze di collegamento tra il generatore ed il quadro elettrico. In caso di distanze di pochi o al massimo di qualche decina di metri si può utilizzare il modello a 24 Volt direttamente collegato al regolatore. In caso di distanze maggiori occorrerà utilizzare il modello da 260 Volt per poter impiegare conduttori di piccola sezione (3 x 1,5 / 2,5 mmq.) per la linea elettrica dal generatore al regolatore (normalmente installato in casa), avendo perdite trascurabili anche quando la linea elettrica debba essere lunga alcune centinaia di metri.

A seconda dei salti e delle portate presenti il generatore si troverà a funzionare a frequenze e tensioni differenti da quelle nominali e, pertanto, non si devono collegare utilizzatori direttamente al generatore. I rendimenti dei nostri generatori a magneti permanenti sono di 0,85 circa.

#### REGOLATORE ELETTRONICO

Il regolatore, di tipo elettronico, provvede a mantenere costante la tensione con un sistema a carico costante: turbina e generatore si trovano a lavorare sempre a pieno carico poiché l'energia non utilizzata viene fatta dissipare da una o più resistenze zavorra.

Il regolatore è composto dalle seguenti parti principali.

**Il trasformatore**, di tipo trifase, riduce la tensione del generatore al valore adatto per ottenere 24 Volt c.c. e serve ad adattare il generatore ad alta tensione utilizzato in casi di lunga distanza tra generatore e quadro.

**Il raddrizzatore** è composto da un ponte diodi trifase opportunamente dimensionato.

**Il controllo elettronico** dei transistori di potenza è realizzato su di un circuito stampato. I componenti che lo costituiscono sono stati scelti con il criterio della massima affidabilità. Oltre ai segnali di comando dei transistori di potenza, sono stati portati all'esterno anche dei segnali utilizzabili per il comando di valvole, scalda-acqua, ecc. Alcuni diodi LED indicano le fasi di funzionamento del regolatore.

**I transistori di potenza** sono al silicio, la qualità e le dimensioni sono scelte per avere una grande affidabilità.

**Le resistenze** per la dissipazione dell'energia non utilizzata sono largamente dimensionate per ottenere una bassa temperatura anche a pieno carico e, quindi, un'affidabilità totale.

**Gli strumenti**, amperometro e voltmetro digitali con pulsanti di commutazione per le diverse misure.

**La morsettiera** per il collegamento dei conduttori di entrata e di uscita è facilmente accessibile. L'isolamento e le dimensioni dei morsetti sono adeguati alle tensioni ed alle sezioni dei conduttori.

Tutti questi componenti sono contenuti in uno speciale armadietto pensile in lamiera d'acciaio finemente verniciato. L'armadietto è fatto in modo da rendere ogni componente accessibile per controlli e sostituzioni in loco.

# Microcentrali idroelettriche Ecowatt Hydro serie TPD con generatore a magneti permanenti e girante Pelton

