



# ATMOS

## KOTŁY ZGAZUJĄCE



WĘGIEL



DREWNO

Kotły spełniają normę **EKODESIGN**





*Zastosowanie generatorów na gaz drzewny*



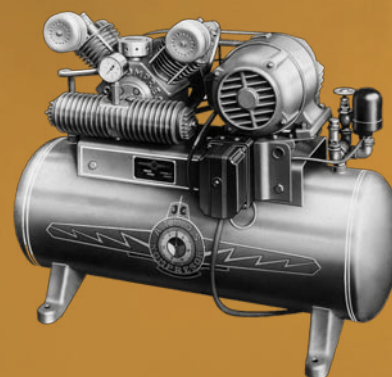
*Škoda SUPERB z generatorem DOKOGEN r. 1943*



*ARO 240 z generatorem DOKOGEN r. 1985*



*Pierwsza wystawa po wojnie – wystawa sprężarek ATMOS 1945 r.*

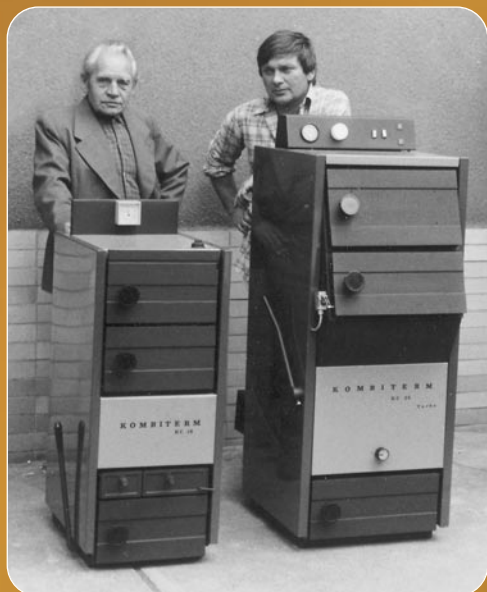


*Kompresor ATMOS PV2 r. 1950*



*Muzeum 2021 / Kotły – Sprężarki – Silniki*

# TRADYCJA I SUKCES 1935 – 2023



1988



Kocioł EKONOMIK r. 1968



Kocioł EKONOMIK  
r. 1970



Kocioł EKONOMIK r. 1985



Trzy pokolenia rodziny Cankař



*Tradycja od roku 1935*

ATMOS jest czeską firmą rodzinną. Firmę ATMOS założył **Jaroslav Cankař senior w roku 1935**, który pochodził z rodziny kowalskiej.

Rozwinął on i wyprodukował pierwsze generatory na gaz drzewny (zgazujące jednostki napędowe) do samochodów i statków pod nazwą DO-KOGEN, działające na tej samej zasadzie jak w przypadku nowoczesnych kotłów na drewno ATMOS. Był on doskonałym inżynierem i wynalazcą.

W roku 1942 przedsiębiorstwo zapoczątkowało prace projektowe a od roku 1944 również uruchomiło produkcję sprężarek ATMOS, które eksportowało na cały świat aż do chwili upaństwowienia w roku 1951. Nawet po upaństwowieniu udało się utrzymać prace nad rozwojem kotłów na drewno, palników, agregatów zgazujących i sprężarek.

W 1961 roku rozpoczęto rozwój i produkcję kotłów wodnych na węgiel i olej opałowy.

W roku 1980 na wystawie Pragotharm przedstawione zostały pierwsze zgazujące kotły na drewno, zrębki i odpady drzewne.

Od roku 1985 rozwój był ukierunkowany na generatory zgazujące do napędu samochodów, prądnicy i nowoczesnych zgazujących kotłów na drewno i węgiel.

W roku 1990 **Jaroslav Cankař junior odzyskał prawa do firmy ATMOS** i wspólnie z ojcem zintensyfikował rozwój i produkcję kotłów. Było to możliwe dzięki zmianie systemu politycznego w Republice Czeskiej. Intensywny rozwój nowych produktów, poszerzenie produkcji, rozbudowa fabryki i wykorzystanie nowoczesnych technologii sprawiło, że firma ATMOS jest obecnie jednym z największych europejskich producentów kotłów zgazujących paliwa. Do dnia dzisiejszego wytworzyła 145 typów kotłów grzewczych, na które posiada 15 praw patentowych. Jednym z pierwszych kotłów produkowanych wielkoseryjnie był w 1962 roku kocioł na węgiel EKONOMIK.

Obecnie dla zapewnienia rynkowi europejskiemu najwyższej jakości kotłów, które oszczędzają energię i są przyjazne dla środowiska naturalnego pracują już trzy pokolenia z rodziny właściciela **p. Jarosława Cankařa**.

Nasze produkty eksportujemy do 49 państw. Obecnie produkujemy 135 modeli kotłów. Powierzchnia zakładu pracy zajmuje 75 000 m<sup>2</sup> z czego 32 000 m<sup>2</sup> to hale produkcyjne.



# WYTWARZA ■ NIEZAWODNE I

## ZALETY KOTŁÓW ATMOS

- Nowoczesna konstrukcja
- Ceramiczna komora zgazująca
- Wysoka sprawność do 92 %
- Ekologiczne parametry
- Sterowany wentylator wyciągowy
- Duży otwór komory załadunkowej
- Prosta obsługa i czyszczenie
- Duży zasobnik paliwa
- Spirala chłodząca zapobiegająca przegrzaniu umożliwiającą zastosowanie kotłów w układach zamkniętych C.O.
- Kocioł z mocą obniżoną pracuje również bez wentylatora
- Kształtki ceramiczne z mikroumocnieniami (żarobeton)
- Palenisko wykonane jest z blachy stalowej o grubości 6 mm
- Mechanika obrotowa rusztu – w kotłach KOMBI umożliwia spalanie różnych rodzajów paliw
- Czyste spalanie już od rozpalenia

*Atmos, to bezpieczeństwo dnia dzisiejszego i jutra...*





# WYSOKIEJ JAKOŚCI PRODUKTY

## AKTUALNA OFERTA KOTŁÓW

- zgazujące kotły na drewno od 15 do 150 kW
- zgazujące kotły na węgiel od 16 do 50 kW
- zgazujące kotły na brykiet węgla brunatnego od 15 do 45 kW
- kotły na pelet od 5 do 80 kW
- kotły kombi od 5 do 40 kW na – drewno – pelet
- palniki peletowe A 25, A 45, A 85 od 5 do 80 kW



# ATMOS DŘEVOPLYN



DC xx S/SX

Zakres mocy 20 – 49 kW





## KOTŁY ATMOS DREVOPLYN

### DC 18 S – DC 70 S

- **Kotły zgazujące drewno – typ Drevoplyn** charakteryzują się cylindryczną komorą zasypową z tylnym doprowadzeniem wstępnie podgrzanego powietrza pierwotnego i wtórnego, dyszą zgazującą, dolną komorą spalania z kształtką ceramiczną oraz **wentylatorem ssącym**.
- Tylny czopuch jest wyposażony w regulator powietrza i wtórnego oraz regulator mocy Honeywell. Dzięki temu kocioł może pracować na zmniejszonej mocy **po wyłączeniu wentylatora**.
- Palenisko kotła i komora spalania wykonane są z wysokiej jakości blachy o grubości **6 mm**.
- Kocioł charakteryzuje się prostą obsługą i łatwym czyszczeniem.

## ZASADA DZIAŁANIA

**Zgazowanie drewna** to cykl przemian z udziałem tlenu, dwutlenku węgla oraz pary wodnej, pro-

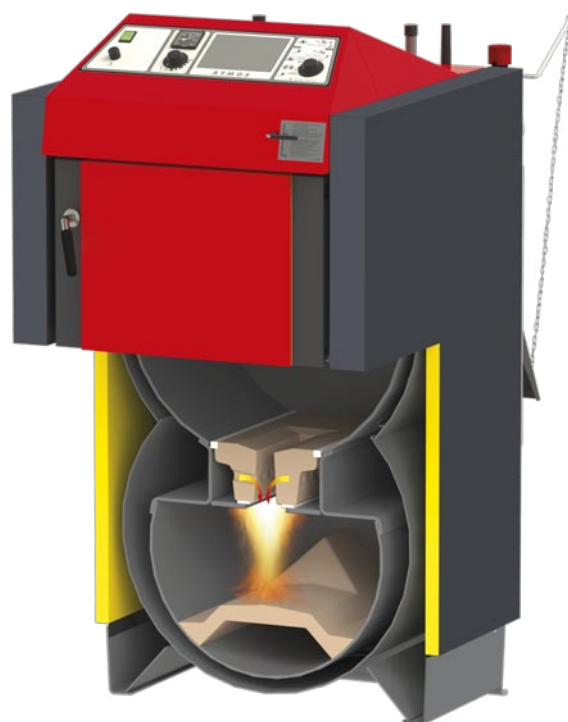
wadzący do wytworzenia gazu syntezowego (drzewnego) składającego się głównie z tlenku węgla oraz wodoru i metanu. Następnie gaz drzewny spalany jest w ceramicznej komorze spalania, co gwarantuje optymalne wypalanie wszystkich substancji. Dostarczanie powietrza do spalania sterowane jest przez wentylator. Umożliwia to **szybkie rozpalenie w kotle** i wysoką jakość spalania już od samego początku tego procesu. Temperatura płomienia dochodzi do 1000 – 1200 °C. Palenisko kotła – zasyp wykonany z wysokiej jakości blachy o **grubości 6 mm**.

## ŚRODOWISKO NATURALNE

Odwrotne spalanie oraz ceramiczna komora spalania, umożliwiają praktycznie doskonałe spalanie z ograniczeniem do minimum szkodliwych wyziewów. Kotły spełniają limity dla ekologicznie przyjaznych wyrobów. Większość naszych kotłów zalicza się według normy PN EN 303-5 do 4 – 5 klasy, a tym samym spełniają najwyższe wymagania EU i **Ekodesign EU 2015/1189**.

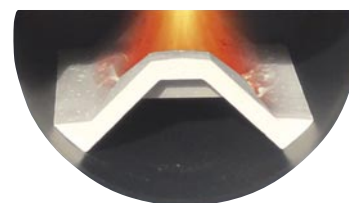
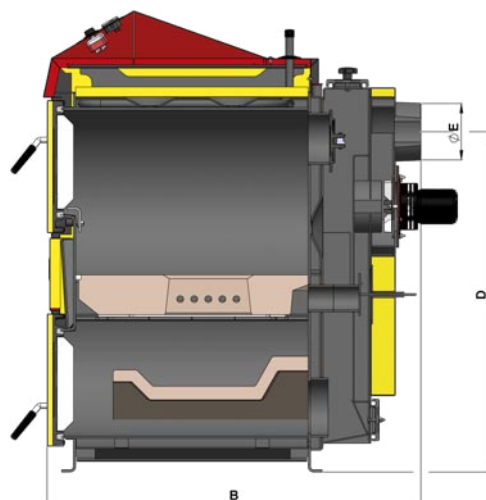
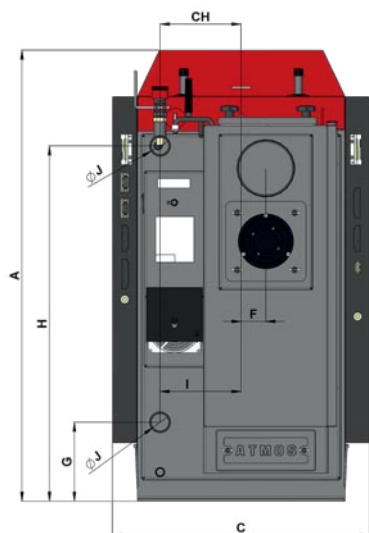


ATMOS Drevoplyn DC 18 S



ATMOS Drevoplyn DC 22 S - DC 50 S

# DREVOPLYN – S



DC 18 S – DC 50 S

| WYMIARY | DC 18 S   | DC 22 S   | DC 25 S   | DC 30 SX  | DC 32 S   | DC 40 SX  | DC 50 S   |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A       | 1185      | 1185      | 1185      | 1185      | 1260      | 1260      | 1260      |
| B       | 758       | 959       | 959       | 959       | 959       | 959       | 1160      |
| C       | 675*      | 675*      | 675*      | 675*      | 678       | 678       | 678       |
| D       | 874       | 874       | 874       | 874       | 950       | 950       | 950       |
| E       | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) |
| F       | 65        | 65        | 65        | 65        | 69        | 69        | 69        |
| G       | 208       | 208       | 208       | 208       | 185       | 185       | 185       |
| H       | 933       | 933       | 933       | 933       | 1008      | 1008      | 1106      |
| CH      | 212       | 212       | 212       | 212       | 256       | 256       | 256       |
| I       | 212       | 212       | 212       | 212       | 256       | 256       | 256       |
| J       | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 2"        |

\*szerokość kotła po demontażu bocznych elementów 555 mm

| TYP ATMOS DREVOPLYN                     |                                                                                      | DC 18 S | DC 22 S | DC 25 S | DC 30 SX | DC 32 S | DC 40 SX | DC 50 S |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|
| ZAKRES MOCY                             | kW                                                                                   | 20      | 22      | 27      | 30       | 35      | 40       | 49      |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA                    | Pa                                                                                   | 20      | 23      | 23      | 24       | 24      | 25       | 25      |
| WAGA KOTŁA                              | kg                                                                                   | 285     | 324     | 326     | 332      | 366     | 368      | 433     |
| OBIĘTOŚĆ WODY W KOTLE                   | l                                                                                    | 45      | 58      | 58      | 58       | 80      | 80       | 89      |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO           | dm <sup>3</sup>                                                                      | 60      | 95      | 95      | 95       | 135     | 135      | 180     |
| MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ POLAN DREWNA         | mm                                                                                   | 330     | 530     | 530     | 530      | 530     | 530      | 730     |
| ZALECANE PALIWO                         | SUCHE DREWNO O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 150 mm |         |         |         |          |         |          |         |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ | 65 °C                                                                                |         |         |         |          |         |          |         |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5        |                                                                                      | 5       | 5       | 5       | 5        | 5       | 5        | 4       |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189       |                                                                                      | ●       | ●       | ●       | ●        | ●       | ●        | ●       |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                  |                                                                                      | A+      | A+      | A+      | A+       | A+      | A+       | A+      |

# ATMOS GENERATOR



DC xx GS/GSX

Zakres mocy 15 – 70 kW



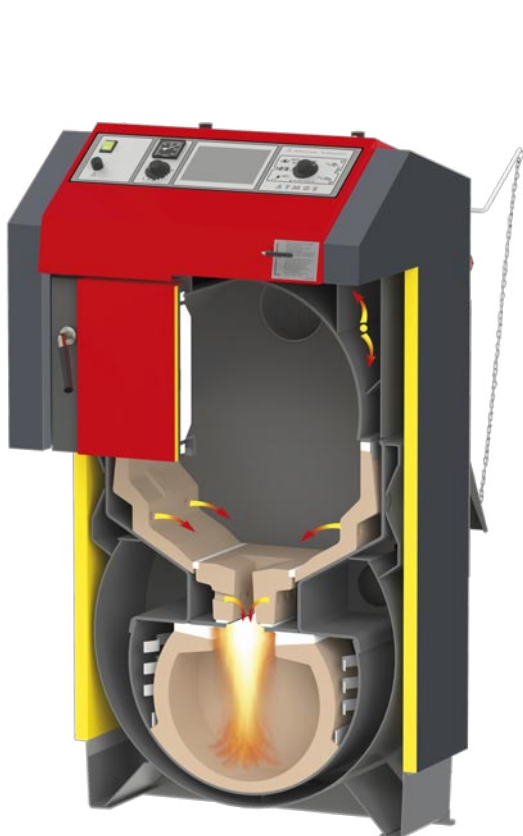


## ATMOS GENERATOR

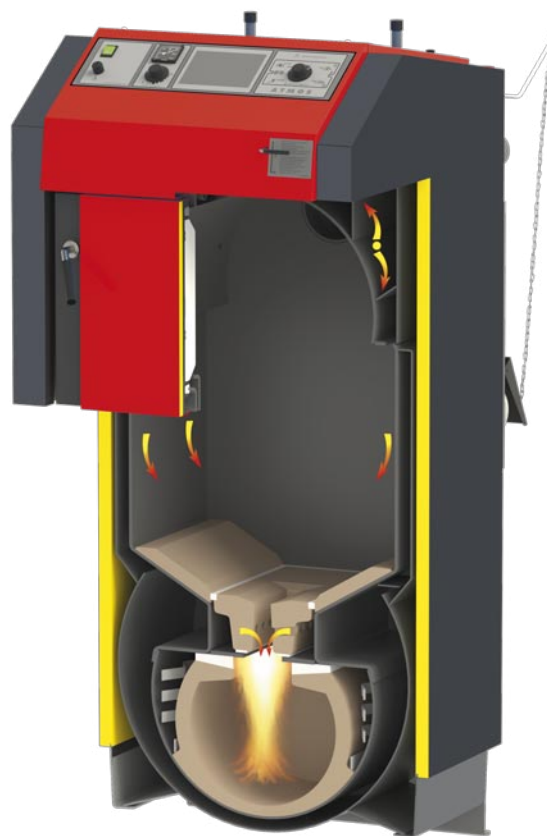
### DC 15 GS – DC 70 GSX

- Kotle wyróżniają się specjalnym paleniskiem do zgazowania drewna.
- **Palenisko** jest z obu stron **wyłożone ceramicznymi kształtkami**, posiadającymi w dolnej części otwory doprowadzające wstępnie podgrzane powietrze pierwotne.
- **Dysza ceramiczna** umieszczona w dnie komory zgazującej posiada szereg otworów doprowadzających powietrze wtórne o wysokiej temperaturze uzyskanej z wymiennika spalinowego.
- **Wentylator ssący** ułatwia szybkie rozpalanie i ogranicza do minimum zadymienie kotłowni.
- Dolną przestrzeń spalania tworzy **kulista komora ceramiczna**, gdzie w temperaturze 1100 – 1300 °C przebiega czyste i ekologiczne spalanie.
- Tylny kanał spalinowy jest wyposażony w regulację powietrza pierwotnego i wtórnego, **wentylator ssący** i regulator ciągu Honeywell.
- Palenisko kotła i komora spalania wykonane są z wysokiej jakości blachy o grubości **6 mm**.
- Kocioł charakteryzuje się prostą obsługą i łatwym czyszczeniem.
- Kotle DC 50 GSX i DC 70 GSX nie posiadają bocznych kształtek ceramicznych w komorze załadowniczej.

## CERAMICZNA KOMORA SPALANIA = DOSKONAŁE SPALANIE DREWNA

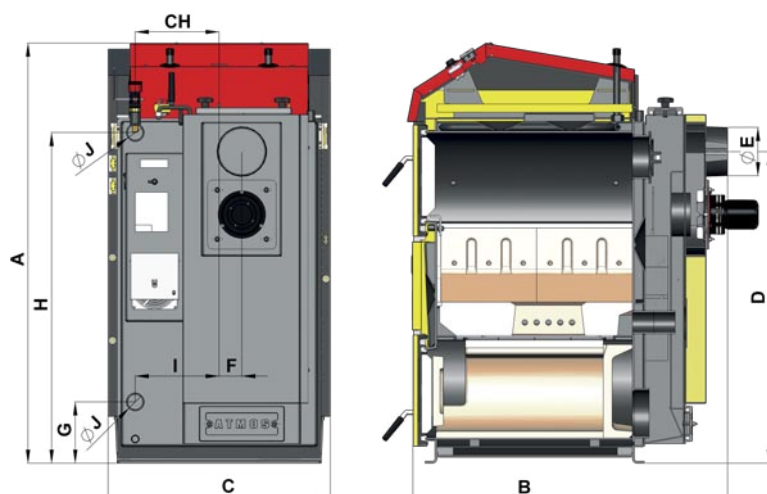


*ATMOS Generator  
DC 15 GS, DC 20 GS, DC 25 GS, DC 32 GS, DC 40 GS*

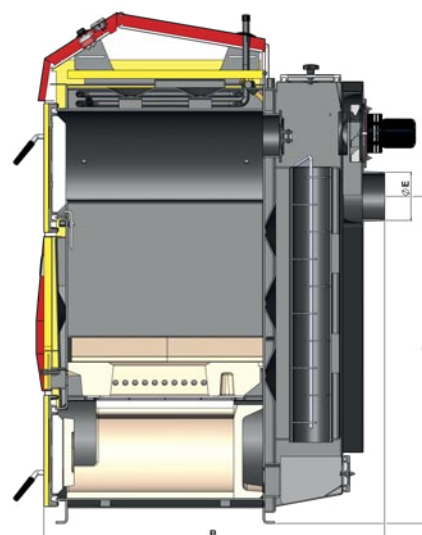


*ATMOS Generator  
DC 50 GSX, DC 70 GSX*

# GENERATOR – GS ■ GSX



DC 15 GS – DC 40 GS



DC 50 GSX, DC 70 GSX

| WYMIARY | DC 15 GS  | DC 20 GS  | DC 25 GS  | DC 32 GS  | DC 40 GS  | DC 50 GSX | DC 70 GSX |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A       | 1280      | 1280      | 1280      | 1280      | 1434      | 1563      | 1686      |
| B       | 670       | 758       | 959       | 959       | 959       | 1042      | 1268      |
| C       | 678       | 678       | 678       | 678       | 678       | 678       | 678       |
| D       | 950       | 950       | 950       | 950       | 1099      | 997       | 1086      |
| E       | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 180       |
| F       | 69        | 69        | 69        | 69        | 69        | 70        | 58        |
| G       | 185       | 185       | 185       | 185       | 185       | 184       | 184       |
| H       | 1008      | 1008      | 1008      | 1008      | 1152      | 1287      | 1407      |
| CH      | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       |
| I       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       |
| J       | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 2"        | 2"        | 2"        |

| TYP ATMOS GENERATOR                     |                                                                                      | DC 15 GS | DC 20 GS | DC 25 GS | DC 32 GS | DC 40 GS | DC 50 GSX | DC 70 GSX |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| ZAKRES MOCY                             | kW                                                                                   | 15       | 20       | 25       | 32       | 40       | 49        | 70        |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA                    | Pa                                                                                   | 16       | 20       | 23       | 24       | 25       | 25        | 26        |
| WAGA KOTŁA                              | kg                                                                                   | 302      | 343      | 431      | 436      | 485      | 538       | 690       |
| OBJĘTOŚĆ WODY W KOTLE                   | l                                                                                    | 56       | 64       | 80       | 80       | 90       | 120       | 170       |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO           | dm <sup>3</sup>                                                                      | 66       | 80       | 120      | 120      | 160      | 210       | 280       |
| MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ POLAN DREWNA         | mm                                                                                   | 250      | 330      | 530      | 530      | 530      | 530       | 730       |
| ZALECANE PALIWO                         | SUCHE DREWNO O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 150 mm |          |          |          |          |          |           |           |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ | 65 °C                                                                                |          |          |          |          |          |           |           |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5        |                                                                                      | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5         | 5         |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189       |                                                                                      | ●        | ●        | ●        | ●        | ●        | ●         | ●         |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                  |                                                                                      | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+        | A+        |

# ATMOS GENERATOR ■ DOKOGEN



DC xx GD

Zakres mocy 19 – 49 kW





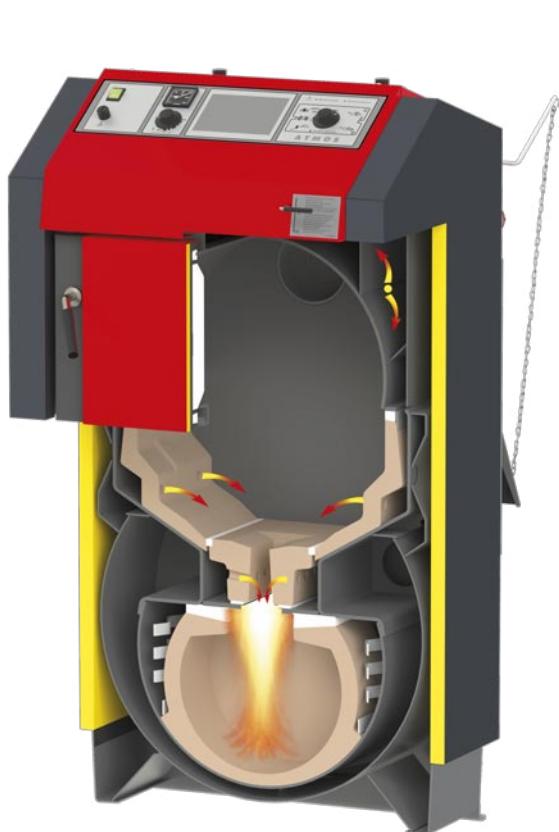
## ATMOS GENERATOR – DOKOGEN DC 18 GD – DC 50 GD

Zostały one skonstruowane na podstawie wieloletnich doświadczeń i rozwoju produkcji **generatorów zgazujących** (zgazujące jednostki napędowe pod marką **DOKOGEN**).

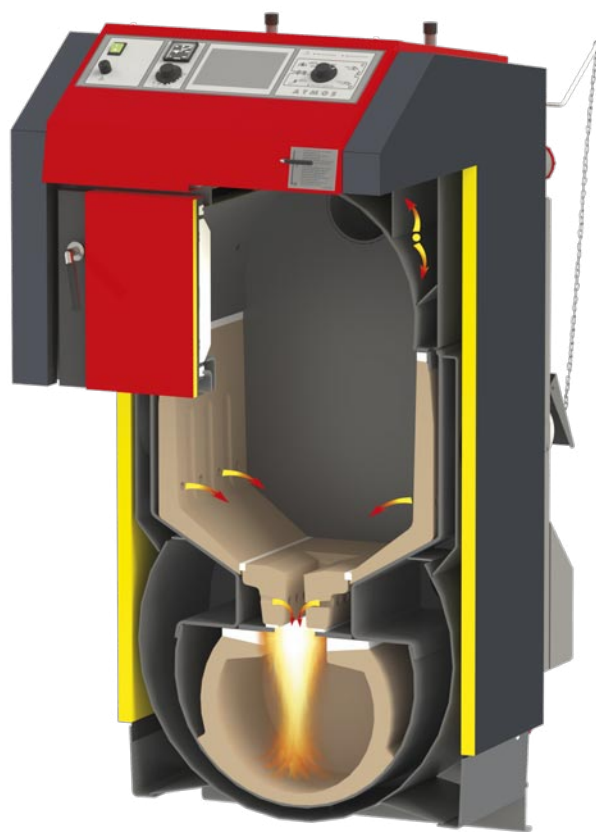
- Kotły **Generator Dokogen** wyróżniają się specjalnym paleniskiem do zgazowania drewna.
- **Palenisko** jest z obu stron **wyłożone ceramicznymi kształtkami**, posiadającymi w dolnej części otwory doprowadzające wstępnie podgrzane powietrze pierwotne.
- **Wentylator ssący** ułatwia szybkie rozpalanie i ogranicza do minimum zadymienie kotłowni.

- **Dysza ceramiczna** umieszczona w dnie komory zgazującej posiada szereg otworów doprowadzających powietrze wtórne o wysokiej temperaturze uzyskanej z wymiennika spalinowego.
- Dolną przestrzeń spalania tworzy **kulista komora ceramiczna**, gdzie w temperaturze 1100 – 1300 °C przebiega czyste i ekologiczne spalanie.
- Palenisko kotła i komora spalania wykonane są z wysokiej jakości blachy o grubości **6 mm**.
- Tylny kanał spalinowy wyposażony jest w **rurowy wymiennik ciepła**, regulację powietrza pierwotnego i wtórnego oraz **wentylator ssący**.

## CERAMICZNA KOMORA SPALANIA = DOSKONAŁE SPALANIE DREWNA



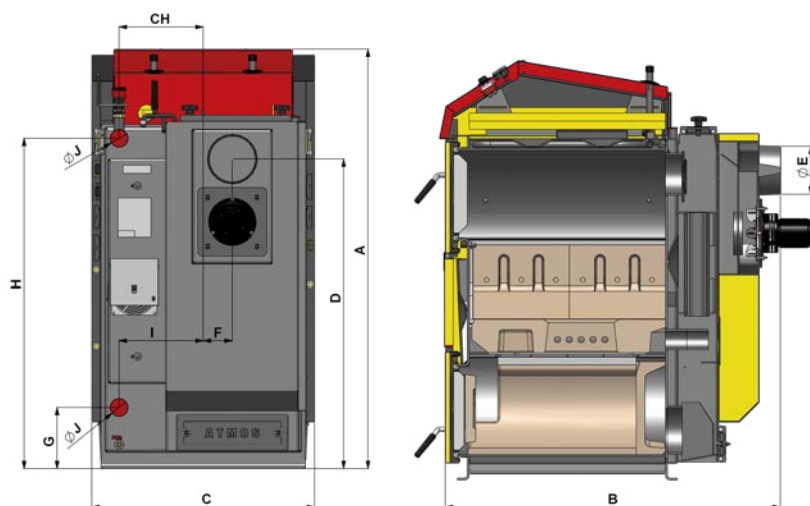
ATMOS Generator – DOKOGEN  
DC 18 GD – DC 30 GD



ATMOS Generator – DOKOGEN  
DC 40 GD

# GENERATOR ■ DOKOGEN – GD

Wymiennik rurowy



DC 18 GD – DC 50 GD

| WYMIARY | DC 18 GD  | DC 25 GD  | DC 30 GD  | DC 40 GD  | DC 50 GD  |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A       | 1281      | 1281      | 1281      | 1435      | 1435      |
| B       | 820       | 1020      | 1020      | 1120      | 1120      |
| C       | 680       | 680       | 680       | 680       | 680       |
| D       | 945       | 945       | 945       | 1095      | 1095      |
| E       | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) |
| F       | 87        | 87        | 87        | 82        | 78        |
| G       | 185       | 185       | 185       | 185       | 185       |
| H       | 1008      | 1008      | 1008      | 1152      | 1152      |
| CH      | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       |
| I       | 256       | 256       | 256       | 256       | 256       |
| J       | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 2"        | 2"        |

| TYP ATMOS GENERATOR – DOKOGEN           |                 | DC 18 GD                                                                             | DC 25 GD | DC 30 GD | DC 40 GD | DC 50 GD |
|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| ZAKRES MOCY                             | kW              | 19                                                                                   | 25       | 29,8     | 40       | 49       |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA                    | Pa              | 16                                                                                   | 18       | 20       | 22       | 24       |
| WAGA KOTŁA                              | kg              | 376                                                                                  | 469      | 466      | 548      | 565      |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO           | dm <sup>3</sup> | 80                                                                                   | 120      | 120      | 160      | 160      |
| MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ POLAN DREWNA         | mm              | 330                                                                                  | 530      | 530      | 530      | 530      |
| OBJĘTOŚĆ WODY W KOTLE                   | l               | 73                                                                                   | 105      | 105      | 112      | 128      |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ |                 | 65 °C                                                                                |          |          |          |          |
| ZALECANE PALIWO                         |                 | SUCHE DREWNO O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 150 mm |          |          |          |          |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5        |                 | 5                                                                                    | 5        | 5        | 5        | 5        |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189       |                 | ●                                                                                    | ●        | ●        | ●        | ●        |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                  |                 | A+                                                                                   | A+       | A+       | A+       | A+       |

# KOTŁY Z AUTOMATYCZNYM ZAPŁONEM DREWNA

## AUTOMATYCZNY ZAPŁON DREWNA – NOWOŚĆ

- służy do natychmiastowego automatycznego zapłonu paliwa
- pozwala zaplanować automatyczne rozpalenie w kotle według czasu (programy tygodniowe) lub według temperatury w buforze
- prosty i szybki zapłon zapewnia elektryczna spirala zapłonowa wykorzystująca niewielką ilość pelletu – zapłon jest bardzo szybki (ok. 5 minut)



### Warianty wykonania:

- **standard** – ze sterowaniem podstawowym AC 32 wyposażonym w proste pokrętło do ustawiania czasu lub temperatury, kiedy następuje automatyczny zapłon dla kotłów DC 32 S, DC 40 SX
- **komfort** – z regulatorem pogodowym ACD 04 dla kotłów DC 18 GD, DC 25 GD, DC 30 GD



ATMOS Drevoplyn  
DC 32 S, DC 40 SX



ATMOS Generator – DOKOGEN  
DC 18 GD, DC 25 GD, DC 30 GD

# ATMOS KOMBI



C xx S/ST / AC xx S

Zakres mocy 16 – 48 kW





# KOTŁY ZGAZUJĄCE NA WĘGIEL I BRYKIETY WĘGLOWE

## ZALETY KOTŁÓW

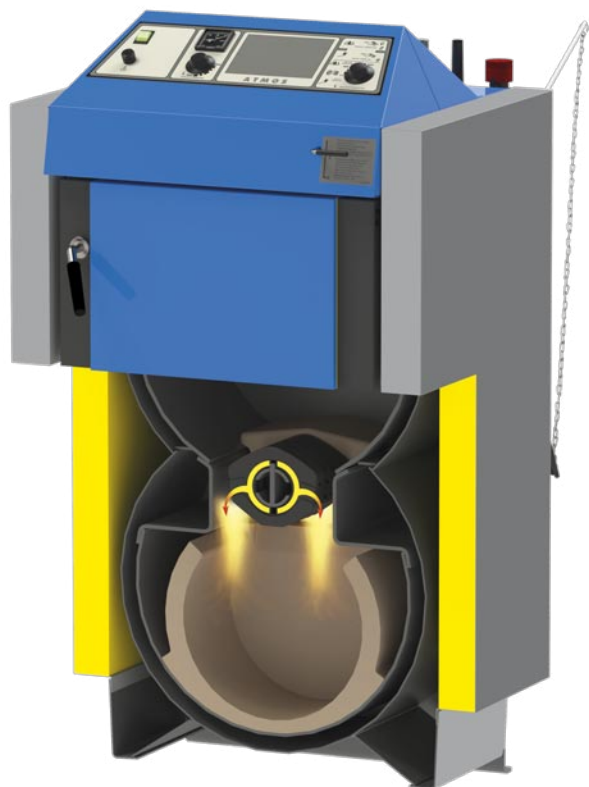
### ATMOS KOMBI

#### C 15 S – C 50 S ■ AC 16 S – AC 25 S

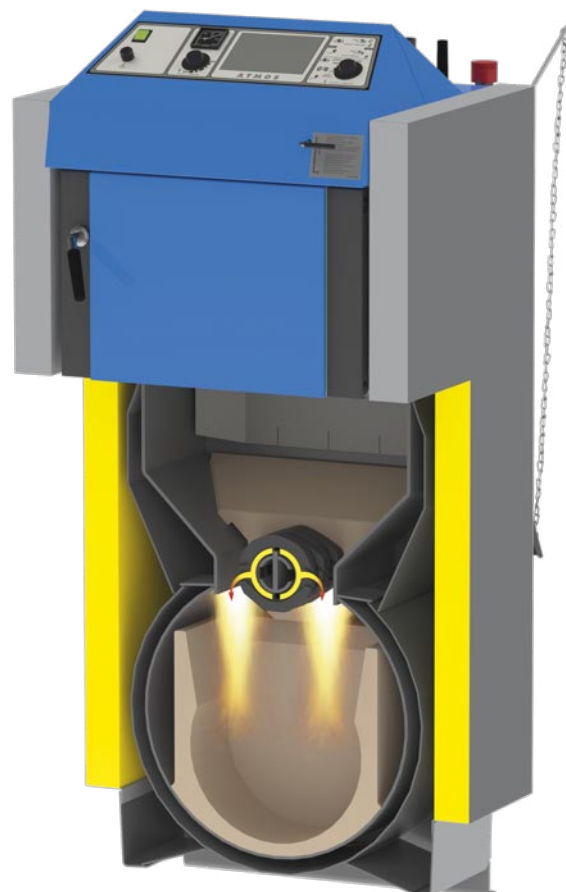
Kotły zgazujące **typu Kombi** charakteryzują się specjalnym paleniskiem z tylnym doprowadzeniem wstępnie podgrzanego powietrza pierwotnego, rusztem obrotowym chłodzonym przez przepływające jego wnętrzem powietrze wtórne. Centralnie umieszczony **zgazujący ruszt obro-**

**towy** zastępuje dyszę ceramiczną. Dolna część kotła wyposażona jest w kulistą kształtkę ceramiczną.

**Kocioł** zgazujący nowej generacji **ATMOS Kombi**, wnosi nowe spojrzenie na proces spalania węgla w kombinacji z drewnem. **Kombinowany kocioł** czyni z węgla paliwo, które ma przyszłość. **Jeżeli nie ma wystarczającej ilości węgla, można spalać drewno, natomiast jeżeli nie ma wystarczającej ilości drewna, można spalać węgiel. Można również spalać w kotle oba paliwa jednocześnie.**



*ATMOS Kombi  
C 15 S, C 18 S – WĘGIEL BRUNATNY  
AC 16 S, AC 25 S – BRYKIETY WĘGLOWE, WĘGIEL KAMIENNY*



*ATMOS Kombi  
C 25 ST, C 32 ST, C 40 S, C 50 S – WĘGIEL BRUNATNY*



## EKOLOGIA

Dzięki **zgazowaniu węgla** w nowym kotle ATMOS Kombi, osiągnięto niski poziom emisji zanieczyszczeń.

Płynna regulacja mocy w połączeniu z wysoką sprawnością pozwala osiągnąć znaczne oszczędności opału. Odwrotne spalanie oraz ceramiczna komora spalania, umożliwiającą w praktyce doskonałe spalanie z minimum szkodliwych wyziewów. Kocioł pracujący z mocą nominalną gwarantuje osiąganie najwyższych parametrów ekologicznych.

Kotły zaliczają się według normy **PN EN 303-5** do najwyższych klas czystości spalania **4 i 5** oraz spełniają normę **EKODESIGN EU 2015/1189**.

## PRACA I KONSERWACJA

Zalecany paliwem jest węgiel brunatny orzech 1 oraz suche polana drewna.

Paliwem zastępczym mogą być pozostałe rodzaje węgla brunatnego, brykiety drzewne oraz brykiety ze słomy, zrębków i trocin. Zalecamy spalanie kombinowane drewna i węgla brunatnego razem. Paliwo dokłada się średnio 2 do 4 razy w ciągu dnia, w zależności od zastosowanego paliwa. Popiół wystarczy wybrać co 1 do 7 dni, w zależności od zastosowanego rodzaju paliwa. Wentylator wyciągowy ułatwia rozpalamie i ogranicza do minimum ilość dymu przedostającego się do kotłowni.

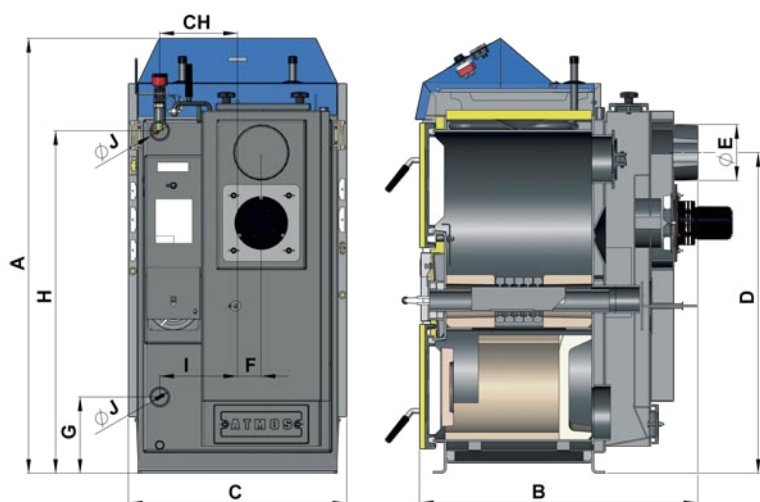
## WYBÓR TYPU KOTŁA

- Jeżeli chcą Państwo spalać głównie **węgiel** – wybierzcie kocioł zgazujący **ATMOS Kombi**
- Jeżeli chcą Państwo spalać **drewno** – wybierzcie kocioł zgazujący **ATMOS Drevoplyn** lub **ATMOS Generator** – są one lepiej przystosowane do spalania drewna – mają większą komorę załadowczą i można spalać w nich dłuższe polana drewna.



# KOMBI C

Zgazujący ruszt obrotowy



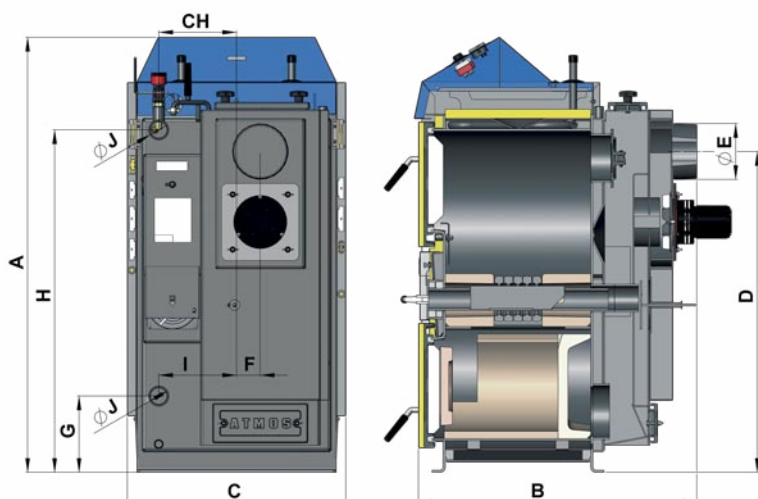
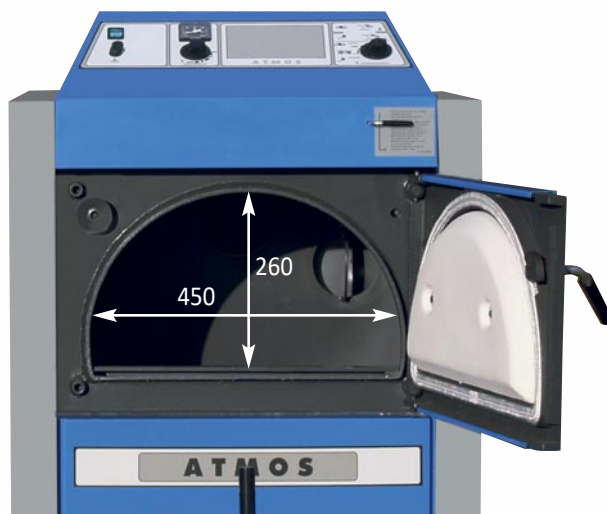
| WYMIARY | C 15 S    | C 18 S    | C 25 ST   | C 32 ST   | C 40 S    | C 50 S    |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A       | 1185      | 1185      | 1435      | 1435      | 1435      | 1435      |
| B       | 658       | 758       | 758       | 858       | 1117      | 1117      |
| C       | 595       | 675*      | 675*      | 675*      | 675*      | 675*      |
| D       | 874       | 874       | 1121      | 1121      | 1121      | 1115      |
| E       | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) | 150 (152) |
| F       | 65        | 65        | 65        | 65        | 78        | 78        |
| G       | 210       | 210       | 210       | 210       | 210       | 210       |
| H       | 933       | 933       | 1177      | 1177      | 1177      | 1177      |
| CH      | 212       | 212       | 212       | 212       | 212       | 212       |
| I       | 212       | 212       | 212       | 212       | 212       | 212       |
| J       | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 6/4"      | 2"        | 2"        |

\*szerokość kotła po demontażu bocznych elementów 555 mm

| TYP ATMOS KOMBI – WĘGIEL BRUNATNY             | C 15 S                                                                               | C 18 S | C 25 ST | C 32 ST | C 40 S | C 50 S |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|--------|--------|
| ZAKRES MOCY kW                                | 16                                                                                   | 20     | 25      | 32      | 40     | 48     |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA Pa                       | 16                                                                                   | 20     | 23      | 25      | 28     | 28     |
| WAGA KOTŁA kg                                 | 273                                                                                  | 295    | 379     | 415     | 434    | 492    |
| OBJĘTOŚĆ WODY W KOTLE l                       | 37                                                                                   | 45     | 68      | 74      | 77     | 105    |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO dm <sup>3</sup> | 45                                                                                   | 60     | 90      | 110     | 135    | 135    |
| ZALECANE PALIWO                               | WĘGIEL BRUNATNY ORZECH 1 O WARTOŚCI OPAŁOWEJ 17 – 20 MJ/KG                           |        |         |         |        |        |
| PALIWO ZASTĘPCZE – ROZPALENIE                 | SUCHE DREWNO O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 120 mm |        |         |         |        |        |
| MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ POLAN DREWNA mm            | 250                                                                                  | 330    | 330     | 430     | 530    | 530    |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ       | 65 °C                                                                                |        |         |         |        |        |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5              | 5                                                                                    | 5      | 5       | 5       | 4      | 5      |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189             | ●                                                                                    | ●      | ●       | ●       | ●      | ●      |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                        | B                                                                                    | C      | C       | C       | C      | B      |

# KOMBI AC

Zgazujący ruszt obrotowy



| WYMIARY | AC 16 S   | AC 25 S   |
|---------|-----------|-----------|
| A       | 1185      | 1185      |
| B       | 658       | 758       |
| C       | 595       | 675*      |
| D       | 874       | 874       |
| E       | 150 (152) | 150 (152) |
| F       | 65        | 65        |
| G       | 210       | 210       |
| H       | 933       | 933       |
| CH      | 212       | 212       |
| I       | 212       | 212       |
| J       | 6/4"      | 6/4"      |

| TYP ATMOS KOMBI – BRYKIETY WĘGLOWE, WĘGIEL KAMIENNY |                                                                                      | AC 16 S | AC 25 S |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| ZAKRES MOCY                                         | kW                                                                                   | 18      | 26      |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA                                | Pa                                                                                   | 16      | 20      |
| WAGA KOTŁA                                          | kg                                                                                   | 273     | 297     |
| OBJĘTOŚĆ WODY W KOTLE                               | l                                                                                    | 37      | 45      |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO                       | dm <sup>3</sup>                                                                      | 45      | 60      |
| ZALECANE PALIWO                                     | BRYKIETY WĘGLOWE, WĘGIEL KAMIENNY                                                    |         |         |
| PALIWO ZASTĘPCZE – ROZPALENIE                       | SUCHE DREWNO O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 120 mm |         |         |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ             | 65 °C                                                                                |         |         |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5                    |                                                                                      | 5       | 5       |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189                   |                                                                                      | ●       | ●       |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                              |                                                                                      | B       | C       |

\*szerokość kotła po demontażu bocznych elementów 555 mm





# KOTŁY ZGAZUJĄCE Z PALNIKIEM PELETOWYM



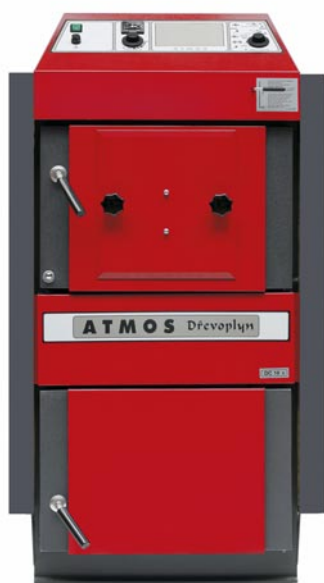
DC xx S / C xx S/ST / AC xx S  
Zakres mocy 3 – 45 kW



# KOTŁY ZGAZUJĄCE

## ZALETY KOTŁÓW ZGAZUJĄCYCH ATMOS Z OPCJĄ MONTAŻU PALNIKA W DRZWIACH

- Kotły wyposażone w wentylator wyciągowy
- Kotły posiadają drzwi z otworem przeznaczonym dla palnika na pelet
- Odlew drzwi zaopatrzony jest w zaślepkę mocowaną dwoma pokrętkami
- Wymiennie montowane palnik lub zaśleпка uszczelnione są specjalnym sznurem
- Zmiana trybu paliwa – montaż/demontaż palnika zajmuje kilka minut
- Zapewniamy możliwość przebrojenia już działających kotłów poprzez dostarczenie odpowiedniej wersji drzwiczek z otworem (prawych lub lewych) i okablowania (w zestawie)
- Łatwe czyszczenie palnika i paleniska kotła
- Wysoka sprawność
- Automatyczny zapłon peletu
- Spełniają warunki normy ECODSIGN EU 2015/1189 oraz 5 klasy czystości



P A L I W A

P O D S T A W O W E

# Z PALNIKIEM PELETOWYM



**Standardowa konstrukcja**  
Kocioł **DC 25 S** z podajnikiem DA2000  
– 2 m i zasobnikiem 500 l

**Kompaktowa konstrukcja**  
Kocioł **C 18 S** z zestawem – AZPU 240 M – 240 l

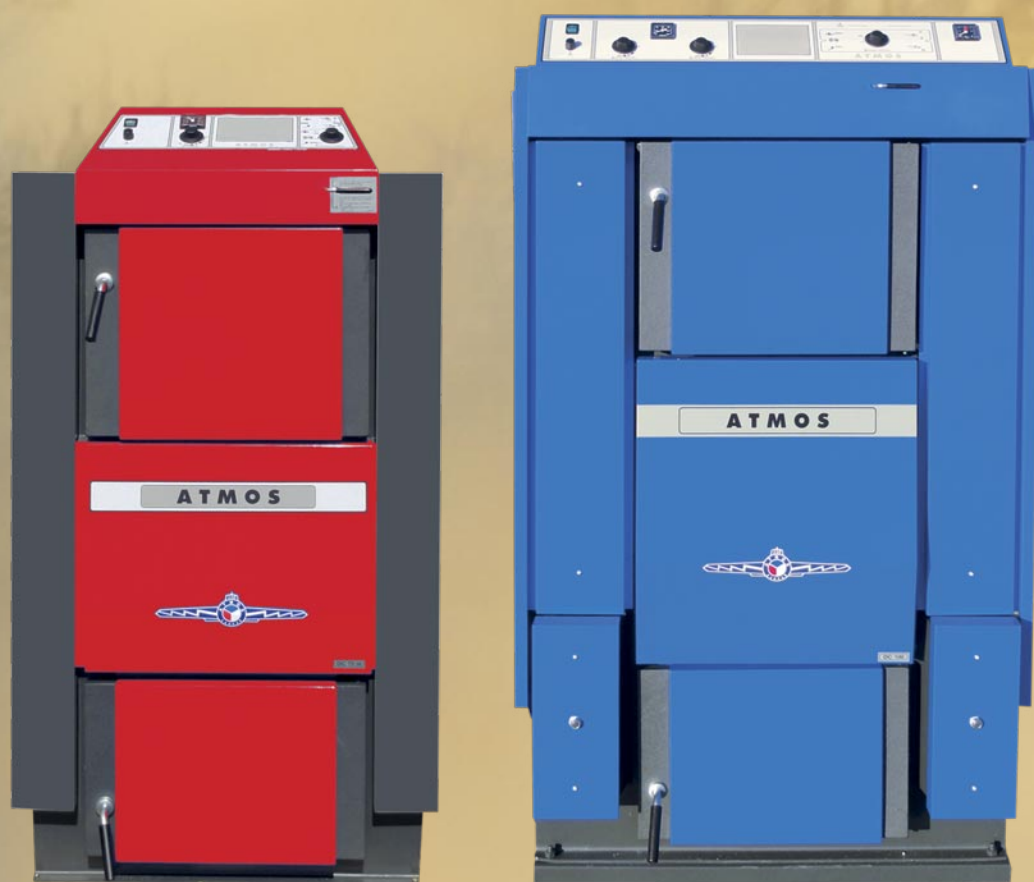
**Kompaktowa konstrukcja**  
Kocioł **DC 32 S** z zestawem  
AZPU 400 C – 400 l

| TYP ATMOS KOMBI                                                | C 15 S          | C 18 S          | C 25 ST         | C 32 ST         | AC 25 S                           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| MOC KOTŁA NA PELET (kW)                                        | 3 – 12          | 6 – 20          | 7 – 24          | 7 – 24          | 6 – 20                            |
| ZALECANE PALIWO PRACY AUTOMATYCZNEJ                            | pelet           | pelet           | pelet           | pelet           | pelet                             |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5                               | 5               | 5               | 5               | 5               | 5                                 |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189                              | ●               | ●               | ●               | ●               | ●                                 |
| PALIWA PODSTAWOWE / MOC                                        | węgiel brunatny | węgiel brunatny | węgiel brunatny | węgiel brunatny | brykiety węglowe, węgiel kamienny |
| KLASA CZYSTOŚCI SPALANIA PALIWA PODSTAWOWEGO WG NORMY EN 303-5 | 5               | 5               | 5               | 5               | 5                                 |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                                         | A+              | A+              | A+              | A+              | A+                                |

| TYP ATMOS DREVOPLYN                                            | DC 18 S               | DC 25 S               | DC 30 SX              | DC 32 S               | DC 50 S               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| MOC KOTŁA NA PELET (kW)                                        | 6 – 20                | 7 – 24                | 7 – 24                | 7 – 24                | 13 – 45               |
| ZALECANE PALIWO PRACY AUTOMATYCZNEJ                            | pelet                 | pelet                 | pelet                 | pelet                 | pelet                 |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5                               | 5                     | 5                     | 5                     | 5                     | 5                     |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189                              | ●                     | ●                     | ●                     | ●                     | ●                     |
| PALIWA PODSTAWOWE / MOC                                        | polana drewna / 20 kW | polana drewna / 27 kW | polana drewna / 30 kW | polana drewna / 35 kW | polana drewna / 49 kW |
| KLASA CZYSTOŚCI SPALANIA PALIWA PODSTAWOWEGO WG NORMY EN 303-5 | 5                     | 5                     | 5                     | 5                     | 4                     |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                                         | A+                    | A+                    | A+                    | A+                    | A+                    |

# ATMOS DREVOPLYN

## KOTŁY DUŻYCH MOCY



DC xx S

Zakres mocy 70 – 150 kW

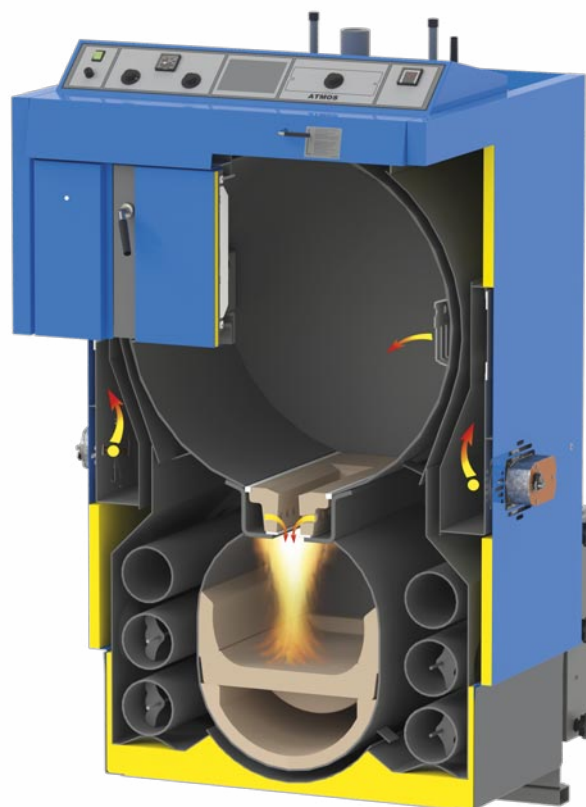


# KOTŁY ZGAZUJĄCE NA DREWNO 70 – 150 kW

## PRZEZNACZENIE KOTŁÓW

Ekologiczne kotły **ATMOS DC 70 S**, **DC 100**, **DC 105 S** i **DC 150 S** przeznaczone są do ogrzewania domów rodzinnych o dużych powierzchniach, hal produkcyjnych, hoteli. Połączone kaskadowo ogrzewać mogą również domy wielorodzinne i inne większe obiekty. W kotłach o tej konstrukcji spalamy polana drewniane dowolnego gatunku. Polana suchego drewna do spalania w tych kotłach mogą mieć średnicę 80 – 150 mm, a długość nawet 530 – 730 mm. Z powodzeniem możemy też zastosować polana o jeszcze większych śred-

nicach, dzięki czemu wydłuży się czas spalania jednego załadunku. Musimy jednak pamiętać, że jednocześnie obniży się nieco moc nominalna kotła. Nie zalecamy spalania w tych jednostkach bardzo drobnego odpadu drzewnego i trocin. Może to prowadzić do przegrzania i uszkodzenia kotła. Odpad tego typu może być spalany jako domieszka w ilości nie przekraczającej 10 %. Spalanie kawałków drewna o dużych średnicach oszczędza nie tylko nakłady pracy fizycznej, ale i czas poświęcany na cięcie i rozłupywanie pni na szczapy.



*ATMOS DC 105 S, DC 150 S*



# ATMOS DREVOPLYN

## ZASADA SPALANIA

Kotły pracują na zasadzie zgazowania drewna w górnej komorze załadunkowej. Wytworzony gaz przechodząc przez rozżarzoną warstwę węgla drzewnego na dyszy ceramicznej zostaje zmieszany z powietrzem wtórnym i spala się płomieniem o wysokiej temperaturze w dolnej komorze spalania.

Ten rodzaj spalania pozwala na wypalenie wszystkich substancji palnych, umożliwia osiągnięcie wysokich sprawności kotłów (90 %) i wielkiego komfortu ogrzewania.

## NOWOŚCI

■ Kocioł DC 100 wyposażony jest w dwa wentylatory nadmuchowe.

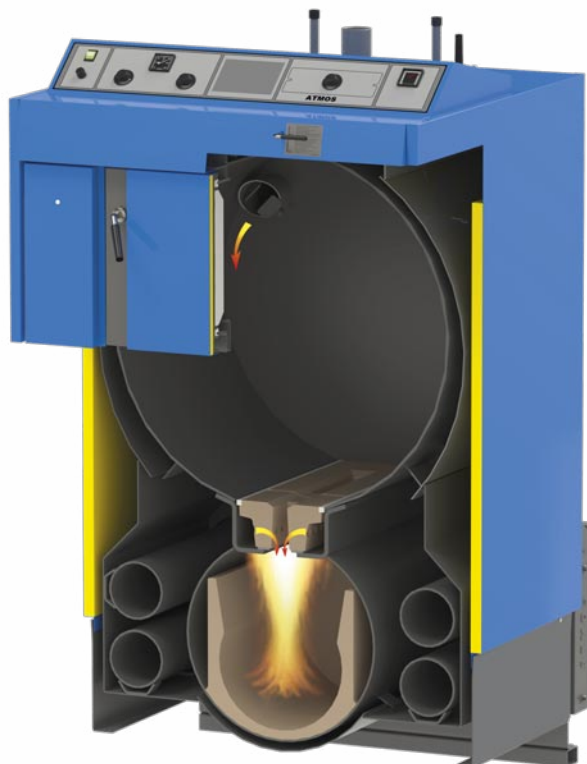
Pojemność komory załadunkowej – 400 l.

■ Kotły DC 105 S i DC 150 S wyposażone są w dwa wentylatory ssące. W bocznych kanałach doprowadzających powietrze zainstalowano automatyczne zawory regulujące moc i temperaturę spalin.

Pojemność komory załadunkowej – 300 i 400 l.

## EKONOMIA

Kotły na drewno ATMOS cechują się wysoką sprawnością, małym zużyciem paliwa oraz kon-



ATMOS DC 100





**kurencyjną ceną.** Kulista komora spalania wyprodukowana jest z wysokojakościowej blachy o grubości 6 mm. Fakt, że kotły umożliwiają spalanie opału będącego zarówno obecnie jak i z pewnością w przyszłości absolutnie najtańszym, stawia ich eksploatację wobec innych kotłów jako najbardziej ekonomiczną.

**Wysoka sprawność = małe zużycie paliwa.**

## INSTALACJA

Kotły ATMOS instalujemy z zaworem termoregulacyjnym lub Laddomatem oraz z niezbędną regulacją dla utrzymania temperatury wody powrotnej na poziomie nie niższym niż 65 °C. **Zalecamy również instalację zasobnika akumulacyjnego o minimalnej objętości 1000 l.**

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów pracy **wskazany jest montaż docelowo akumulatorów ciepła o pojemności 5000 – 6000 l**, dzięki której optymalnie zostanie wykorzystana moc kotła, a spalanie odbywać się będzie zawsze z najwyższą sprawnością. Akumulacja ciepła obniży w istotny sposób zużycie paliwa i podwyższy komfort ogrzewania. Kotły zaliczane są według normy PN EN 303-5 do 4 i 5 klasy spalania w zależności od modelu.

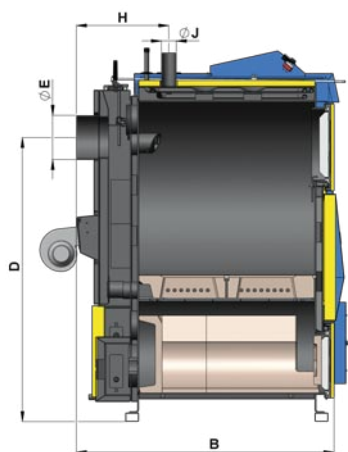
**MAKSYMALNĄ SPRAWNOŚĆ SPALANIA, DŁUGĄ ŻYWOTNOŚĆ KOTŁA I NAJWYŻSZE PARAMETRY EKOLOGICZNE SPALIN UZYSKUJE SIĘ ZAWSZE DZIĘKI WSPÓŁPRACY KOTŁA, DZIAŁAJĄCEGO Z PEŁNĄ MOCĄ, Z DOBRZE DOBRANYM ZESTAWEM ZBIORNIKÓW AKUMULACYJNYCH.**



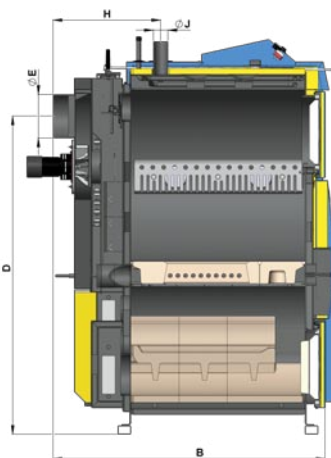
ATMOS DC 70 S



# DREVOPLYN – S

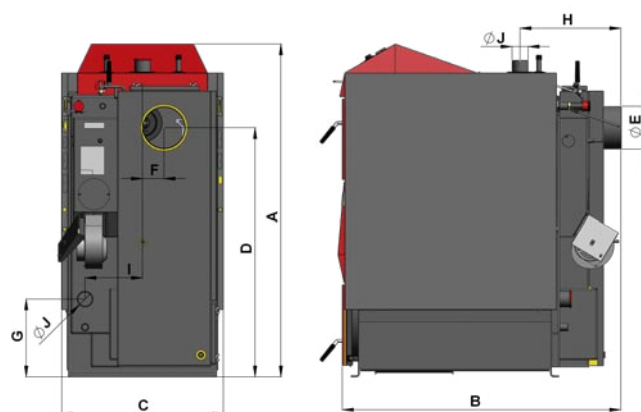


**DC 100**



**DC 105 S, DC 150 S**

| WYMIARY | DC 70 S | DC 100 | DC 105 S | DC 150 S |
|---------|---------|--------|----------|----------|
| A       | 1399    | 1690   | 1813     | 1813     |
| B       | 1166    | 1170   | 1095     | 1295     |
| C       | 678     | 970    | 1010     | 1010     |
| D       | 1047    | 1290   | 1459     | 1459     |
| E       | 180     | 200    | 200      | 200      |
| F       | 90      | 80     | 129      | 129      |
| G       | 325     | 590    | 721      | 721      |
| H       | 1230    | 420    | 492      | 492      |
| CH      | –       | –      | –        | –        |
| I       | 240     | 330    | 307      | 307      |
| J       | 2"      | 2"     | 2"       | 2"       |



**DC 70 S**

| TYP ATMOS DREVOPLYN                       |                                                                                       | DC 70 S    | DC 100     | DC 105 S  | DC 150 S  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| MOC KOTŁA                                 | kW                                                                                    | 70         | 99         | 105       | 150       |
| POJEMNOŚĆ ZASOBNIKA NA PALIWO             | l                                                                                     | 180        | 400        | 300       | 400       |
| MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ POLAN DREWNA           | mm                                                                                    | 730        | 730        | 530       | 730       |
| ZALECANE PALIWO                           | POLANA DREWNA O WILGOTNOŚCI 12 – 20 % (WARTOŚCI OPAŁOWEJ 15 – 18 MJ/kg) Ø 80 – 150 mm |            |            |           |           |
| MAKSYMALNE CIŚNIENIE PRACY UKŁADU WODNEGO | kPa                                                                                   | 250        | 250        | 250       | 250       |
| POBÓR MOCY                                | W                                                                                     | 50         | 100        | 185       | 185       |
| WAGA KOTŁA                                | kg                                                                                    | 515        | 820        | 900       | 1030      |
| WYMAGANY CIĄG KOMINA                      | Pa                                                                                    | 30         | 35         | 25        | 25        |
| MINIMALNA TEMPERATURA WODY POWRACAJĄCEJ   |                                                                                       | 65 °C      | 65 °C      | 65 °C     | 65 °C     |
| WENTYLATOR                                |                                                                                       | NADMUCHOWY | NADMUCHOWY | WYCIĄGOWY | WYCIĄGOWY |
| KLASA KOTŁA WG NORMY PN EN 303-5          |                                                                                       | 4          | 5          | 5         | 5         |
| SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA                    |                                                                                       | A+         | A+         | A+        | A+        |
| CERTYFIKAT ECODESIGN EU 2015/1189         |                                                                                       | ●          | ●          | ●         | ●         |

# REGULACE / INSTALACE

## PANEL Z REGULACJĄ STANDARDOWĄ



- wyłącznik główny
- termostat bezpieczeństwa
- termometr
- termostat kotłowy
- termostat spalinowy

## PANEL Z REGULACJĄ ELEKTRONICZNĄ ATMOS ACD 03



Regulacja ACD 03 jest przeznaczona do montażu bezpośrednio w panelu kotła.

## PANEL Z REGULACJĄ ELEKTRONICZNĄ ATMOS ACD 04



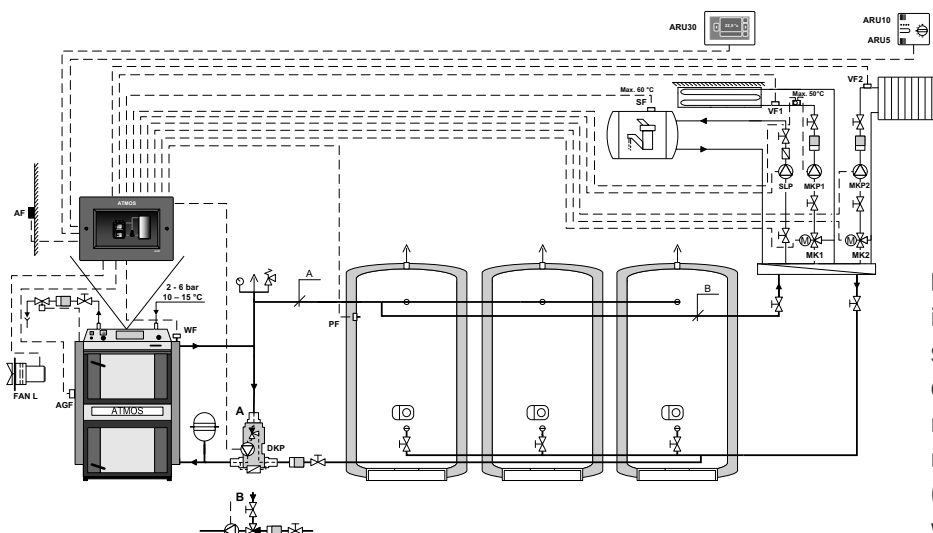
Pogodowy regulator elektroniczny steruje pracą:

- kotła (wentylatora)
- pompy w obiegu kotłowym
- trzy obiegi grzewcze (dwa domowe + zarządzanie powrotem)
- ładowanie zbiornika akumulacyjnego
- ogrzewania CWU
- ogrzewania solarnego...

Regulacja ACD 04 jest zabudowana w panelu kotła już w trakcie produkcji.

W przypadku modeli kotłów: DC 18 GD, DC 25 S, DC 25 GS, DC 25 GD, DC 30 GD i DC 32 S istnieje możliwość zamówienia kotła z fabrycznie zamontowanym elektronicznym regulatorem pogodowym ACD 04 wraz z kompletem podstawowych sond.

## SCHEMAT PODŁĄCZENIA Z LADDOMATEM 22



**Laddomat 22**

**Laddomat 22** swą konstrukcją zastępuje klasyczną instalację zestawu pojedynczych elementów. Składa się on z żeliwnego korpusu, zaworu termoregulacyjnego, niskoenergetycznej pompy, zaworu zwrotnego, przyłączeniowych zaworów kulowych i termometru. Przy temperaturze wody w kotle 78 °C (72 °C) otwiera się zawór termostatyczny umożliwiając przepływ wody z zasobników.

# REGULATORY POGODOWE ACD 03 ■ 04



Regulator ACD 03/04



Jednostka pokojowa ARU30  
z ekranem dotykowym



Jednostka pokojowa  
ARU10



Sonda pokojowa  
ARU5

Regulator pogodowy **ATMOS ACD 03 ■ 04** jest elementem sterującym z kolorowym ekranem dotykowym, umożliwiającym łatwą obsługę kotła i systemu grzewczego w sposób intuicyjny wg. najnowszych trendów.

Regulator ACD 03 jest przeznaczony do wtórnego montażu w istniejących już kotłowniach. Regulator ACD 04 jest zabudowany w kotłach już na linii produkcyjnej.

## Regulator umożliwia kontrolę następujących czynności:

1. **pracy trzech obiegów grzewczych** (np. dwa klasyczne grzejniki + jeden ogrzewanie podłogowe) sterowanych według pożądaných temperatur w pomieszczeniach, temperatury zewnętrznej (krzywej grzewczej) w uzależnieniu od nastaw regulatorów pokojowych trzech różnych typów **lub** **pracy obiegu kotłowego** – dla utrzymania minimalnej temperatury 65 °C wody powracającej do kotła, poprzez trójdrożny zawór mieszający z pompą oraz dwóch dowolnych obiegów według pożądaných temperatur w pomieszczeniach, temperatury zewnętrznej i nastaw regulatorów pokojowych trzech różnych typów.
2. **ogrzewania zasobnika ciepłej wody użytkowej** do zadanej temperatury (np. 55 °C).
3. **ogrzewania solarnego** poprzez kolektory słoneczne.
4. **optymalizacji ładowania i rozładowywania akumulatorów ciepła** według potrzeb użytkownika.
5. **automatycznego przełączania pracy dwóch kotłów grzewczych** np. kotła na drewno i kotła na gaz / drzewo i pelet
6. **pracy kotła** na podstawie zapotrzebowania systemu grzewczego z regulacją pracy wentylatora wyciągowego włącznie.

Regulator pogodowy **ATMOS ACD 03** jest dostarczany również jako **zestaw** w komplecie z niezbędnymi sondami temperatury, listwą przyłączeniową dla łatwego montażu do panelu kotła.

**Zestaw regulatora** przeznaczony dla **kotłów z załadunkiem ręcznym** (z czujnikiem spalin) ATMOS ACD 03 AGF – kod S0106

**Zestaw regulatora** dla **kotłów na pelet** (bez czujnika spalin) ATMOS ACD 03 – kod S0103

Dla **optymalizacji i oszczędnego ogrzewania** waszych budynków zalecamy dokupić jako uzupełnienie **po jednej z naszych jednostek pokojowych (dla każdego obiegu)** ARU05, ARU10, ARU30 z wyświetlaczami dotykowymi, dzięki którym w najdoskonalszy sposób zarządzać będziecie systemem grzewczym. W przypadku wykorzystywania regulatora dla potrzeb obiegu solarnego należy wyposażyć go w dodatkową sondę kolektorów FF00–75P65 (-20 – 300 °C) oraz sondę zasobnika KTF20.

# GOTOWY ZESTAW PRZYŁĄCZA DLA KOTŁÓW ATMOS Z ZAŁADUNKIEM RĘCZNYM DO 40 kW

## INSTALACJA KOTŁA

Kotły ATMOS mają niewielkie rozmiary i wagę, co pozwala na łatwy montaż. Kocioł musi być wyposażony w zawór termoregulacyjny lub Laddomat 22 i niezbędną regulację – temperatura wody powrotnej musi wynosić co najmniej 65 °C. Temperatura pracy kotła musi być utrzymywana w zakresie 80 – 90 °C.

Zalecamy instalację ze zbiornikami buforowymi. Zaletą tego rozwiązania jest dłuższa żywotność kotła i oszczędność paliwa nawet do 25 %. Kotły nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, lecz w oddzielnych, bezpośrednio wentylowanych pomieszczeniach.

## NOWOŚĆ

Dla szybkiego i jakościowego montażu kotła dostarczane są **kompletne zestawy przyłączeniowe** – w zależności od typu kotła jako akcesoria.



*Kocioł z zestawem przyłączeniowym*



# Najlepszy wybór dla ogrzewania drewnem...



  
**ATMOS**

PRODUCENT:

**JAROSLAV CANKAŘ A SYN ATMOS**

Velenského 487

CZ 294 21 Bělá pod Bezdězem

Republika Czeska

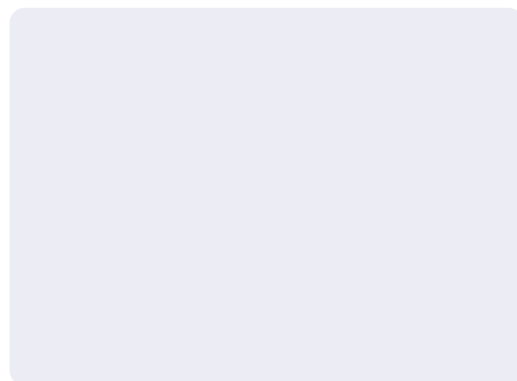
Tel: +420 / 326 / 701 404, 701 414

Internet: [www.atmos.cz](http://www.atmos.cz), [www.atmos.eu](http://www.atmos.eu)

e-mail: [atmos@atmos.cz](mailto:atmos@atmos.cz), [atmos@atmos.eu](mailto:atmos@atmos.eu)



DYSTRYBUTOR:



02/23 PL

Zastrzegamy możliwość zmian rozmiarów technicznych i wyglądu w czasie roku.