

<b>INWESTOR:</b>	<b>URZĄD MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE</b>
<b>ADRES:</b>	<b>41-600 Świętochłowice ul. Katowicka 54</b>
<b>OBIEKT:</b>	<b>Budynek biurowy Świętochłowice, ul. Katowicka 54</b>
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>	<b>MODERNIZACJA KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU BIUROWYM URZĘDU MIASTA W ŚWIĘTOCHŁOWICACH</b>
<b>CZĘŚĆ:</b>	<b>TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ, UKŁAD ZMIESZANIA POMPOWEGO, SYSTEM WYKRYWANIA GAZU</b>
<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>Sławomir Kulasek</b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>Aristoteles Milios upr. bud. 789/94</b>
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	<b>Sławomir Kubacki upr. bud. 119/99</b>
	Niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z umową i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 207 poz. 2016 z 2003 roku wraz z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i może być skierowany do realizacji.
<b>SYMBOL:</b>	<b>19/07/06</b>
<b>DATA:</b>	<b>KATOWICE, sierpień 2006 r.</b>

EGZEMPLARZ:				
AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	NADZORU	GEN. WYKONAWCY
ROBOCZY	DO UZGODNIEN	ARCHIWALNY	PRZETARGOWY	PODWYKONAWCY

**1. KOTŁOWNIA GAZOWA**

- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

**2. ROZWIĄZANIA CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ**

- 2.1. Technologia kotłowni
- 2.2. Bilans cieplny
- 2.3. Pompy
- 2.4. Układ zabezpieczeń
- 2.5. Instalacja gazowa
- 2.6. Automatyka i sterowanie

**3. WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY, ZAGADNIENIA BHP****4. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPÓŻAROWE****5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

- 5.1. Technologia kotłowni
- 5.2. Instalacja gazu
- 5.3. AKP

**6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Format	Skala	Uwagi
1	Plan sytuacyjny	1	A4	1:2500	
2	Technologia	2	A3	-	
3	Rozwinięcie instalacji gazu	3	A3		
4	Schemat AKP	4	A4		

# 1. KOTŁOWNIA GAZOWA

## 1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji kotłowni gazowej dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji. Opracowanie w swoim zakresie obejmuje:

- Zabudowa zabezpieczenia stanu wody w kotłach
- Zabudowa układu zmieszania pompowego
- Zabudowa aktywnego systemu wykrywania obecności gazu

## 1.2. Podstawa opracowania

1.2.1. Umowa z investorem

1.2.2. Podstawa nawiązania:

1.2.2.1. Uzgodnienia z investorem

1.2.2.2. Wytoczne dla projektowania.

1.2.2.3. Aktualnie obowiązujące PN

1.2.2.4. Rozporządzenia ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r.  
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki  
i ich usytuowanie.

1.2.2.5. Wytoczne i instrukcje producentów i dystrybutorów zastosowanych  
urządzeń i materiałów.

## 2. Rozwiązania projektowe części technologicznej

### 2.1. Technologia kotłowni – stan istniejący

W kotłowni zabudowane zostały dwa kotły wodne, gazowe typu typ DXN DOMOGAZ N o mocy  $Q = 163$  kW każdy firmy Schefer z palnikami nadmuchowymi firmy De Dietrich. Automatyka kotłów firmy De Dietrich, automatyka pracuje w układzie temperatury zadanej.

Spaliny z kotłów odprowadzane są przez dwa czopuchy i dwa wkłady kominowe jednościenne.

#### 2.1.1. Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni gazowej znajduje się na poziomie piwnicy budynku. Kotły ustawione są na fundamentach betonowych. Ściany wewnętrzne oraz strop kotłowni spełniają warunek klasy odporności ogniowej dla budynków niskich EI60. Wejście do kotłowni z zewnątrz. Drzwi do kotłowni otwierane na zewnątrz. Instalacja oświetleniowa zapewnia dobre oświetlenie całego pomieszczenia, w tym kotłów od strony czołowej oraz urządzeń obsługowych.

### 2.2. Bilans cieplny

Całkowita ilość ciepła wynikająca z mocy kotłów wynosi

$$163 \times 2 = 326 \text{ kW}$$

### 2.3. Pompy

Lp	Strefa	(kW)	(m <sup>3</sup> /h)		Typ istniejącej pompy
1	Zmieszanie kotłowe	163	5,6		UPS32-55G 1~230V/50Hz
3	Obieg c.o.	326	11,2		UPC32-120 3~380V/50Hz

### 2.4. Układ zabezpieczeń

Zład w instalacji c.o. uzupełniany jest poprzez układ uzupełniania zładu. Uzupełniania dokonywane są wodą zimną. Należy zwrócić uwagę że instalacja wody zimnej nie może być podłączona do instalacji grzewczej na stałe. W chwili obecnej kotły nie są zabezpieczone przed brakiem wody w układzie grzewczym .

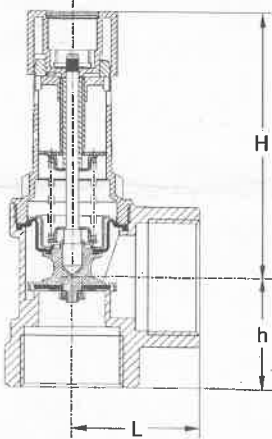
**Na rurociągach zasilających obu kotłów projektuje się zabudowę presostatów typ KPI35 zabezpieczających kotły przed pracą przy braku wody. Presostaty należy zabudować przed zaworami kulowymi odcinającymi po stronie kotłów. Presostaty posiadają zestyk zwierny należy je włączyć w szereg do ścieżki elektrycznej sterowników kotłowych.**



# Membranowy zawór bezpieczeństwa

Instrukcja techniczna

## 1915



Wielkość zaworu	Najmniejsza średnica kanału dolotowego	Wymiar		
		d [mm]	H [mm]	L [mm]
1/2"	12	50	28	35
3/4"	14	52	34	38
1"	20	79	40	47
1 1/4"	27	110	46	53
1 1/2"	35	136	55	70
2"	42	195	66	75

Tablica 1:

### Zakres stosowania:

Membranowe zawory bezpieczeństwa 1915 służą do zabezpieczania zamkniętych instalacji grzewczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zasady doboru wielkości zaworu w zależności od mocy cieplnej zabezpieczanej instalacji pokazano w tabeli powyżej. Dobrany w ten sposób zawór jest w stanie, odprowadzić całą moc cieplną instalacji grzewczej w postaci pary nasyconej.

Można montować do 3 sztuk zaworów bezpieczeństwa dla pojedynczego wymiennika ciepła. Daje to możliwość zabezpieczania zaworami bezpieczeństwa typu 1915 instalacji o większej mocy cieplnej niż wynika to z tabeli.

### Montaż:

Zawory bezpieczeństwa należy montować w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg dolotowy może mieć co najwyżej 1m długości. Musi to być prosty odcinek rury o średnicy zgodnej z średnicą wejściową zaworu bezpieczeństwa. Zawór musi być zamontowany w najwyższym punkcie wymiennika ciepła lub na zasilaniu w pobliżu wymiennika. Niedopuszczalny jest montaż jakichkolwiek zaworów odcinających, filtrów siatkowych i innych na dojściu do zaworu. Rurociąg od strony wyrzutu wody musi mieć średnicę równą lub większą od średnicy wyjściowej zaworu bezpieczeństwa i być montowany z niewielkim spadkiem. Zezwala się na maksymalnie 2 kolana i długość nie większą niż 2m. Jeżeli długość rurociągu wyrzutowego musi przekroczyć 2 m, należy zastosować rurę o jedną dymensję większą. Niedopuszczalne jest jednak zastosowanie więcej niż 3 kolan, a także przekroczenie długości 4 m. Ujście rurociągu wyrzutowego musi być dobrze widoczne i tak położone, by zapewnić bezpieczeństwo obsługi. Można montować na wylocie zaworu kloz wyrzutowy, jednakże w tym przypadku rurociąg wyrzutowy musi mieć podwójną średnicę wejściową zaworu. Zawór bezpieczeństwa w kotłowni musi znajdować się w miejscu dobrze dostępnym.

### Obsługa:

Poprawne działanie zaworu bezpieczeństwa powinno być kontrolowane przez przeszkolonego i instalatora co najmniej raz na 6 miesięcy. W tym celu należy przekręcić karbowany plastikowy kotłak zaworu w kierunku zgodnym ze strzałką.

### UWAGA! Nastąpi wówczas wyrzut czynnika z zaworu bezpieczeństwa.

Czynność tę można powtórzyć dwukrotnie. W przypadku gdy zawór cieknie może to być wynikiem zabrudzenia zaworu. Po odkręceniu osłony górnej zaworu możliwe jest wyczyszczenie zarówno siedziska zaworu jak i uszczelnienia. Dla zaworów od średnicy 1 1/4" możliwa jest wymiana uszczelnienia siedziska. Po wykonaniu czynności czyszczenia zaworu, należy z powrotem wkręcić osłonę górną. Konstrukcja zaworu uniemożliwia przestawienie ciśnienia otwarcia zaworu.

Membranowe zawory bezpieczeństwa o średnicy DN15 można naprawiać poprzez wymianę kompletnego zaworu wraz z siedziskiem (głowica wymienna 1916) poprzez wkręcenie jej w stary korpus.

### Wykonanie:

Membranowy zawór bezpieczeństwa z oddzielnym od membrany siedziskiem zaworu; obudowa mosiądz/braź; osłona z tworzywa sztucznego wzmocniana włóknem szklanym lub z mosiądzu; części wewnętrzne z IMs 58; membrana i uszczelnienie z materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją.

<b>Ciśnienie otwarcia:</b>	1,5 - 6 bar, nastawa standardowa 2,5 i 3 bar
<b>Instalacja:</b>	pionowa, wejście z dołu
<b>Medium:</b>	woda, powietrze, neutralne niekwaśne substancje
<b>Temperatura dopuszczalna:</b>	max. 140°C
<b>Temperatura robocza:</b>	max. 120°C
<b>Badanie typu CLDT:</b>	UDT 42-C-04/imp. (ciśnienia 1.5 - 6 bar)



Hans Sasserath & Co KG - HUSTY s.c.

Tel/fax: 012/636-52-77, 636-98-65, 638-07-65 Radzikowskiego 182, 31-342 Kraków

9.0056.07

## 2.5. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa została wykonana na potrzeby kotłowni gazowej. W ścianie zewnętrznej budynku przy wejściu od strony ulicy Katowickiej w szafce gazowej zabudowany został kurek główny odcinający o średnicy  $\phi 65$ . Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku do kotłów wykonana została z rur czarnych bez szwu o średnicy  $\phi 65$  i  $\phi 50$ , łączonych przez spawanie. Dla pomiaru zużycia gazu zabudowano w skrzynce gazowej na korytarzu na parterze budynku gazomierz miechowy typ Metrix Q=40m<sup>3</sup>/h, podejście do gazomierza zawiasowe, gwintowane, przed gazomierzem zabudowano kurek kulowy odcinający średnicy  $\phi 65$ . Przed kotłami na przewodzie doprowadzających gaz zainstalowano kurki kulowe o średnicy  $\phi 50$ .

W pomieszczeniu kotłowni gazowej projektuje się zainstalowanie detektora obecności gazu typ DEX-12. Detektor gazu należy podłączyć do centralki MD-2ZA zasilanej z zasilacza z awaryjnym źródłem zasilania (akumulator 7Ah). Centralka steruje działaniem zaworu szybkozamykającego MAG3 DN50 który należy zamontować przy ścianie zewnętrznej budynku w pobliżu głównego kurka odcinającego. Układ awaryjnego odcięcia gazu należy zaopatrzyć w sygnalizację optyczno-akustyczną dla osób znajdujących się w strefie dozoru, lampkę alarmową umieścić nad drzwiami kotłowni.

Maksymalne zapotrzebowanie na gaz wynosi 39,12 m<sup>3</sup>/h

## 2.6. Automatyka i sterowanie

W chwili obecnej pracą układu kotłowni sterują regulatory kotłowe z funkcją zadanej temperatury typ Diematic, zadaniem regulatorów jest sterowanie pracą dwóch kotłów w funkcji zadanej temperatury. W chwili obecnej nie istnieje możliwość regulacji pracy kotłowni w funkcji temperatury zewnętrznej.

W układzie technologicznym kotłowni projektuje się zabudowę regulatora pogodowego typ ECL200 Comfort oraz zaworu mieszającego typ HFE3 DN50 do współpracy z napędem typ AMB 182 oraz czujnikami: temperatury zewnętrznej typ ESMT i temperatury zasilania typ ESM-11. Regulator pozwala na takie ustawienie parametrów temperatury zasilania instalacji grzewczej, iż będą one korespondować z zmiennymi potrzebami obiektu. Poprzez zmianę wartości zadanych możliwe będzie wygodne dostosowanie pracy kotłowni do obecnej specyfiki wykorzystania budynku.

Linie zasilające należy prowadzić oddzielnie od linii sygnałowych i sterowniczych. Przy podchodzeniu do poszczególnych urządzeń przewody prowadzić w rurach Peschela.

### 2.6.1. Bilans mocy niezbędny dla pracy projektowanych urządzeń

Regulator ECL200 Comfort ~230V	5,0 W	0,02 A
Napęd AMB182 ~230V	3,5W	0,01 A
Zasilacz PS-3	80W	0,35 A
Centralka MD2-ZA	4,0W	0,01 A
Detektor DEX12	2,0W	0,01 A

Lampko-syrena S-3	1,5W	0,01 A
Maksymalne obciążenie projektowanych urządzeń AKP	<b>114 W</b>	<b>4,10 A</b>

**Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane przepisami pomiary kontrolne.**

#### 2.6.2. Instalacje sterowania i zasilania urządzeń elektrycznych.

Wszystkie przewody należy układać w korytkach perforowanych metalowych. Dopuszcza się układanie przewodów na ścianach na uchwytach na wysokości min. 2,2 m nad poziomem posadzki. Podejścia pionowe przewodów do urządzeń wykonać w rurkach ochronnych izolacyjnych tylko do wys. 2,2 m. Końce tych rur ochronnych nie mogą być uszczelniane, należy im zapewnić swobodny przepływ powietrza. Przewody prowadzone po ścianach do wys. 2,5 m zabezpieczyć korytkami otwartymi, lub perforowanymi.

Korytka metalowe połączyć przewodem LgY 6 mm<sup>2</sup> z szyną wyrównawczą. Przewody sprowadzać w taki sposób aby nie kolidowały z odczytami urządzeń pomiarowych, tabliczek znamionowych urządzeń. W korytkach należy zabudować przegrodę z blachy stalowej ocynkowanej wzdłuż ich trasy. W jednej części układać przewody zasilające urządzenie, a w drugiej przewody sterownicze i sygnałowe. Przejścia przewodów przez ściany kotłowni wykonać w przepustach stalowych wypełnionych wełną mineralną, a końce uszczelnić masą niepalną CP 611S F-my HILTI.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-91/E-050009.

### 3. WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY, ZAGADNIENIA BHP

Ze względu na fakt że w kotłowni będą prowadzone roboty spawalnicze należy po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji, rurociągi poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym 4,5 bar (  $1,5 \times P_{dop} = 1,5 \times 3,0 = 4,5 \text{ bar}$  ) – po wcześniejszym odłączeniu naczyń przeponowych i kotłów. Urządzenia poddać próbie zgodnie z DTR producenta. Próbę należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w PN-92/M-34031. Po wykonaniu próby szczelności i przepłukaniu, podłączyć naczynie przeponowe i kotły rurociągi zaizolować termicznie otulinami Thermaflex z pianki poliuretanowej.

Próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu ścieżki gazowej każdego z kotłów. Włączony manometr nie powinien wykazać w czasie 30min spadku ciśnienia

Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami prawnobudowlanymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór kotłowni należy poprzedzić rozruchem próbnym. Właściciela kotłowni należy zapoznać z jej obsługą na poziomie użytkownika. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania w budownictwie.

**Szczegółe wymagania na budowie**

Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną. Powinna zapewniać:

- bezpieczeństwo ludzi i mienia,
- ochronę środowiska,
- ochronę zdrowia i życia ludzi przed skutkami procesów technologicznych.

W czasie prowadzenia prac budowlanych należy zachować właściwe warunki bhp i ppoż. dotyczące:

- robót budowlano-montażowych
- robót spawalniczych
- robót na rusztowaniu,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- robót elektrycznych,
- przeprowadzania prób instalacji.

Droga ewakuacyjna:

Z kotłowni schodami poprzez drzwi na zewnątrz budynku.

Kolejność wykonywanych robót

- Demontaż istniejących urządzeń w kotłowni
- Przygotowanie pomieszczenia kotłowni wg wytycznych budowlanych
- Montaż nowego układu technologicznego wg projektu
- Wykonanie próby ciśnieniowej instalacji wodnej
- Wykonanie rozruchu próbnego kotłowni
- Wykonanie rozruchu kotłowni na gorąco
- Sporządzenie protokołów ze wszystkich prób

Wykaz aktualnych norm

PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Azl:1999
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02414;1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji i ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-Z-04030-7	Pomiar stężenia i strumienia masy pyłów w gazach odlotowych.

**4. ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE**

Pomieszczenie kotłowni stanowi wydzielona strefę pożarową.



Zagrożenie pożarowe mogą stwarzać:

- nieszczelności w instalacji spalinowej
- zwarcie, przeciążeni, iskrzenie instalacji elektrycznej
- zanieczyszczenie przewodów wentylacyjnych

Urządzenia i sprzęt gaśniczy niezbędny do zabezpieczenia kotłowni:

- 1 gaśnica proszkowa GP 4X,

Sprzęt ppoż. oznakować znakiem PN-92/N 01256/10 i umieścić przy wejściu do kotłowni w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, dostęp do sprzętu, co najmniej o szerokości 1m. Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni wg PN-92/N - 1256/02 (drogi wyjścia i kierunki ewakuacji).

## 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

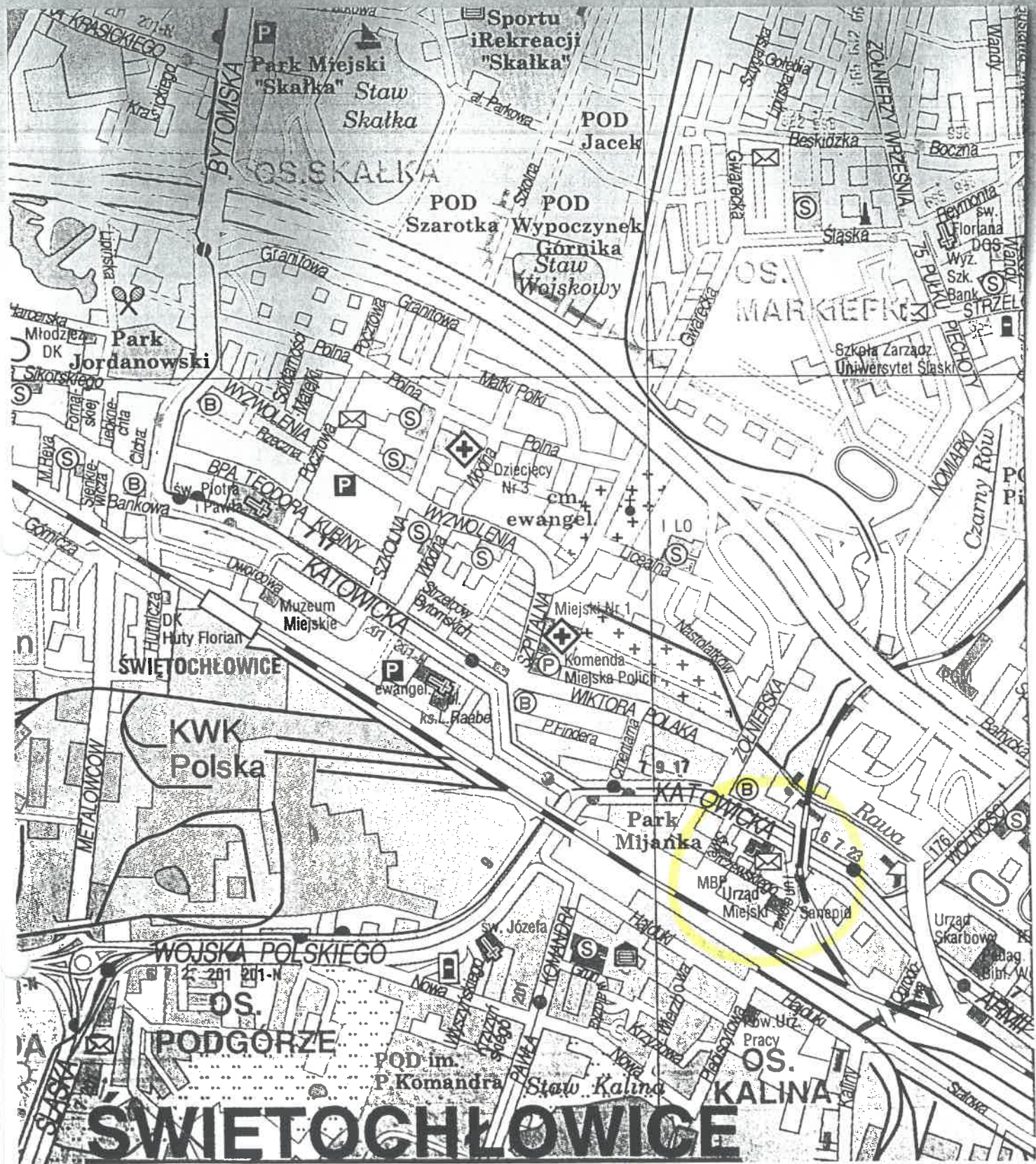
### 5.1. Technologia

Lp.	Ilość		Wyszczególnienie	Producent	Uwagi
1.	1	szt.	ECL200 P30 Comfort nr kat 087B1120	Danfoss	
2.	1	szt.	Obudowa naścienna nr kat. 087B1149	Danfoss	
3.	1	szt.	Zawór mieszający HFE3 DN50 nr kat. 065B5150	Danfoss	
4.	1	szt.	Napęd AMB 182 nr kat. 082G4069	Danfoss	
5.	2	szt.	Presostat KPI 35 nr kat. 060-1217	Danfoss	
6.	1	szt.	Czujnik temp. zewn. ESMT nr kat. 087N1012	Danfoss	
7.	1	szt.	Czujnik temp zasilania ESM-11 nr kat. 087b1165	Perfexim	
8.	1	kpl.	Detektor gazu DEX-12	gazex	
9.	1	kpl.	Moduł sterujący MD2-ZA	gazex	
10.	1	szt.	Elektrozawór gazowy MAG3 DN50	gazex	
11.	1	szt.	Sygnalizator optyczno-akustyczny S-3	gazex	
12.	1	szt.	Zawór kulowy gwintowany DN25		
13.	1	szt.	Zawór zwrotny SOCLA DN32 nr kat. 149B2413	Danfoss	

### 5.3. AKP

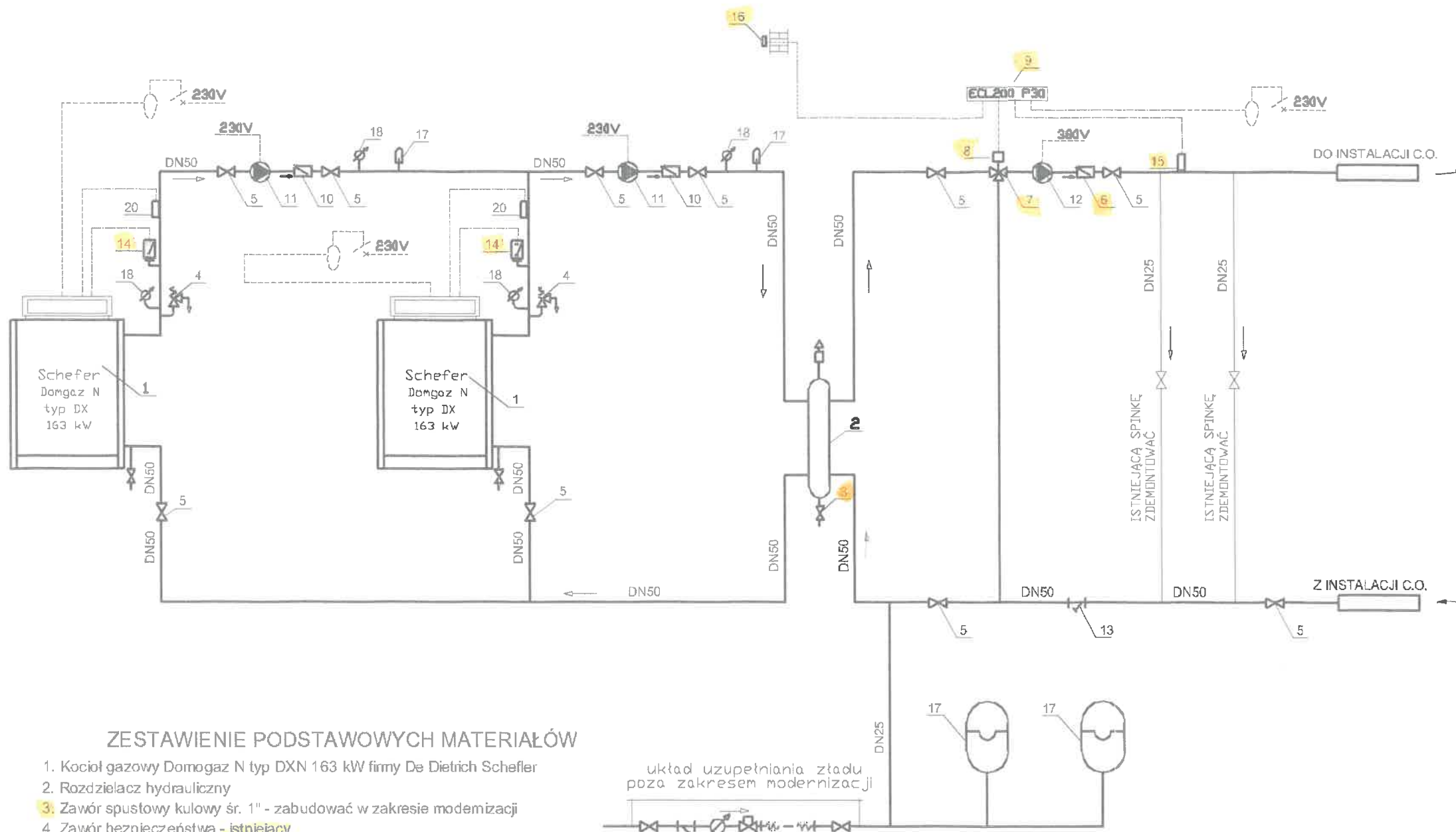
Lp.	Ilość		Wyszczególnienie		Uwagi
101.	1	szt.	Wyłącznik nadprądowy 1 biegunowy S301 B2A	Fael	F-1
102.	55	mb	Przewód YDYżo 3 x 1,5		
103.	120	mb	Przewody YDY2x1		
104.	7	szt.	Przepusty rurowe $\phi 16$ dla przewodów dł 60 cm wypełnione wełną mineralną i zślepione masą CP611S	HILTI	
105.	120	szt.	Rury ochronne RL-16	Fael	
106.	45	mb	Rurki ochronne RL-18	Fael	





Opracował	08.06	S. Kulasek	Format	Przynależy do rys. nr
Projektował	08.06	S. Kubacki	A4	Stadium
Sprawił	08.06	A. Milias	Podziałka	Część branżowa
Pracownia	Data	Nazwisko	-	inst. arch. ewc
<b>ECOSYSTEM-INSTALACJE</b>				Numer projektu
40-956 KATOWICE ul. GRANICZNA 29 tel./fax (032) 256 43 70				19/07/06
Nazwa rysunku				Numer rysunku
Modernizacja kotłowni c.o. Sytuacja				1
BUDYNEK URZĘDU MIEJSKIEGO PRZY UL. KATOWICKIEJ 54 W ŚWIĘTOCHŁOWICACH ŚL.				

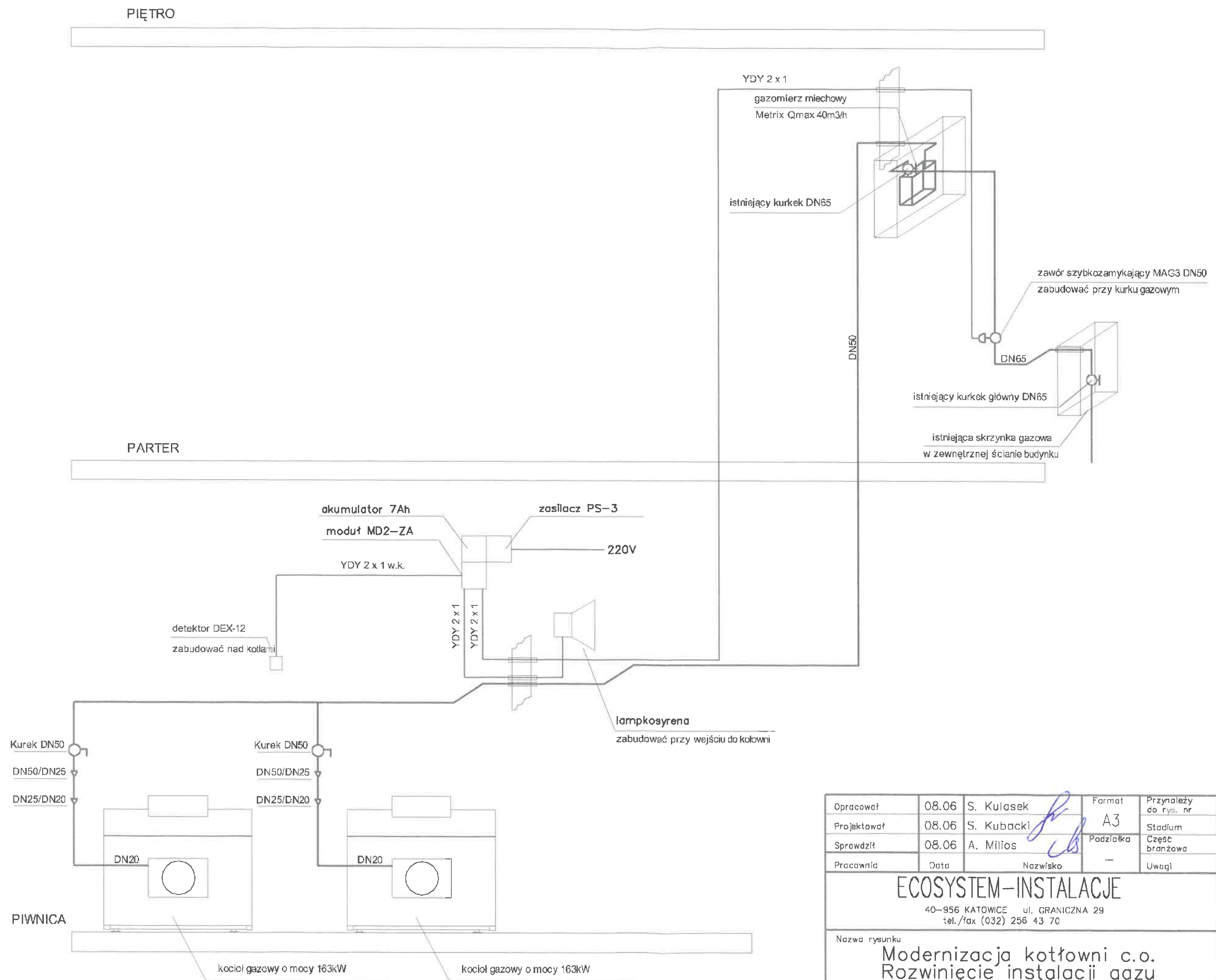




### ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Kocioł gazowy Domgaz N typ DXN 163 kW firmy De Dietrich Schefer
2. Rozdzielacz hydrauliczny
3. Zawór spustowy kulowy śr. 1" - zabudować w zakresie modernizacji
4. Zawór bezpieczeństwa - istniejący
5. Zawór kulowy gwintowany śr. 2" - istniejący
6. Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN32 - zabudować w zakresie modernizacji
7. Zawór mieszający klapowy kołnierzowy typ HFE3 DN50 - zabudować w zakresie modernizacji
8. Napęd typ AMB182 firmy Danfoss - zabudować w zakresie modernizacji
9. Sterownik pogodowy typ ECL200 Comfort - zabudować w zakresie modernizacji
10. Zawór zwrotny - istniejący
11. Pompa obiegu kotła typ UPS32-55G 180 230V firmy Grundfos - istniejąca
12. Pompa obiegu grzewczego typ UPC32-120 380V firmy Grundfos - istniejąca
13. Filtr siatkowy - istniejący
14. Presostat KPI 35 firmy Danfoss - zabudować w zakresie modernizacji
15. Czujnik temperatury zasilania typ ESM -11 firmy Danfoss - zabudować w zakresie modernizacji
16. Czujnik temperatury zewnętrznej typ ESMT firmy Danfoss - zabudować w zakresie modernizacji
17. Naczynie przeponowe firmy Reflex - istniejące
18. Termometr - istniejący
19. Manometr - istniejący
20. Czujnik temperatury zasilania - istniejący

Opracował	08.06	S. Kulasek	Format A3	Przynależy do rys. nr	
Projektował	08.06	S. Kubacki		Stadium	PTJ
Sprawdził	08.06	A. Milios	Podziałka	Część branżowa	inst. grzewcze
Pracownia	Data	Nazwisko	-	Uwagi	
<b>ECOSYSTEM-INSTALACJE</b>					Numer projektu
40-956 KATOWICE ul. GRANICZNA 29 tel./fax (032) 256 43 70					19/07/06
Nazwa rysunku					Numer rysunku
Modernizacja kotłowni c.o. Technologia					2
BUDYNEK URZĘDU MIEJSKIEGO PRZY UL. KATOWICKIEJ 54 W ŚWIĘTOCHŁOWICACH ŚL.					

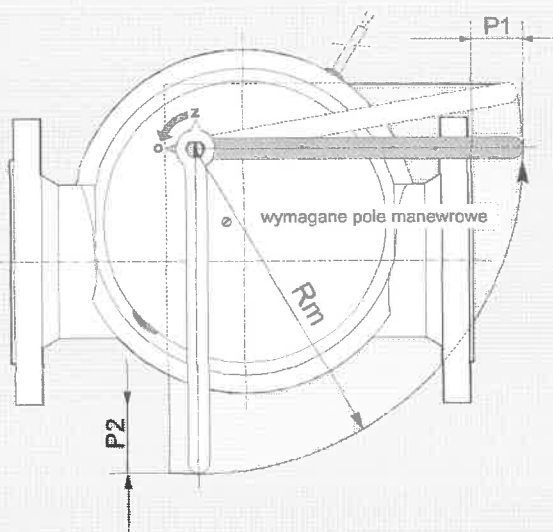
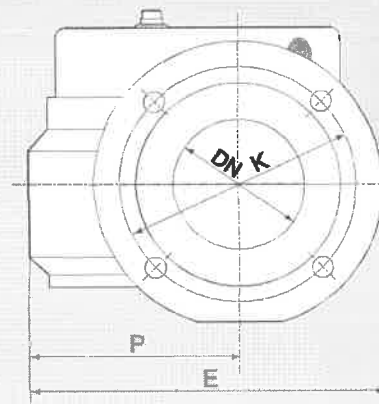
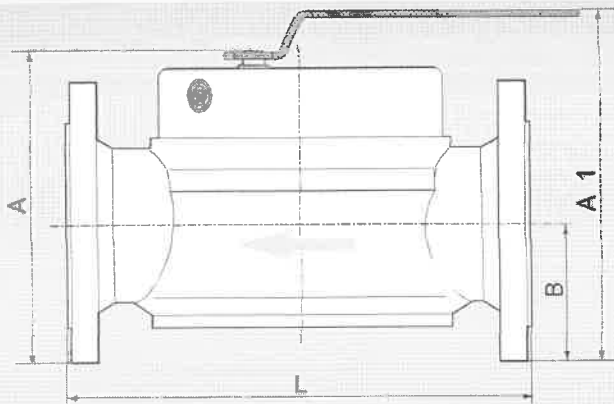


Opracował	08.06	S. Kulasek	Format	Przynależy do rys. nr	
Projektował	08.06	S. Kubacki	A3	Stadium	PTJ
Sprawdził	08.06	A. Milios	Podziałka	Część branżowa	inst. grzewcze
Pracownia	Data	Nazwisko	-	Uwagi	
<b>ECOSYSTEM-INSTALACJE</b>					Numer projektu
40-956 KATOWICE ul. GRANICZNA 29 tel./fax (032) 256 43 70					19/07/06
Nazwa rysunku					Numer rysunku
<b>Modernizacja kotłowni c.o. Rozwinięcie instalacji gazu</b>					3
BUDYNEK URZĘDU MIEJSKIEGO PRZY UL. KATOWCKIEJ 54 W ŚWIĘTOCHŁOWCACH ŚL.					





## WYMIARY GABARYTOWE



TYP	MAG-3	
	ZBK-50k	ZBK-100k
DN	32, 40, 50	65, 80, 100
K	125	180
A	183	257
A1	~204	~257
B	78	103
E	165	270
L	230	350
P	78	160
P1	~65	~107
P2	~82	~122
Rm	~197	~317
masa	5,3 kg	15,1 kg

wszystkie wymiary podane w [mm]

## DANE TECHNICZNE

średnica nominalna	DN32, DN40, DN50 - z korpusem ZBK-50k; DN65, DN80, DN100 - z korpusem ZBK-100k
medium	paliwa gazowe
rodzaj przyłącza, materiał	kotłnierzowe PN 16, 01 B, zgodne z normą ISO 7005-1, materiał korpusu - aluminium
maksymalne ciśnienie pracy	5 bar
maksymalne ciśnienie statyczne	6,5 bar
kierunek przepływu	zgodnie ze strzałką na korpusie
temperatura pracy i medium	-30°C ... +60°C
przepływ dla $\Delta p \leq 1$ mbar	korpus ZBK-50k - $Q \leq 100$ m <sup>3</sup> /h (metan), $Q \leq 60$ m <sup>3</sup> /h (propan-butan) korpus ZBK-100k - $Q \leq 330$ m <sup>3</sup> /h (metan), $Q \leq 200$ m <sup>3</sup> /h (propan-butan)
zasilanie elektryczne	impulsowe, 12V, max 6A, $t_{imp} \geq 0,2s$ (tylko w czasie zamykania)
otwieranie zaworu	wyłącznie ręczne
zamykanie zaworu	impulsem elektrycznym (cewka elektromagnetyczna z cechą EEx II T4) lub ręcznie przyciskiem na korpusie
pozycja zabudowy	dowolna
stopień ochrony	IP54
wyposażenie standardowe	klucz otwierający, dwa kotłnierze stalowe, uszczelki, komplet śrub, podkładek i nakrętek

Wyłączny Dystrybutor:



**GAZEX**

ul. Malinowskiego 5, 02-776 Warszawa

tel: (+ 22) 644 25 11

fax: (+ 22) 641 23 11

e-mail: [gazex@gazex.pl](mailto:gazex@gazex.pl)

http: [www.gazex.pl](http://www.gazex.pl)

Lokalny Dystrybutor:



# gazex®

Warszawa



## MODUŁ ALARMOWY

# MD-2... MD-4...

seria U1



### PRZEZNACZENIE

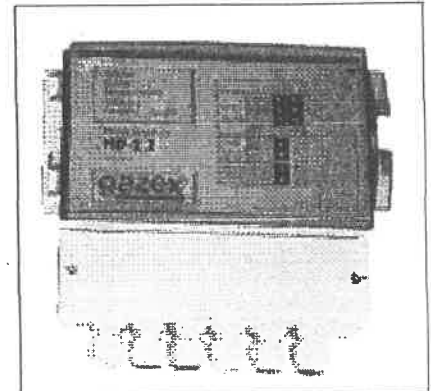
Moduły Alarmowe typu MD-2, MD-2.A, MD-2.Z, MD-2.ZA, MD-4, MD-4.A, MD-4.Z, MD-4.ZA serii U1 są przeznaczone wyłącznie do kontroli i zasilania detektorów gazów typu DEX® serii F, F1, FA, FA-B, FA-C oraz typu DG serii F1, FvU1 produkowanych przez przedsiębiorstwo GAZEX, do stosowania w Dwuprogowym Systemie Detekcji Gazów lub w Aktywnym Systemie Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej® GX.

Moduł alarmowy MD... może kontrolować pracę od jednego do dwóch (MD-2...) lub do czterech (MD-4...) detektorów.

Moduł MD... może sterować dodatkowymi zewnętrznymi sygnalizatorami optycznymi i akustycznymi oraz umożliwia sterowanie i współpracę z innymi urządzeniami przez wyjścia stykowe.

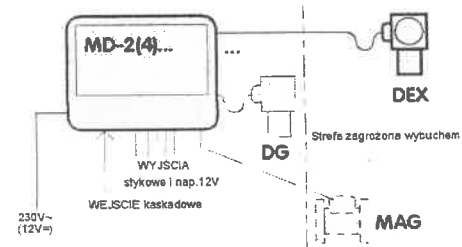
Posiada możliwość współpracy z innymi modułami lub systemami przez wejścia optoizolowane.

W wersji MD...Z może sterować zaworem odcinającym. Stanowi część składową „systemu sygnalizacyjno-odcinającego” zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury RP z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002r.).



### CECHY I REALIZOWANE FUNKCJE

- ♦ zasilanie poszczególnych detektorów (9V=, z kontrolą obciążenia)
- ♦ kontrola stanu połączenia przewodowego z detektorami (sygnalizuje przerwanie dowolnej żyły),
- ♦ sygnalizacja optyczna i pamięć stanów alarmowych każdego detektora oraz wyjść sterujących,
- ♦ zasilanie 12V= dodatkowych urządzeń zewnętrznych (niskoprądowe)
- ♦ wejścia alarmowe (galwanicznie separowane) do współpracy z dodatkowymi modułami (kaskadowo),
- ♦ wyjścia alarmowe napięciowe 12V - zasilanie dodatkowych sygnalizatorów akustycznych i optycznych,
- ♦ wyjścia stykowe (galwanicznie odseparowane) - sterowanie wentylatorami, stycznikami, tablicami informacyjnymi,
- ♦ wyjście stykowe „AWARIA” (galwanicznie odseparowane) - informuje o stanie awaryjnym modułu lub braku zasilania,
- ♦ dla MD...Z: wyjście wysokoprądowe 12V do sterowania zaworem odcinającym typu MAG (z kontrolą podłączenia)



SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU Z MD

### TABELA DOBORU MD

TYP	MD-2	MD-2.A	MD-2.Z	MD-2.ZA	MD-4	MD-4.A	MD-4.Z	MD-4.ZA
max ILOŚĆ detektorów	2	2	2	2	4	4	4	4
WYJŚCIA stykowe przełączne	2	2	2	2	2	2	2	2
WYJŚCIE stykowe AWARIA	1	1	1	1	1	1	1	1
WYJŚCIA napięciowe 12V=	2	2	2	2	2	2	2	2
WEJŚCIA nap. 12V izolowane	2	2	2	2	2	2	2	2
Wysokoprądowe WYJŚCIE 12V sterujące zaworem odcinającym	-	-	1	1	-	-	1	1
NAPIĘCIE zasilania	230V~	12V=	230V~	12V=	230V~	12V=	230V~	12V=

PRODUCENT:

GAZEX

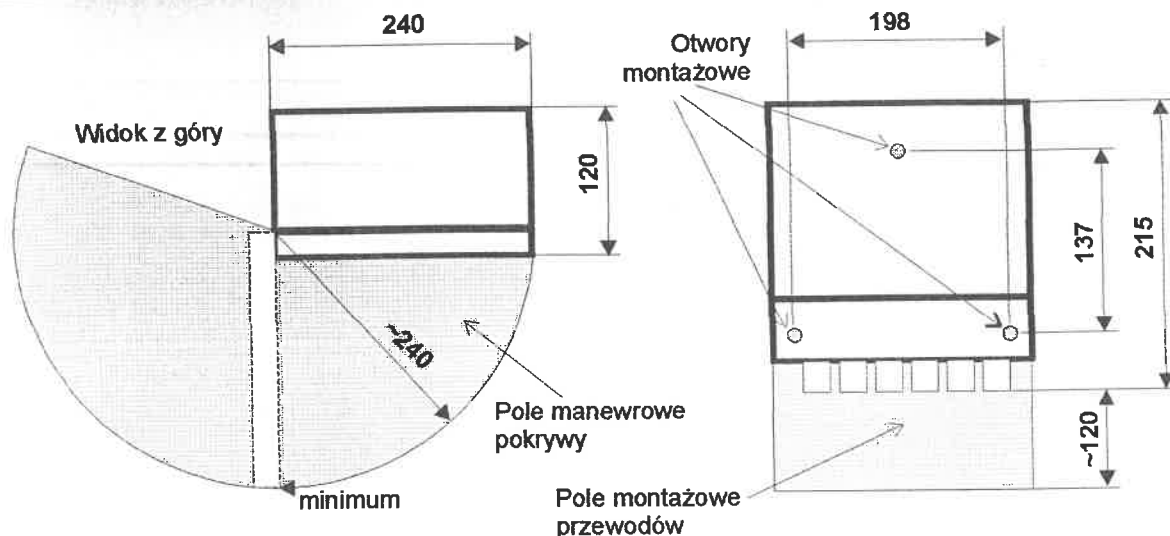
**gazex®** ul. Malinowskiego 5, 02-776 Warszawa  
 tel: (+22) 644 2511 fax: (+22) 641 2311  
 www.gazex.pl

©gazex '2004. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub kopiowanie w części lub całości bez zgody GAZEX zabronione. Logo gazex, nazwa gazex, dex, ASBIG, Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej są zastrzeżonymi znakami towarowymi przedsiębiorstwa GAZEX

## Z Nami Pracujesz i żyjesz BEZPIECZNIEJ !!!

©gazex

## WYMAGANE POLE MONTAŻOWE



## PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania	MD-2, MD-4, MD-2.Z, MD-4.Z : 230V~(dopuszczalne wahania +10%,-14%) MD-2.A, MD-4.A, MD-2.ZA, MD4.ZA :12V= (dopuszczalnie: 10,5 + 13,8V)
Pobór mocy	max 15W (MD...A : max 12W)
Temperatura pracy	-10°C do 40°C zalecana dopuszczalna, +5°C do 35°C zalecana optymalna, -15°C do 45°C dopuszczalna okresowo (< 12h)
Temperatura składowania	-10°C do 40°C (MD...Z: zalecana od 5°C do 35°C przy okresie > 4 tyg.)
Ilość kanałów pomiarowych (max ilość detektorów)	2, detektory dwuprogowe ( MD-2... ) 4, detektory dwuprogowe ( MD-4... )
Poziomy alarmowe	dwa: ostrzegawczy - <b>A1 (ALARM 1)</b> , alarmowy - <b>A2 (ALARM 2)</b> – odcinający dla MD...Z
Pamięć alarmu	dla każdego kanału i każdego poziomu – optyczna; zbiorcza akustyczna; pamięć sygnałów wyjściowych każdego poziomu - optyczna
Kasowanie pamięci	przyciskiem na płycie czołowej (dostęp po uniesieniu pokrywy)
Blokada sygnałów	wejściowych: ok. 60 sek., po włączeniu zasilania; wyjściowych: ok. 20 sek. (opóźnienie)
Sygnalizacja optyczna (osobno każdy detektor i wyjście)	<b>ALARM1</b> - lampka LED czerwona - przekroczenie I progu stężenia gazu <b>ALARM2</b> - lampka LED czerwona - przekroczenie II progu stężenia gazu
Sygnalizacja akustyczna	wewnętrzny głośnik piezoceramiczny (ton przerywany = moduł wymaga obsługi), głośność ok. 60dB/1m.
Zasilanie czujników	9V=, zabezpieczone przed zwarcie i przekroczeniem prądu
Sygnalizacja awarii	lampka LED żółta
Sygnalizacja włączenia (zasilania) detektorów	lampka LED zielona (osobno dla każdego detektora ), sygnalizacja przeciążenia
Szybkie wyzwalenie sygnałów wyjściowych	ręczne, przyciskiem „TEST” pod pokrywą listwy zaciskowej, jednocześnie dla obu progów
Kontrola zasilania modułu	lampka LED, zielona; wskazuje także stan wygrzewania
Wyjścia stykowe	zwiernie i rozwiernie dla A1, A2 i AWARIA, beznapięciowe; obciążalność: max 4A (przy obc. rezystancyjnym) lub max 2A (przy obc. indukcyjnym- silniki) lub max 0,6A (przy obc. czysto indukcyjnym – świetłówki); max 230V~ lub 24V= (AWARIA: max 30V~ lub 24V=)
Wyjścia napięciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12V=, niestabilizowane, dla stanów A1 i A2; sumaryczne obciążenie = max 0.3A, do podłączenia sygnalizatorów SL-31, SI-21, S-3, LD-1</li> <li>■ 12V= impulsowe, wysokoprądowe (tylko wersja MD...Z), do sterowania zaworem odcinającym, tylko dla stanu A2</li> <li>■ 12V= ciągle, niestabilizowane, do zasilania modułu MDX lub innych urządzeń, obciążenie max 0,2A</li> </ul>
Wejścia alarmowe	napięciowe 12V= (5 + 16V, max 20mA) dla A1, A2; bezwłoczne, galwanicznie odseparowane od innych obwodów MD; do kaskadowego łączenia modułów lub innych urządzeń
Wymiary, waga	215 x 240 x 115 mm, ( wys., szer., głęb. w pozycji montażowej); ok.1,5 + 1,8kg
Obudowa	ABS, 6 przepustów kablowych, IP54, mocowanie 3-punktowe

**gazex**<sup>®</sup>

Warszawa

**DANE  
TECHNICZNE****DEX<sup>®</sup> /FA-B****DEX<sup>®</sup> /FA-C****DEX-nn****DEX-nE**

Detektor gazów  
o konstrukcji przeciwybuchowej  
w obudowie rodzaju osłona ognioszczelna  
seria U1

wersja 1FABCU1

**DEFINICJE I STOSOWANE OZNACZENIA:**

- Detektor gazu** – dalej „detektor” - przyrząd przetwarzający zmienne stężenie w powietrzu gazu, mgły lub pary określonej substancji na sygnał elektryczny
- moduł sensora** lub **moduł sensoryczny** – wymienna część składowa detektora gazu zawierająca czujnik gazu (element elektroniczny czuły na zmianę stężenia gazu w powietrzu)
- gaz kalibracyjny** – rodzaj gazu lub par substancji, w obecności której ustawiane są progi alarmowe (najczęściej: medium, do wykrywania którego dedykowany jest detektor/moduł sensoryczny)
- A1** - stan alarmowy detektora = wskazuje przekroczenie stężenia gazu kalibracyjnego wokół detektora powyżej wartości pierwszego (niższego) progu alarmowego lub wartość stężenia pierwszego progu alarmowego
- A2** - stan alarmowy detektora = wskazuje przekroczenie stężenia gazu kalibracyjnego wokół detektora powyżej wartości pierwszego i drugiego (wyższego) progu alarmowego lub wartość stężenia drugiego progu alarmowego
- rekalibracja** – sprawdzenie reakcji detektora lub modułu sensorycznego na gaz kalibracyjny i regulacja poziomów alarmowych aby odpowiadały założonym wartościom A1 i A2
- atest kalibracyjny** – dokument stwierdzający prawidłowość reakcji detektora (stan A1 i A2) na określone w atęcie medium przy określonych stężeniach
- DEX/FA-B(C)** - detektor gazów w obudowie przeciwybuchowej rodzaju osłona ognioszczelna – dalej zwany „DEX” lub „detektor”
- MD** - moduły alarmowe produkcji przedsiębiorstwa „GAZEX” typu MD-(2, 4, 8, 16).(A, B, Z, ZA, ZB)
- DGW** - Dolna Granica Wybuchowości danego gazu – najwyższe stężenie objętościowe mieszaniny gazu palnego z powietrzem, poniżej którego nie może powstać zjawisko wybuchu tej mieszaniny
- NDS** - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie substancji szkodliwej w środowisku pracy (zgodnie z Rozp. Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r., Dz. U. Nr 217 z 2002 r. poz.1833)
- NDSCh** - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe substancji szkodliwej w środowisku pracy
- ppm** - milionowa część stosunku objętości
- DC** – napięcie lub prąd elektryczny stały
- RH**- wilgotność względna powietrza

PRODUCENT:

**GAZEX****gazex**<sup>®</sup>

ul. Malinowskiego 5, 02-776 Warszawa

tel: (+22) 644 2511 fax: (+22) 641 2311

www.gazex.pl



©gazex '2004. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub kopiowanie w części lub całości bez zgody GAZEX zabronione.  
Logo i nazwa gazex, dex, ASBIG, Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej są zastrzeżonymi znakami towarowymi przedsiębiorstwa GAZEX.  
Logo TÜV CERT EN ISO 9001 jest zastrzeżonym znakiem towarowym TÜV Rheinland Euroqua.

**Z Nami Pracujesz i Żyjesz BEZPIECZNIEJ !!!**

©gazex

DANE TECHNICZNE detektora DEX-nn, nE - wersja 1FABCU1

©gazex '2004 v407

Str. 1 / 7

## PRZEZNACZENIE

Detektory typu DEX®/FA-B i DEX®/FA-C są przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznych stężeń gazów lub par cieczy wybuchowych lub toksycznych w powietrzu lub tlenu w pomieszczeniach zamkniętych. Sygnalizują przekroczenie dwóch progów alarmowych ustawionych w wymiennym module sensorycznym (progi ustawione na etapie produkcji).

Jest przeznaczony wyłącznie do współpracy z modułami alarmowymi typu MD... serii MC, MCU, U1 i późniejszych (oznakowanych jako do współpracy z DEX/F...) produkowanych przez przedsiębiorstwo GAZEX.

Jest urządzeniem o konstrukcji przeciwybuchowej umieszczonym w obudowie przeciwybuchowej rodzaju osłona ognioszczelna i może być zastosowany w strefach posiadających klasyfikację zagrożenia wybuchem. Obszar zastosowania wg Dyrektywy ATEX:  $\text{Ex}$  II 2 G.

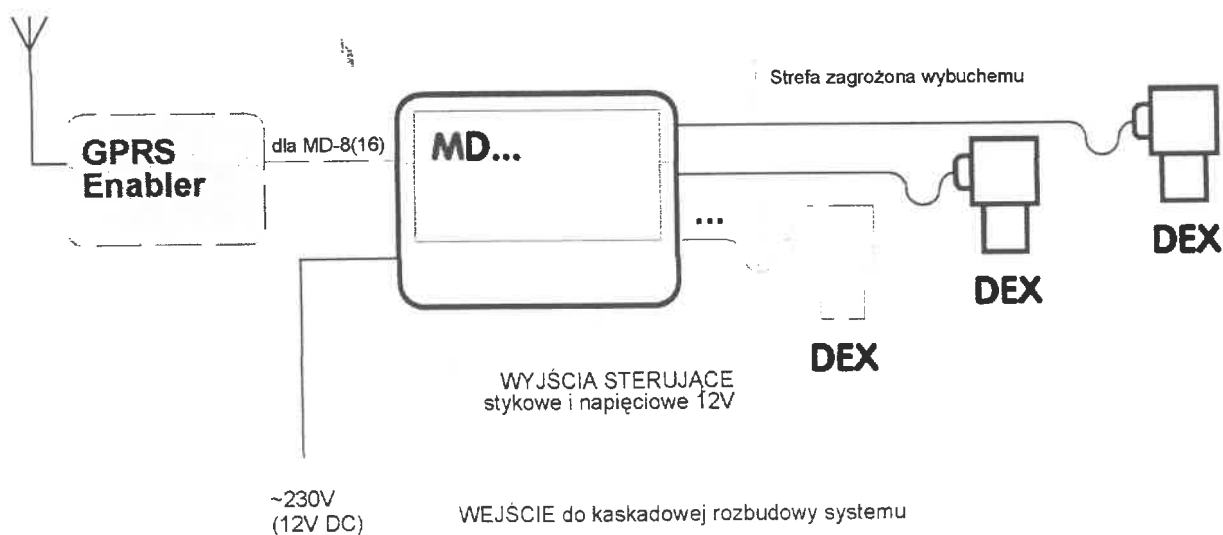
Obudowa detektora spełnia wymagania norm: PN-EN 50014:2002(U) oraz PN-EN 50018:2002(U) i posiada certyfikat wydany przez Główny Instytut Górnictwa: KDB 04ATEX077U. Detektory DEX/FA-B z korpusem w wykonaniu FAB posiadają cechę EEx d IIB T6, natomiast Detektory DEX/FA-C z korpusem w wykonaniu FAC posiadają cechę EEx d IIC T6.

Dzięki wbudowanemu układowi kompensacji termicznej może być stosowany przy zmiennych warunkach temperaturowych otoczenia. Możliwe jest stosowanie DEX na zewnątrz budynków przy zastosowaniu przeciwśonecznego/przeciwdeszczowego zadaszenia lub obudowy bryzgoszczelnej typu AP-1.

Detektory DEX®/FA-B(C) dostępne są:  
z czujnikami półprzewodnikowymi – seria DEX-nn,  
z czujnikami elektrochemicznymi – seria DEX-nE,  
gdzie „n” są cyframi tworzącymi kod gazu kalibracyjnego.

Moduły sensoryczne do DEX-nn i DEX-nE są zamienne (można stosować różne moduły do tego samego korpusu DEX).

## Schemat blokowy połączeń w systemie detekcji gazów



# TYPOSZEREG DEX-nn

Detektory DEX-nn z sensorami półprzewodnikowymi obejmują następujący typoszereg:

TABELA 1.1.A

SYMBOL			ZAKRES stężeń						OKRES rekalibracji		Trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
			gaz	zakres stężenia + selektywność	min	max	dopuszczalne chwilowo	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DEX-11	FAB	11	węglowodory	W	0.01	40	100	%DGW	36	12	10
DEX-12	FAB	12	metan	W + SL	0.01	40	100	%DGW	36	12	10
DEX-15	FAB	15	propan, butan	W + SL	0.01	40	100	%DGW	36	12	10
DEX-23	FAB	23	CO	S	100	2000	10000	ppm	36	12	10
DEX-31	FAB	31	zw. organiczne	W	0.01	40	50	%DGW	36	12	10
DEX-32	FAB	32	alkohole	S + SL	10	1000	3000	ppm	36	12	10
DEX-33	FAB	33	zw. organiczne	S	50	3000	5000	ppm	36	12	10
DEX-41	FAB	41	amoniak	W	300	5000	10000	ppm	36	12	10
DEX-42	FAB	42	amoniak	N	30	300	1000	ppm	36	12	10
DEX-53	FAB	53	siarkowodór	S	20	200	1000	ppm	36	12	10
DEX-61	FAB	61	freony	W	100	3000	10000	ppm	36	12	10
DEX-62	FAB	62	freon22	S + SL	100	3000	10000	ppm	36	12	10
DEX-63	FAB	63	freon 134a	S + SL	100	3000	10000	ppm	36	12	10
DEX-71-C	FAC	71	wodór, acetylen	W	0.01	40	100	%DGW	36	12	10
DEX-72-C	FAC	72	wodór	N + SL	10	2000	10000	ppm	36	12	10

Typ korpusu FA jest wymienny z F.

**OZNACZENIA:**

- N – stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za niskie
- S – stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za średnie
- W – stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za wysokie
- SL – podwyższona selektywność

Detektory DEX-71(72)-C oraz DEX-7E-C (Tabela 1.1.B) przeznaczone do pracy strefie zagrożonej wybuchem gazu grupy IIC (wodór, acetylen, dwusiarczek węgla, hydrazyna) wyposażono w korpus w wykonaniu FAC. Są dostarczane z osadzonym przewodem połączeniowym dług. ok. 10m - wymagają dodatkowej puszki zaciskowej w wersji Ex do podłączenia przewodu łączącego z modułem (jeżeli połączenie znajdzie się w strefie zagrożonej wybuchem).

Opcjonalnie: wersja DEX-nn-C lub DEX-nE-C z obudową do pracy w strefie zagrożonej wybuchem gazu z grupy IIC – dostępna dla pozostałych typów (tylko w momencie zamawiania).



**UWAGA - WAŻNE:**

- Czujnik zastosowany w detektorze odporny jest na **chwilowy** wzrost stężenia gazu lub par substancji podanych w Tabeli 1.1. rubryka 7. Niemniej przedłużająca się eksploatacja detektora (niezależnie od typu) w warunkach stężeń gazów przekraczających wartość wg rub.7 jest **NIEDOPUSZCZALNA** dla wszystkich wymienionych w tabeli mediów ! Może spowodować trwałą zmianę parametrów pomiarowych Detektora lub całkowite uszkodzenie czujnika gazu
- **NIE** zaleca się długotrwałej eksploatacji detektora w zakresie stężeń powyżej wartości stężenia ok. 3...5% DGW dla gazów wybuchowych lub powyżej stężenia progowego A1 detektora kalibrowanego na gaz toksyczny - może to powodować efekt jak wyżej
- **NIE** dopuszcza się stosowania do prób działania Detektora gazów o niekontrolowanym stężeniu !

# TYPOSZEREG DEX-nE

Detektory DEX-nE z wymiennymi czujnikami elektrochemicznymi obejmują następujący typoszereg:

**Tabela 1.1.B.**

SYMBOL	moduł sensoryczny	ZAKRES stężeń							OKRES recalibracji		Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
		gaz	stężenie + selektywność	Zakres pomiarowy	rozdzielczość	dopuszczalne chwilowo	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
DEX-2E	2E	CO	N + SLK	25 ÷ 500	25	1500	ppm	6	3	2	
DEX-4E	4E	amoniak	N + SLK	5 ÷ 50	5	200	ppm	3	3	1	
DEX-5E	5E	siarkowodór	N + SLK	5 ÷ 100	5	500	ppm	6	3	2	
DEX-7E-C	7E	wodór	N + SLK	50 ÷ 1000	50	2000	ppm	6	3	2	
DEX-9EF	9E	tlen	selektywny*	0,5 ÷ 25	0,5	30	% vol.	6	3	2	
DEX-0E.SO2	SO2	dwutlenek siarki	N + SLK	2 ÷ 20	1	150	ppm	6	3	2	
DEX-0E.NO	NO	tlenek azotu	N + SLK	5 ÷ 250	15	1000	ppm	6	3	2	
DEX-0E.NO2	NO2	dwutlenek azotu	N + SLK	2 ÷ 20	1	150	ppm	6	3	2	
DEX-0E.CL2	CL2	chlor	N + SLK	1 ÷ 10	0,5	150	ppm	6	3	2	
DEX-0E.HCN	HCN	cyjanowodór	N + SLK	5 ÷ 50	5	200	ppm	6	3	2	
DEX-0E.ETO	ETO	tlenek etylenu	N + SLK	1 ÷ 20	1	100	ppm	6	3	2	

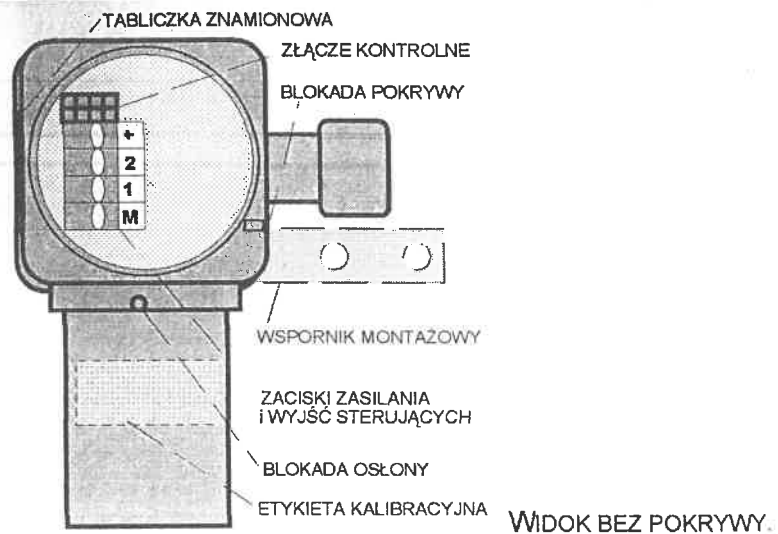
\*- Dostawca/producent nie określa czynników zakłócających;  
Rub.5: SLK selektywność wg tabeli 1.2.B.

**Tabela 1.2.B. Czulość względna – selektywność czujników elektrochemicznych w [%]**

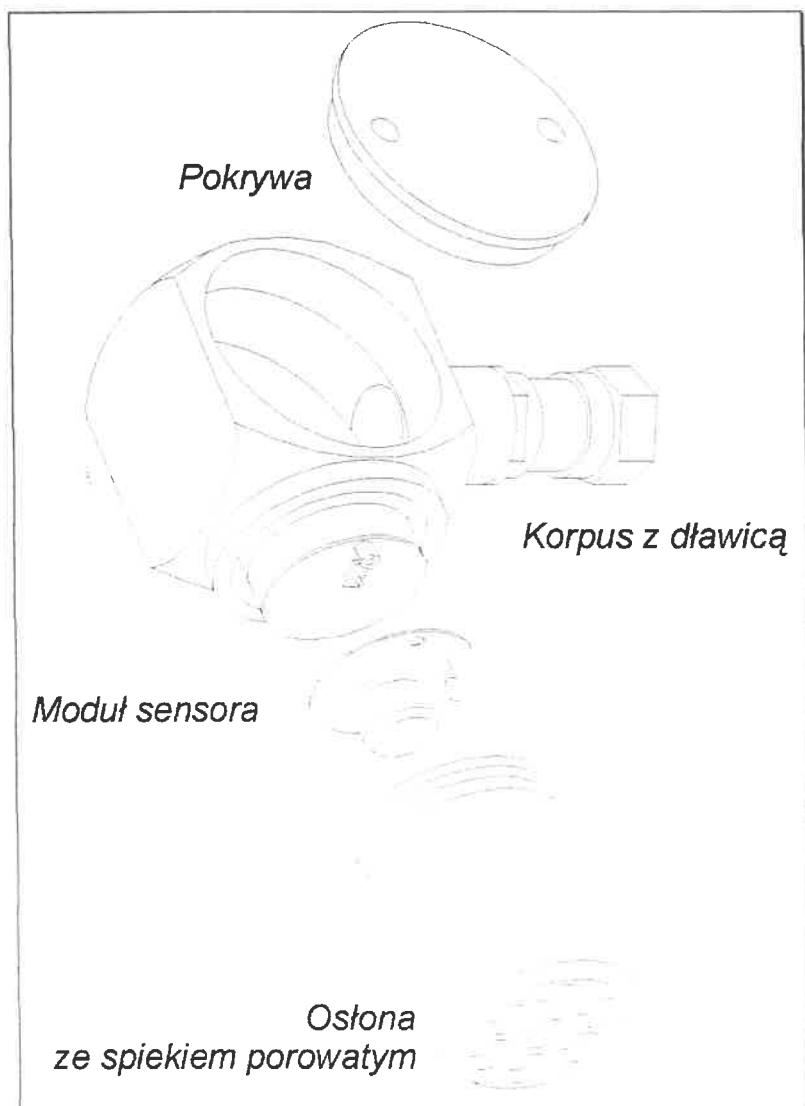
Gaz:	CO	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	HCN	HCl	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
Czulość DEX-2E względem CO	100	0	< 3	< 40	0	< 10	≤ -20	0			< 50
Czulość DEX-4E względem NH <sub>3</sub>	0	100	~100	0	~60	~ 20	0	~ -50	~5	0	0
Czulość DEX-5E względem H <sub>2</sub> S	≤ 0,5	0	100	~ 0,1	~20	< 2	~ -20				
Czulość DEX-7E względem H <sub>2</sub>	≤ 1	0	< 20	100	0	~ 30	0	0	~30	0	~ 80
Czulość DEX-0E.SO2 względem SO <sub>2</sub>	< 1	0	< 1		100	< 1	~ -100				
Czulość DEX-0E.NO względem NO	0	0			0	100	< 30				
Czulość DEX-0E.NO2 względem NO <sub>2</sub>	≤ -5	0	~ -8		0	0	100	-100			
Czulość DEX-0E.CL2 względem Cl <sub>2</sub>	0	0	~ -3		0	0		100			
Czulość DEX-0E.HCN względem HCN	< 5	0	~ 600			-40÷0	-300÷-100		100		< 25
Czulość DEX-0E.ETO względem C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	~ 40	0									

Wpływ innych gazów jest możliwy lecz stopień ich wpływu nie jest podany przez producenta czujnika elektrochemicznego. Puste rubryki oznaczają brak danych producenta czujnika.  
rub.12: - przekroczenie stężeń wg rub.6 oraz przekroczenie zalecanych temperatur pracy skraca życie czujnika i może powodować konieczność recalibracji; dla DEX-4E trwałość jest ograniczona do 2 [ppm x rok].  
Dane do tabel 1.1.B i 1.2.B zaczerpnięto z materiałów producenta czujników elektrochemicznych City Technology Ltd, wydanie 2.2 z lutego 1999r. GAZEX nie ponosi odpowiedzialności za wiarygodność ww. danych.

## OPIS DETEKTORA

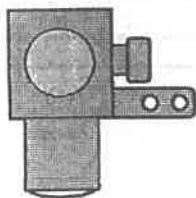


### CZĘŚCI SKŁADOWE DEX/FA-B(C):

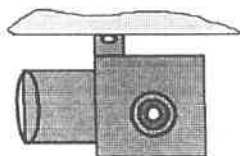




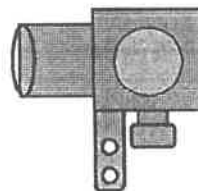
## POZYCJE MONTAŻU



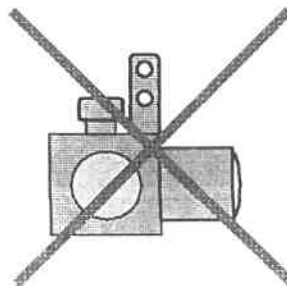
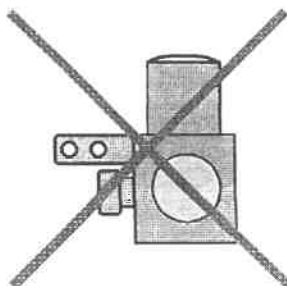
ZALECANA - pionowa



lub dozwolona warunkowo – pozioma



NIEDOZWOLONA:



## PARAMETRY TECHNICZNE

TABELA 2.1. Parametry wspólne dla obu serii

Napięcie zasilania	9 V DC nominalne, stałe, niestabilizowane; dopuszczalne wahania $6 \pm 9V$ , dopuszczalne chwilowe wartości graniczne: 5.5V - 24V
Pobór prądu	seria DEX-nn typowo: 90mA, max ok.180mA (w zależności od typu) seria DEX-nE typowo: 10mA
Sensor gazów	Wymienny z modułem sensorycznym, półprzewodnikowy lub elektrochemiczny; moduły zamienne
Czas reakcji	$t_{P50}$ – jak w tabelach poniżej
Temperatura otoczenia	zalecana i dopuszczalna okresowo: jak w tabelach poniżej; dopuszczalne wartości graniczne: od $-30^{\circ}C$ do $+50^{\circ}C$ dla DEX/FA-B, od $-30^{\circ}C$ do $+45^{\circ}C$ dla DEX/FA-C
Wykrywane gazy	zgodnie z Tabelą 1.1.A, B rubryka 4
Progi alarmowe	A1, A2; kalibrowane w zakresie wg Tabeli 1.1 rub. 6 i 7, dokładne ustawienia → atest kalibracyjny załącz. do każdego egzemplarza DEX (lub modułu sensorycznego)
Wyjścia sygnału alarmowego	„1” – przekroczenie A1, „2” – przekroczenie A2, beznapięciowe, tranzystorowe typu OC, niezależne dla każdego progu; z możliwością bezpośredniego dołączenia do modułów MD...
Układy elektroniczne	wykonane techniką SMD, wbudowany układ kontroli zasilania i sprawności połączeń z modułem
Wymiary, waga	103 x 105 x 54 mm (wys. x szer. x głęb.) - w pozycji montażowej, bez wysięgnika montażowego; ok. 1,2kg
Obudowa	metalowa (mosiądz niklowany lub aluminium), obudowa przeciwwybuchowa rodzaju osłona ognioszczelna z cechą EEx d IIB T6 dla korpusu w wykonaniu FAB lub z cechą EEx d IIC T6 dla korpusu w wykonaniu FAC

$t_{P50}$  – czas odpowiedzi zdefiniowany jako czas od momentu podania czynnika kalibracyjnego o stężeniu/wielkości dwukrotnie wyższej niż próg zadziałania detektora do momentu zadziałania detektora (wskazania przekroczenia progu alarmowego) - przy założeniu, że wartość stężenia tego czynnika mieści się w zakresie pomiarowym detektora.



TABELA 2.1.A. Wybrane parametry serii DEX-nn

Temperatura pracy	od -10°C do +40°C zalecana; od -20°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<12h); przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie)
Gazy zakłócające pracę czujnika gazu	chlor; tlenki azotu; znaczny niedobór tlenu (<2% obj.); duży, gwałtowny wzrost wilgotności
Czynniki ograniczające trwałość czujnika gazu	związki silikonowe, praca powyżej stężeń określonych w Tabeli 1.1.A rub.7 oraz w uwagach pod nią, stała obecność gazów silnie redukujących np. acetylenu, siarkowodoru, wodoru, siarczku węgla itp.
Czas reakcji	t <sub>p50</sub> = 15 - 120 sek. (zależnie od typu i od poziomu kalibracji; bez czasu dyfuzji do detektora); gotowość metrologiczna = od. 0,5h do 12h zależnie od typu sensora i czasu braku zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	± 15 % w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, wilgot. wzgl. 65(±10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(±30)hPa, >72h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów alarmowych	± 15 %, w zakresie temperatur 0°C do +40°C ± 20 % - długoterminowa w okresie 1 roku, ale ≤ ± 30 % w okresie 3 lat

TABELA 2.1.B. Wybrane parametry serii DEX-nE

Temperatura pracy	od -20°C do +40°C zalecana, od -25°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<12h) dla DEX-2E, 5E, 9EF, 0E; od -25°C do +30°C zalecana, od -20°C do +30°C dopuszczalna okresowo (<12h) dla DEX-4E; przy RH 15%÷90% (bez kondensacji na czujniku gazu)
Gazy zakłócające pracę czujnika gazu	wg Tabeli 1.2.B, znaczny niedobór tlenu (< 0,5% vol.); duża, gwałtowna zmiana wilgotności
Okres trwałości czujnika gazu	24 miesiące od daty produkcji detektora lub zgodnie z tabelą 1.1.B. rub.12 – krótszy z podanych
Czynniki ograniczające trwałość czujnika gazu	praca powyżej stężeń określonych w Tabeli 1.1.B rub.6., duże stężenia innych gazów. Nie dopuszcza się nawet chwilowego wzrostu stężenia powyżej wartości w rub.8 = konieczność recalibracji sensora lub możliwość jego trwałego uszkodzenia
Czas reakcji	t <sub>p50</sub> = ok.20sek. dla DEX-9EF; = 30 - 120 sek. dla DEX-2E, DEX-5E, DEX-7E, DEX-0E.SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CL <sub>2</sub> ; t <sub>p50</sub> =100 - 300 sek. dla DEX-4E, DEX-0E.HCN, ETO; (zależnie od poziomu kalibracji; bez czasu dyfuzji do detektora); gotowość metrologiczna od włączenia lub przywrócenia zasilania - DEX-4E, 0E.NO: ok. 3h; DEX-0E.ETO: > 24h; pozostałe: ok. 5 min
Dokładność ustawienia progów alarmowych	± 15 % (± 30 % dla ...0E) w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, wilgotność wzgl. 65(±10)% ciśnienie atmosferyczne 1013(±30)hPa, >72h nieprzerwanego zasilania
Stabilność termiczna i długookresowa progów Alarmowych (błąd względny w odniesieniu do warunków kalibracji)	±5% dla DEX-9EF; ±20 % dla DEX-2E, 5E, 0E.SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CL <sub>2</sub> ; ±30 % dla DEX-4E, 7E, 0E.HCN, ETO Stać tendencja do zmniejszania czułości (podwyższania wartości progów A1 i A2): ok. 3% / m-c dla DEX-5E, 7E, 0E.SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CL <sub>2</sub> , HCN lub ok. 10% / m-c dla DEX-4E, 0E.ETO; zależy od czasu i wielkości narażeń sensora na gazy

### SKŁADOWANIE

Detektory DEX-nn należy przechowywać bez zasilania, w miejscu wolnym od wilgoci, pyłów, spalin, wolnym od wszelkich substancji aktywnych chemicznie (szczególnie zawierających silikony i pochodne), w szczelnie zamkniętej torebce polietylenowej. Temperatura składowania od -20°C do +50°C.



Detektory DEX-nE należy przechowywać w miejscu wolnym od wilgoci, pyłów, spalin, wolnym od wszelkich substancji aktywnych chemicznie (szczególnie zawierających silikony i pochodne), wolnym od wpływu gazów o stężeniach przekraczających wartości górnego zakresu pomiarowego z rubryki 6 Tabeli 1.1.B., w szczelnie zamkniętej torebce polietylenowej. Temperatura składowania od -20°C do +30°C.

## Arkusz informacyjny ECL Comfort 200

230 V a.c. i 24 V a.c.

### Zastosowanie



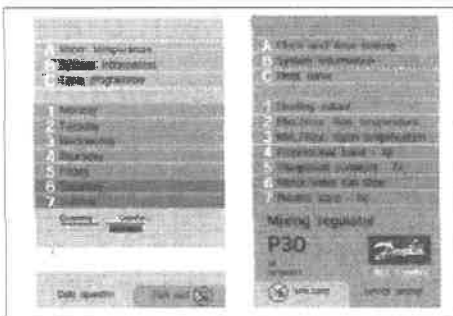
Regulator pogodowy ECL Comfort 200 przeznaczony jest do pracy w różnorodnych systemach ciepłowniczych. Każdy wariant regulatora wyposażony jest w kartę opisującą nastawy w języku polskim.

Regulator ECL Comfort 200 jest wyposażony w wyjście na 2 triakach do współpracy z siłownikiem i 2 wyjścia przekaźnikowe do regulacji pomp/zaworów.

Możliwe jest podłączenie maks. 4 czujników temperatury Pt 1000 i dodatkowych modułów komunikacji.

Obudowa przystosowana jest do montażu ściennego lub panelowego.

### Karty ECL i zastosowania



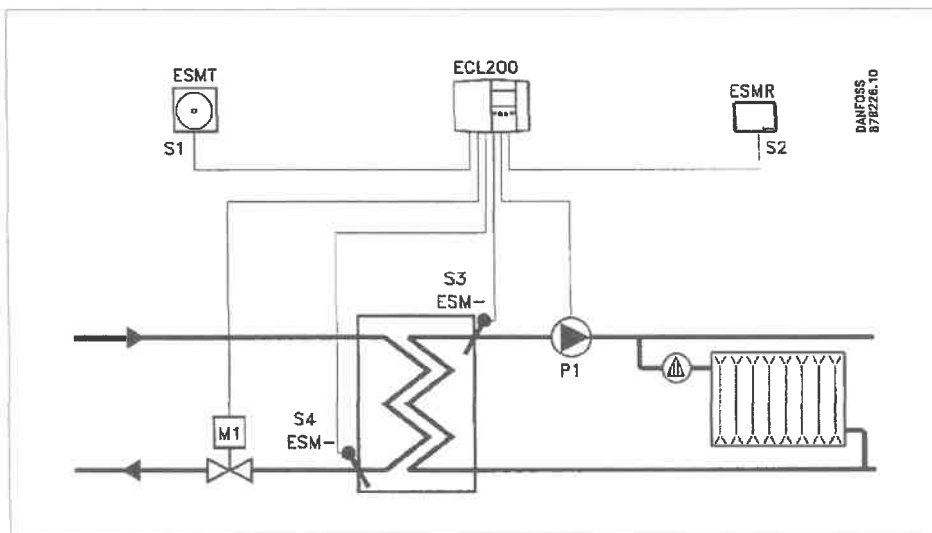
ECL Comfort 200 ma wprowadzone cztery programy działania.

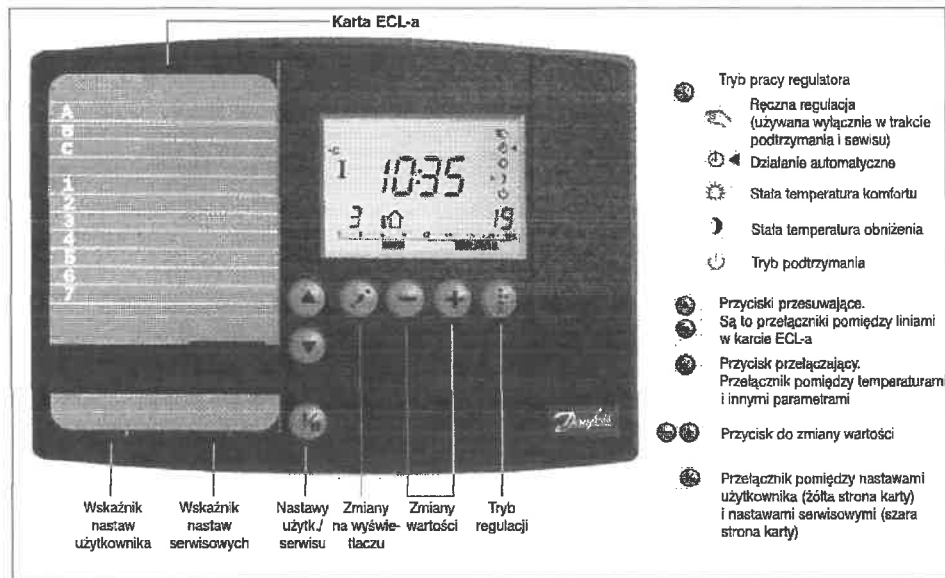
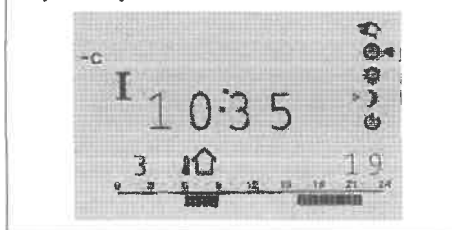
Do każdego wariantu dołączona jest karta zawierająca na jednej stronie informacje na temat nastaw użytkownika, a na drugiej stronie na temat nastaw instalatora.

Mogą być realizowane następujące zastosowania:

Nr karty	Nr katalog.	Opis zastosowania	Rodzaj regulacji	Typ regulacji
P20	087B4675	Sterowanie pracą palnika i pompy obiegowej	Kompensacja pogodowa	wł./wyt.
P30	087B4666	Sterowanie pracą pompy obiegowej i zaworu regulacyjnego obiegu bezpośredn. lub pośredn.	Kompensacja pogodowa	PI
P16	087B4667	Sterowanie pracą pompy obiegowej i zaworu regulacyjnego w obiegu z przygotowaniem c.w.	Regulacja stałotemperaturowa	PI
P17	087B4668	Sterowanie pracą dwóch pomp obieg. i zaworu regulacyjnego w obiegu przygotowania ciepłej wody z ogrzewaczem pojemnościowym	Regulacja stałotemperaturowa	PI oraz wł./wyt.

### Przykład zastosowania



**Zastosowanie**

**Przykład wyświetlacza:**


Wyświetlacz pokazuje wszystkie istotne informacje o systemie ciepłym. Czas i program jest pokazywany w układzie wyświetlacza, który może być wybrany jako najistotniejszy. Wyświetlacz jest także używany do zmiany nastaw regulowanych parametrów.

**Zamawianie**
**Regulator i obudowa**

Typ	Przeznaczenie	Nr katalog.
ECL Comfort 200	Urządzenie uniwersalne – 230V a.c.	087B1120
ECL Comfort 200	Urządzenie uniwersalne – 24 V a.c.	087B1124
ECL Comfort	Obudowa do montażu ściennego	087B1149
ECL Comfort	Zestaw do montażu panelowego	087B1148

**Akcesoria**

Typ	Przeznaczenie	Nr katalog.
ECA 82	Moduł komunikacji – LON	087B1152
ECA 81	Moduł komunikacji – RS232	087B1151
ECA 60	Panel pokojowy z wyświetlaczem – czujnik pokojowy, nastawy temperatury i obniżenia	087B1140
ECA 61	Panel do zdalnego sterowania z wyświetlaczem – czujnik temperatury, nastawy temperatury i obniżenia, plan tygodn.	087B1141

**Czujniki**

Typ	Przeznaczenie	Nr katalog.
ESMT	Pt 1000 czujnik temperatury zewnętrznej	084N1012
ESMA	Pt 1000 czujnik powierzchniowy temperatury zasilania	087N1004
ESMB	Pt 1000 czujnik uniwersalny – Ø 6 mm	087N0010
ESMC	Pt 1000 czujnik powierzchniowy temperatury zasilania	087N0011
ESMU	Pt 1000 100 mm czujnik zanurzeniowy, stal nierdzewna	084N1050
ESMU	Pt 1000 250 mm czujnik zanurzeniowy, stal nierdzewna	084N1051
ESMU	Pt 1000 100 mm czujnik zanurzeniowy, miedziany	084N1052
ESMU	Pt 1000 250 mm czujnik zanurzeniowy, miedziany	084N1053
ESMR	Pt 1000 czujnik pokojowy	084N1016

**Arkusz informacyjny ECL Comfort 200**
**Informacje dodatkowe**

ECL Comfort 200 ma przyjazny dla użytkownika wyświetlacz umożliwiający monitorowanie pracy oraz wprowadzanie nastaw.

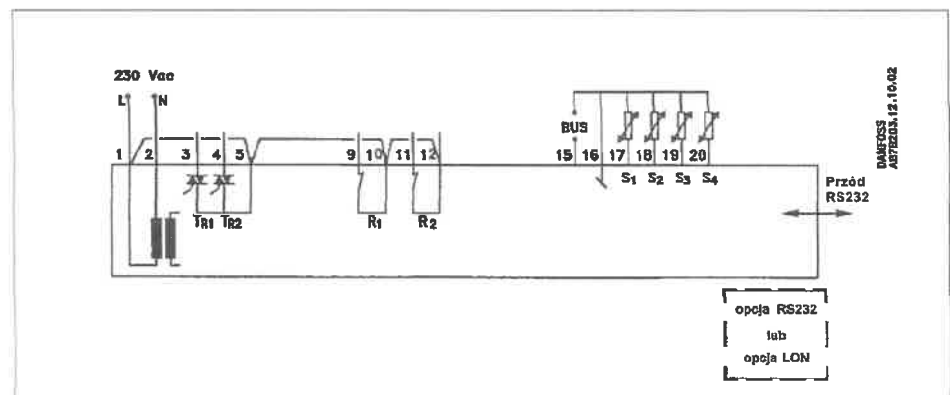
Regulator może współpracować jako urządzenie podrzędne w systemie z innymi regulatorami.

Panel do zdalnego sterowania lub panel pokojowy są podłączone do systemu poprzez magistralę BUS.

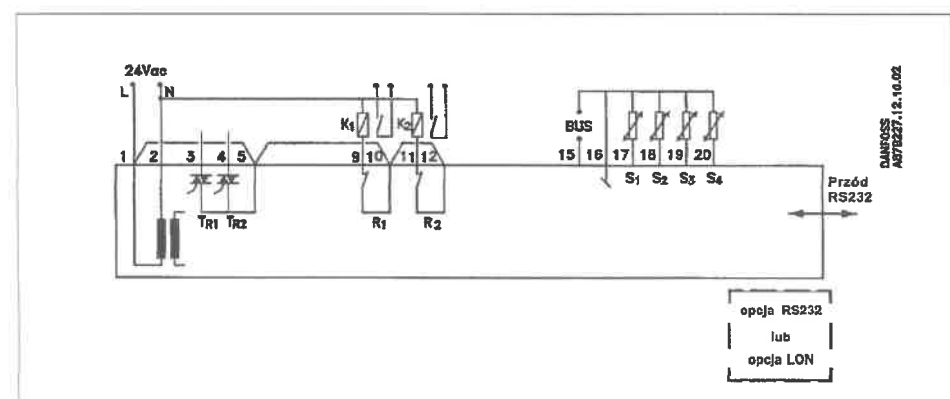
Wybór modułów dodatkowych, umieszczanych w regulatorze, rozszerza ofertę regulatora o wyjście RS232 lub magistralę LON.

**Dane podstawowe**

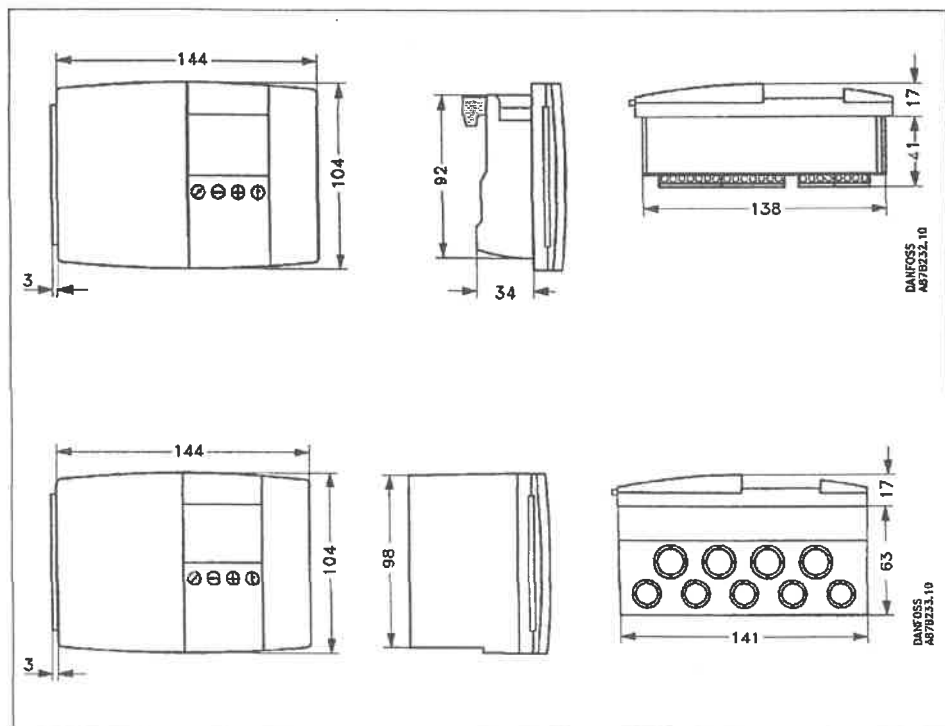
Temperatura otoczenia	0 ÷ 50°C
Temperatura przechowywania	-40°C do +70°C
Obudowa	Montaż ścienny lub panelowy
Typ czujnika	Pt 1000 (1000 W/0°C)
Stopień ochrony obudowy	IP 41 – DIN 40050
Znak zgodności z normami	EMC – wytyczne 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC EN 50081-1 i EN 50082-1 Wytyczne Niskiego Napięcia 73/23/EEC i 93/68/EEC

**Podłączenia elektryczne  
230 V a.c.**


Zasilanie	230 V a.c. – 50/60 Hz
Zakres napięcia	207 ÷ 244 V a.c. (IEC 60038)
Zużycie energii	5 VA
Obciążalność wyjść przekaźnikowych	4(2) A – 230 V a.c.
Obciążalność wyjść triakowych	0,2 A – 230 V a.c.

**Podłączenia elektryczne  
24 V a.c.**


Zasilanie	24 V a.c. – 50/60 Hz
Zakres napięcia	21,6 ÷ 26,4 V a.c. (IEC 60038)
Zużycie energii	5 VA
Obciążalność wyjść przekaźnikowych	4(2) A – 24 V a.c.
Obciążalność wyjść triakowych	1 A – 24 V a.c.

**Wymiary**


Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń.


**Danfoss Sp. z o.o.**

ul. Chrzanowska 5  
 05-825 Grodzisk Mazowiecki  
 tel. (022) 75 50 700  
 fax: (022) 75 50 701

e-mail: [info@danfoss.pl](mailto:info@danfoss.pl)  
<http://www.danfoss.com.pl>



**Zastosowanie**



- Wyposażone opcjonalnie w dodatkowy wyłącznik pomocniczy.
- Możliwość obsługi ręcznej.
- Wersja o prędkości standardowej i zwiększonej.

Dostarczane wraz z zamontowanymi kablami przyłączeniowymi (2m).

Napędy elektryczne serii AMB służą do regulacji temperatury w instalacjach ogrzewania we współpracy z zaworami obrotowymi typu HFE, HRE i HRB.

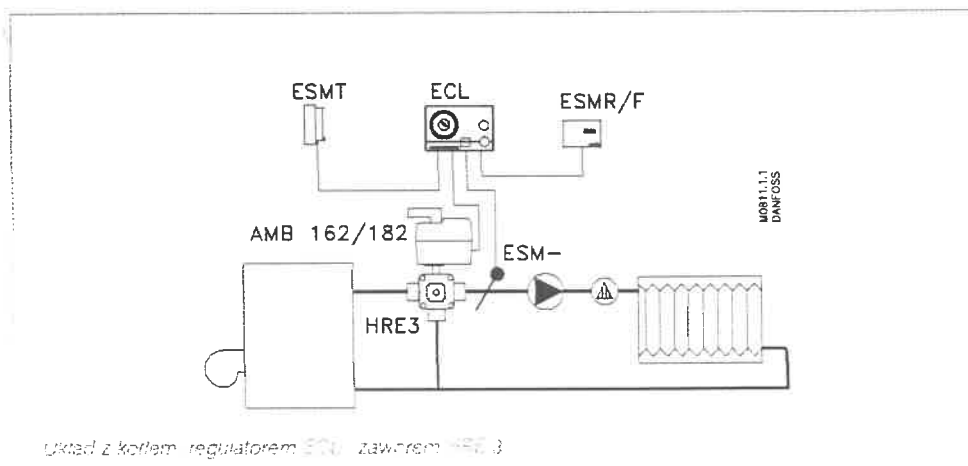
Napędy obrotowe serii AMB 162 i AMB 182 są produkowane w następujących wersjach:

- Wersje zasilane napięciem 230/240V i 24V.
- Sterowane impulsowo (regulatory 3-punktowe)
- Sterowane analogowo (ciągły napięciowy sygnał sterujący) 0-10 V lub 2-10V (nastawa fabryczna 2-10V).
- Zakres kąta obrotu napędu jest ograniczony do 90°.

**Przykładowe zastosowania**

Napędy są montowane bezpośrednio na zaworze za pomocą dostarczanego zestawu przyłączonego.

Zakres kąta obrotu napędu jest ograniczony do 90°. W momencie osiągnięcia końca zakresu napięcie zasilające silnik zostaje automatycznie odcięte.



## Zamawianie

Typ	Napięcie zasilania	Moment obrotowy	Prędkość obrotowa/90°	Sposób regulacji	Wyłącznik pomocniczy	Numer katalogowy
AMB 162	24 V a.c.	5 Nm	140 s	3-punktowa		082G4030
AMB 162	24 V a.c.	5 Nm	140 s	3-punktowa	+	082G4031
AMB 162	230 V a.c.	5 Nm	70 s	3-punktowa		082G4032
AMB 162	230 V a.c.	5 Nm	140 s	3-punktowa		082G4034
AMB 162	230 V a.c.	5 Nm	140 s	3-punktowa	+	082G4035
AMB 162	230 V a.c.	10 Nm	670 s	3-punktowa		082G4040
AMB 162	24 V a.c.	5 Nm	140 s	0-10 V		082G4050
AMB 182	24 V a.c.	15 Nm	140 s	0-10 V		082G4055
AMB 182	24 V a.c.	15 Nm	280 s	0-10 V		082G4056
AMB 182	24 V a.c.	10 Nm	70 s	3-punktowa		082G4062
AMB 182	24 V a.c.	15 Nm	280 s	3-punktowa		082G4064
AMB 182	230 V a.c.	10 Nm	70 s	3-punktowa		082G4067
AMB 182	230 V a.c.	15 Nm	280 s	3-punktowa		082G4069
AMB 182	230 V a.c.	15 Nm	280 s	3-punktowa	+	082G4079

+: Napęd z wbudowanym dodatkowym wyłącznikiem pomocniczym

Zestaw przyłączny MS-NRE jest dostarczany standardowo wraz z napędem.

## Akcesoria

Typ	Opis	Nr katalog.
AUX	Dodatkowy wyłącznik pomocniczy	082G4012

## Zestawy przyłączne dla zaworów obrotowych i napędów serii AMB 162 i AMB 182

Typ	Producent	Typ zaworu	Nr katalog.
MS-NRE	Danfoss	HRE, HFE, HRB	082G4230
	ESBE	MG, G, F, T, TM	
		H, HG	
	TA	VRTE	
	Termomix Sauter	B, C, D MH32, MH42	
MS-NRC	CENTRA	ZR, DR	082G4255
MS-NRO	WITA-Melbes	3 W, 4 W	082G4259
MS-NRL	L&G	VCI 31, VBG 31, VBF 21	082G4270

## Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 V a.c. lub 230 V a.c., 50/60 Hz
Pobór mocy	2.5 VA (5 Nm) i 3.5 VA (10/15 Nm)
Moment obrotowy	5, 10, lub 15 Nm
Przewody	2 m (3 x 0.5 mm <sup>2</sup> )
Przełącznik sygnałowy	2 (0.5) A, 250 V a.c. SPDT
Sposób regulacji	3-punktowy lub 0-10 V/2-10 V
Kąt obrotu	Stały, 90° limitowany elektrycznie
Obsługa ręczna	Wysprężenie przekładni
Temperatura pracy	0 °C ... +50 °C
Temperatura składowania	-10 °C ... +30 °C
Obudowa	klasa II (bez przewodu uziemającego)
Masa	AMB 162: 0.46 kg AMB 182: 0.54 kg

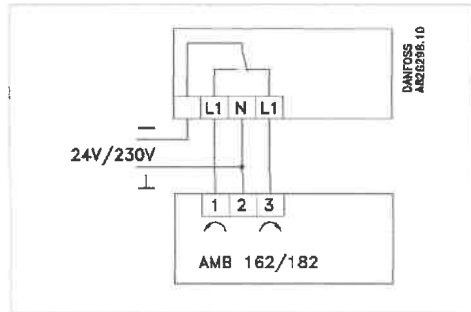


oznaczenie

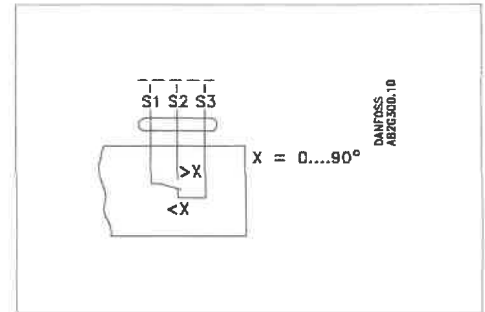
Dyrektywa EMC: 89/336/EEC  
92/31/EEC  
93/68/EEC  
Dyrektywa niskich napięć: 73/23/EEC  
93/68/EEC

Podłączenia elektryczne

Regulacja 3-punktowa

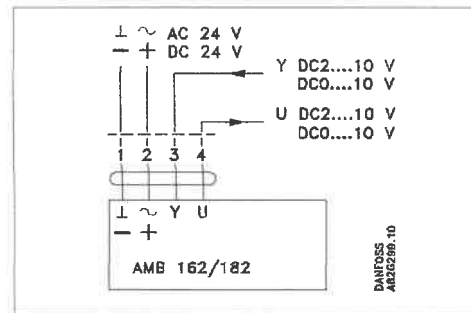


1 = brązowy, 2 = niebieski, 3 = biały



Dodatkowy wyłącznik pomocniczy AUX

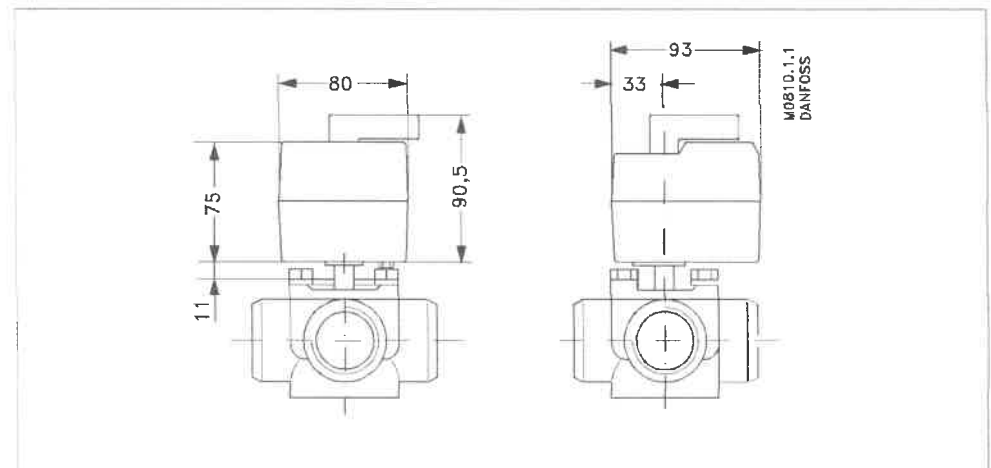
0-10 V



1 = czarny, 2 = czerwony, 3 = biały, 4 = biały

Y = sygnał sterujący  
U = sygnał wyjściowy

Wymiary





**Zamiana za napędy  
AMB 160 i 180**

AMB 160	Napięcie zasilające	Sposób regulacji	Moment obrotowy Nm	Prędkość obrotowa s/90°	AMB 162	Napięcie zasilające	Sposób regulacji	Moment obrotowy Nm	Prędkość obrotowa s/90°
082G0030	24 V	3-punkt.	5	120 s	082G4030	24 V	3-punkt.	5	140 s
082G0031	24 V	3-punkt.	5	120 s	082G4031	24 V	3-punkt.	5	140 s
082G0032	230 V	3-punkt.	5	60 s	082G4032	230 V	3-punkt.	5	70 s
082G0034	230 V	3-punkt.	5	120 s	082G4034	230 V	3-punkt.	5	140 s
082G0035	230 V	3-punkt.	5	120 s	082G4035	230 V	3-punkt.	5	140 s
082G0036	230 V	3-punkt.	5	240 s	1)				
082G0037	230 V	3-punkt.	5	240 s	2)				
082G0040	230 V	3-punkt.	5	480 s	082G4040	230 V	3-punkt.	10	670 s
082G0050	24 V	0-10 V	5	120 s	082G4050	24 V	3-punkt.	5	140 s
<b>AMB 180</b>					<b>AMB 182</b>				
082G0055	24 V	0-10 V	10	60 s	082G4055	24 V	0-10 V	15	140 s
082G0056	24 V	0-10 V	15	240 s	082G4056	24 V	0-10 V	15	280 s
082G0062	24 V	3-punkt.	10	60 s	082G4062	24 V	3-punkt.	10	70 s
082G0064	24 V	3-punkt.	15	240 s	082G4064	24 V	3-punkt.	15	280 s
082G0067	230 V	3-punkt.	10	60 s	082G4067	230 V	3-punkt.	10	70 s
082G0069	230 V	3-punkt.	15	240 s	082G4069	230 V	3-punkt.	15	280 s

1) Brak zamiennika (ew. 082G4034)

2) Brak zamiennika (ew. 082G4035)

Dane techniczne zawarte w niniejszym katalogu mogą ulec zmianie bez widocznego ostrzeżenia. Za błędne dane nie ponosimy odpowiedzialności.

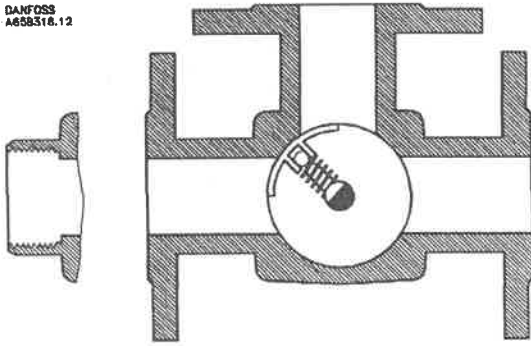


**Danfoss Sp. z o.o.**  
 ul. Chrzanowska 5  
 05-825 Grodzisk Mazowiecki  
 tel.: (+48 22) 755-07-00  
 fax: (+48 22) 755-07-01  
 e-mail: info@danfoss.pl  
 http://www.danfoss.pl

065R9176

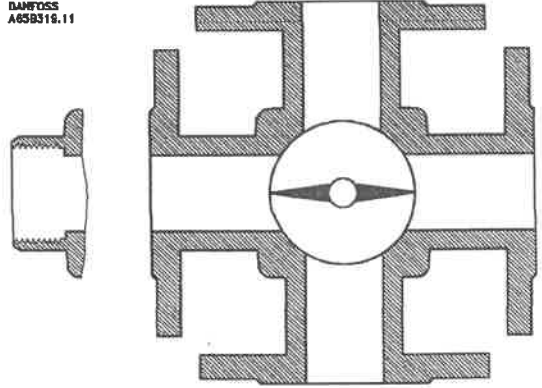
## HRE 3 / HFE 3

DANFOSS  
A65B318.12

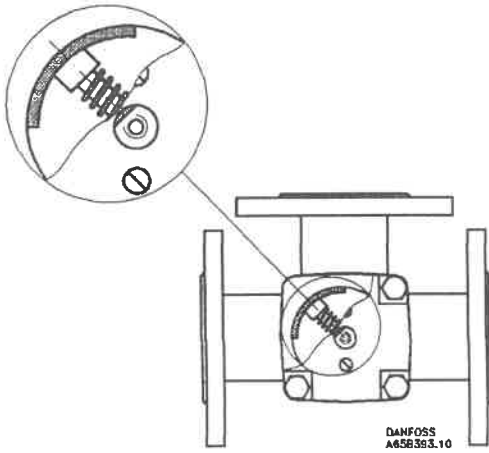


## HRE 4 / HFE 4

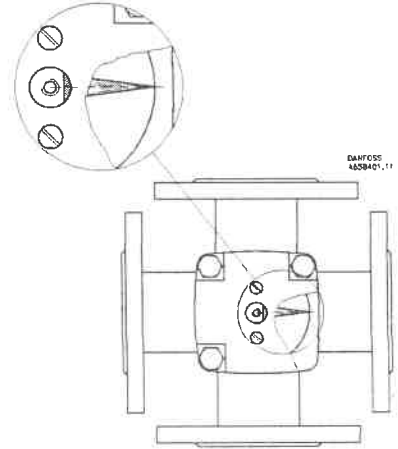
DANFOSS  
A65B318.11



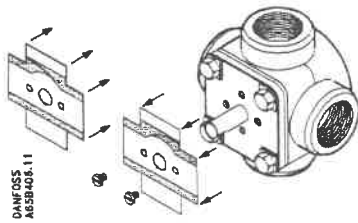
065R9176



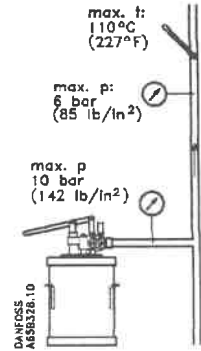
DANFOSS  
A65B353.10



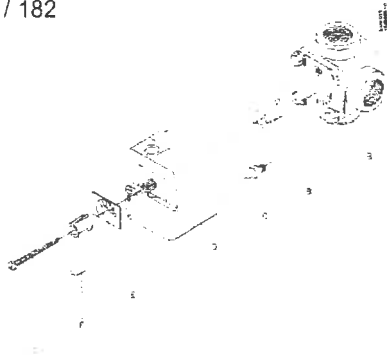
DANFOSS  
A65B401.11

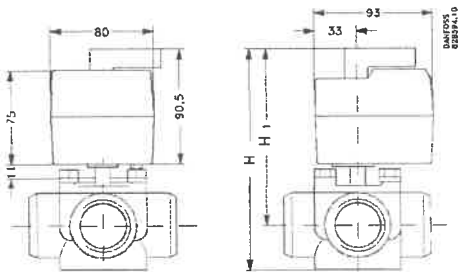
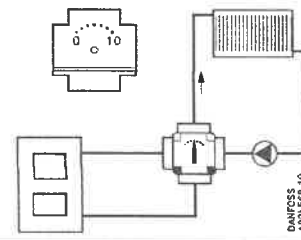
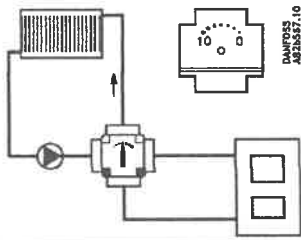
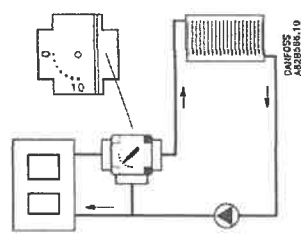
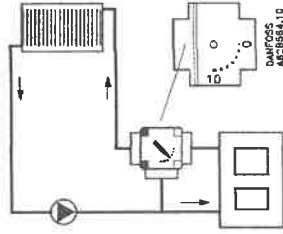
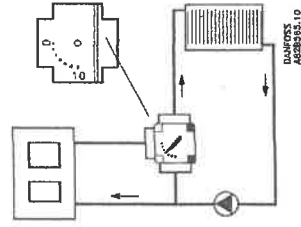
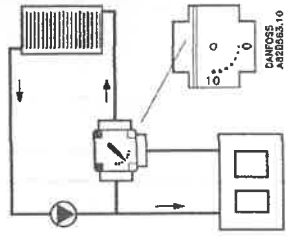


DANFOSS  
A65B406.11



## AMB 162 / 182





HRE 3, HRE 4

Sizes	H mm	H <sub>1</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	a ISO 7/1	Actuator
DN 20	169	136	105	52	R <sub>p</sub> 3/4	AMB 162 AMB 182
DN 25	169	136	105	52	R <sub>p</sub> 1	
DN 32	173	138	115	57	R <sub>p</sub> 1 1/4	
DN 40	177	140	120	60	R <sub>p</sub> 1 1/2	
DN 50	192	146	156	78	R <sub>p</sub> 2	

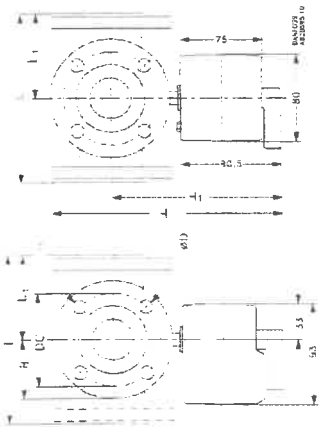
HRE 3, HRE 4

HFE 3

Sizes	H mm	H <sub>1</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	B mm	DC mm	∅d mm	n	Actuator
DN 20	184	139	140	70	45	65	11.5	4	AMB 162 AMB 182
DN 25	189	139	150	75	50	75	11.5	4	
DN 32	200	140	160	80	60	90	15	4	
DN 40	205	140	175	88	65	100	15	4	
DN 50	221	151	195	98	70	110	15	4	
DN 65	239	159	200	100	80	130	15	4	
DN 80	265	170	235	118	95	150	18	4	
DN 100	285	180	265	133	105	170	18	4	
DN 125	309	189	300	150	120	200	18	8	
DN 150	326	194	350	175	133	225	18	8	

HFE 4

Sizes	H mm	H <sub>1</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	B mm	DC mm	∅d mm	n	Actuator
DN 32	200	140	160	80	60	90	15	4	AMB 162 AMB 182
DN 40	205	140	175	88	65	100	15	4	
DN 50	221	151	195	98	70	110	15	4	
DN 65	239	159	200	100	80	130	15	4	
DN 80	265	170	235	118	95	150	18	4	
DN 100	285	180	265	133	105	170	18	4	
DN 125	309	189	300	150	120	200	18	8	
DN 150	326	194	350	175	133	225	18	8	



HFE 3, HFE 4