

# MODUŁY CHŁODNICZE DO CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH TYPU MCK

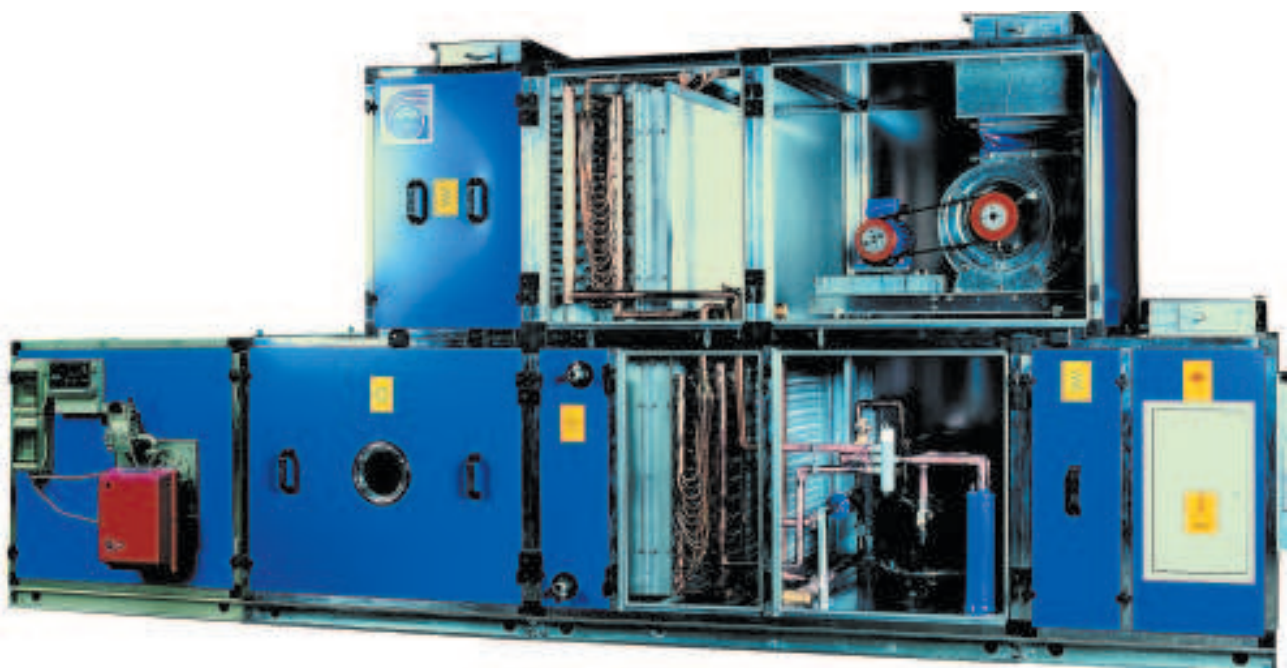
**Andrzej DORNOWICZ**  
KLIMOR Gdynia

## 1. WSTĘP

Modułowe centrale klimatyzacyjne produkowane w Zakładach Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych w Gdyni, posiadają jako jeden z zespołów stanowiących ich wyposażenie Moduł Chłodniczy typu MCH. Zespół taki jest bardzo przydatny do zastosowania w instalacji klimatyzacyjnej, w której nie ma możliwości wyniesienia na dach lub innej otwartej przestrzeni agregatu skraplającego lub samego skraplacza czynnika chłodniczego. Dodatkowym atutem zespołu jest jego kompaktowa budowa - cała instalacja chłodnicza, zamontowana w obudowie centrali klimatyzacyjnej nawiewno-wyciągowej. W związku z tym centrala taka może być zamontowana w maszynie (wentylatorni), do której doprowadzone są przewody powietrza nawiewanego i usuwanego z pomieszczeń klimatyzowanych. W niektórych przypadkach wymagane jest doprowadzenie świeżego powietrza uzupełniającego, niezbędnego do chłodzenia skraplacza.

## 2. BUDOWA I DZIAŁANIE

Moduł chłodniczy MCH stanowi panelowa obudowa oparta na szkieletcie z profili aluminiowych, wypełnionym izolowanymi osłonami z blachy ocynkowanej. Wewnątrz zamontowane są elementy instalacji chłodniczej, takie jak: sprężarka, chłodnica powietrza, skraplacz, zbiornik cieczy oraz armatura i automatyka chłodnicza. W zależności od wymagań projektanta, moduł chłodniczy jest wyposażony w automatykę umożliwiającą utrzymanie parametrów powietrza z określoną dokładnością. W instalacji chłodniczej zastosowano automatykę chłodniczą f-my DANFOSS regulacja ciśnienia parowania odbywa się niezależnie od warunków pracy instalacji, metodą dławienia na ssaniu sprężarki lub wtrysku czynnika chłodniczego na zasilaniu chłodnicy powietrza. Moduły chłodnicze do zastosowania w instalacjach klimatyzacyjnych o wysokich wymaganiach odnośnie parametrów nawiewanego powietrza posiadają zamontowane elektroniczne regulatory temperatury. Powietrze nawiewane do pomieszczenia podle-



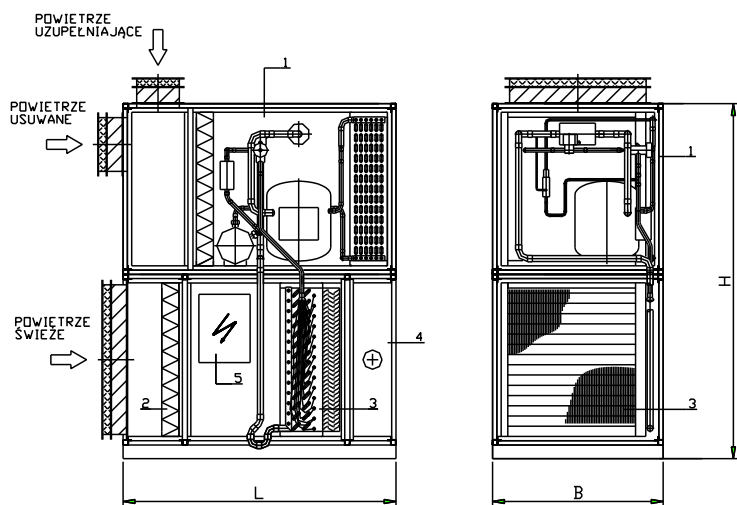
Rys. 1. MODUŁ CHŁODNICZY - ZESPÓŁ SKRAPLAJĄCY

ga ochłodzeniu do wymaganej temperatury w przeponowej chłodnicy powietrza typu Cu/Al. Chłodnica ta jest umieszczona najczęściej w dolnej sekcji modułu. Zespół skraplający wyposażony w sprężarkę hermetyczną, skraplacz powietrzny typu Cu/Al, zbiornik cieczy wraz z przynależną armaturą i

automatykę chłodniczą, umieszczony jest w górnej sekcji modułu chłodniczego. Skraplacz chłodzony jest powietrzem usuwanym z pomieszczenia klimatyzowanego, a także przy dużych wydajnościach chłodniczych powietrzem uzupełniającym, czerpanym z zewnątrz (np. z czepni powietrza świe-

TABELA 1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA MODUŁÓW CHŁODNICZYCH

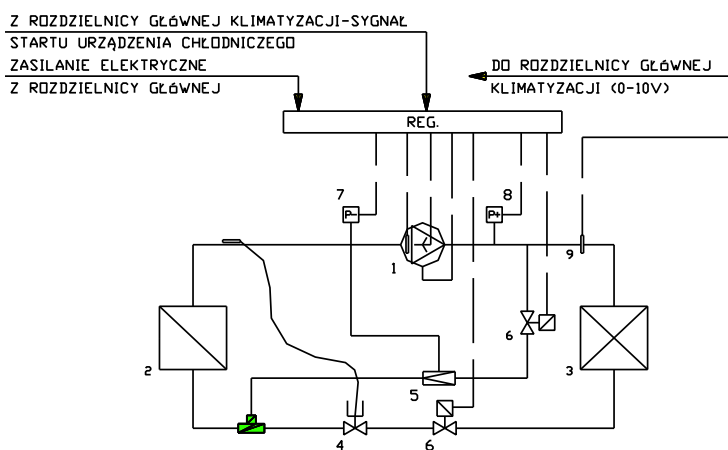
PARAMETRY	JEDN.	WIELKOŚĆ			
		MCH-2	MCH-3	MCH-4A	MCH-4B
1	2	3	3	4	5
WYDAJNOŚĆ POWIETRZA NAWIEW	m <sup>3</sup> /h	1600	3150	5000	6500
WYCIĄG		1600	3150	5000	6500
POWIETRZE UZUPEŁNIAJĄCE		900	1850	2000	3000
SPRĘŻARKA CZYNNIK CHŁODNICZY		R404A;R407C			
WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA	W				
-DLA R404A		11169	19087	30409	36560
-DLA R407C		10826	18501	29475	35437
TEMPERATURA PAROWANIA	°C	+10			
TEMPERATURA SKRAPLANIA	°C	+55			
MOC SILNIKA SPRĘŻARKI	W	3430	5374	9790	11550
NAPIĘCIE ZASILANIA	V	3x400/50			
SKRAPLACZ					
WYDAJNOŚĆ SKRAPLANIA	W				
-DLA R404A		16084	27485	43789	52646
-DLA R407C		15589	26641	42444	51030
TEMPERATURA SKRAPLANIA	°C	+55			
NAGRZEWNICA WODNA		WG ZAŁOŻEŃ PROJEKTANTA			
WYDAJNOŚĆ CIEPLNA	kW				
TEMPERATURA WODY	°C				
FILTR POWIETRZA KASETOWY		G4			
WYMIARY	mm				
DŁUGOŚĆ L		1400	1500	1600	1600
SZEROKOŚĆ B		700	1000	1000	1000
WYSOKOŚĆ H		1480	1480	2080	2080
PRZEPUSTNICE					
-POWIETRZE ŚWIEŻE		640x640	940x640	940x940	940x940
-POWIETRZE USUWANE		400x315	500x315	800x315	800x315
-POWIETRZE UZUPEŁNIAJĄCE		400x250	500x250	800x250	800x250



OZNACZENIA:

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. AGREGAT SKRAPLAJĄCY | 4. NAGRZEWNICA POWIETRZA    |
| 2. FILTR KASETOWY      | 5. ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA |
| 3. CHŁODNICA POWIETRZA |                             |

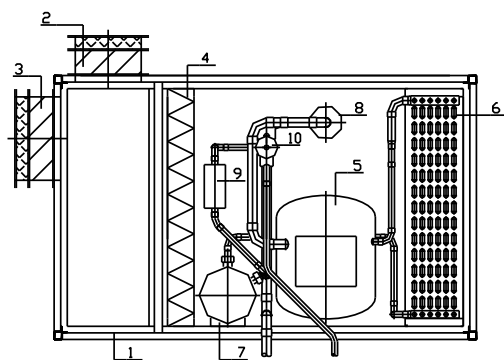
Rys. 2. Moduł chłodniczy MCK



OZNACZENIA:

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Sprężarka                      | 6. Zawór elektromagnetyczny      |
| 2. Chłodnica powietrza            | 7. Presostat niskiego ciśnienia  |
| 3. Skraplacz powietrza            | 8. Presostat wysokiego ciśnienia |
| 4. Termostatyczny zawór rozprężny | 9. Czujnik ciśnienia skraplania  |
| 5. Zawór upustowy                 |                                  |

Rys. 2. Schemat ideowy automatyki chłodniczej



OZNACZENIA:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Obudowa                                | 6. Skraplacz                       |
| 2. Przepustnica powietrza uzupełniającego | 7. Zbiornik cieczy                 |
| 3. Przepustnica powietrza usuwanego       | 8. Filtr ssawny                    |
| 4. Filtr kasetowy                         | 9. Dehydrator                      |
| 5. Sprężarka                              | 10. Termostatyczny zawór rozprężny |

Rys. 3. Agregat skraplający

zego). Moduł chłodniczy jest wyposażony we własną rozdzielnicę zasilająco-sterującą, która wymaga podłączenia do sieci energetycznej oraz połączenia z rozdzielnicą główną systemu klimatyzacji. Załączenie układu chłodniczego następuje po otrzymaniu sygnału z rozdzielnicą główną klimatyzacji. W przypadku wzrostu ciśnienia skraplania, spowodowanego w normalnych warunkach eksploatacyjnych zbyt wysoką temperaturą powietrza chłodzącego skraplacz lub niewystarczającą ilością tego powietrza, czujnik ciśnienia skraplania podaje sygnał do rozdzielnicą główną klimatyzacji celem zwiększenia obrotów wentylatora wyciągowego i odpowiedniego otwarcia/przymknięcia przepustnic powietrza uzupełniającego/usuwanego. Układ chłodniczy posiada blokadę pracy przy zbyt niskiej temperaturze powietrza zewnętrznego, niskiej temperaturze oleju w karterze sprężarki, przekroczeniu nastawy presostatu maksymalnego oraz niedostatecznej ilości powietrza nawiewanego do pomieszczenia klimatyzowanego.

Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne typoszeregu modułów chłodniczych przedstawiono w tabeli 1.

Przedstawione w tabeli 1 parametry techniczne typoszeregu 4 wielkości modułów chłodniczych MCH dotyczą standardowych wykonania KLIMORU, dopasowanych wymiarowo do modułów central klimatyzacyjnych. Moduły chłodnicze mogą być produkowane wg indywidualnych uzgodnień technicznych z Inwestorem, zarówno w zakresie wymiarowym, jak również parametrów powietrza oraz wydajności chłodniczych i grzewczych. Układy central z modułami chłodniczymi mogą być produkowane również jako wielosprężarkowe.

