

PRZEGLĄD PRODUKTÓW 2011

**AGREGATY ZAPŁONOWE
STRUMIENIOWE DO BIOGAZU**

40 do 265 kW



PRZEDSIĘBIORSTWO: SCHNELL

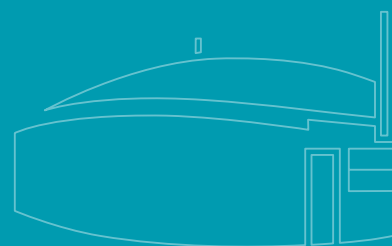
Firma SCHNELL Zündstrahlmotoren jest uznawana za jednego z pionierów w dziedzinie budowy instalacji zasilanych biogazem. Z firmy oferującej pełen zakres świadczeń przedsiębiorstwo SCHNELL stało się liderem na rynku technologicznym elektrociepłowni blokowych z silnikami dwupaliwowymi. Jako dostawca systemowy SCHNELL oferuje wszelkie usługi z jednej ręki: od planowania na poziomie projektów, planowania wstępnego rozmieszczenia przez montaż, podłączenie i pierwsze uruchomienie na konserwacji i szkoleniach kończą. Firmowi i zewnętrzni pracownicy SCHNELL, którzy uzyskali kwalifikacje w Akademii SCHNELL, stanowią fundament dla uzyskania najwyższej jakości usług i błyskawicznej reakcji niezależnej od lokalizacji.



PRODUKT

Agregaty SCHNELL o klasie mocy 40 kW do 265 kW skonstruowano na bazie sprawdzonych silników Scania lub Sisu. Poza eksploatacją na biogazie są odpowiednie również do pracy na oleju roślinnym. Na całym świecie znajduje się w eksploatacji ponad 2.500 silników dwupaliwowych SCHNELL.

W zależności od życzeń klienta oferta obejmuje agregaty do montażu w maszynowni lub opcję dostawy gotowych do podłączenia podzespołów w kontenerze. Wszystkie agregaty przeszły 100-procentowy test sprawności na wewnątrzzakładowych stanowiskach kontrolnych.





KONCEPCJA SILNIKA DWUPALIWOWEGO

Konstrukcja silnika dwupaliwowego bazuje na zasadzie działania silnika wysokoprężnego. Ten silnik Diesla przez ponad sto lat zapewnił sobie pozycję najbardziej ekonomicznego silnika spalinowego. Fizycznie wyższy stopień sprężania powoduje zwiększenie parametrów sprawności. Dzięki wysokiej zawartości CO₂ biogaz jest odporny na spalanie stukowe i dlatego jest idealny do spalania w silniku dwupaliwowym. Gaz ten jest mieszany z zasysanym powietrzem spalania. Powstała mieszanka niskokalorycznego gazu i powietrza ulega silnemu sprężeniu a wtrysk niewielkiej ilości oleju zapłonowego inicjuje zapłon w komorze spalania.

TECHNIKA WTRYSKU

Biogaz charakteryzuje się dużymi zmianami właściwości spalania. Elektroniczny system wtryskowy SCHNELL zapewnia permanentną regulację momentu zapłonu dostosowaną do jakości gazu. Zoptymalizowany w ten sposób proces spalania oznacza:

- + znacznie wyższe parametry sprawności
- + udokumentowaną niższą emisję produktów spalania
- + dłuższą żywotność silnika
- + ekonomiczne zastosowanie biologicznego oleju napędowego - biodiesla - i oleju roślinnego
- + minimalne dawki oleju zapłonowego
- + najwyższą dostępność





ES0406

ATUTY

- // 4-cylindrowy jednorzędowy silnik SISU-SCHNELL o zwartej konstrukcji
- // wysokowydajny układ sterujący IntelliSys® z modemą kontrolą zdalną
- // prądnica synchroniczna Stamford o długiej żywotności
- // jednostrumieniowy płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła spalin
- // pompa wtryskowa rozdzielaczowa Bosch z elektronicznym układem regulacyjnym SCHNELL
- // jednostopniowa chłodnica powietrzna powietrza doładowanego



AGREGATY ZAPŁONOWE STRUMIENIOWE DO BIOGAZU

ES0406/ES0606/ES0756

40 do 75 kW

| | ES0406 | ES0606 | ES0756 |
|--|--|--|--|
| Silnik | SISU - SCHNELL | SISU - SCHNELL | SISU - SCHNELL |
| Pojemność skokowa | 4,4 l | 4,4 l | 4,9 l |
| Liczba cylindrów | 4 w układzie rzędowym | 4 w układzie rzędowym | 4 w układzie rzędowym |
| Obroty | 1.500 min ⁻¹ | 1.500 min ⁻¹ | 1.500 min ⁻¹ |
| Prądnicą | Synchroniczna Stamford 100 kVA | Synchroniczna Stamford 100 kVA | Synchroniczna Stamford 125 kVA |
| Moc mechaniczna | 43 kW | 64 kW | 79 kW |
| Moc elektryczna¹ | 40 kW | 60 kW | 75 kW |
| Sprawność elektryczna¹ | 37 % | 39 % | 40 % |
| Moc cieplna | 40 kW z chłodzenia silnika 27 kW = 25 % | 60 kW z chłodzenia silnika 40 kW = 26 % | 70 kW z chłodzenia silnika 47 kW = 25 % |
| Sprawność cieplna | 37 % z wymiennika ciepła spalin 13 kW = 12 % | 39 % z wymiennika ciepła spalin 20 kW = 13 % | 37,5 % z wymiennika ciepła spalin 23 kW = 12,5 % |
| Paleniskowa moc cieplna | 108 kW | 153 kW | 187 kW |
| Wymiary (D x S x W) | 2.500 x 1.100 x 2.010 mm | 2.500 x 1.100 x 2.010 mm | 2.500 x 1.100 x 2.010 mm |
| Masa | 1.700 kg | 1.700 kg | 1.800 kg |
| Zużycie biogazu² | Biodiesel | Biodiesel | Biodiesel |
| przy 60 % metanu w biogazie³ | 16,6 m ³ /h | 24,2 m ³ /h | 29,5 m ³ /h |
| przy 50 % metanu w biogazie³ | 20 m ³ /h | 29 m ³ /h | 35,4 m ³ /h |
| Zużycie oleju zapłonowego² | 0,8 kg/h | 0,8 kg/h | 1,0 kg/h |
| Udział oleju zapłonowego⁴ | 7,4 % | 5,2 % | 5,3 % |
| CO | < 2.000 mg/m ³ | < 2.000 mg/m ³ | < 2.000 mg/m ³ |
| NO_x | < 1.000 mg/m ³ | < 1.000 mg/m ³ | < 1.000 mg/m ³ |
| Pył sadza | < 20 mg/m ³ | < 20 mg/m ³ | < 20 mg/m ³ |

Zmiany techniczne zastrzeżone
Stan: Listopad 2010

- ¹ Moc elektryczna/współczynnik sprawności elektrycznej na podstawie mocy wzorcowej ISO przy zachowaniu normatywnych warunków odniesienia zgodnie z ISO 3046-1 z odpowiednim współczynnikiem tolerancji.
- ² W pracy ciągłej przy pełnym obciążeniu
- ³ Warunki odniesienia: 0° C, 1013 mbar; sucho, udział resztkowy biogazu: CO₂
- ⁴ % paleniskowej mocy cieplnej





ATUTY

- // 5-cylindrowy jednorzędowy silnik SCANIA-SCHNELL optymalizuje współczynnik sprawności
- // wysokowydajny układ sterujący IntelliSys® z modemową kontrolą zdalną
- // prądnica synchroniczna Stamford o długiej żywotności
- // efektywny 2-strumieniowy płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła spalin
- // zespół wtryskowy typu pompowtryskiwacz Bosch z elektronicznym układem regulacyjnym SCHNELL
- // jednostopniowa chłodnica powietrzna powietrza doładowanego opcjonalnie chłodnica wodna powietrza doładowanego

AGREGATY ZAPŁONOWE STRUMIENIOWE DO BIOGAZU

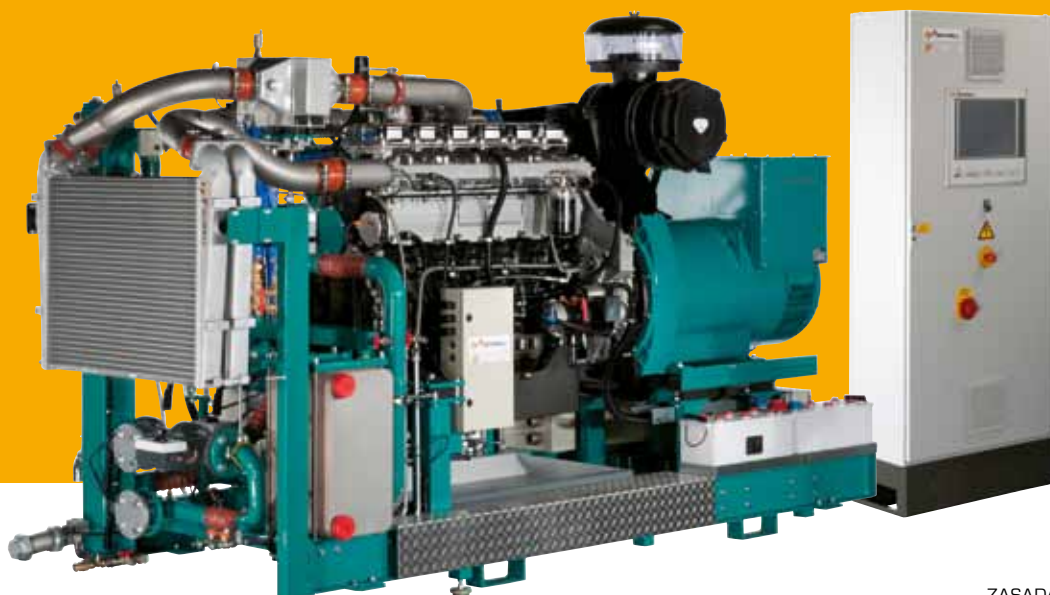
ES1109/ES1309/ES1509/ES1709

110 do 170 kW

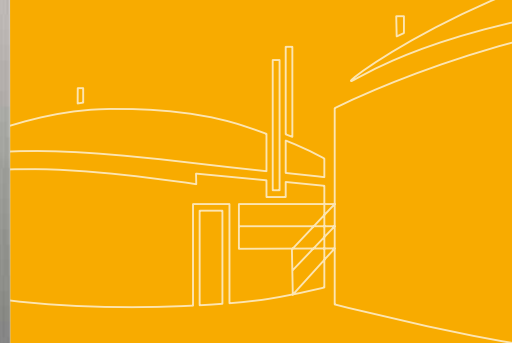
| | ES1109 | | ES1309 | | ES1509 | | ES1709 | |
|--|---|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|
| Silnik | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | |
| Pojemność skokowa | 8,9 l | | 8,9 l | | 8,9 l | | 8,9 l | |
| Liczba cylindrów | 5 w układzie rzędowym | | 5 w układzie rzędowym | | 5 w układzie rzędowym | | 5 w układzie rzędowym | |
| Obroty | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | |
| Prądnicza | Synchroniczna Stamford 220 kVA | | Synchroniczna Stamford 220 kVA | | Synchroniczna Stamford 220 kVA | | Synchroniczna Stamford 220 kVA | |
| Moc mechaniczna | 117 kW | | 138 kW | | 159 kW | | 180 kW | |
| Moc elektryczna¹ | 110 kW | | 130 kW | | 150 kW | | 170 kW | |
| Sprawność elektryczna¹ | 40,5 % | | 41 % | | 41 % | | 41,5 % | |
| Moc cieplna | 107 kW z chłodzenia silnika 56 kW = 20,5 % | | 120 kW z chłodzenia silnika 63 kW = 20 % | | 140 kW z chłodzenia silnika 74 kW = 20 % | | 160 kW z chłodzenia silnika 84 kW = 20,5 % | |
| Sprawność cieplna | 39 % z wymiennika ciepła spalin 51 kW = 18,5 % | | 38 % z wymiennika ciepła spalin 57 kW = 18 % | | 38 % z wymiennika ciepła spalin 66 kW = 18 % | | 39 % z wymiennika ciepła spalin 76 kW = 18,5 % | |
| Paleniskowa moc cieplna | 272 kW | | 317 kW | | 366 kW | | 410 kW | |
| Wymiary (D x S x W) | 3.200 x 1.320 x 2.150 mm | | 3.200 x 1.320 x 2.150 mm | | 3.200 x 1.320 x 2.150 mm | | 3.200 x 1.320 x 2.150 mm | |
| Masa | 2.450 kg | | 2.450 kg | | 2.450 kg | | 2.600 kg | |
| Zużycie biogazu² | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny |
| przy 60 % metanu w biogazie³ | 43 m ³ /h | 42 m ³ /h | 50,5 m ³ /h | 49,4 m ³ /h | 59 m ³ /h | 57,6 m ³ /h | 66,3 m ³ /h | 64,9 m ³ /h |
| przy 50 % metanu w biogazie³ | 51,6 m ³ /h | 50,3 m ³ /h | 60,6 m ³ /h | 59,3 m ³ /h | 70,8 m ³ /h | 69 m ³ /h | 79,6 m ³ /h | 77,9 m ³ /h |
| Zużycie oleju zapłonowego² | 1,4 kg/h | 2,0 kg/h | 1,4 kg/h | 2,0 kg/h | 1,2 kg/h | 2,0 kg/h | 1,2 kg/h | 2,0 kg/h |
| Udział oleju zapłonowego⁴ | 5,1 % | 7,5 % | 4,4 % | 6,5 % | 3,3 % | 5,6 % | 3,0 % | 5,0 % |
| CO | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | |
| NO_x | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | |
| Pył sadza | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | |

Zmiany techniczne zastrzeżone
Stan: Listopad 2010

- ¹ Moc elektryczna/współczynnik sprawności elektrycznej na podstawie mocy wzorcowej ISO przy zachowaniu normatywnych warunków odniesienia zgodnie z ISO 3046-1 z odpowiednim współczynnikiem tolerancji.
- ² W pracy ciągłej przy pełnym obciążeniu
- ³ Warunki odniesienia: 0° C, 1013 mbar, sucho, udział resztkowy biogazu: CO₂
- ⁴ % paleniskowej mocy cieplnej



ZS265GT-V5



ATUTY

- // 6-cylindrowy jednorzędowy silnik SCANIA-SCHNELL optymalizuje współczynnik sprawności
- // przyjazny dla użytkownika układ sterowania SPS z panelem dotykowym i z modemową kontrolą zdalną
- // prądnica synchroniczna Stamford o długiej żywotności
- // efektywny 2-strumieniowy płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła spalin
- // zespół wtryskowy typu pompowtryskiwacz Bosch z elektronicznym układem regulacyjnym SCHNELL
- // kombinowana chłodnica powietrzna powietrza doładowanego opcjonalnie chłodnicą wodną
- // zwiększenie wydajności z opcjonalną turbiną spalinową w układzie wydechowym (tylko dla 265GT-V5)

ZASADA DZIAŁANIA TURBINY SPALINOWEJ W ZS265GT-V5

W układzie wydechowym elektrociepłowni blokowej z silnikiem dwupaliwowym SCHNELL ustawionej na 235 kW wbudowano turbinę spalinową wysokiej mocy. Turbina i sprzężony z nią wysokoobrotowy turbogenerator (do 50.000 min⁻¹) przekształca istniejącą energię cieplną w energię elektryczną. Zastosowanie inwertera pozwala na pozyskanie dodatkowych 30 kW na potrzeby zasilania bez strat mechanicznych.

W porównaniu z popularnymi elektrociepłowniami blokowymi z silnikami gazowymi o zapłonie iskrowym oznacza to wydajność energetyczną wyższą nawet o 20 %.



AGREGATY ZAPŁONOWE STRUMIENIOWE DO BIOGAZU

ZS180-V5/ZS250-V5/ZS265TC-V5/ZS265GT-V5

180 do 265 kW

| | ZS180-V5 | | ZS250-V5 | | ZS265TC-V5 | | ZS 265GT-V5 | |
|---|---|------------------------|--|------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| Silnik | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | | SCANIA - SCHNELL | |
| Pojemność skokowa | 11,7 l | | 11,7 l | | 11,7 l | | 11,7 l | |
| Liczba cylindrów | 6 w układzie rzędowym | | 6 w układzie rzędowym | | 6 w układzie rzędowym | | 6 w układzie rzędowym | |
| Obroty | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | | 1.500 min ⁻¹ | |
| Prądnicą | Synchroniczna Stamford 320 kVA | | Synchroniczna Stamford 370 kVA | | Synchroniczna Stamford 370 kVA | | Synchroniczna Stamford 370 kVA | |
| Moc mechaniczna | 191 kW | | 264 kW | | 277 kW | | 264 kW | |
| Moc elektryczna ¹ | 180 kW | | 250 kW | | 265 kW | | 235 kW przetwornica dwumaszynowa 30 kW turbina w układzie wydechowym | |
| Sprawność elektryczna ¹ | 42 % | | 43 % | | 45 % | | 47 % | |
| Moc cieplna | 171 kW z chłodzenia silnika 90 kW = 21 % | | 232 kW z chłodzenia silnika 122 kW = 21 % | | 218 kW z chłodzenia silnika 136 kW = 23 % | | 192 kW z chłodzenia silnika 118 kW = 21 % | |
| Sprawność cieplna | 40 % z wymiennika ciepła spalin 81 kW = 19 % | | 40 % z wymiennika ciepła spalin 110 kW = 19 % | | 37 % z wymiennika ciepła spalin 82 kW = 14 % | | 34 % z wymiennika ciepła spalin 74 kW = 13 % | |
| Paleniskowa moc cieplna | 428 kW | | 581 kW | | 589 kW | | 563 kW | |
| Wymiary (D x S x W) | 3.770 x 1.500 x 2.130 mm | | 3.770 x 1.500 x 2.130 mm | | 3.770 x 1.500 x 2.130 mm | | 3.770 x 1.500 x 2.130 mm | |
| Masa | 3.150 kg | | 3.300 kg | | 3.400 kg | | 3.600 kg | |
| Zużycie biogazu ² | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny | Biodiesel | Olej roślinny |
| przy 60 % metanu w biogazie ³ | 67,3 m ³ /h | 65,3 m ³ /h | 92,9 m ³ /h | 90,8 m ³ /h | 94,2 m ³ /h | 92,2 m ³ /h | 90,1 m ³ /h | 87 m ³ /h |
| przy 50 % metanu w biogazie ³ | 80,8 m ³ /h | 78,4 m ³ /h | 111,5 m ³ /h | 109 m ³ /h | 113,1 m ³ /h | 110,6 m ³ /h | 108,1 m ³ /h | 104,4 m ³ /h |
| Zużycie oleju zapłonowego ² | 2,3 kg/h | 3,5 kg/h | 2,3 kg/h | 3,5 kg/h | 2,3 kg/h | 3,5 kg/h | 2,2 kg/h | 4,0 kg/h |
| Udział oleju zapłonowego ⁴ | 5,5 % | 8,4 % | 4,1 % | 6,2 % | 4,0 % | 6,1 % | 4,0 % | 7,3 % |
| CO | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | | < 2.000 mg/m ³ | |
| NO_x | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | | < 1.000 mg/m ³ | |
| Pył sadza | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | | < 20 mg/m ³ | |

Zmiany techniczne zastrzeżone
Stan: Listopad 2010

- ¹ Moc elektryczna/współczynnik sprawności elektrycznej na podstawie mocy wzorcowej ISO przy zachowaniu normatywnych warunków odniesienia zgodnie z ISO 3046-1 z odpowiednim współczynnikiem tolerancji.
- ² W pracy ciągłej przy pełnym obciążeniu
- ³ Warunki odniesienia: 0° C, 1013 mbar, sucho, udział resztkowy biogazu: CO₂
- ⁴ % paleniskowej mocy cieplnej

KONTENER - ROZWIĄZANIE SCHNELL

KONTENER

Możliwość dostawy agregatów wszystkich typoseregów jako pojedyncze agregaty do montażu w maszynowni lub w opcji kompletnej fabrycznie w kontenerze.

Kontenery zostały zaprojektowane z myślą o zastosowaniu do elektrociepłowni blokowych i można je indywidualnie rozbudowywać zgodnie z wymaganiami klienta. Cała konstrukcja zaplanowana w każdym szczególe oznacza oszczędną pod kątem powierzchni instalację przy jednoczesnej optymalnej dostępności do podzespołów na potrzeby eksploatacji i konserwacji.

Kontenery wyłożono wełną izolacyjną tłumiącą dźwięki akustyczne i wysokiej jakości blachą perforowaną. Wbudowana paliownia jest oddzielona od elektrociepłowni blokowej. Przed wydaniem z magazynu wszystkie kontenery są poddawane w zakładzie procesowi testowania.



Widok kontenera z przodu

KOMPAKTOWY I INSTALOWANY FABRYCZNIE





Opcja kontenerowa SCHNELL poza określonym agregatem zawiera wszelkie składniki konieczne do eksploatacji na biogazie, m.in.

- + moduł wzbogacania paliwa z systemem filtrów na potrzeby wymiany filtra niewymagającej przerw w eksploatacji, z automatyczną regulacją temperatury i optymalizacją ilościową,
- + kompaktowy moduł wzbogacania gazu z węzownicą chłodzącą ze stali nierdzewnej, wbudowanym podgrzewaczem gazu z gorącą wodą z agregatu oraz dołączonym filtrem z wkładem z węgla aktywowanego,
- + wysokowydajna chłodnica awaryjna na dachu kontenera oraz wentylator maszynowni i inne elementy peryferyjne,
- + układ regulacji gazu o zoptymalizowanym działaniu z filtrem gazu, podwójnym zaworem elektromagnetycznym, czujnikami ciśnienia, bezpiecznikiem przeciwogniowym, licznikiem przepływowym prądu wirowego, dmuchawą gazową i serwowotorem do regulacji mocy,
- + kompletny instalowany fabrycznie system rozprowadzenia ciepła, z połączeniem agregatu przez sprzęgło hydrauliczne, przeponowym naczyniem wzbiórczym, odgałęzienia ze wskaźnikiem temperatury i armaturą odcinającą.



SCHNELL®

SCHNELL Motoren AG
Postfach 1152
D-88277 Amtzell/Niemcy
Tel. +49-75 20-96 61-0
Faks +49-75 20-53 88
info@schnellmotor.de

Administracja
Felix-Wankel-Straße 1
D-88239 Wangen im Allgäu
Tel. +49-75 20-96 61-0
Faks +49-75 20-53 88

Oddział Północny
Alte Celler Heerstraße 1
D-31637 Rodewald
Tel. +49-50 74-96 18-0
Faks +49-50 74-96 18-201

www.schnellmotor.de

