

KOMORY TYPU PRZECHODNIEGO WALK-IN

TEMPERATURA ORAZ WILGOTNOŚĆ



Stworzyliśmy komory do badań produktowych które dzięki użytemu sytemowi sterownia / programowania oraz oprzyrządowaniu zużywają dużo mniej energii niż komory wcześniejszych generacji przy jeszcze szerszym polu pracy z chłodzeniem oraz wilgotnością.

Zaprojektowana i wykonana przez nas konstrukcja układu chłodniczego złożona z agregatów zasilających komory w odpowiednie media dowodzi wyraźniej niż kiedykolwiek wcześniej, że jest rozwiązaniem najbardziej niezawodnym z wszystkich obecnie znanych.

Dzięki autorskiemu oprogramowaniu systemu sterowania mogliśmy zastosować algorytm, który w pełni wykorzystuje możliwości czynników wpływających na precyzyjną regulację klimatu wewnątrz komory badawczej. Każdy element wykonawczy posiada swój indywidualny regulator PID, proporcjonalno- całkująco-różniczkujący, działający w układzie kaskadowym z pomocniczą wielkością regulowaną.

Tworzymy urządzenia od podstaw, dlatego jesteśmy w stanie dopasować oprogramowanie do potrzeb klienta tak, aby testy funkcjonalne urządzeń można było zaplanować z wyprzedzeniem, programując sterownik w sposób przyjazny dla użytkownika.

Przepływ powietrza został zmodyfikowany tak aby komora miała jednakowy, płynny przepływ w całej objętości, co wpływa na jej obciążalność cieplną w dowolnej części komory.

Zdając sobie sprawę, że kwestią priorytetową naszych klientów jest obsługa serwisowa urządzeń,

gdyż komory pracują w trybie 24 godzinnym i nie mogą pozwolić sobie na przestoje, możliwość zdalnej obsługi była również bardzo ważna, pozwala czuwać nad prawidłowością pracy urządzeń z każdego miejsca na świecie poprzez aplikację w telefonie lub laptopie. Pozwala to także na natychmiastową reakcję serwisową lub jakiegokolwiek wsparcie operatora w razie potrzeby.

Bezkompromisowo stosujemy wyłącznie podzespoły renomowanych i sprawdzonych europejskich producentów, co stanowi o ich bezawaryjności a przede wszystkim łatwej dostępności w razie zużycia.

Urządzenia naszej marki są w całości produkowane w Polsce.

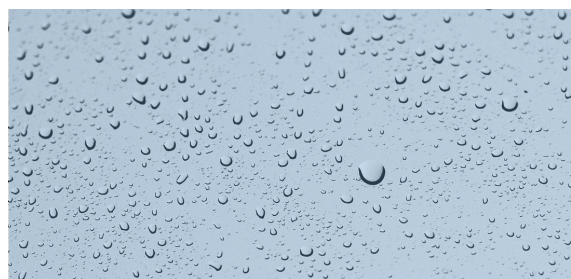
Wszystkie te zalety pozwalają myśleć o nowym poziomie obsługi i doskonałości.



Typy i możliwe konfiguracje komór

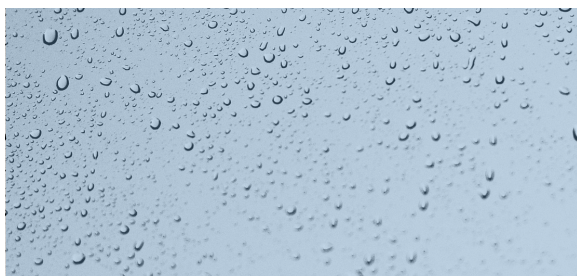
MODEL		TEMPERATURA	WILGOTNOŚĆ	POWIERZCHNIA OBJĘTOŚĆ NETTO	SYSTEM CHŁODZENIA SKRAPLACZA
TEMPERATURA I WILGOTNOŚĆ	CKA	-40 DO + 80	10 DO 95%	2/4/6/8/12/16/20/24/32 4/8/12/16/24/32/40/48/64	WODA
	CKL	-30 DO + 80	10 DO 95%		WODA
	CKM	-10 DO + 80	10 DO 95%		WODA LUB POWIETRZE
	CKN	0 DO + 80	10 DO 95%		WODA LUB POWIETRZE
TEMPERATURA	CTA	-40 DO + 80	-		WODA
	CTL	-30 DO + 80	-		WODA
	CTM	-10 DO + 80	-		WODA LUB POWIETRZE
	CTN	0 DO + 80	-		WODA LUB POWIETRZE

Znakomite dopasowanie
elementów wykonawczych



Trzy rodzaje układów chłodniczych
dla idealnego dopasowania

Dla regulacji 2,5kW/5kW/10kW
- układy pośrednie

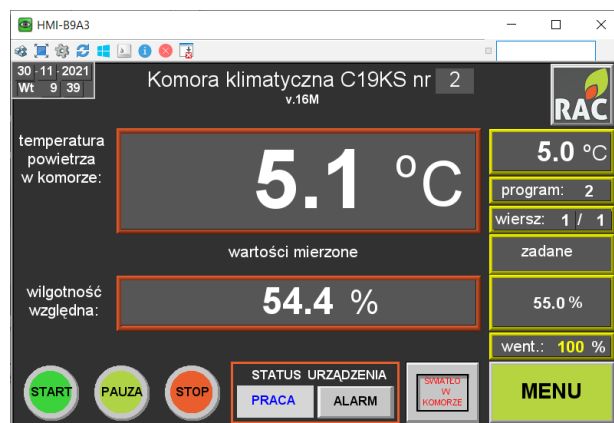


Dla dużych obciążeń
i dynamicznych przejść
- układy bezpośrednie

Komory klimatyczne RAC, system sterowania komorami

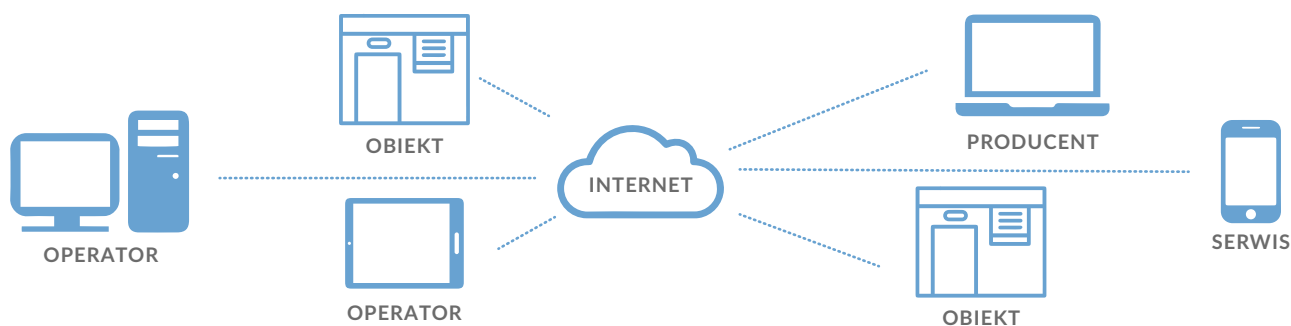
Funkcjonalność

Przez wiele lat prowadziliśmy rozmowy z naszymi klientami, pod kątem prostej obsługi oraz funkcjonalności naszego programu sterującego procesami komór klimatycznych. Dzięki nabytemu doświadczeniu przygotowaliśmy program, który jest bardzo przyjazny i prosty w obsłudze, a zarazem daje operatorowi ogromne możliwości w programowaniu pracy urządzenia.



Obsługa

Komory standardowo wyposażone są w panel dotykowy LCD 7" oraz router. Poprzez panel dotykowy wprowadza się żądane nastawy do urządzenia. Ruter umożliwia sterowanie zdalne komorą, zawsze w obrębie sieci Wifi lub z każdego miejsca na ziemi dzięki sieci Internet, poprzez tzw. zdalny panel sterowania. Sterowanie zdalne odbywa się dokładnie w taki sam sposób jak poprzez panel dotykowy i może być realizowane przez komputer, laptop, tablet lub telefon.



Zabezpieczenia

W celu ochrony urządzenia przed ingerencją osób niepożądanych każdy operator otrzymuje hasło dostępu do panelu sterowania, uniemożliwia to pomyłkowe wyłączenia, rozruchy czy zmiany nastaw przez osoby nieupoważnione.



HMI-CE65

Wybór programu do edycji lub uruchomienia

nr	nazwa programu	l. wierszy	czas [h]	[min.]	powt.
0	TRYB MAN.	1	2	0	1
1	TEST 0/55	1	24	0	1
2	Test 5/55	1	24	0	1
3	Test 23/55	1	24	0	1
4	Test 35/55	1	24	0	1
5	17/90	1	24	0	1
6	TEST	6	3	0	1
7	35/80	1	15	0	1
8	40/55	1	16	0	1
9		1	0	0	1
10	Serwisowy	1	10	0	1

powrót>>

HMI-CE65

Edytowany / uruchamiany program nr: 10

nr	tp [st.C]	rH [%]	czas [h]	[min.]	s[min.]
01	17.0	95.0	10	0	600
02	23.0	55.0	3	0	180
03	5.0	55.0	1	30	90
04	0.0	55.0	1	30	90
05	5.0	55.0	1	30	90
06	23.0	55.0	1	30	90
07	5.0	55.0	24	0	1440
08	35.0	55.0	4	0	240
09	5.0	55.0	3	0	180
10	0.0	55.0	3	0	180
11	35.0	65.0	0	1	1
12	35.0	55.0	4	0	240
13	0.0	0.0	0	0	0
14	0.0	0.0	0	0	0
15	35.0	55.0	1	0	60

liczba wierszy: 1
od wiersza: 1
łączny czas programu: 10 [h] 0 [min.]
liczba powt.: 1
tolerancja parametrów +/-:
tp [K]: 1.0
rH [%]: 3.0
* - czas wiersza w min.

programy >> wartości zadane programy >> główny ekran

HMI-CE65

29. 6. 2021
Wt 13. 2

Komora klimatyczna C19KS nr 3
v.16M

temperatura powietrza w komorze: 36.8 °C 17.0 °C

Ten przycisk uruchamia wybrany program lub kontynuuje program zawieszony przyciskiem "PAUZA"

Start od: 30 6 2021 dd-mm-rrrr
0 1 gg-mm

Wydajność wentylatora obiegowego: 100 [%]

NIE TAK TAK

START PAUZA STOP STATUS URZĄDZENIA SWAŁO W KOMORZE MENU
POSTOJ ALARM

HMI-CE65

Zabezpieczenia LP i HP w [bar]: zad. temp. w zbiorniku: -8.0 °C Przywrócenie nastaw fabrycznych

ciśnienie: 0.20 20.00 hist. temp. w zbiorniku: 1.0 K Test wyjść Starowanie ręczne

histereza: Kalibracja pomiaru wilg. i temp. powietrza w komorze:

opóźnienie al. L	opóźnienie al. C	min. czas pracy postoiu sprzężar	wsp. tłumienia p	TP: 0	rH	Histerezy regul:	TP / rH:	strefa DTp / DtH	w. Toz / rHos:	alarm jeśli Tp <	lub Tp / rH >	opóźnienie zal. OA:
0.0	-4.0	0.00	0.43									
5.0	-3.0	5.00	5.35									
23.0	-1.5	23.00	23.48									
35.0	-1.7	35.00	35.30									
40.0	-2.3	40.00	40.50									
37.4	-2.0	37.36										

Przywrócenie nastaw fabrycznych
Test wyjść Starowanie ręczne
Kalibr. Tp i rH
Funkcje
Informacje
Archiwum pomiarów
Schemat instalacji

powrót>>

> 2/2 >> M

Możliwości

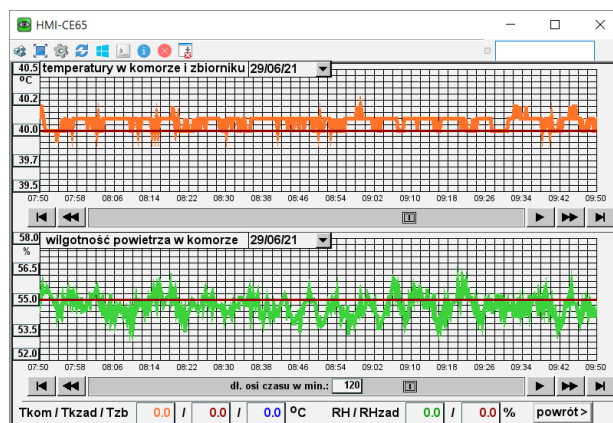
Oprogramowanie komór jest bardzo uniwersalne, może znaleźć zastosowanie w każdej dziedzinie przemysłu. Komory można zaprogramować na realizację danego programu – do wyboru 11 programów. Każdy z programów może realizować do 15-stu różnych naprzemiennych cykli klimatycznych w trybie automatycznym nawet do 99-ciu ilości powtórzeń całego ciągu cykli. Rozruch programu może odbyć się natychmiast lub z opóźnieniem (np. sezonowanie komory i przygotowanie do testów, oszczędność czasu procesowego oraz energii). W razie potrzeby można program przerwać poleceniem „PAUZA”, nie kończąc całego procesu badań, np. na załadunek wyrobu badanego.

Kalibracja pomiaru

Testy procesowe urządzeń wymagają rzetelnych pomiarów i ich określonych odchyłek. Nasz system czujników można kalibrować w całym zakresie pomiarowym w kilku punktach (najkorzystniej w punktach testowych). Kalibracja odbywa się względem certyfikowanego urządzenia pomiarowego. Certyfikacja oraz kalibracja powinna odbywać się co najmniej raz do roku. Dzięki skalibrowanemu pomiarowi parametrów panujących w komorze operator może legitymować się rzetelnością prowadzonych badań oraz odpowiednimi dokumentami.

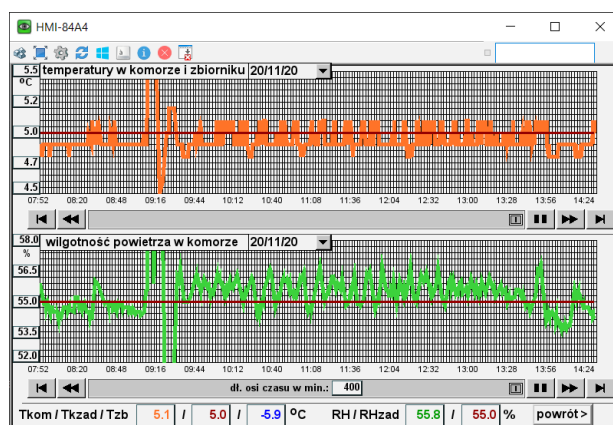
Monitoring procesu

Każdy realizowany cykl klimatyczny, jest archiwizowany w postaci rejestrowanych danych temperatury oraz wilgotności. Podgląd danych jest możliwy dzięki wbudowanemu systemowi wykresów, które można modyfikować wg potrzeb m.in. zmieniać przedziały czasowe oraz zakres wyświetlanych danych. Istnieje także możliwość zapisywania danych na przenośnych nośnikach USB.



Stabilizacja warunków klimatycznych

Dzięki autorskiemu systemowi sterowania, wypracowanego na przestrzeni lat doświadczenia, komory kompensują nawet gwałtowne zyski temperatury oraz wilgotności. Każda z komór jest kalibrowana indywidualnie do potrzeb klienta oraz procesu badawczego, a możliwość płynnej regulacji elementów wykonawczych oraz zakresu w jakim mają się poruszać, umożliwia rozsądną gospodarkę zasobami energii, pamiętając o jej oszczędnym zużyciu. Komory posiadają tryb przejściowy pracy – zmiany parametrów (można modulować ich dynamikę), oraz tryb regulacji (w zależności od burzliwości zachodzącego procesu wewnątrz). Dodatkowo można regulować płynnie przepływ powietrza.



Serwis on-line

Wszyscy nasi kontrahenci najbardziej cenią sobie niezawodność urządzeń. Nasz system jest wyposażony w sygnalizację stanów alarmowych, aktualnych oraz archiwalnych. Awaryjne postoje oraz wielotygodniowe naprawy urządzeń stanowią ogromne problemy w funkcjonowaniu laboratoriów. W okresie gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym dzięki wyposażeniu standardowemu w router, nasze urządzenia są pod ścisłą kontrolną serwisu. Serwisant może dokonać diagnozy, nawet z telefonu komórkowego. Zdalny dostęp umożliwia natychmiastową diagnozę poprawności pracy urządzenia. Każdy z operatorów może liczyć na wsparcie techniczne, a czasem usunięcie powstałej „usterki” okazuje się błahostką, z którą jest w stanie poradzić sobie każdy. Z doświadczenia wiemy, że większość problemów serwisowych można rozwiązać od razu, wystarczy kontakt on-line z urządzeniem. W przypadku powstałej poważnej usterki, po diagnozie on-line serwis pojawia się niezwłocznie już z nowymi częściami zamiennymi. Znając wieloletnią problematykę w eksploatacji komór w laboratoriach często typujemy elementy, które powinny być na stanie magazynowym, co skraca do minimum, ewentualny czas wymiany.

Za niskie ciśnienie czynnika	po <	po < kasowanie
3x z rzędu alarm po <	LP !	LP ! kasowanie
Za wysokie ciśnienie czynnika	pk >	pk > kasowanie
Termik sprężarki	TS !	TS ! kasowanie
Zbiórca (patrz dokumentacja)	suma	suma kasowanie
Brak przepływu - pompa wymiennika	CP !	CP ! kasowanie
Alarm z nawilżacza	HS !	HS ! < kasowanie
Alarm z osuszacza	OA !	OA ! kasowanie
Za niska temperatura w komorze	Tkom <	Tkom < kasowanie
Za wysoka temperatura w komorze	Tkom >	Tkom > kasowanie
Za wysoka wilgotność w komorze	rH >	rH > kasowanie

LISTA ALARMÓW: AKTUALNE ARCHIWALNE >> główny ekran

Monitoring komór klimatycznych

Od 2020 r. produkowane przez nas komory klimatyczne wyposażone w router, dzięki temu możliwy jest monitoring oraz zdalny dostęp i diagnoza poprawności pracy urządzeń. System monitoringu jest anonimowy, każdy klient otrzymuje swój numer porządkowy w celu identyfikacji urządzenia. Monitoring oraz zdalny dostęp oferowany jest na dwóch poziomach funkcjonalności:

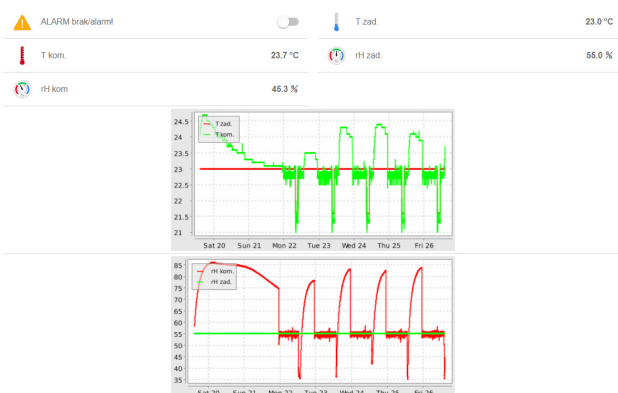
Standard - dostęp bez uprawnień:

Operator (podgląd):

- aktualny stan pracy urządzenia (praca/postój/alarm);
- podstawowe parametry pracy urządzenia (np. temperatura, wilgotność zadana/aktualna);
- wykresy parametrów j.w. (w okresie 7 dniowym);

Serwis:

- automatyczna informacja o stanach alarmowych na e-mail producenta;
- pełna zdalna diagnoza urządzenia
- nieograniczony dostęp
- edycja parametrów.



Standard plus - dostęp tylko z uprawnieniami:

Operator (podgląd i edycja):

- podstawowych funkcji urządzenia (start/stop/opóźniony start/zmiana aktualnego programu);
- wykresy parametrów j.w. (w okresie 1 dniowym / 1 godzinnym);
- automatyczna informacja o stanach alarmowych na dwa e-maile operatora;

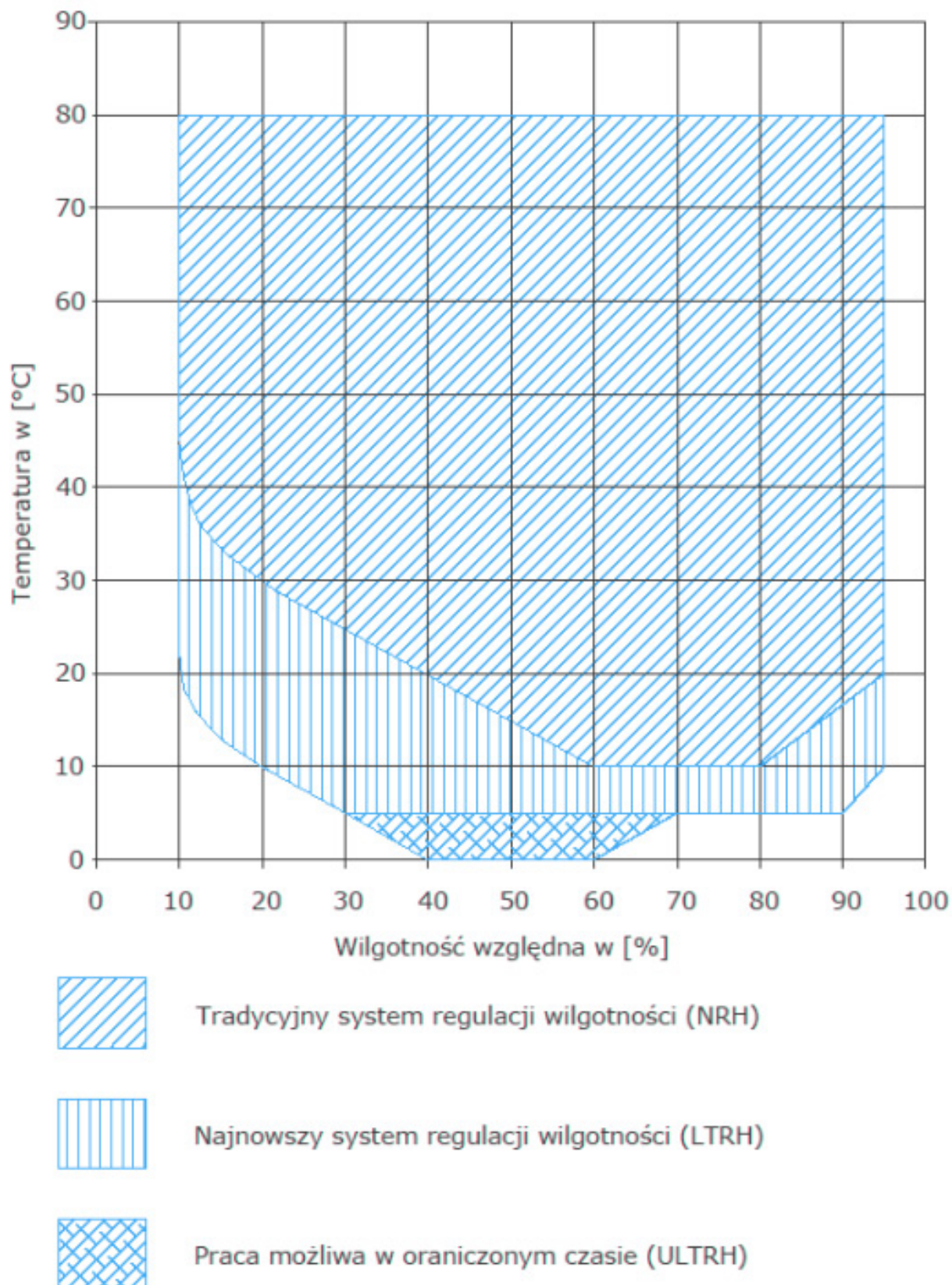
Serwis:

- automatyczny, prewencyjny system sprawdzania poprawności działania urządzenia 24h/d, badanie dopuszczalnych odchyłek parametrów np. ciśnień/temperatur/ itp., możliwość wykrycia z wyprzedzeniem usterki np. nieszczelności w układzie chłodniczym, automatyczna informacja o stanach ostrzegawczych na e-mail serwisu producenta.

01 - C19KS	STATUS 01	postój
ALARM brak/alarm! 01	T.kom.	23.7 °C
02 - C19KS	STATUS 02	postój
ALARM brak/alarm! 02	T.kom.	25.2 °C
03 - C19KS	STATUS 03	postój
ALARM PC brak/alarm! 03	T.kom.	33.1 °C
04 - C19KS	STATUS 04	postój
ALARM brak/alarm! 04	T.kom.	24.5 °C
05 - C23KSD	STATUS 05	praca
ALARM brak/alarm! 05	T.kom.	21.0 °C
06 - C19K	STATUS 06	praca
ALARM PC brak/alarm! 06	T.kom.	25.0 °C
07 - C29KS	STATUS 07	praca
ALARM brak/alarm! 07	T.kom.	25.0 °C
08 - C15KS	STATUS 08	postój
ALARM brak/alarm! 08	T.kom.	21.0 °C

Zakres pracy z klimatem

Dzięki zastosowaniu specjalnego systemu osuszania możliwe było poszerzenie i przesunięcie zakresu pracy w trybach klimatycznych z 10°C do 0°C



Dane techniczne

Typ komory	Wymiar zewnętrzny [HxWxD] ¹	Wymiar wewnętrzny	Objętość komory netto	Opcjonalna temperatura min.	Opcjonalna temperatura max.	Maks. prędkość zmiany temperatury, chłodzenie ²	Maks. prędkość zmiany temperatury, grzanie ²
	mm	mm	m ³	°C	°C	K/min.	K/min.
				Zastosowanie temperaturowe			
C09T	2840x2240x2640	2300x2000x1950	9	-40	80	1	2
C11T	2840x2440x2840	2300x2200x2150	11				
C20T	2840x3440x3440	2300x3200x2750	20				
C28T	2740x3440x4440	2300x3200x3750	28			0,5	1
C35T	2840x3800x5000	2300x3560x4310	35				
C67T	2840x4760x7160	2300x4520x6470	67				
C09K	2840x2240x2640	2300x2000x1950	9	-40	80	1	2
C16K	2840x2440x2840	2300x2200x2150	11				
C23K	2840x3440x3440	2300x3200x2750	20				
C32K	2740x3440x4440	2300x3200x3750	28			0,5	1
C48K	2840x3800x5000	2300x3560x4310	35				
C68K	2840x4760x7160	2300x4520x6470	67				
Kalibracja				23°C			

¹ Wymiar dotyczy obudowy komory bez agregatów ziębniczych (maszynowni), która może występować w wersji monoblokowej lub rozdzielonej

² Wartość średnia, mierzona w strumieniu powietrza nawiewanego, zgodnie z IEC 600683-5:2018

³ Pomiar dokonywany w środku pustej przestrzeni testowej w stanie ustalonym, bez przedmiotów badanych oraz źródeł ciepła w zależności od temperatury

⁴ W stosunku do konkretnego wybranego punktu nastawy komory w dostępnym zakresie temperatur

⁵ Temperatury większe od 5°C dozwolone dla pracy ciągłej, praca dla temperatur od 0°C do +5°C dozwolona w ograniczonym czasie

⁶ Pomiar dokonywany w środku pustej przestrzeni testowej w stanie ustalonym, bez przedmiotów badanych oraz źródeł wilgoci

Wahania temperatur ³	Jednorodność temperatury w objętości ⁴	Temperatura min. ⁵	Temperatura max.	Temp. punktu rosy ⁵	Zakres wilgotności	Wahania wilgotności ⁶	Wahania temperatur ³	Jednorodność temperatury w objętości ⁴	
K	K	°C	°C	°C	%RH	%RH	K	K	
		Zastosowanie klimatyczne							
0,1 do 0,5	0,1 do 1								
	0,1 do 0,5								
0,1 do 0,5	0,1 do 1	0	80	4 do 78	10 do 95	1 do 3	0,1 do 0,5	0,1 do 1	
	0,1 do 0,5								
		23°C/55%RH							

Dane dotyczące wydajności odnoszą się do temperatury otoczenia +25 °C, wilgotności względnej 20-70% i temperatury wody chłodzącej maks. +30 °C i ciśnienie min. 2 bar.

Napięcie nominalne 400V/3f/50Hz. Komora bez próbek, bez wyposażenia opcjonalnego i bez kompensacji ciepła.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia zmian technicznych bez uprzedniego powiadomienia.

Wymiary komór są wymiarami sugerowanymi i mogą być modyfikowane.

Bezpieczeństwo i diagnoza serwisowa

W celu zagwarantowania bezpiecznej i bezawaryjnej pracy z możliwością szybkiej diagnozy zastosowano szereg zabezpieczeń tj.:

- a. zabezpieczenie nadprądowe obwodu sterowniczego
- b. bezpiecznik rurkowy do ochrony obwodu sterującego przed zwarciami
- c. zabezpieczenie przed zwarciami każdego elementu wykonawczego z osobna tj. wentylatory obiegowe powietrza, pompy cyrkulacyjne nośnika ciepła, zespoły nawilżania oraz osuszania, sprężarka ziębnicza itp.
- d. rozłącznik drzwi przestrzeni testowej oraz rozłącznik bezpieczeństwa „STOP” w przestrzeni testowanej dla temp. poniżej zera
- e. szeroko rozumiane informowanie na panelu LCD o błędach, alarmach, przekroczeniu progów nastaw temp i wilgotności, przekroczeniu limitu temperatury i wilgotności minimalnej i maksymalnej
- f. termostat nadrzędny, zabezpieczający przed przekroczeniem maksymalnej dopuszczalnej temperatury w komorze
- g. wyłącznik główny oraz rozłącznik bezpieczeństwa „STOP” dla agregatu wykonawczego „maszynowni”
- h. ochrona i zabezpieczenia nawilżacza przed brakiem wody czy jego przegrzaniem
- i. kontrola przeciwwamrożeniowa, ciągła analiza punktu rosy dla zakresów klimatycznych



PROFITY PRZY UŻYTKOWANIU

wysokosprawne chłodzenie w połączeniu z autorskim sterowaniem zapewniają niskie koszty użytkowania przy maksymalnie precyzyjnych wartościach utrzymania dokładności pracy naszych komór badawczych

wykonanie poszycia wewnętrznego z stali nierdzewnej

czynniki chłodnicze wyłącznie o niskich wartościach GWP mniejszych od 1500

dostęp do zdalnego sterowania oraz serwisu 24h przez 7dni w tygodniu

Udogodnienia oraz wyposażenie opcjonalne

1. Dwa rodzaje otworów okiennych: okrągły \varnothing 280mm (a) lub prostokątny (b) maks. 400x500mm. Włączanie wg. ustawionej temperatury tak aby uniknąć parowania na szybie.

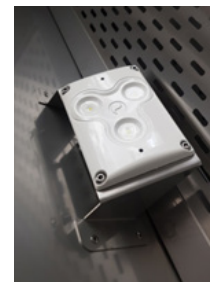
1.a



1.b



2.



2. Energooszczędne oświetlenie typu LED z szerokim zakresem pracy temperatur i wilgotności, długą żywotnością i jasnością przy minimalnym zużyciu energii.

3. Specjalnie ukształtowany sufit dla wyrównania prędkości napływu w całej objętości komory.

3.



4.



5.



4. System nawilżania i uzdatniania wody dostosowany do potrzeb klienta.

5. Możliwość zastosowania systemów zwiększonego bezpieczeństwa tj. wentylacji awaryjnej, detektorów gazów niebezpiecznych wraz z rozłącznikami elementów wykonawczych, zaworów dekompresyjnych, oprzyrządowania gaśniczego itd.

6.



6. Pomiary produktów badanych, zasilanie stabilizowanym napięciem, pomiary mocy, prądów oraz temperatur.

7. Najazdy dla łatwiejszego transportu produktów badanych.

7.



8. Wygłuszenia przestrzeni roboczej np. sprężarek chłodniczych znacząco redukuje emisję hałasu, zwiększając komfort pracy obsługi

8.



9.



9. Przepusty, standardowa średnica 50mm na życzenie możliwe wieszki dostępy serwisowe.



721 260 521

500 256 470

www.raceng.pl

