

## Kogeneracyjne modułowe bloki grzewczo-energetyczne CHP



CHP CE 240 NA

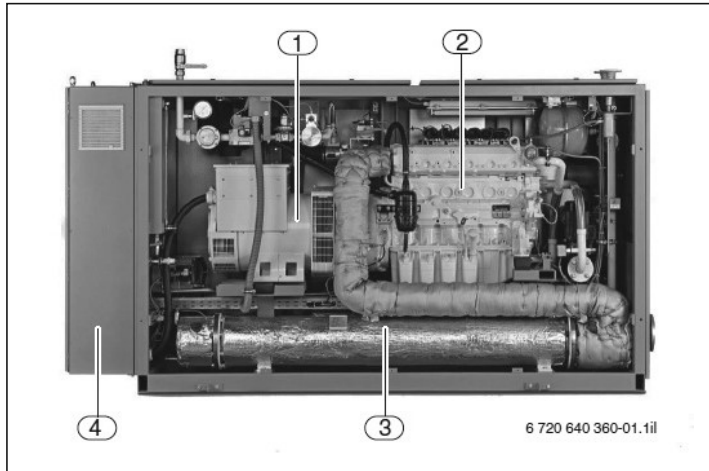
- modułowy blok grzewczo-energetyczny CHP jest przeznaczony do zastosowania w obiektach o jednoczesnym zapotrzebowaniu na ciepło grzewcze i energię elektryczną. W połączeniu z techniką absorpcji możliwe jest również wytwarzanie chłodu (trójgeneracja)
- kompaktowa budowa i montaż fabrycznie sprawdzonego, gotowego do połączenia modułowego bloku grzewczo-energetycznego CHP ułatwiają zastosowanie urządzenia
- konieczność planowania jest ułatwiona dzięki wielokrotnie sprawdzonym i udokumentowanym rozwiązaniom
- możliwość zastosowania w różnych obszarach

Zakres zastosowania	Przykład
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ogrzewanie budynku (centralne ogrzewanie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bloki mieszkalne</li> <li>■ Hotele i centra konferencyjne</li> <li>■ Restauracje i pensjonaty</li> <li>■ Domy seniora i domy opieki</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obiekty użyteczności publicznej (zaopatrzenie obiektów)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Urzędy i budynki komunalne</li> <li>■ Obiekty sportowe lub centra edukacyjne z wyposażeniem sportowym</li> <li>■ Pływalnie kryte i otwarte</li> <li>■ Szpitale</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciepło technologiczne (przemysłowa produkcja energii cieplnej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przedsiębiorstwa (supermarkety, piekarnie, masarnie itd.)</li> <li>■ Produkcja (galwanizacja, piwowarstwo, ogrodnictwo itd.)</li> <li>■ Zamiana w zimno (absorber)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ogrzewanie lokalne (zaopatrzenie większych obszarów)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Domy szeregowe</li> <li>■ Obszary lub bloki mieszkalne</li> <li>■ Parki biznesowe, ośrodki wypoczynkowe</li> </ul>

### Cechy i szczególne rozwiązania techniczne

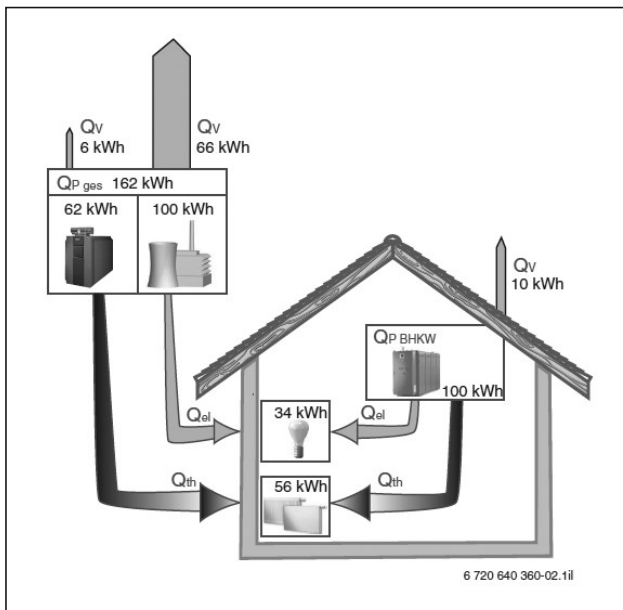
- przyjazne dla środowiska
  - wydajne przekształcenie energii przy wysokiej całkowitej sprawności technicznej, zmniejszenie ilości CO<sub>2</sub> i oszczędzanie energii pierwotnej, dzięki jednoczesnemu wykorzystaniu energii elektrycznej i cieplnej
- ekonomiczne i trwałe zaopatrzenie w energię na miejscu
  - optymalizacja systemu za pomocą sprawdzonych części
- niska zawartość substancji szkodliwych w spalinach
  - wartości niższe niż w rozporządzeniu TA Luft 2002
  - oszczędność zasobów naturalnych
- możliwość optymalnego zintegrowania
  - kompaktowa budowa i dopasowana hydraulika
- skuteczna kontrola
  - możliwość komunikacji dzięki modemu zdalnego sterowania
  - interfejsy do włączenia w system inteligentnego budynku

**Budowa modułowego bloku grzewczo-energetycznego**



- 1 – Generator
- 2 – Silnik gazowy
- 3 – Wymiennik ciepła spalin
- 4 – Szafa sterownicza z panelem obsługi

**CHP w porównaniu z oddzielnym systemem przekształcania energii**



- $Q_{P_{BHKW}}$  Zastosowanie energii pierwotnej w modułowym bloku grzewczo-energetycznym
- $Q_{P_{ges}}$  Konwencjonalne zastosowanie energii pierwotnej
- $Q_{el}$  Energia elektryczna
- $Q_{th}$  Energia cieplna
- $Q_v$  Straty

Powyżej przedstawiono różnicę pomiędzy konwencjonalną elektrownią a instalacją z CHP.

Nowoczesny modułowy blok grzewczo-energetyczny zaopatruje budynek jednocześnie w energię cieplną i elektryczną. W konwencjonalnych instalacjach energia elektryczna pochodzi z oddległej elektrowni, a cieplna z kotła grzewczego na miejscu, jest to nadal typowe rozwiązanie.

Do wytworzenia 90 jednostek energii cieplnej i elektrycznej w budynku, modułowy blok grzewczo-energetyczny potrzebuje 100 jednostek energii pierwotnej. Stopień wykorzystania wynosi więc 90%.

90 jednostek energii cieplnej i elektrycznej (np. MWh) w konwencjonalnych systemach zaopatrzenia wymaga w sumie 162 jednostek energii pierwotnej dla tego samego budynku. Stopień wykorzystania wynosi tylko 56%. Konwencjonalny system energetyczny potrzebuje zatem o 62% więcej energii (pierwotnej) niż instalacja CHP.

W porównaniu z tym wysokowydajny modułowy blok grzewczo-energetyczny może zaoszczędzić do 38% energii pierwotnej.

## Moce kompletnych modułowych bloków grzewczo-energetycznych

Modułowy blok grzewczo-energetyczny Loganova	Paliwo	Liczba metanowa	Temperatura VL/RL [°C]	Wkład paliwa <sup>1)</sup>	Moc elektryczna <sup>2)</sup> [kW]	Moc termiczna <sup>3)</sup> [kW]
CHP CE 50-2 NA	Gaz ziemny	>80	90/70	148±5%	50	80±5%
CHP CE 70-2 NA	Gaz ziemny	>80	90/70	204±5%	70	109±5%
CHP CE 140 NA	Gaz ziemny	>80	90/70	384±5%	140	212±5%
CHP CE 240 NA	Gaz ziemny	>80	90/70	669±5%	240	374±5%
CHP CE 365 NA	Gaz ziemny	>80	85/65	955±5%	365	478±5%
CHP CE 400 NA	Gaz ziemny	>80	85/65	1038±5%	400	500±5%

<sup>1)</sup> Dane na temat mocy wg ISO 3046-1; wartości dla wydajności trwałej w pracy równoległej z siecią. Wkład paliwa/moc paliwa to energia dostarczana dzięki paliwu na jednostkę czasu wyrażona wartością opałową  $H_p$ . (Pojęcia wartość opałowa  $H_p/H_{p,n}$  i ciepło spalania  $H_s/H_{s,n}$  zostały zdefiniowane w normie DIN ISO 6976 oraz DIN 51857).

<sup>2)</sup> Moc przy  $\cos \varphi = 1$ , bez przeciążenia.

<sup>3)</sup> Dane na temat mocy dla jakości gazu ziemnego wg wytycznych DVGW, arkusz roboczy G260.

## Zakres dostawy

- modułowy blok grzewczo-energetyczny CHP, kompletnie zmontowany i sprawdzony fabrycznie (dołączony protokół biegu próbnego) składa się z następujących elementów:
  - silnik gazowy
  - generator synchroniczny
  - trójdrogowy katalizator spalin
  - wymiennik ciepła spalin
  - wymiennik ciepła cieczy chłodzącej silnik
  - wymiennik ciepła oleju smarowego silnika
  - ścieżka gazowa z termicznie wyzwalaną blokadą (TAE)
  - zasilanie olejem
  - osłona dźwiękochłonna
  - wentylator
  - rozdzielnia elektryczna modułowego bloku grzewczo-energetycznego
- dokumentacja techniczna
- fabryczny bieg próbny wg DIN 6280-15
- Sprawdzenie wzoru konstrukcyjnego przez niezależną instytucję
- certyfikacja wg dyrektywy 90/396/EWG dot. urządzeń spalających paliwa gazowe – nr identyfikacyjny produktu

#### Opis systemu

Modułowy blok grzewczo-energetyczny składa się przede wszystkim z silnika, generatora trójfazowego i układu wymiennika ciepła. Silnik napędza generator do produkcji energii elektrycznej. Do wytwarzania energii elektrycznej stosowane są generatory asynchroniczne lub synchroniczne (warunki zastosowania patrz poniżej), które wytwarzają trójfazowy prąd przemienny o częstotliwości 50 Hz i napięciu 400 V.

Generator wytwarza prąd trójfazowy, który przesyłany jest do zewnętrznej rozdzielni głównej niskiego napięcia (NSHV = poziom 0,4 kV). Energia elektryczna jest zużywana zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem w przyłączonym budynku, prąd nadmiarowy może zostać przesłany do sieci przedsiębiorstwa energetycznego (EVU).

Podczas takiego przekształcania energii powstaje ciepło „odpadowe”, jak w każdym silniku spalinowym. Ciepło to, w tak zwanym „wewnętrznym obiegu chłodzącym”, przejmowane jest po kolei z oleju smarującego silnik, cieczy chłodzącej silnik, generatora i spalin, a następnie poprzez system wymiennika ciepła przekazywane jest do instalacji grzewczej.

Ten system przekształcania i wykorzystania energii nazywa się kogeneracją energii mechanicznej i ciepła (CHP), ponieważ równocześnie wykorzystuje się energię elektryczną wytworzoną przez generator z energii mechanicznej i energię termiczną (ciepło).

#### Zalety CHP

- Wykorzystywanie do ok. 94% energii (z czego ok. 1/3 stanowi wysokojakościową energię elektryczną)
- Oszczędności energii pierwotnej do 38% w porównaniu z oddzielnym systemem przekształcania energii

#### Praca wg ciepła

Modułowy blok grzewczo-energetyczny jest włączany lub wyłączany w zależności od zadanej temperatury (np. temperatury powrotu wody grzewczej). W tym momencie ciepło zużywane jest w systemie ogrzewania.

#### Praca wg energii elektrycznej

Modułowy blok grzewczo-energetyczny jest włączany na miejscu w razie zapotrzebowania na energię elektryczną.

#### Możliwe warianty sterowania i pracy

- praca równoległa – regulacja obciążenia sieci w zależności od zapotrzebowania na prąd („regulacja obciążenia zerowego”)
- praca równoległa – pokrywanie wartości szczytowych prądu
- praca wyspowa
- praca zastępcza/awaryjna

#### Wytworzona przy tym energia ciepła jest

- bezpośrednio wykorzystywana przez odbiorniki (obiegi grzewcze)
- magazynowana w budynku (lokalne instalacje grzewcze, basen itp.)
- transportowana do buforowego zasobnika ciepła
- lub w wyjątkowych przypadkach (praca wyspowa, zastępcza) odprowadzana na zewnątrz przez system chłodzenia modułowego bloku grzewczo-energetycznego

**Modułowe bloki energetyczno – grzewcze CHP**

Numer katalogowy	Nazwa towaru	Moc elektryczna kW	Moc grzewcza kW	Cena netto PLN
8738613150	CHP CE50-2 NA	50	80 ± 7%	Na zapytanie
8738613161	CHP CE70-2 NA	70	109 ± 7%	Na zapytanie
8738613162	CHP CE140 NA	140	212 ± 7%	Na zapytanie
8738613163	CHP CE240 NA	240	374 ± 7%	Na zapytanie
8738612341	CHP CE365 NA	365	478 ± 7%	Na zapytanie
8738611891	CHP CE400 NA	400	500 ± 7%	Na zapytanie