

# Technologia sterowania i regulacji

Dla optymalnego klimatu



Genau  
mein  
Klima.

KAMPMANN

# Jesteśmy liderem rynku już od ponad 50 lat

Firma Kampmann, zatrudniająca ponad 1000 pracowników w 16 lokalizacjach na całym świecie, jest jednym z wiodących przedsiębiorstw w branży budowlano-instalacyjnej. -Systemy ogrzewania, chłodzenia i wentylacji Kampmann zajmują dzisiaj czołową pozycję w różnych segmentach rynku.

Dokładnie moje klimaty.



## INHALT

<b>Rozbudowane opcje sterowania</b>	<b>4</b>
▶ Sterowanie elektromechaniczne	4
▶ Sterowanie KaControl MC	4
▶ Pomoc w doborze	5
<b>Wersja elektromechaniczna</b>	<b>6</b>
<b>Wersja KaControl MC</b>	<b>7</b>
▶ Zalety KaControl MC w skrócie	8
▶ Budowa obu sterowników Smartboard M	9
▶ Sterownik systemowy KaControl MC	10
▶ Budowa sterownika systemowego	11



## Rozbudowane opcje sterowania

Produkty Kampmann są dostępne z dwoma opcjami sterowania. Wersja ze sterowaniem elektromechanicznym (z numerem artykułu o długości 12 lub 14 znaków, kończącym się na 00) jest przeznaczona do zewnętrznych układów regulacji oraz prostych akcesoriów, takich jak termostaty czy regulatory prędkości obrotowej. Wersja KaControl MC (z numerem artykułu o długości 14 znaków, kończącym się na M1 lub M2) to zaawansowane i wygodne rozwiązanie do sterowania poszczególnymi pomieszczeniami lub integracji z całym systemem. Przy wyborze urządzenia należy uwzględnić żadaną wersję sterowania, np. w wersji KaControl MC poprzez wybór numeru artykułu zakończonego na M1 lub M2.

### Przykładowy wybór urządzenia z wersją sterowania

Rodzina produktów	Sterowanie elektromechaniczne	KaControl MC1	KaControl MC2
Nagrzewnica powietrza TOP	153000473058	153000473058 <b>M1</b>	153000473058 <b>M2</b>
Klimakonwektor KaDeck	326126262111 <b>00</b>	326126262111 <b>M1</b>	326126262111 <b>M2</b>
Katherm HK	143292611119 <b>00</b>	143292611119 <b>M1</b>	143292611119 <b>M2</b>

## Sterowanie elektromechaniczne

W wersji elektromechanicznej wszystkie fabrycznie zamontowane elementy wykonawcze są okablowane na zacisku. Obejmuje to również akcesoria montowane fabrycznie, takie jak siłowniki zaworów i pompki



kondensatu. Do montażu na miejscu dostępne są również odpowiednie zaciski wsporcze. Zintegrowane wentylatory EC mają bezstopniową regulację prędkości obrotowej za pomocą sygnału DC 0–10 V. Inteligentny układ elektroniczny silnika zainstalowany w wentylatorach stale monitoruje pracę i wykrywa potencjalne usterki silnika. W przypadku awarii wentylator wyłącza się automatycznie. Do obsługi urządzeń i sterowania nimi można wykorzystać termostaty zamontowane na miejscu lub system automatyki budynku (BMS). Ponadto Kampmann oferuje szeroką gamę sterowników dostępnych jako akcesoria.

## Sterowanie KaControl MC

KaControl MC to kompletny komfortowy system sterowania, który można wykorzystać do obsługi poszczególnych pomieszczeń, grup urządzeń, a nawet całych systemów, w tym urządzeń wentylacyjnych i źródeł ciepła. Obsługa odbywa się za pomocą nowoczesnego, atrakcyjnego wizualnie wyświetlacza



dotykowego lub przyjaznego dla użytkownika interfejsu internetowego. KaControl MC przejmuje w całości sterowanie i monitorowanie wszystkich funkcji podłączonych urządzeń i jest optymalnym rozwiązaniem do komunikacji z BMS (systemem automatyki budynku). Umożliwia to jeden sterownik (Smartboard M) na urządzenie.

Standardowo wszystkie urządzenia KaControl MC są skonfigurowane sprzętowo w sposób umożliwiający wykorzystanie ze wszelkimi popularnymi protokołami komunikacyjnymi (Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet IP i KNX TP). Odpowiedni interfejs może być aktywowany za pomocą stałej licencji fabrycznie lub później w miejscu zamontowania.

## Pomoc w doborze

Poniższa tabela ułatwia wybór odpowiedniego wariantu sterowania w oparciu o żądane funkcje. Kampmann rekomenduje sterowanie KaControl MC – nowoczesne i przyszłościowe rozwiązanie, które zapewnia najszerszy możliwy zakres funkcji.

Funkcje	Sterowanie elektromechaniczne	KaControl MC
Końcówka numeru artykułu urządzenia (np. KaDeck)	32612626211100	326126262111M1
Uruchomienie lokalnych odbiorników, np. wentylatora 0-10 V, otwierania/zamykania zaworów itd.	✓	✓
Stosowanie asortymentu produktów do sterowania elektromechanicznego	✓	✗
Stosowanie akcesoriów KaControl MC, np. panelu dotykowego TP 2 i sterownika systemowego	✗	✓
Użytkowanie i wygodne ustawianie programów czasowych i funkcji ekologicznych		
podstawowe	✓*	✓
rozszerzone, np. dni wolne od pracy i święta	✗	✓
ciągłe sterowanie zaworami, np. do regulacji temperatury powietrza nawiewanego i temperatury powrotu	✗	✓**
rozszerzona komunikacja z urządzeniami, np. do wyświetlania komunikatów o usterkach, wartości zadanych i rzeczywistych	✗	✓
regulacja grupowa dla każdego elementu obsługowego		
do 4 urządzeń	✓	✓
do 10 urządzeń	✗	✓
Webserver: interfejs przeglądarkowy ułatwionego uruchomienia, obsługi i np. wyświetlania trendów	✗	✓
<b>interfejsy komunikacyjne</b>		
Wi-Fi do celów serwisowych	✗	✓
Modbus RTU	✓*	✓
Modbus TCP	✗	✓
KNX TP	✗	✓
BACnet IP	✗	✓

\* częściowo, w zależności od zastosowanego sterownika

\*\* Do regulacji temperatury powietrza nawiewanego i temperatur powrotu lub wysterowania zaworu 6-drogowego należy wybrać numer artykułu o końcówce M2.

## Wersja elektromechaniczna

Jeśli wybrane jest urządzenie w wersji elektromechanicznej, wszystkie zintegrowane siłowniki i czujniki są okablowane na listwie zaciskowej. Do tych listew zaciskowych można podłączyć sterowniki lub interfejsy komunikacyjne dostarczone przez inwestora. Ponadto Kampmann oferuje szeroki wybór sterowników do łatwego sterowania urządzeniami. Różne właściwości poszczególnych wersji przedstawiono w poniższym zestawieniu.

### Elektromechaniczne regulatory pokojowe

- » wszystkie podstawowe funkcje związane z ogrzewaniem i chłodzeniem dla rozwiązań 2- i 4-przewodowych
- » dostępne w różnych wersjach, np. wyposażonych w:
  - wejście przełączające do trybu redukcji przez czujnik zbliżeniowy lub styk okienny
  - interfejs Modbus-RTU do sieci automatyzacji
  - zintegrowany wyłącznik czasowy
  - integracja z wieloma dostępnymi na rynku systemami podtynkowymi



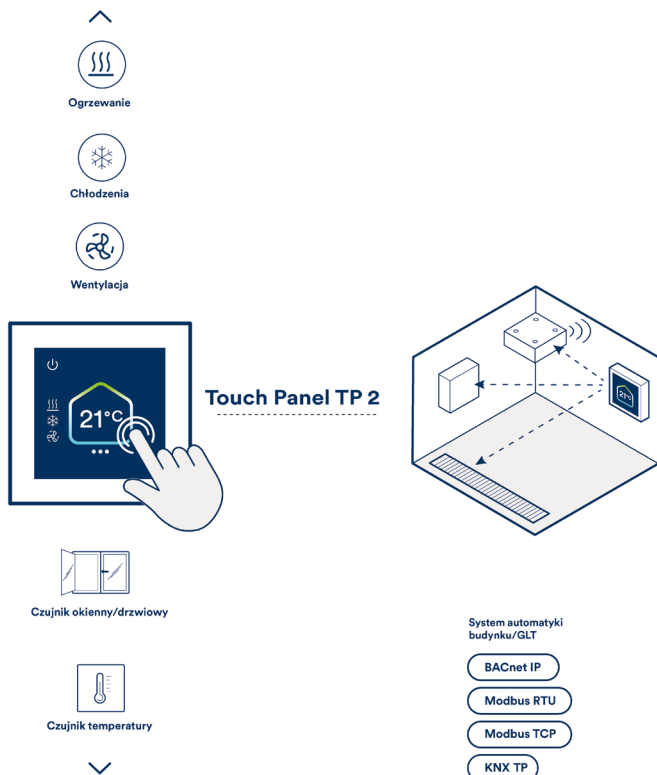
Zakres funkcji	Termostat pokojowy Typ 196000030155	Termostat zegarowy Typ 196000030256	Regulator klimatyzacji	
			Typ 196000148941 196000148942	Typ 196000148943 196000148944
Tylko ogrzewanie	✓	✓	✓	✓
Ogrzewanie/chłodzenie	✓	✓	✓	✓
Maks. Wielkość grupy	4	4	4	4
Program czasowy	✗	✓	✓	✓
Stopnie prędkości obrotowej	3	5	5	5
Wyświetlanie wartości zadanej i rzeczywistej	✗	✓	✓	✓
Modbus RTU	✗	✗	✗	✓

# To ty ustalasz zasady.

## KaControl MC Sterownik klimatyzacji Multi Connect.



### Wersja KaControl MC



Poprzez KaControl MC Kampmann oferuje przyszłościowe rozwiązanie w zakresie kontroli urządzeń grzewczych, chłodniczych i wentylacyjnych oraz sterowania nimi.

Nowoczesny panel dotykowy TP 2 zapewnia wygodny dostęp do opcji ustawień urządzeń Kampmann, a dzięki eleganckiemu wzornictwu harmonijnie łączy się z popularnymi programami przełączników.

System sterowania gwarantuje wstępnie skonfigurowane rozwiązania dla łatwej instalacji i wygodnej obsługi – od regulacji pojedynczych pomieszczeń, przez grupowe sterowanie i zarządzanie wieloma pomieszczeniami lub strefami, po integrację złożonych systemów z urządzeniami wentylacyjnymi oraz źródłami ciepła i zimna takimi jak pompy ciepła.

Użytkownik może łatwo uzyskać dostęp do urządzenia w przeglądarce internetowej za pośrednictwem sieci lub połączenia Wi-Fi – na laptopie, tablecie lub smartfonie. Dostępne są wszystkie popularne interfejsy, w tym Modbus RTU, Modbus TCP, BACnet IP oraz KNX TP, co umożliwia bezproblemową integrację z systemem automatyki budynku.

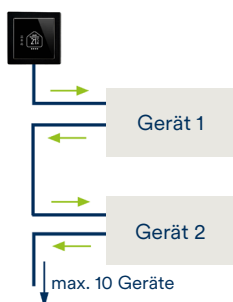
## Zalety KaControl MC w skrócie

### Regulator pokojowy z panelem dotykowym TP 2



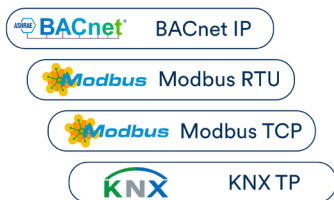
KaControl MC to więcej niż tylko panel obsługowy do sterowania urządzeniami – stanowi inteligentne rozwiązanie regulacyjne. Panel dotykowy TP 2 pozostaje centralnym interfejsem KaControl MC – i przekonuje zarówno wyglądem, jak i funkcjonalnością. Kolorowy wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości zapewnia intuicyjną obsługę, a dzięki kompatybilności pasuje do prawie wszystkich popularnych programów przełączników (55 x 55 mm). Obsługa, parametryzacja i monitorowanie urządzeń odbywa się na wyświetlaczu.

### Pojedyncze urządzenie i tworzenie grup



Komunikacja pomiędzy elementem obsługowym a urządzeniem lub w obrębie grupy urządzeń odbywa się za pośrednictwem wydajnej magistrali CAN, która umożliwia komunikację dwukierunkową. Oznacza to, że wszystkie informacje są dostępne w całym systemie. Na przykład jeśli zostanie zgłoszona awaria urządzenia w grupie, zostanie ona wyświetlona na elemencie obsługowym. Dzięki magistrali CAN powstaje grupa wielofunkcyjna, która umożliwia podłączenie zewnętrznych czujników lub sygnałów do dowolnego urządzenia. Maksymalnie 10 urządzeń na grupę może być podłączonych do sieci, maksymalna długość przewodów w grupie wynosi 100 m.

### Łączność



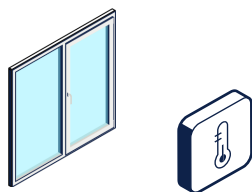
System KaControl MC pokazuje pełnię swoich możliwości w obszarze komunikacji z automatyką budynku. Od strony sprzętowej zintegrowane są wszystkie powszechnie stosowane interfejsy do komunikacji z automatyką budynku. Wgrywana fabrycznie lub aktywowana później stała licencja umożliwia elastyczne wybieranie żądanego protokołu w dowolnym czasie. Procesu budowy nie zakłócają konieczność modernizacji sprzętu ani brak interfejsów. Późniejsze uzgodnienie komunikacji z automatyką budynku również nie stwarza trudności.

### Dostęp przez przeglądarkę internetową



Zintegrowany i bezpłatny Webserver umożliwia dostęp zarówno przez sieć przewodową (każda płytką jest wyposażona we wbudowany switch), jak i bezprzewodowo przez interfejs Wi-Fi. Dzięki temu system można wygodnie obsługiwać za pomocą laptopa, tabletu lub smartfonu. Pozwala to na łatwą parametryzację (np. podczas uruchomienia, poprzez szybką konfigurację krok po kroku), gromadzenie i wizualizację danych na żywo podczas pracy, a także przegląd danych trendów z okresu do czterech tygodni.

### Wejścia i wyjścia wielofunkcyjne



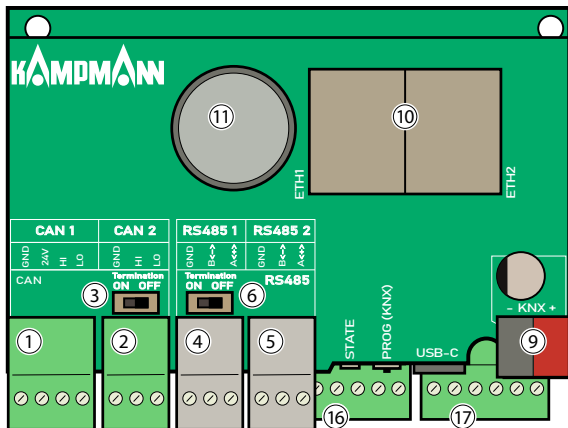
Istnieją dwie różne wersje sterownika Smartboard M\*, które są instalowane w urządzeniach powietrza wtórnego. Oba warianty mają pięć wejść wielofunkcyjnych, które można wykorzystać na przykład do rejestracji temperatury czy obsługi styków okiennych, czujników obecności, czytników kart i podobnych komponentów. Podłączenie wykonuje się do dowolnego urządzenia w grupie regulacyjnej. W zależności od zastosowanego sterowania dostępne są różne wyjścia, które można wykorzystać do wydawania komunikatów o usterkach. Dokładną identyfikację umożliwia numer artykułu urządzenia.

\*MC1: ciągłe sterowanie wentylatorami i sterowanie zaworami otw./zamyk.

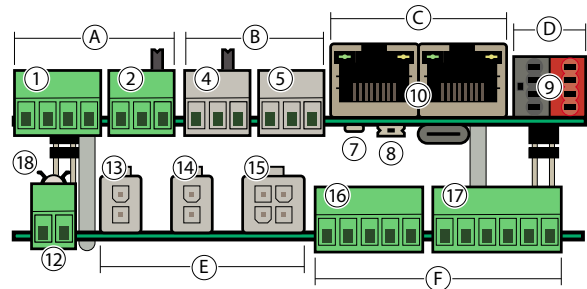
\*MC2: ciągłe sterowanie wentylatorami i ciągłe sterowanie zaworami



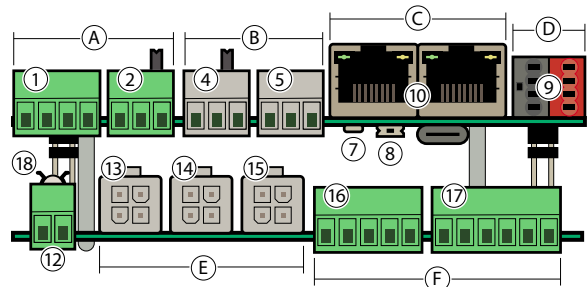
## Budowa obu sterowników Smartboard M



Widok płyty głównej z góry  
(w zestawie z każdym sterownikiem SmartBoard M)



Widok z przodu Smartboard M FCU 2P (xxxM1)

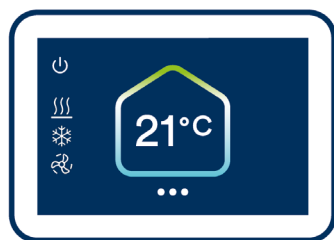


Widok z przodu Smartboard M FCU cont (xxxM2)

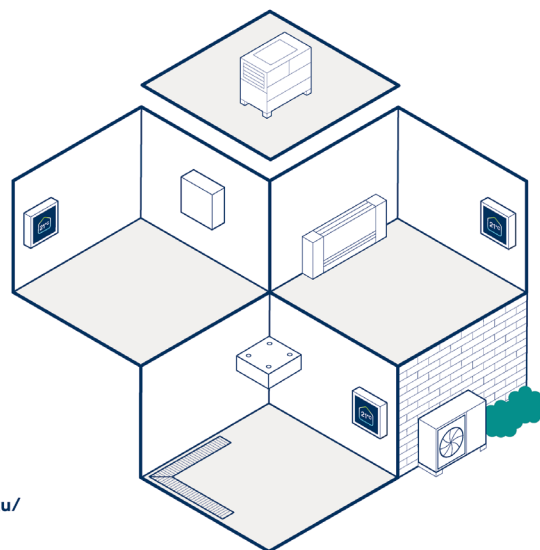
- Ⓐ CAN-Bus
- Ⓑ Modbus RTU
- Ⓒ Modbus (TCP) & BACnet IP
- Ⓓ KNX TP
- Ⓔ Ausgänge
- Ⓕ Multifunktionseingänge

- ① Przyłącze magistrali CAN 4-biegunowe (panel dotykowy TP 2) lub 3-biegunowe do poprzedzającego urządzenia
- ② Przyłącze magistrali CAN 3-biegunowe do kolejnego urządzenia
- ③ Dołączany rezystor końcowy magistrali CAN
- ④ Przyłącze Modbus RTU poprzedzającego urządzenia
- ⑤ Przyłącze Modbus RTU kolejnego urządzenia
- ⑥ Dołączany rezystor końcowy Modbus RTU
- ⑦ Dioda LED stanu
- ⑧ Przycisk WLAN (Wi-Fi) i KNX TP
- ⑨ Zaciski przyłączeniowe KNXTP
- ⑩ Ethernet Przyłącze dla Webserver, Modbus TCP i BACnet IP ze zintegrowanym switchem
- ⑪ Bateria (Typ CR2032)
- ⑫ Zasilanie elektryczne 24 V Smartboard M
- ⑬ Przyłącze siłownika zaworu ogrzewania (w wersji xxxM1 -> 2-biegunowe, w wersji xxxM2 -> 4-biegunowe)
- ⑭ Przyłącze siłownika zaworu chłodzenia (dla wersji xxxM1 -> 2-biegunowy, dla wersji xxxM2 -> 4-biegunowy)
- ⑮ Przyłącze wentylatora
- ⑯ Wejścia wielofunkcyjne 1 i 2 do wewnętrznych i zewnętrznych czujników/sygnałów
- ⑰ Wejścia wielofunkcyjne 3, 4 i 5 do wewnętrznych i zewnętrznych czujników/sygnałów urządzenia
- ⑱ Bezpiecznik

## Sterownik systemowy KaControl MC



Touch Panel TP 5



Automatyka budynku/  
system BMS

BACnet IP

Modbus RTU

Modbus TCP



Sterownik systemowy KaControl MC składa się z obudowy IP54 ze zintegrowanym panelem dotykowym TP 5. Sterownik systemowy znacząco rozszerza zakres funkcji. Za pomocą protokołu Modbus TCP można podłączyć do 25 pomieszczeń lub grup do 10 urządzeń każda, co umożliwia na przykład centralne sterowanie programami czasowymi i wartościami zadanymi. Można również sterować źródłami ciepła i różnymi obwodami hydraulicznymi.

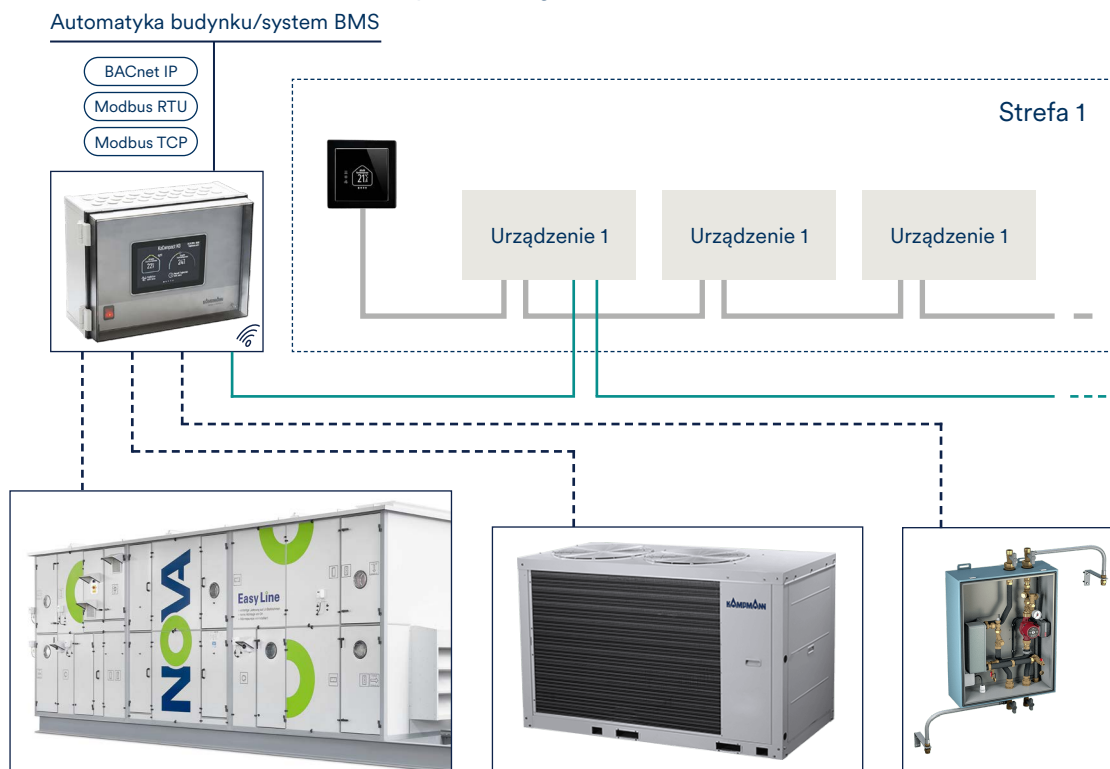
Zintegrowane ze sterownikiem systemowym sterowanie zapewnia również możliwość obsługi instalacji wentylacyjnej. Identyczne

sterowanie jest stosowane również bezpośrednio w KaCompact KG, przy zachowaniu pełnego zakresu funkcji sterownika systemowego.

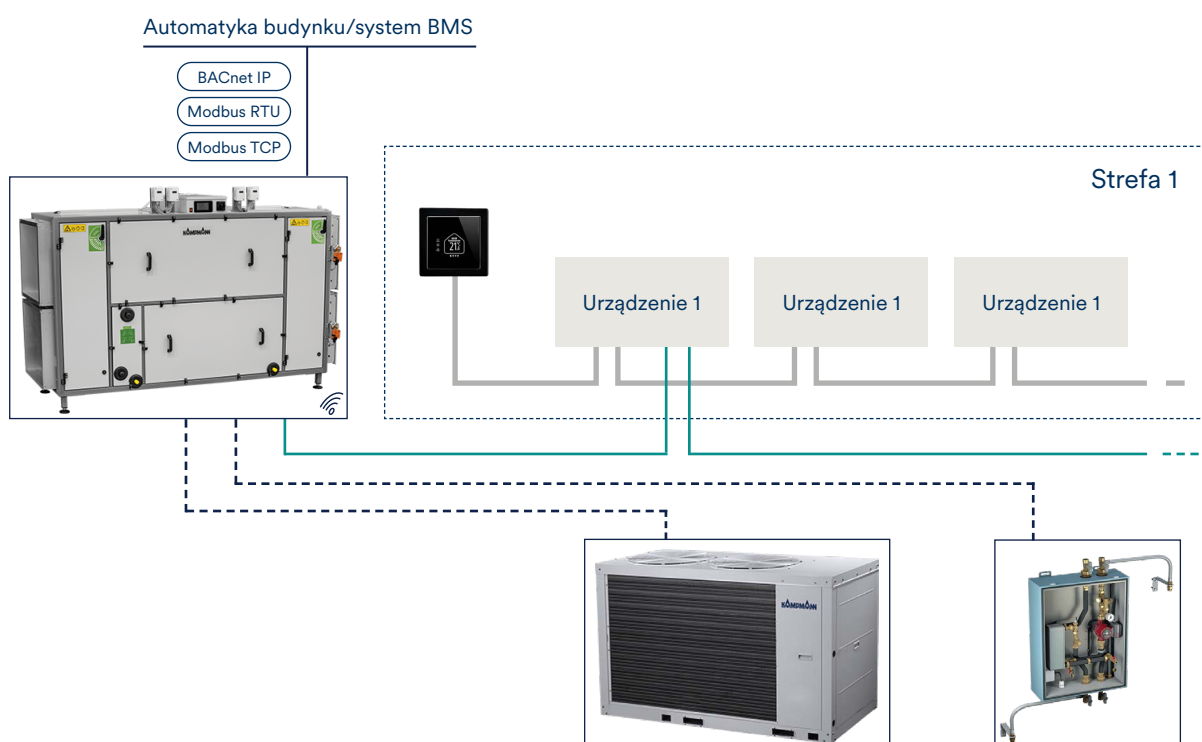
Dzięki możliwości zastosowania zewnętrznego pilota wszystkimi ustawieniami można sterować bezpośrednio na sterowniku systemowym, ale także z dowolnego miejsca. Wszystkie funkcje obsługowe są dostępne na pilocie. Rzecz jasna również w tym przypadku dostępny jest Webserver.

## Budowa sterownika systemowego

Schemat pokazuje, w jaki sposób sterownik systemowy bezpośrednio steruje dowolnie zaplanowaną instalacją wentylacyjną, pompą ciepła i układem hydraulicznym. Strefy regulacji są również sterowane przez Modbus TCP, centralnie ze sterownika systemowego.



Poniższy schemat przedstawia budowę KaCompact KG ze zintegrowanym sterowaniem KaControl MC. Sterowanie to w pełni przejmuje zadania oddzielnego sterownika systemowego. Decydującą zaletą tej konfiguracji jest to, że nie jest wymagany żaden zewnętrzny sterownik systemowy. Wszystkie funkcje sterowania i regulacji są już zintegrowane w KaCompact KG. Dzięki temu wszystkie funkcje są bezpośrednio dostępne bez konieczności instalowania dodatkowego sprzętu lub umieszczania zewnętrznych elementów sterujących.



Poniższy schemat pokazuje, w jaki sposób można bezproblemowo połączyć ze sobą do 25 grup za pomocą Modbus TCP. Dzięki zintegrowanemu switchowi możliwa jest bezpośrednia i wydajna struktura liniowa, co umożliwia komunikację danych realizowaną na zasadzie magistrali.

