



Instalacja z zaworem elektronicznym EEV dla TELECOM Italia

**Analiza oszczędności energii w systemie klimatyzacji centrali
telefonicznej (VE), opartym na agregacie wody lodowej.**

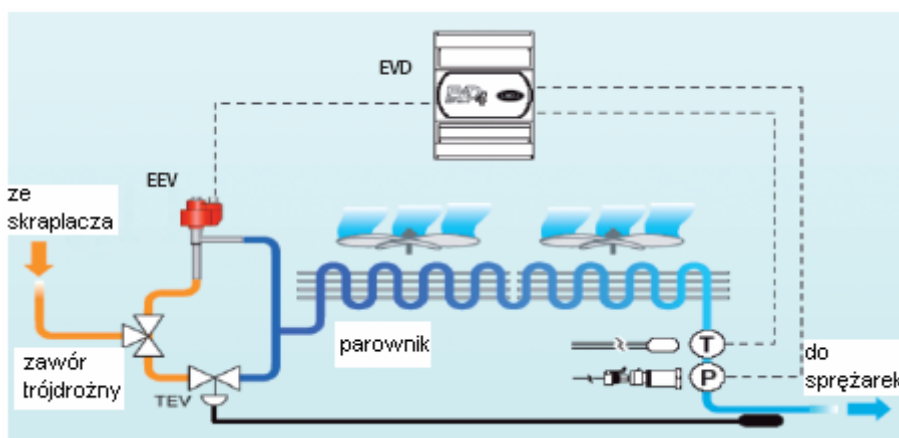


T e c h n o l o g y & E v o l u t i o n

Elektroniczny zawór rozprężny EEV, zintegrowany z serią sterowników pCO, dostarczany przez CAREL, został zainstalowany oraz analizowany w TELECOM ITALIA w Mestre (Wenecja). Zawór został zastosowany w instalacji agregatu wody lodowej o wydajności chłodniczej 110 kW z dwoma obiegami pracującymi na czynniku R 22, dwustopniowymi sprężarkami i kontrolą temperatury skraplania, oraz dotychczas z mechanicznym zaworem rozprężnym (TEV)

Modernizacja poprzez wstawienie zaworu elektronicznego została przeprowadzona na jednym z obiegów. Jeden z obiegów pracuje na zaworze mechanicznym TEV natomiast drugi z elektronicznym zaworem rozprężnym EEV. Przełączanie pomiędzy obiegami dokonywane jest poprzez trójdrogowy zawór elektromagnetyczny, który pozwala na porównanie działania obydwu zaworów przy tych samych warunkach obciążenia oraz warunkach otoczenia.

Sterownik EVD firmy CAREL jest używany do kontroli pracy zaworu, na podstawie odczytywanych danych z dwóch czujników, czujki temperatury oraz przetwornik ciśnienia. Pozycja zaworu oraz przegrzanie jest regulowane zgodnie z logiką PID, co gwarantuje maksymalną wydajność parownika. Układ przedstawia rysunek poniżej.



Zwór EEV oraz sterownik EVD są zintegrowane ze sterownikiem z serii pCO który w sposób ciągły kontroluje ciśnienie skraplania w obiegu, połączony jest z modułem kontroli faz oraz mierzy pobór mocy i wydajność chłodniczą po stronie obiegu wodnego. pCO zarządza również przełączaniem pomiędzy dwoma obiegami pracującymi na różnych zaworach termostatycznych.

Sterownik może być podłączony do systemu nadzoru i monitoringu PlantVisor. Poprzez system nadzoru można zdalnie zmieniać nastawy urządzenia.

Analizowana jednostka jest częścią systemu zbudowanego z 6 agregatów wody lodowej o podobnych właściwościach, całość układu posiada maksymalną wydajność chłodniczą około 900 kW.

Z algorytmem kontroli przegrzania typu PID, generowanym przez sterownik EVD, parownik jest optymalnie wykorzystywany (obniżona jest średnia temperatura przegrzania), zwiększa efektywność jednostki w porównaniu z zaworem mechanicznym.

Dodatkowo wysoka modulacja i dostosowanie wydajności do warunków otoczenia w wyniku zastosowania zaworu EEV. Pozwala to maksymalnie wykorzystać wydajność agregatu wody lodowej, oraz obniżenie ciśnienia skraplania do 10 bar a w konsekwencji redukcję poboru mocy odpowiednio do temperatury zewnętrznej (w czasie nocy lub podczas jesieni lub miesięcy zimowych).

Mechaniczny zawór rozprężny, wymusza zawsze pracę jednostki z ciśnieniem

**JAK EEV
OSZCZĘDZA
ENERGIĘ ?**

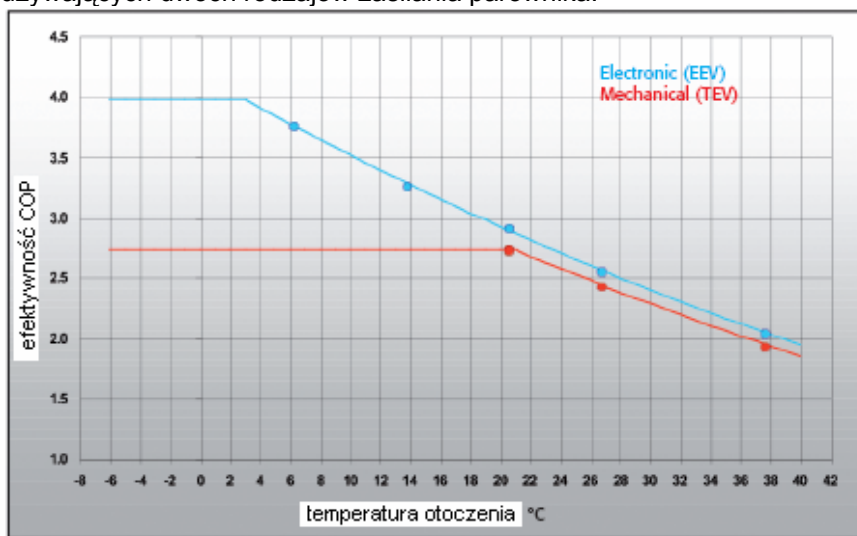
skraplania na poziomie nie niższym niż 15 bar. Podczas cieplejszych dni zawór EEV wykorzystuje parownik urządzenia od 4 do 5 % lepiej niż zawór mechaniczny. W chłodniejsze dni ta różnica, przy obniżeniu ciśnienia skraplania oraz zmniejszeniu poboru mocy, jest jeszcze większa.

REALIZACJA PRÓBY

Próba działania zaworu była powiązana z pomiarem osiągniętych parametrów agregatu wody lodowej oraz jego poboru mocy przy pracy z zaworem EEV oraz z zaworem mechanicznym w tych samych warunkach pracy, tak aby porównać dwie technologie w odpowiednich odstępach czasu.

Pomiary zostały przeprowadzone poprzez dokładne ustawienie ciśnienia pracy agregatu w różnych okresach roku, tak aby możliwe było wygenerowanie profilu efektywności (krzywej) dla dwóch technologii w zależności od temperatur zewnętrznych.

Poniższy wykres pokazuje różnice w efektywności (współczynnik COP) jednostek używających dwóch rodzajów zasilania parownika.

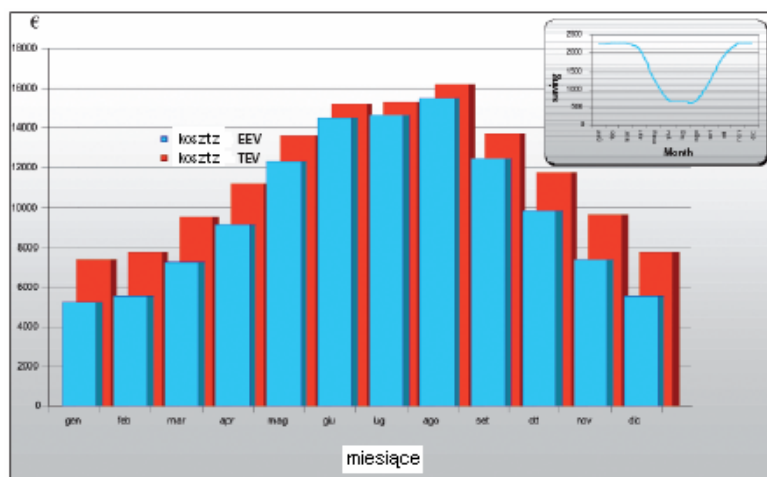


Rys 1

Bazując na wiedzy o miesięcznym zużyciu energii w kWh całego systemu klimatyzacyjnego i zmianach średniej temperatury zewnętrznej w miejscowości Mestre, rezultaty testu w postaci konkretnych danych, po ich ekstrapolacji daje całkowity pobór energii w przypadku zaworu TEV i zaworu EEV, w przeciągu całego roku.

Do przewidzenia jest zatem wydajność innych agregatów wody lodowej która będzie podobna do agregatu użytego w teście z zaworem elektronicznym.

Rezultat testu jest widoczny na wykresie poniżej. Na wykresie tym widać wyraźnie lepszą efektywność osiągniętą podczas pracy z zaworem elektronicznym.



Rys 2.

Diagram na rysunku 2 pokazuje trend zużycia energii podczas roku oraz koszt działania instalacji w EUR, przy uwzględnieniu kosztów energii na poziomie 0,09 EUR za 1 kWh. Całkowity koszt energii wyniósł 141,000 przy pracy zaworu mechanicznego oraz 121,000 przy zastosowaniu zaworu elektronicznego EEV firmy CAREL. (oszczędność energii w zależności od miesiąca jest widoczna na wykresie powyżej).

Oszczędności w ciągu roku sięgają w konsekwencji 20,000 EUR dla instalacji w której test był przeprowadzony jest mniej o 14,2 %

Biorąc pod uwagę konieczność ograniczenia emisji substancji szkodliwych do powietrza oraz to że na każdą jednostkę kWh przypada 0,58 kg wyemitowanego CO₂ (źródło : ENEL, 1999), ograniczenie konsumpcji energii pociągnie za sobą ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 130,000 kg/ na rok w przypadku tej instalacji.

Headquarters

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com - www.carel.com

Subsidiaries

CAREL Australia Pty Ltd
www.carel.com.au
sales@carel.com.au

CAREL China Ltd.
www.carelhk.com
sales@carelhk.com

CAREL Deutschland GmbH
www.carel.de
info@carel.de

CAREL Export
www.carel.com
carelexport@carel.com

CAREL France Sas
www.carelfrence.fr
carelfrence@carelfrence.fr

CAREL Italia
www.carel.it
carelitalia@carel.com

CAREL Sud America Ltda.
www.carel.com.br
carelsudamerica@carel.com.br

CAREL U.K. Ltd.
www.careluk.co.uk
careluk@careluk.co.uk

CAREL USA L.L.C.
www.carelusa.com
sales@carelusa.com

Affiliated Companies:

CAREL Korea Co. Ltd.
www.carel.co.kr
info@carel.co.kr

CAREL (Thailand) Co. Ltd.
www.carel.co.th
info@carel.co.th

www.carel.com

© CAREL Sp.A. 2006 all rights reserved

CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.