

## Charakterystyka ogólna

System **iBAsE™** jest kompleksowym rozwiązaniem sprzętowym dla otwartych, rozproszonych systemów automatyki i bezpieczeństwa budynków użyteczności publicznej, w którym wykorzystuje się typowe standardy transmisji danych. System zapewnia efektywne i oszczędne sterowanie instalacjami i urządzeniami wentylacji i klimatyzacji, chłodzenia, ogrzewania, oświetlenia i zaciemniania. System pozwala na wizualizację stanu instalacji technicznych budynku, sterowanie nadrzędne oraz archiwizację istotnych parametrów, monitoring zużycia energii a także rejestrację działań operatora.

Algorytmy zastosowane w urządzeniach systemu realizują sterowanie na poziomie indywidualnych pomieszczeń, z zastosowaniem zasady dostarczania energii do każdego pomieszczenia w zależności od rzeczywistego zapotrzebowania. Zgodnie z normą PN-EN 15232 gwarantuje to maksymalny wpływ automatyki na energooszczędność budynku. W systemie **iBAsE™** możliwa jest bezpośrednia integracja funkcjonalności zapewniających komfort, bezpieczeństwo (kontrola dostępu oraz sygnalizacja włamania i napadu) i optymalizację kosztów użytkowania budynków dzięki bezpośredniej synergii systemów autom-

atyki i bezpieczeństwa.

Urządzenia systemu **iBAsE™** są dostępne w wersjach z interfejsami protokołów BACnet MS/TP, MODBUS RTU (RS485) lub LON TP/FT—10 i współpracują z dowolnymi urządzeniami wielu producentów. W przygotowaniu do produkcji są aktualnie urządzenia z interfejsem WiFi z protokołami BACnet/IP, MODBUS/TCP oraz LON/IP. Podstawowe obszary zastosowań systemu **iBAsE™** to budynki biurowe, budynki użyteczności publicznej, szkoły i uczelnie, placówki naukowe i laboratoria badawcze, centra przetwarzania danych, centra handlowe, budynki służby zdrowia oraz budynki przemysłowe.

W skład systemu wchodzi: czujniki, moduły wejść/wyjść (I/O), sterowniki obiektowe dla określonych funkcjonalności (sterowanie klimakonwektorami, urządzeniami VAV, nawilżaczami, ogrzewaniem podłogowym, sterowniki kontroli dostępu), elementy infrastruktury sieciowej i konwertery danych. Elementy systemu współpracują ze sterownikami programowalnymi, serwerami automatyki i oprogramowaniem do wizualizacji i archiwizacji typu SCADA różnych producentów, a także aplikacjami Web.

## Czujniki

Czujniki są urządzeniami, które służą do pomiaru różnych wielkości fizycznych związanych z otoczeniem i konwersji wyników na wielkości elektryczne akceptowane przez system automatyki, w postaci analogowej lub cyfrowej.

Sygnały analogowe mogą być podłączane bezpośrednio na wejścia odpowiednich sterowników, a sygnały cyfrowe mogą być transmitowane do sieci sterowania za pomocą jednego ze standardowych protokołów stosowanych w systemie. Informacja z czujników jest podstawą do pra-

widłowego działania systemu zgodnie z przyjętymi algorytmami sterowania.

Podstawowe mierzone wielkości fizyczne, to temperatura (powietrza, mediów, elementów struktury budynku), wilgotność względna, ciśnienie (absolutne, względne, różnica ciśnień), parametry przepływu powietrza (prędkość liniowa, objętościowa wydajność przepływu), stężenie CO<sub>2</sub> (lub innych gazów), jakość powietrza, natężenie oświetlenia i inne.

## Moduły I/O

Moduły I/O są urządzeniami rozszerzającymi możliwości sterowników i innych urządzeń systemu automatyki przez zwiększenie liczby fizycznych wejść i wyjść. W przypadku sterowników pozwala to na realizację szerszej funkcjonalności.

W systemie **iBAsE™** dostępny jest szereg modułów I/O z różnymi zestawami i właściwościami wejść i wyjść.

Wejścia modułów występują jako wejścia dwustanowe (obsługa styków beznapięciowych) oraz analogowe napięciowe lub prądowe oraz termistorowe (termistor typu NTC).

Z kolei wyjścia modułów występują jako wyjścia dwustanowe - tranzystorowe, triakowe lub przekaźnikowe oraz wyjścia analogowe napięciowe.

Oprogramowanie wewnętrzne modułów I/O poza obsługą wejść i wyjść modułu pozwala również na realizację prostych uzależnień logicznych za pomocą wbudowanych bloków funkcjonalnych (cyfrowych i analogowych).

Moduły I/O przewidziane są do montażu na standardowej szynie TS35 w lokalnych rozdzielniach elektrycznych lub szafkach automatyki.

## Sterowniki obiektowe

Sterowniki obiektowe są dedykowanymi urządzeniami przeznaczonymi do realizacji zadań związanych z wybraną funkcjonalnością w systemie automatyki budynku.

Zasadniczą właściwością sterownika obiektowego jest sterowanie określonym urządzeniem technologicznym w pomieszczeniu (np. klimakonwektorem, urządzeniem VAV, nawilżaczem, oświetleniem). Ponadto każdy ze stero-

wników obiektowych ma możliwość wykrywania nieuprawnionej obecności (funkcjonalność SSWIN). W szczególnych przypadkach sterowniki mogą obsługiwać kilka urządzeń, np. klimakonwektor oraz dwa urządzenia VAV.

Ze względu na funkcjonalność sterowniki zostały podzielone na kilka grup.

## Sterowniki klimatyzacji

Podstawową funkcjonalnością sterowników jest zapewnienie komfortu cieplnego w pomieszczeniu.

Głównymi sterownikami w tej grupie są sterowniki klimakonwektorów wentylatorowych. Dostępne są różne modele w zależności układu sterowania i zastosowanych mediów. Algorytm sterowania bazuje na pomiarach temperatury w pomieszczeniu, ponadto pod uwagę brana jest sytuacja w pomieszczeniu (obecność, otwarcie okna

## Sterowniki wentylacji

Sterowniki z tej grupy przeznaczone są do stosowania w systemach wentylacji ze zmiennym przepływem powietrza (urządzenia VAV).

Sterowniki mogą pracować w różnych trybach w zależności od potrzeb, jedna ze standardowych aplikacji modułu obsługuje regulację przepływu powietrza w pomie-

## Sterownik oświetlenia

Sterownik przeznaczony jest do stosowania w układach automatycznej regulacji oświetlenia i jego natężenia wg różnych scenariuszy - ręcznie, od obecności, od oświetlenia zewnętrznego, czy z harmonogramu. Sterownik współpracuje z oprawami oświetleniowymi sterowanymi

## Sterowniki kontroli dostępu i SSWiN

Sterowniki przeznaczone do stosowania w systemach kontroli przejść lub kontrolowanego dostępu do pomieszczeń chronionych (kontrola jedno- lub dwustronna)

Ograniczenie dostępu osób nieuprawnionych pozwala zwiększyć poziom bezpieczeństwa systemu. Dodatkową funkcjonalnością sterowników jest możliwość realizacji

## Infrastruktura sieciowa

Infrastruktura sieciowa obejmuje urządzenia nie związane bezpośrednio ze sterowaniem w systemie, ale usprawniające komunikację pomiędzy jego poszczególnymi elementami.

Grupa urządzeń obejmuje repeater (wzmacniacz i regeneratory sygnału w sieciach LON) oraz terminatory magistrali

## Konwertery danych

Jest to grupa urządzeń pozwalająca na integrację w systemie automatyki odrębnych podsystemów z własną komunikacją, czy też urządzeń standardowo przewidzianych do pracy autonomicznej.

Konwertery zapewniają integrację liczników mediów połączonych magistralą M-Bus czy też liczników mediów z wyjściem impulsowym. Odrębny konwerter pozwala dołączyć układy z lokalną magistralą Modbus RTU

lub drzwi, nadmierna kondensacja wilgoci).

Kolejne urządzenie - sterownik ogrzewania płaszczyznowego - pracuje tylko w trybie grzania. Zapewnia wielostrefową regulację temperatury w instalacjach obejmujących podłogi, ściany i sufity.

Ostatni sterownik w tej grupie przeznaczony jest do utrzymywania określonej wilgotności w pomieszczeniu za pośrednictwem nawilżaczy parowych.

szczeniu poprzez sterowanie urządzeniami VAV na nawiewie i wywiewie, uzależnioną od aktualnego stężenia CO<sub>2</sub>, różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniem i np. korytarzem oraz obecności użytkownika w pomieszczeniu lub otwarcia okna lub drzwi.

sygnałem 0-10 V.

Dodatkową funkcjonalnością sterownika jest możliwość wykorzystania w systemach sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN).

funkcji systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN). Jeden z modeli sterowników kontroli dostępu systemu iBAsE™ posiada certyfikację TECHOM.

Istotnym elementem systemu jest dedykowany serwer przechowujący skonfigurowaną bazę danych autoryzacyjnych oraz rejestr zdarzeń.

dla typowych sieci sterowania - LON TP/FT-10, BACnet MS/TP oraz Modbus RTU. Ponadto w infrastrukturze sieci sterowania systemu iBAsE™ wykorzystywane są routery IP/BACnet/LON firmy LOYTEC.

w przypadku gdy integracja z główną magistralą z różnych względów nie jest pożądana.

Dostępny jest też konwerter pozwalający dołączyć urządzenia z lokalnym krótkodystansowym interfejsem RS-232, bazujące na dedykowanym protokole firmowym (np. przy integracji systemu automatyki z dedykowanym systemem audiowizualnym).