

ZPAS Control Overseer



System automatyki budynkowej i przemysłowej
oraz nadzorowania warunków klimatycznych
w obudowach teleinformatycznych i energetycznych



Ogólny opis systemu

Konfiguracje

Dane techniczne

Wykaz dostępnych elementów







2	Wstęp
3	Transmisja danych w standardzie M-Bus
3	Protokół MODBUS RTU
4	Elementy systemu
17	Oprogramowanie LMC dla Windows 95/98/ME/NT/2000/XP oraz konfiguracja systemu
18	Nadrzędny system nadzoru ZPAS Control Overseer
19	Przykładowe aplikacje
19	System nadzoru warunków klimatycznych
21	System kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy
22	System wspomagający bezpieczeństwo obiektów
23	System rozliczania mediów TERM 2000
26	System sterowania ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją w nowoczesnych budynkach biurowych i mieszkalnych
28	Automatyka niekonwencjonalnych, odnawialnych źródeł energii

WSTĘP

ZPAS Control Overseer jest cyfrowym systemem automatyki pozwalającym na budowę efektywnych, tanich i niezawodnych układów pomiarowo-regulacyjnych. Jest on przeznaczony do zastosowania w profesjonalnych zintegrowanych systemach zarządzania budynkami oraz obiektami przemysłowymi w zakresie sterowania instalacjami grzewczo-wentylacyjnymi, produkującymi i dystrybuującymi energię ciepłą, wodę, gaz i energię elektryczną oraz kontroli dostępu i sygnalizacji alarmowej.

Dzięki wykorzystaniu komunikacji w oparciu o standardową magistralę pomiędzy jednostką centralną a specjalnie zaprojektowanymi modułami obiektowymi oraz standardowego protokołu MODBUS RTU otrzymano optymalne rozwiązanie rozproszonej architektury pozwalające na łatwą rozbudowę i skalowalność systemu.

M-Bus jako międzynarodowy standard przesyłania danych z urządzeń rozliczeniowych pozwala na pozyskiwanie ich w oparciu o proste i tanie interfejsy, sieć o dowolnej topologii i hierarchicznej strukturze a w efekcie większą skuteczność i prostotę oprogramowania. Swoboda w tworzeniu topologii sieci oraz zasilanie z niej elementów sieci dodatkowo obniżają koszty budowanych układów.

W zakresie oprogramowania system oferuje unikalną koncepcję archiwizacji tworzącą rozproszoną obiektowo bazę danych pomiarowych. Każda jednostka centralna posiadając odpowiednio duże zasoby pamięciowe zapisuje dane w swojej pamięci. Następnie dzięki prostemu systemowi wizualizacji następuje udostępnianie ich użytkownikowi oraz uzupełnianie archiwów na dysku twardym stacji operatorskiej. Jednocześnie system współpracuje z dowolnymi pakietami wizualizacyjnymi typu SCADA.

Prosta i szybka zabudowa elementów systemu możliwa jest dzięki zastosowaniu obudów zgodnych z powszechnie stosowanym standardem dla elektrycznej aparatury połączeniowej małej mocy.

Projektowanie układów automatyki w oparciu o ZPAS Control Overseer jest łatwe dzięki wyspecjalizowanym elementom sprzętowym i programowym przeznaczonym do sterowania i regulacji szeregu różnych urządzeń.

ZPAS Control Overseer przeznaczony jest do tworzenia systemów automatyki inteligentnych budynków, czyli takich, które dają użytkownikom możliwość komfortowej i racjonalnej eksploatacji, niezależnie od zmieniających się warunków zewnętrznych zapewniając im bezpieczeństwo oraz optymalizację kosztów.

Budowa systemu zarządzania budynkiem daje również jego użytkownikom informacje o pracy zainstalowanych podsystemów: automatyka źródła ciepła, ochrona mienia, a zwłaszcza prowadzenie rozliczeń kosztów eksploatacji w sposób ciągły bez naruszania prywatności jego mieszkańców.

System ZPAS Control Overseer umożliwia współpracę z dowolnymi urządzeniami końcowymi i współpracującymi spełniającymi stosowne standardy branżowe. W aplikacji systemu można zastosować dowolne media konwertery Ethernet/RS232, RS232/FO, modemy asynchroniczne, modemy GSM, modemy i routery GPRS, czujki ruchu typu PIR, kurtyny podczerwieni, kontaktrony, styczniki, siłowniki, zawory elektromagnetyczne, czujki dymu, wilgotności, detektory gazu, wodomierze, gazomierze, liczniki energii elektrycznej, liczniki ciepła itp.

TRANSMISJA DANYCH W STANDARDZIE M-Bus



M-Bus jest międzynarodowym standardem szyny danych, opracowanym z myślą o przesyłaniu danych o wartości wskazań mierników zużycia energii (ciepłomierzy, gazomierzy, liczników energii elektrycznej, elektronicznych podzielników kosztów centralnego ogrzewania i innych) zgodnie z normami europejskimi CENTC 176 WG 4.

Podstawowe parametry szyny M-Bus:

- dowolna topologia okablowania (medium dwuprzewodowa skrętka),
- maksymalna liczba podłączonych urządzeń do jednej centrali 250,
- szyna danych zabezpieczona przed zmianą biegunów,
- możliwość zasilania urządzeń końcowych bezpośrednio z szyny M-Bus,

PROTOKÓŁ MODBUS-RTU



O popularności i rozpowszechnieniu protokołu zdecydowały takie cechy, jak:

- prosta reguła dostępu do łącza oparta na zasadzie „master-slave”,
- zabezpieczenie przesyłanych komunikatów przed błędami,
- potwierdzanie wykonania rozkazów zdalnych i sygnalizacja błędów,
- skuteczne mechanizmy zapewniające stabilność systemu,
- wykorzystanie asynchronicznej transmisji znakowej zgodnej z RS-232C.

Kontrolery urządzeń pracujących w systemie MODBUS komunikują się ze sobą przy wykorzystaniu protokołu typu master-slave, w którym tylko jedno urządzenie może inicjować transakcje (jednostka nadrzędna - master), a pozostałe (jednostki podrzędne - slave) odpowiadają jedynie na zdalne zapytania mastera. Transakcja składa się z polecenia (query) wysyłanego z jednostki master do slave oraz z odpowiedzi (response) przesyłanej z jednostki slave do master. Odpowiedź zawiera dane żądane przez mastera lub potwierdzenie realizacji jego polecenia. Master może adresować do indywidualnych odbiorców (jednostki slave) lub też przysyłać wiadomości „rozgłoszeniowe” (broadcast), przeznaczone dla wszystkich urządzeń podrzędnych w systemie. Na polecenia rozgłoszeniowe jednostki slave nie przysyłają odpowiedzi. Protokół MODBUS określa format wiadomości przesyłanych z jednostki master do slave. Zawiera on adres odbiorcy, kod funkcji reprezentujący żądane polecenie, dane oraz słowo kontrolne zabezpieczające przesyłaną wiadomość. Odpowiedź urządzenia slave wysyłana jest również zgodnie z formatem zdefiniowanym w protokole MODBUS. Zawiera ona pole potwierdzenia realizacji rozkazu, dane żądane przez master oraz słowo kontrolne zabezpieczające odpowiedź przed błędami. Jeżeli urządzenie slave wykryje błąd przy odbiorze wiadomości, lub nie jest w stanie wykonać polecenia, przygotowuje specjalny komunikat o wystąpieniu błędu i przysyła go jako odpowiedź do mastera.

W systemie MODBUS wiadomości są zorganizowane w ramki o określonym początku i końcu. Pozwala to urządzeniu odbierającemu na odrzucenie ramek niekompletnych i sygnalizację związanych z tym błędów.

Protokół daje możliwość pracy w jednym z dwóch różnych trybów transmisji ASCII lub RTU.

System ZPAS Control Overseer wykorzystuje tryb transmisji RTU.

Protokół MODBUS RTU zaimplementowany w systemie ZPAS Control Overseer jest wzbogacony o dodatkowe instrukcje systemowe umożliwiające lepsze wykorzystanie dużych zasobów pamięciowych jednostek centralnych.

ELEMENTY SYSTEMU

JEDNOSTKI CENTRALNE



MICRO XL

Swobodnie programowalny sterownik - koncentrator danych pomiarowych o dużych możliwościach komunikacyjnych i archiwizacyjnych z wbudowanym panelem operatorskim.

ZASILANIE

12 ÷ 24 VDC, 12 ÷ 17 VAC (24VAC opcja), $I_{max} = 250 \text{ mA}$.

PAMIĘĆ

RAM 1 MB, EEPROM 192 KB, EPROM 512 KB.

PORTY KOMUNIKACYJNE

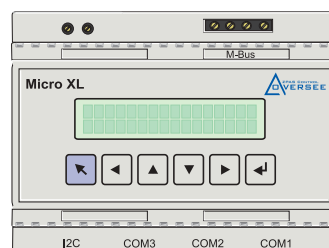
Jedno złącze w standardzie I2C do matryc LED64 (tablice synoptyczne), MICRO-LCD itp. + trzy złącza RS232 do komunikacji lokalnej i podłączenia modemu lub konwerterów transmisji i jednocześnie jedno złącze M-Bus Master do urządzeń rozliczeniowych energii oraz modułów I/O współdzielone z RS 232 na COM3.

PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

MODBUS RTU wersji SLAVE i MASTER do sterowników przemysłowych, M-Bus wersji Master zgodnie z normami CENTC176 WG4 i EN1434-3 do liczników energii cieplnej i elektrycznej, GAZ-MODEM do pobierania danych z przeliczników gazu, do liczników energii elektrycznej LZM/LZQM - zgodnie z normą IEC 1107. AT commands GSM do modemów GSM dla komunikatów SMS i transmisji danych łączami komórkowymi.

WYMIARY:

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



MICRO LCD

Programowalny panel operatorski w systemach pomiarowo-kontrolnych do wizualizacji graficznej na elewacjach tablic synoptycznych i pulpitów.

ZASILANIE

20 ÷ 35 VDC, 20 ÷ 24 VAC

PORTY KOMUNIKACYJNE

Jedno złącze I2C i dwa złącza RS232 - do komunikacji lokalnej i podłączenia modemu lub konwerterów.

PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE: J. W.

PAMIĘĆ

RAM 512 KB EEPROM 192 KB, EPROM 512 KB.

EKRAN MONOCHROMATYCZNY

LCD podświetlany z rozdzielczością 128 x 64.

WYMIARY

Szerokość: 96 mm, wysokość: 96 mm, głębokość: 65 mm.



ELEMENTY SYSTEMU

MODUŁY OBIEKTOWE



AIO-444

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

szyną M-Bus

4 WEJŚCIA ANALOGOWE

(0-20 mA / 0-10 V); PT100 (PT500, PT1000); (0-100 mV)

typ przetwornika: 12 bitów.

4 WEJŚCIA DWUSTANOWE

Typ: wejścia stykowe; napięcie na styku otwartym: ok. 5 V; prąd styku zamkniętego: ok. 0,1 mA; rezystancja styku ON - poniżej 1 kΩ; rezystancja styku OFF - powyżej 20 kΩ.

4 WYJŚCIA DWUSTANOWE

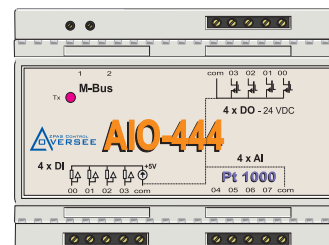
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V; maksymalny prąd klucza 0,5 A; zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU; prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA; zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms separacja wejść/wyjść od linii;

WYMIARY

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



AIO-048

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

4 WEJŚCIA DWUSTANOWE

Typ: wejścia stykowe; napięcie na styku otwartym: ok. 5 V; prąd styku zamkniętego: ok. 0,1 mA; rezystancja styku ON - poniżej 1 kΩ; rezystancja styku OFF - powyżej 20 kΩ;

8 WYJŚĆ DWUSTANOWYCH

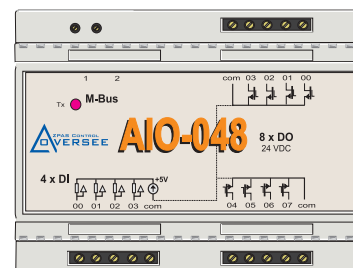
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V; maksymalny prąd klucza: 0,5 A; zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU; prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA; zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



AIO-804

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

8 WEJŚĆ ANALOGOWYCH

(0-20 mA / 0-10 V); PT100 (PT500, PT1000); (0-100 mV)

typ przetwornika: 12 bitów.

4 WYJŚCIA DWUSTANOWE

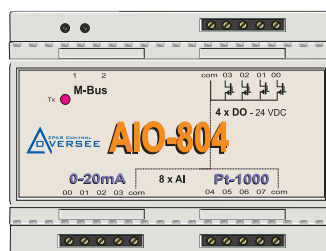
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V; maksymalny prąd klucza 0,5 A; zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU; prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA; zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms separacja wejść/wyjść od linii;

WYMIARY

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



AIO-800

Moduł obiektowy, dla rozproszonych systemów automatyki, zawierający 8 wejść analogowych różnego typu.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

Wejścia analogowe: 1 ÷ 4:

- typ 4 wejścia (0 - 20 mA);
- rezystancja wejściowa ... 100 Ω;
- typ przetwornika 12 bitów.

Wejścia analogowe: 5 ÷ 8:

- typ (opcje) 4 wejścia (0-10 V); (0-100 mV);
(0-20 mA) lub PT100 (PT500, PT1000);

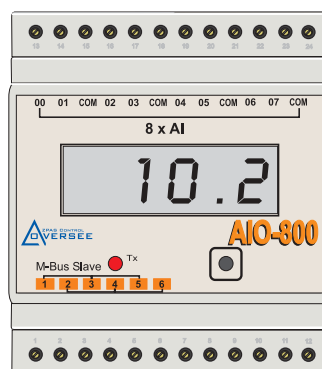
Typ przetwornika: 12 bitów.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU; prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA; zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



AIO-080

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

8 WEJŚĆ DWUSTANOWYCH

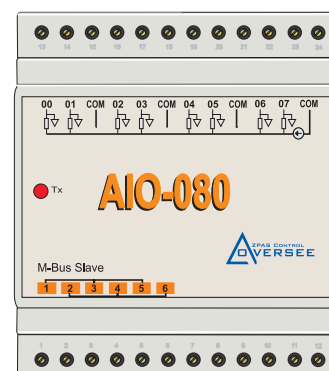
Typ: wejścia stykowe; napięcie na styku otwartym: ok. 5 V;
prąd styku zamkniętego: ok. 0,1 mA; rezystancja
styku ON - poniżej 1 k Ω ; rezystancja styku OFF - powyżej 20 k Ω .

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU;
prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA;
zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms
separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



AIO-008

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

8 WYJŚĆ DWUSTANOWYCH

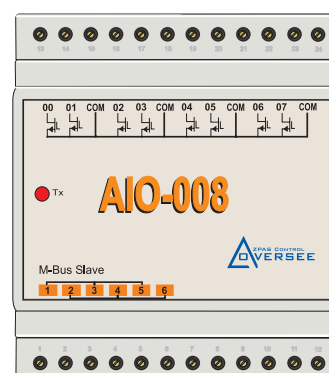
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz
lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V;
maksymalny prąd klucza: 0,5 A;
zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU;
prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA;
zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms
separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



TIO-333

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyny M-Bus

3 WEJŚCIA DLA CYFROWYCH CZUJNIKÓW TEMPERATURY TYPU DST (DS18B20)

3 WEJŚCIA DWUSTANOWE

Typ: wejścia stykowe; napięcie na styku otwartym: ok. 5 V;
prąd styku zamkniętego: ok. 0,1 mA; rezystancja styku ON - poniżej 1 kΩ; rezystancja styku OFF - powyżej 20 kΩ;

3 WYJŚCIA DWUSTANOWE

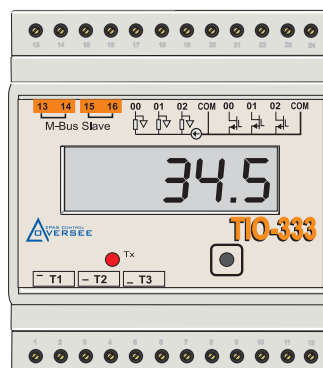
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V; maksymalny prąd klucza: 0,5 A; zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU;
prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA;
zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W/1 ms
separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



TIO-306

Moduł dla rozproszonych systemów automatyki.

ZASILANIE

Szyna M-Bus

3 WEJŚCIA DLA CYFROWYCH CZUJNIKÓW TEMPERATURY TYPU DST (DS18B20)

6 WYJŚĆ DWUSTANOWYCH

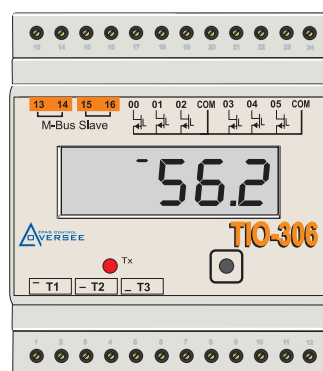
Typ: klucze tranzystorowe; rodzaj wyjścia: włącz/wyłącz lub PWM (8 bitów); maksymalne napięcie na kluczu: 30 V; maksymalny prąd klucza: 0,5 A; zabezpieczenie klucza: bezpiecznik polimerowy.

LINIA TRANSMISYJNA

Standard elektryczny: M-Bus SLAVE; protokół: MODBUS-RTU;
prąd pobierany: nie przekracza 4 mA; prąd odpowiedzi: 18-20 mA;
zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL43 V 600 W / 1 ms
separacja wejść/wyjść od linii; biegunowość linii: dowolna.

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



Czujnik temperatury DST

Cyfrowe zanurzeniowe czujniki temperatury podłączane do urządzeń TIO-333 i TIO-306.

Zasilanie

TIO-333 lub TIO-306.

Maksymalna długość przewodu do 8 m.

Zakres pomiarowy

-55 ÷ 125 °C.

Uwaga

Czujnika nie podłącza się bezpośrednio do szyny M-Bus.



ELEMENTY SYSTEMU

MODUŁY WYKONAWCZE



Moduł P2T4

Sterowanie podwójnym niezależnym stykiem przekaźnika poprzez niskonapięciowy klucz (0 - 10 mA).

Załączanie urządzeń z sieci 220 VAC elementem bezstykowym (triakiem) poprzez separowany sygnał niskonapięciowy typu klucz.

PODSTAWOWE PARAMETRY modułu P2:

Zasilanie 220 VAC;

Liczba kanałów 2;

Parametry styków 6 A / 250 VAC;

Sygnał sterujący: klucze niskonapięciowe 0-10 mA;

Separacja pomiędzy zasilaniem, stykami i sterowaniem.

Możliwość sterowania ręcznego.

PODSTAWOWE PARAMETRY modułu T4

Zasilanie 220 VAC;

Liczba kanałów 4;

Prąd wyjściowy 2 A / kanał;

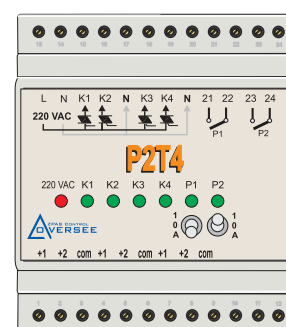
Zabezpieczenie bezpiecznik topikowy wspólny;

Sygnał sterujący klucz tranzystorowy 0 - 10 mA;

Separacja od wyjścia i zasilania

WYMIARY

69 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35.



TRIAC 2

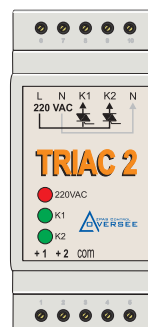
Załączanie urządzeń z sieci 220 V AC elementem bezstykowym (triakiem) poprzez separowany sygnał niskonapięciowy typu klucz.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Zasilanie 220 VAC;
 Liczba kanałów 2;
 Prąd wyjściowy 2 A / kanał;
 Zabezpieczenie bezpiecznik topikowy wspólny;
 Sygnał sterujący klucz tranzystorowy 0 - 10 mA;
 Separacja od wyjścia i zasilania.

WYMIARY:

długość: 34 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm.



P 2

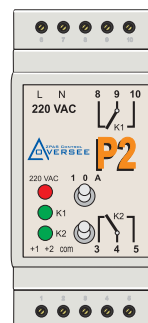
Sterowanie podwójnym niezależnym stykiem przełącznym przekaźnika poprzez niskonapięciowy klucz (0 - 10 mA).

PODSTAWOWE PARAMETRY:

Zasilanie 220 VAC;
 Liczba kanałów: 2;
 Parametry styków: 6 A / 250 VAC;
 Sygnał sterujący: klucze niskonapięciowe 0-10 mA;
 Separacja pomiędzy zasilaniem, stykami i sterowaniem.

WYMIARY:

Długość: 34 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm.



PWM/A

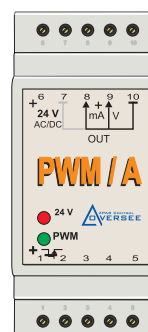
Konwerter sygnału dwustanowego o regulowanym wypełnieniu (PWM) na sygnał prądowy 0-20 mA lub napięciowy 0-10 V.

PODSTAWOWE PARAMETRY:

Zasilanie 24 - 35 VDC lub 24 VAC;
 Sygnał wyjściowy 0 - 20 mA oraz 0 - 10 V;
 Sygnał sterujący klucz tranzystorowy 0 - 10 mA;
 Separacja od wyjścia i zasilania.

WYMIARY:

Długość: 34 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm.



KONWERTERY TRANSMISJI



M-Bus 10

MASTER linii transmisyjnej standardu M-Bus poprzez złącze RS 232 ze sterownika MICRO XL, MICRO LCD lub komputera PC.

ZASILANIE

10 ÷ 30 VDC

POBÓR PRĄDU

0,1 A / 24 VDC; 0,2 A / 12 VDC

MAKSYMALNA LICZBA OBCIĄŻEŃ JEDNOSTKOWYCH:

10 standardowych odbiorników M-Bus.

PARAMETRY ZASILANIA LINII M-Bus:

przy braku transmisji - 16 mA max. napięcie na zaciskach M-Bus przy braku transmisji - 30 V.

SEPARACJA GALWANICZNA:

M-Bus - zasilanie konwertera - brak.

M-Bus - złącze RS 232 100 VAC/DC.

Zasilanie konwertera - złącze RS 232 - 100 VAC/DC.

ZABEZPIECZENIE LINII M-BusTRANSIL 43 V 600 W/1 ms.

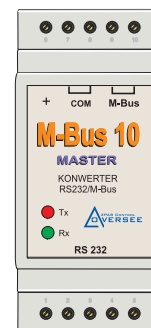
ZŁĄCZE TRANSMISYJNE RS232szufladowe BH10.

PRĘDKOŚĆ TRANSMISJI300 do 19200 baud

NORMATYWNE WARUNKI ODNIESIENIACENTC 176 WG 4.

WYMIARY:

długość: 34 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm.



M-Bus 60

MASTER linii transmisyjnej standardu M-Bus poprzez złącze RS232 ze sterownika MICRO XL, MICRO LCD lub komputera PC.

Dodatkowe wejście sygnału M-Bus SLAVE umożliwia pracę w trybie retransmitera - wzmacniacza linii M-Bus.

ZASILANIE

20 ÷ 35 VDC, 20 ÷ 24 VAC.

POBÓR PRĄDU

0,1 A ÷ 0,5 A / 24 VDC/AC.

MAKSYMALNA LICZBA OBCIĄŻEŃ JEDNOSTKOWYCH

60 standardowych odbiorników M-Bus.

PARAMETRY ZASILANIA LINII M-Bus

- przy braku transmisji: 90 mA max.
- chwilowy prąd zasilający M-Bus: 140 mA.
- napięcie na zaciskach M-Bus przy braku transmisji: 36 V.

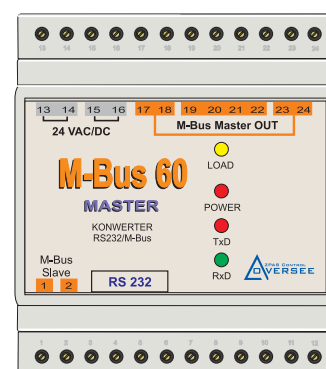
SEPARACJA GALWANICZNA

M-Bus - zasilanie konwertera - brak.

M-Bus - złącze RS 232 100 VAC/DC.

WYMIARY

Długość: 69 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm.



M-Bus 400

Zastosowanie

Zasilanie i konwersja sygnału dla dużych sieci transmisyjnych standardu M-Bus. Daje możliwość zasilania więcej niż 255 urządzeń. MASTER linii transmisyjnej standardu M-Bus poprzez złącze RS 232 ze sterownika MICRO XL, MICRO LCD lub komputera PC.

Zasilanie

20 ÷ 25 VDC,

Pobór prądu

2 A / 24 VDC.

Maksymalna liczba obciążeń jednostkowych

400 standardowych odbiorników M-Bus.

Parametry zasilania linii M-Bus

- prąd wyjściowy: 600 mA max. 1 A
- napięcie na zaciskach M-Bus przy braku transmisji: 36 V.
- pomiar prądu wyjściowego: bargraf 10 segmentowy (100 mA/segment)

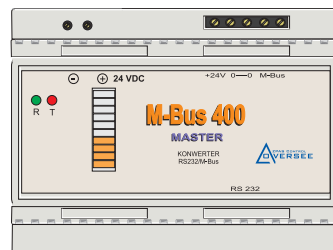
Separacja galwaniczna

M-Bus - zasilanie konwertera - brak.

M-Bus - złącze RS 232 100 VAC/DC.

Wymiary

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35



M-Bus Supervisor

Zastosowanie

Rozdzielacz linii komunikacyjnych standardu M-BUS na 6 odgałęzień z możliwością niezależnego załączenia oraz kontrolowania prądu i napięcia w każdej linii

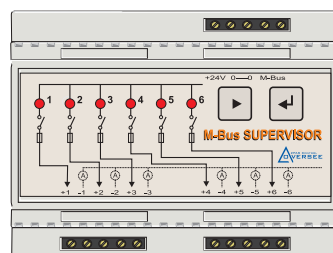
Odczyt parametrów podsieci i zdalne załączanie poszczególnych linii z poziomu mastera sieci. Moduł jest widziany w sieci jako slave

Podstawowe parametry

- ilość kanałów wyjściowych: 6
- prąd poszczególnych kanałów: 0-510 mA
- zabezpieczenie nadprądowe: bezpieczniki polimerowe w kanałach

Wymiary

105 x 90 x 60 mm do zabudowy na szynie TS35



M-BUS SLAVE

Konwerter umożliwiający przyłączenie do szyny M-Bus urządzeń ze złączem RS232. Nie wymaga dodatkowego zasilania.

ZASADA DZIAŁANIA

Urządzenie pełni wyłącznie rolę konwertera elektrycznego pomiędzy standardem RS232 i M-Bus typu SLAVE, oraz zapewnia separacją galwaniczną. Separowana strona RS232 zasilana jest sygnałem Tx.

Strona M-BUS

prąd pobierany: 1 - 1,5 mA (obciążenie jednostkowe równe 1)

prąd odpowiedzi: 16 - 20 mA

zabezpieczenie przepięciowe: dioda TRANSIL 47 V 600 W/1 ms

bezpiecznik wewnętrzny nadprądowy: 100 mA / szybki

szybkość transmisji: 300 - 19200 baud

Strona RS 232

wymagany poziom sygnału Tx: + (6 ÷ 15 V)

prąd pobierany z wyjścia Tx: < 10 mA

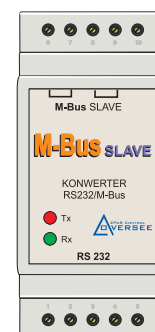
Separacja galwaniczna

Dopuszczalne napięcie M-BUS / RS 232: 250 VAC/DC

Złącze transmisyjne: szufladowe typ BH-10

Wymiary

Długość: 34 mm, szerokość: 90 mm, wysokość: 60 mm



MOD/M-BUS

Modem do komunikacji po liniach wysoko oporowych z wyjściem M-Bus Master

Zastosowanie

Do komunikacji po liniach wysoko oporowych do 10 kΩ z urządzeniami pracującymi w standardzie M-Bus np. liczniki ciepła lub liniach energetycznych niskiego napięcia (wykonanie opcjonalne).

Zasada działania

Modem jest konwerterem pomiędzy transmisją na linii wysoko oporowej pracującej w standardzie kluczowanej fali nośnej o częstotliwości 115 kHz, a transmisją w standardzie M-BUS (MASTER)

Podstawowe parametry

Zasilanie: 230 V/50 Hz P<5 VA

Napięcie wyjściowe na zaciskach linii (stan nadawania):

- 16 V p-p (115kHz) Robc = ∞

- 8 V p-p (115kHz) Robc = 1 kΩ

Impedancja wyjściowa w stanie nadawania: 1 kΩ

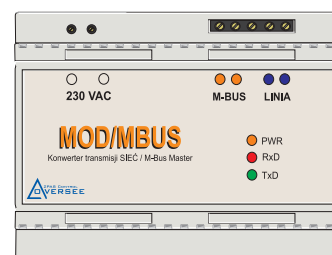
Impedancja wejściowa w stanie odbioru: 2 kΩ

Napięcie wyjściowe na zaciskach M-BUS: około 28 V (stan spoczynku)

Obciążalność na linii M-BUS: maksymalnie 10 obciążeń jednostkowych

Szybkość transmisji 300: 1200 baud;

Separacja galwaniczna LINII od złącza M-BUS: 500 V



ELEMENTY SYSTEMU

ZASILACZE



ZASILACZ Z24/1,5

Zasilanie napięciem stałym stabilizowanym 24 V urządzeń automatyki przemysłowej z sieci napięcia 230 VAC/DC.

W szczególności przeznaczony do zasilania konwertera transmisji M-Bus 400.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Napięcie zasilające 150 - 250 AC/50 Hz; 200 - 350 VDC;

Napięcie wyjściowe 24 VDC (regulacja płynna 22 - 26 V);

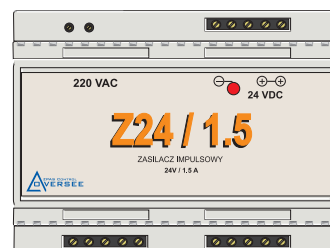
Prąd wyjściowy ciągły 1,5 A;

Prąd wyjściowy chwilowy .. 2,0 A;

Zabezpieczenie zwarciovowe, przeciążeniowe, nadnapięciowe.

WYMIARY

Szerokość: 105 mm, wysokość: 90 mm, głębokość: 60 mm



UPS 24

Zasada działania

UPS zasilany jest z zasilacza podstawowego o napięciu 24 VDC oraz z zasilacza rezerwowego; akumulatora 12 DC. Jeżeli napięcie w sieci podstawowej osiągnęło wartość powyżej 22 V, to jest kierowane na wyjście UPS. Spadek napięcia w sieci podstawowej poniżej 22 V powoduje bezprzerwowe i bezstykowe przełączenie na wyjście UPS energii z zasilania rezerwowego (akumulatora) przetworzonej do napięcia 24 V.

Praca zasilania podstawowego sygnalizowana jest świeceniem czerwonej diody oznaczonej „24 VDC”.

UPS posiada kontrolę stanu ładowania/rozładowania akumulatora 12 V. Rozładowanie akumulatora poniżej określonego progu uniemożliwia przełączenie na zasilanie rezerwowe. Ładowanie akumulatora następuje automatycznie przy pracy z zasilania podstawowego, co jest sygnalizowane zapaleniem zielonej diody oznaczonej „ACCU LED”. Stan akumulatora oraz tryb pracy są sygnalizowane na separowanych wyjściach dwustanowych.

Podstawowe parametry

Zasilanie podstawowe max 30 V

Prąd wyjściowy max 2 A

Prąd akumulatora przy obciążeniu wyjścia 2 A .. 4 A

Końcowe napięcie ładowania akumulatora 13,8 V

Prąd ładowania akumulatora 0,15/0,25 A

Ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem:

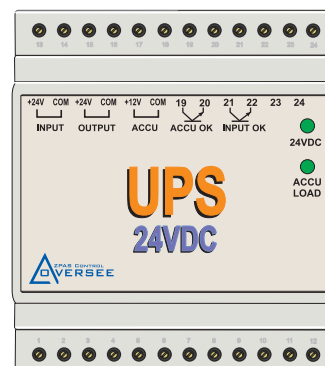
9,5 V - rozłączanie, 11,5 V - załączanie

Sygnalizacja stanu rozładowania akumulatora: poniżej 11,25 V

Parametry kluczy sygnalizacyjnych: U_{max} - 30 V. I_{max} 0,1 A, U_{on} 1 V/0,1 A

Wymiary

Szerokość: 69 mm, wysokość: 90 mm, głębokość: 60 mm



ELEMENTY SYSTEMU

CZUJNIKI OVERSEE

**Czujnik temperatury pomieszczeniowy - CP**

Czujnik temperatury pomieszczeniowy bez wyświetlacza LCD do systemów regulacji ciepła i zdalnej rejestracji z możliwością podłączenia dodatkowych czujników.

Transmisja danych i zasilanie:

Szyna M-Bus

Element pomiarowy: czujnik cyfrowy wewnątrz obudowy

2 dodatkowe wejścia dwustanowe - opcja

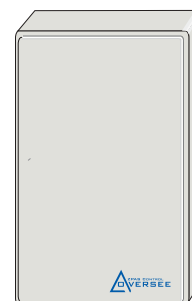
1 dodatkowe wyjście dwustanowe - opcja

Zakres pomiarowy:

0 ÷ 65 °C

Wymiary:

57 x 90 x 24 mm

**Czujnik temperatury pomieszczeniowy - CP-LCD**

Czujnik temperatury pomieszczeniowy z wyświetlaczem LCD do systemów regulacji ciepła i zdalnej rejestracji z możliwością podłączenia dodatkowych czujników.

Transmisja danych i zasilanie:

Szyną M-Bus

Wyświetlacz wartości LCD

Element pomiarowy: czujnik cyfrowy wewnątrz obudowy

2 dodatkowe wejścia dwustanowe - opcja

1 dodatkowe wyjście dwustanowe - opcja

Zakres pomiarowy:

0 ÷ 65 °C

Wymiary:

57 x 90 x 24 mm

**Czujnik temperatury zewnętrznej - CZ**

Transmisja danych i zasilanie szyną M-Bus

Element pomiarowy:

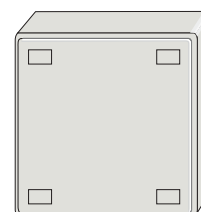
czujnik cyfrowy wewnątrz obudowy

Zakres pomiarowy:

-40 ÷ 65 °C

Wymiary:

57 x 57 x 40 mm



Czujnik temperatury i wilgotności - CPH

Czujnik temperatury pomieszczeniowy do systemów regulacji ciepła i zdalnej rejestracji.

Transmisja danych i zasilanie:

Szyna M-Bus

Element pomiarowy: czujnik cyfrowy wewnątrz obudowy

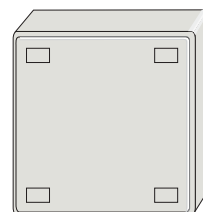
Zakres pomiarowy:

0 ÷ 65 °C

0 ÷ 100 %RH

Wymiary:

57 x 90 x 24 mm



Czujnik temperatury i wilgotności - CPH-LCD

Czujnik temperatury pomieszczeniowy do systemów regulacji ciepła i zdalnej rejestracji z możliwością podłączenia dodatkowych czujników.

Transmisja danych i zasilanie:

Szyna M-Bus

Wyświetlacz wartości LCD

Element pomiarowy: czujnik cyfrowy wewnątrz obudowy

2 dodatkowe wejścia dwustanowe - opcja

1 dodatkowe wyjście dwustanowe - opcja

Zakres pomiarowy:

0 ÷ 65 °C

0 ÷ 100 %RH

Wymiary:

57 x 57 x 40 mm

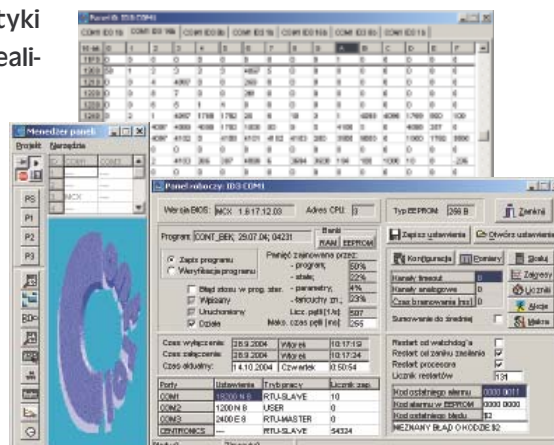


OPROGRAMOWANIE

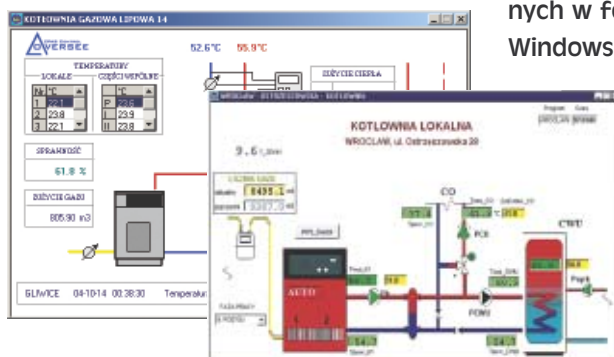
OPROGRAMOWANIE LMC DLA WINDOWS 95/98/ME/NT/2000/XP ORAZ KONFIGURACJA SYSTEMU

Programowanie i konfigurację układów automatyki w oparciu o elementy ZPAS Control Overseer, można zrealizować w oparciu o zestaw bloków funkcyjnych uniwersalnych i specjalnie przygotowanych dla różnych zastosowań obiektowych.

Unikalna idea programowania systemów automatyki ZPAS Control Overseer pozwala na szybkie opisanie tego rzemiosła instalatorom, ale również i użytkownikom z podstawowym przygotowaniem informatycznym. Wystarcza do tego podstawowa znajomość obsługi systemu Windows. Daje to możliwość szybkiego uruchamiania automatyki obiektów bez konieczności udziału programistów firmy ZPAS. Oczywiście instalator w każdym przypadku ma zapewnione wsparcie techniczne i pomoc naszych specjalistów.



Działanie systemu ZPAS Control Overseer można wizualizować za pomocą dostępnych w środowisku LMC narzędzi pozwalających na stworzenie paneli operatorskich odzwierciedlających graficznie środowisko, w którym jest zainstalowany system automatyki. Jako tła paneli graficznych można użyć plików graficznych



w formatach powszechnie stosowanych w środowisku Windows. Do dyspozycji są wszystkie elementy interfejsu użytkownika Windows takie jak listy wyboru, klawisze funkcyjne, check boxy, okienka wyświetlające wartości określonych zmiennych, jak również animacje, za pomocą których można zobrazować funkcjonowanie urządzeń lub zastosować je jako potencjometry do zmian nastaw systemu. Oczywiście strukturę okien operatorskich można dowolnie zagnieżdżać i wywoływać z danego poziomu panela graficznego inne okna paneli operatorskich. Oprogramowanie LMC jest przystosowane do współpracy z systemami nadrzędnymi typu SCADA i innymi aplikacjami działającymi w środowisku Windows.

Aby skonfigurować i uruchomić nowo zainstalowany system automatyki należy wykonać w opisanej kolejności następujące działania:

1. Podłączenie na obiekcie wszystkich elementów systemu.
2. Skanowanie sieci modułów i dokładne opisanie podłączonych wejść i wyjść.
3. Wybranie odpowiednich bloków funkcyjnych.
4. Stworzenie powiązań poprzez zmienne i sparametryzowanie układów automatyki.
5. Testowanie działania i obserwacja lokalna zachowań urządzeń wykonawczych.
6. Optymalizacja obiektu poprzez zdalną obserwację i analizę zapisów rejestratora.

NADZOROWANIE

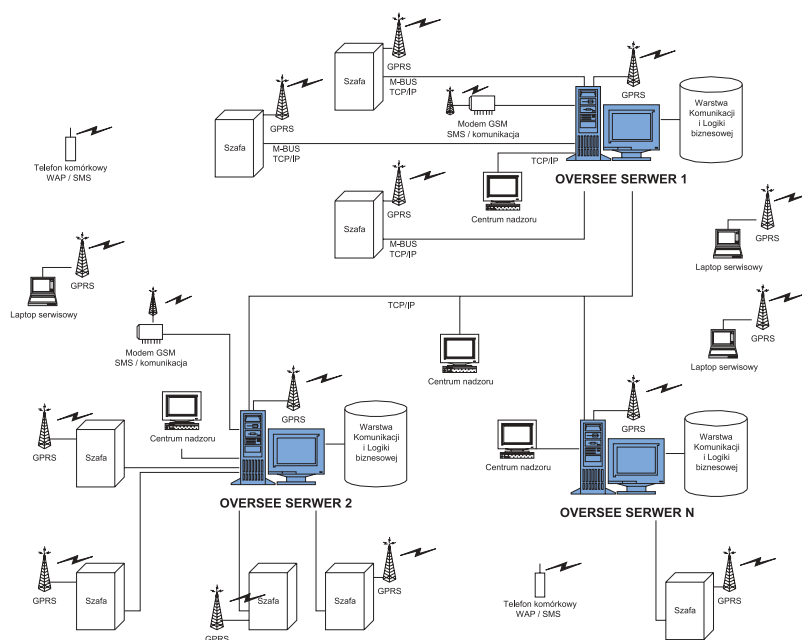
NADRZĘDNY SYSTEM NADZORU ZPAS Control Overseer



System stanowi kompleksowe rozwiązanie sprzętowo-informatyczne, umożliwiające budowę tanich i niezawodnych układów zdalnego nadzoru z funkcjami pomiarowo-regulacyjnymi. System jest skalowalny i w pełni niezależny od platformy sprzętowej, bazodanowej i systemowej. Jego architektura umożliwia łatwą rozbudowę o obsługę nowych urządzeń, technologii komunikacyjnych i elementów prezentacji.

Fundament systemu stanowią elementy automatyki cyfrowej ZPAS Control Overseer. Oparty jest na jednostkach Micro-XL, które współpracują z dużą ilością modułów I/O własnych i obcych. Integralną

częścią systemu jest oprogramowanie do tworzenia paneli operatorskich umożliwiających wizualizację stanów aktualnych, archiwalnych, zdalną zmianę nastaw i konfigurowanie układów lokalnej automatyki. Centralną część systemu ZCO stanowi rozproszony system nadzoru oparty o nowoczesne techniki inżynierii oprogramowania m. in. technologię J2EE (Java Second Enterprise Edition) i JMX (Java Management Extensions), zbudowany z trzech warstw: komunikacyjnej, logiki biznesowej i prezentacji.



Warstwa komunikacji ma budowę modułową, gdzie poszczególne moduły przystosowane do systemu operacyjnego i urządzeń, nadzorują komunikację z warstwą logiki systemowej. Podłączenie nowych urządzeń wymaga dopisania nowego modułu komunikacyjnego niezależnego od innych, funkcjonujących już w tej warstwie modułów, ale nie wymaga wprowadzenia zmian w warstwach logiki i prezentacji.

Podstawowym zadaniem warstwy logiki biznesowej jest zarządzanie zbieranymi przez warstwę komunikacji danymi, przetwarzanie ich, optymalizowanie oraz udostępnienie dla warstwy prezentacji, a także sterowanie urządzeniami warstwy komunikacji przy pomocy rozkazów pochodzących z warstwy prezentacji. Ważną rolę, z punktu widzenia bezpieczeństwa systemu, pełnią w tej warstwie zastosowane mechanizmy replikacji i archiwizacji danych, kontroli dostępu i uprawnień oraz rejestracji i obsługi zdarzeń wyjątkowych.

Warstwa prezentacji umożliwia korzystanie z danych udostępnianych w warstwie logiki biznesowej niezależnym aplikacjom klienckim, przeglądarkom internetowym i urządzeniom mobilnym (np. palmtopy, telefony komórkowe). System umożliwia dostęp do informacji o obiekcie niezależny od jego lokalizacji na terenie kraju i poza nim, dostęp do dowolnego obiektu jest możliwy z każdej uprawnionej lokalizacji. System archiwizuje dane o obiektach i udostępnia mechanizmy ich przeglądania. Dzięki multiserwerowej architekturze oraz procesowi optymalizacji połączeń system jest szybki i niezawodny w przypadku awarii sprzętu komputerowego i zasilania.

PRZYKŁADOWE APLIKACJE

SYSTEM NADZORU WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH

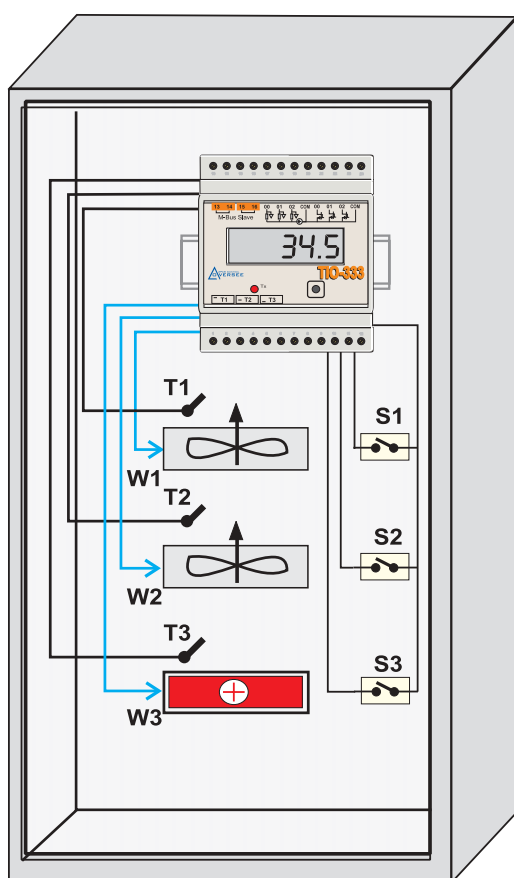


System ZPAS Control Overseer może być doskonałym narzędziem do monitorowania parametrów środowiskowych w szafach teleinformatycznych i energetycznych takich jak temperatura, wilgotność, obecność dymu, otwarcie drzwi oraz sterowanie urządzeniami znajdującymi się w szafach takimi jak wentylatory, klimatyzatory lub grzałki.

Ze względu na modułową budowę system można rozbudowywać począwszy od najprostszej konfiguracji mogącej mieć zastosowanie w pojedynczej szafie poprzez instalacje grupujące większe ilości szaf teleinformatycznych lub energetycznych na systemach rozproszonych zaopatrzonych w mechanizmy komunikacji rozległej skończywszy.

Poniżej prezentujemy kilka implementacji tego rozwiązania

A. KONFIGURACJA PROSTAWA



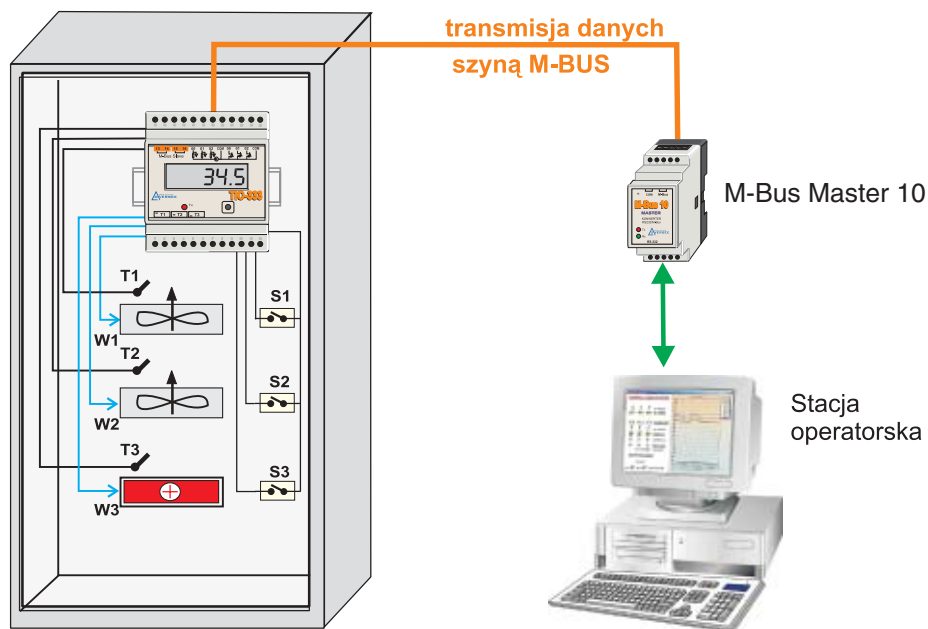
Rysunek przedstawia konfigurację podstawową zawierającą:

1. Szafkę 19" 42 U.
2. Kontroler temperatury TI0333 z zasilaczem 24 V DC/1,5 A.
3. Moduły wykonawcze TRIAC i P2 obsługujące wyjścia sterujące (W1 - wentylator 1, W2 - wentylator 2, W3 - grzałka).
4. Trzy czujniki temperatury (T1, T2, T3).
5. Sygnalizator otwarcia drzwi S1.
6. Sygnalizator zadymienia S2.
7. Sygnalizator przekroczenia progowej wartości wilgotności S3.

Powyższa konfiguracja umożliwia dokonywanie ciągłego pomiaru temperatur w zakresie od -55 do +125 °C za pomocą czujników temperatury DST (długość przewodu czujnika nie może przekroczyć 8 m), podłączonych do programowalnego kontrolera temperatury (ustawienie progowych wartości temperatur, histerezy temperatur z dokładnością do 1 °C oraz zdefiniowanie akcji na wyjściach sterujących urządzeniami) dla tej konfiguracji systemu odbywa się w siedzibie producenta.

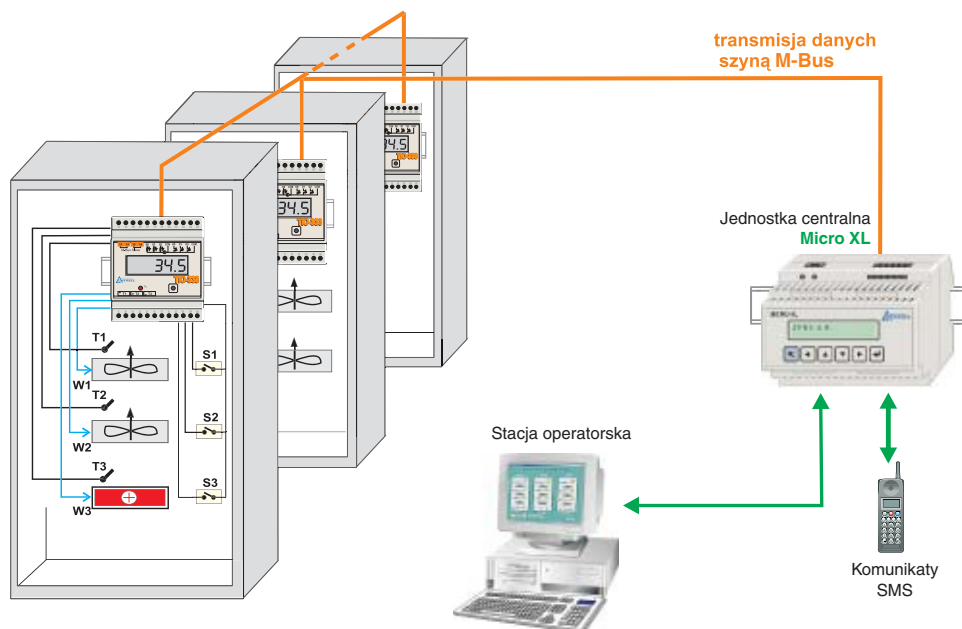
Skonfigurowanie układu w wersji podstawowej umożliwia dalszą jego rozbudowę.

B. KONFIGURACJA Z KOMPUTEREM PC



Powyżej przedstawiono konfigurację systemu uzupełnioną o element M-BUS Master 10 konwertujący sygnał M-BUS do standardu RS232 za pomocą, którego podłączono komputer PC mogący służyć do konfiguracji sterownika TIO333 i do wizualizacji procesów zachodzących w systemie.

C. KONFIGURACJA ROZPROSZONA Z MOŻLIWOŚCIĄ TRANSMISJI ROZLEGŁEJ I KOMUNIKACJĄ SMS



Grupa szaf w konfiguracji podstawowej jest podłączona do jednostki centralnej Micro-XL, która pełni rolę koncentratora danych. Całe oprogramowanie jest zaszyte w Micro-XL. Sterownik ma również możliwość podłączenia stacji roboczej na pomocą złącza RS232 oraz modemu komórkowego do komunikacji z innymi Micro-XL lub wysyłania SMS-ów.

PRZYKŁADOWE APLIKACJE

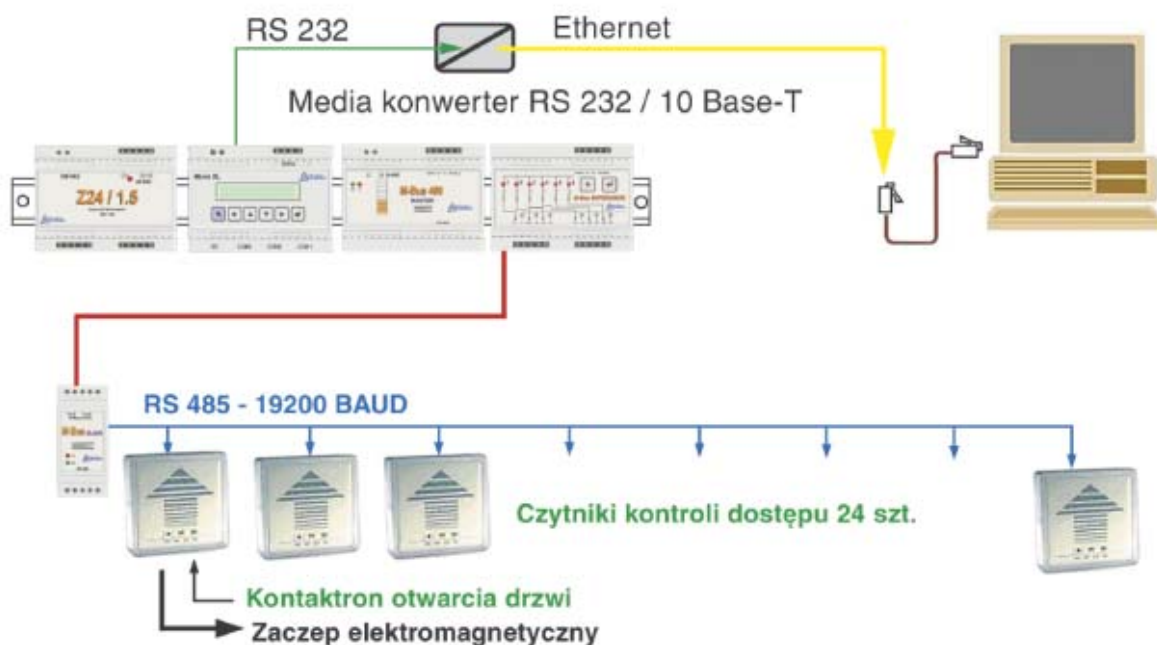
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU I REJESTRACJI CZASU PRACY >

Systemy kontroli dostępu są zamkniętą grupą podsystemów nowoczesnych budynków biurowych i rezydencjalnych. Dostępne na rynku rozwiązania w zakresie elementów systemowych począwszy od czytników kart zbliżeniowych poprzez centrali systemowe stanowią ekskluzywną grupę produktową i pochodząc od różnych dostawców nie są kompatybilne z sobą.

W oparciu o elementy automatyki ZPAS Control Overseer bardzo łatwo i efektywnie można zbudować system akceptujący urządzenia peryferyjne różnych producentów.

ZPAS posiada oczywiście wyselekcjonowaną grupę urządzeń przetestowanych i zaaprobowanych w systemach kontroli dostępu zrealizowanych w oparciu o urządzenia ZPAS Control Overseer. Firma nie ogranicza jednak listy tych urządzeń. Wszystkie peryferia posiadające interfejs RS232 lub RS485 lub M-BUS można zintegrować w systemie.

Efektywne mechanizmy gromadzenia i archiwizacji danych zaimplementowane w oprogramowaniu sterowników Micro XL pozwalają w łatwy sposób dobudować do systemu funkcje rejestracji czasu pracy. Oprócz standardowych funkcji kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy system posiada możliwości analizy ruchu zasobów ludzkich w pomieszczeniach i integracji tych danych np. z systemami sterującymi ogrzewaniem w celach optymalizacji kosztów eksploatacyjnych.



Powyższy rysunek pokazuje sposób instalacji czytników kart zbliżeniowych w systemie kontroli dostępu. Czytniki poprzez magistralę RS485 są podłączone do szyny M-Bus. Dostępne w ofercie ZPAS czytniki kart zbliżeniowych posiadają dodatkowe wyjścia, do których można podłączyć sygnalizator otwarcia drzwi i zamek elektromagnetyczny.

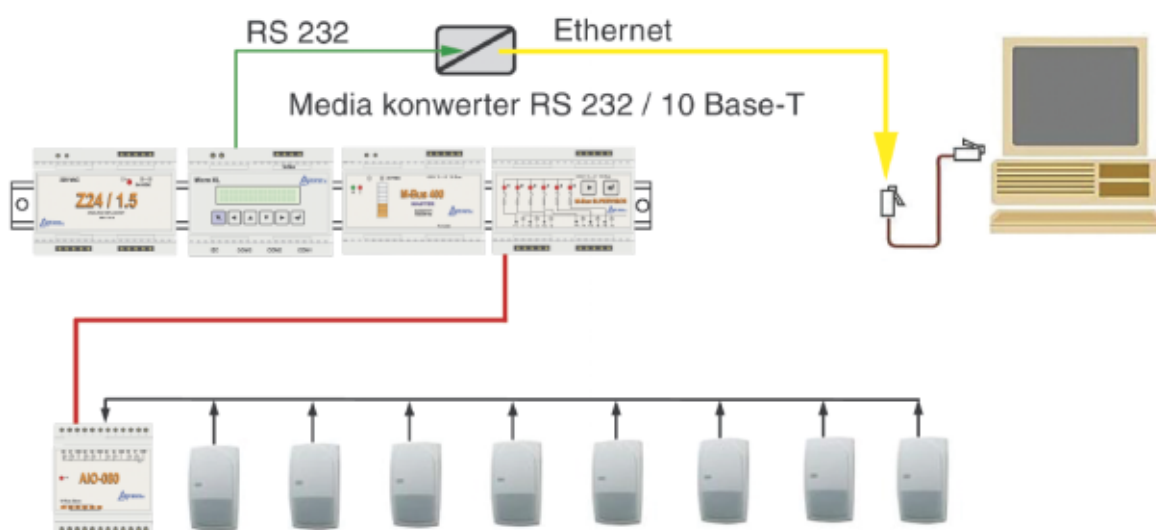
PRZYKŁADOWE APLIKACJE

SYSTEM WSPOMAGAJĄCY BEZPIECZEŃSTWO OBIEKTÓW >

Tradycyjne systemy alarmowe bazują na dedykowanych centralkach alarmowych, do których podłącza się czujki PIR, kontaktrony sygnalizujące otwarcie drzwi lub okien lub kamery. Centralki te niejednokrotnie oprócz funkcji dźwiękowego powiadomienia o alarmie posiadają wbudowane mechanizmy komunikacji rozległej polegające na możliwości zdalnego uzbrajania/rozbrajania alarmu lub informowania zainteresowanych o stanach alarmowych systemu poprzez GPRS lub komendy SMS.

ZPAS Control Overseer daje możliwość wykorzystania jako centralk alarmowych sterowników Micro XL. W zależności od wielkości i złożoności systemu mogą to być już istniejące sterowniki lub nowe dedykowane do zastosowań alarmowych. Duża gama urządzeń wejścia/wyjścia zapewnia możliwość precyzyjnego skonfigurowania systemu alarmowego dostosowanego do indywidualnych potrzeb klienta. W związku z dużymi możliwościami obliczeniowymi jednostek centralnych MicroXL nie ma konieczności stosowania „inteligentnych” urządzeń końcowych takich jak np. specjalne czujki PIR, gdyż funkcje te można zaimplementować w oprogramowaniu sterownika.

W przypadku konieczności stosowania dedykowanych instalacji alarmowych istnieje możliwość łatwego skomunikowania centrali alarmowej ze sterownikiem Micro XL za pomocą np. portu RS232. Micro XL może przejść na siebie funkcje komunikacji rozległej i powiadamiania o alarmie za pomocą SMS lub komunikatów głosowych.



Powyższy rysunek przedstawia zastosowanie sterownika Micro XL w systemie alarmowym.

Czujki ruchu typu PIR pochodzące od dowolnego dostawcy są włączone w sieć M-BUS poprzez moduł wejścia AIO-080.

Projektując taki system należy przewidzieć zasilanie czujek PIR.

Przyporządkowane w systemie zmienne odpowiadające stanom poszczególnych czujek ruchu można poddać odpowiedniej obróbce logicznej, która wprowadzi możliwość interpretowania przez system pewnych zjawisk. W ten sposób otrzymujemy zaawansowany system alarmowy odporny na fałszywe alarmy.

PRZYKŁADOWE APLIKACJE

SYSTEM ROZLICZANIA MEDIÓW TERM 2000



System umożliwia odczyt i rozliczenia zużycia mediów w budownictwie. Może być stosowany w budynkach wielorodzinnych niezależnie od typu instalacji (np. instalacja pozioma, pionowa).

Term 2000 jest zespołem wielu urządzeń pomiarowych oraz centralnej jednostki rozliczeniowej realizującej samodzielnie pełny proces rozliczeń dla objętej nim grupy lokali.

System składa się z następujących elementów:

1. Czujniki temperatury z wyświetlaczem danych (przynajmniej jeden czujnik na mieszkanie).
2. Czujnik temperatury zewnętrznej.
3. Czujniki temperatury ogrzewanych części wspólnych budynku (np. klatki schodowe, suszarnie itp.)
4. Przeliczniki sygnałów impulsowych wodomierzy, gazomierzy itp.
5. Jednostka centralna (składająca się z kilku elementów).
6. Oprogramowanie do rozliczania kosztów dla administratora.

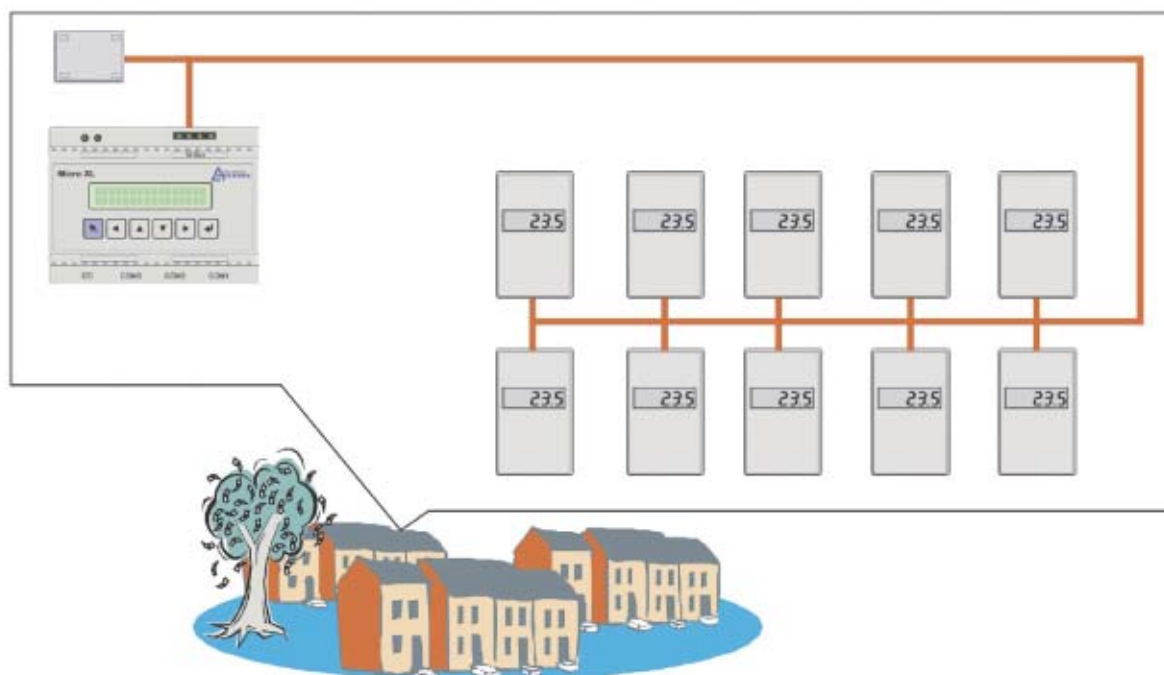
System pozwala na:

1. Ciągły odczyt zużycia mediów z urządzeń pomiarowych i rozliczeniowych (ciepłomierzy, wodomierzy, liczników energii elektrycznej itp.),
2. Bieżący podział kosztów oraz jednoczesną prezentację jego wyników bezpośrednio w mieszkaniach.

Rysunek przedstawia uproszczony schemat systemu.

Są to pomieszczeniowe czujniki temperatury z wyświetlaczami wartości, czujnik temperatury zewnętrznej, jednostka centralna połączona z czujnikami przewodami w standardzie szyny M-Bus.

Na rysunku nie ujęto modemu do transmisji danych i stacji operatorskiej u administratora."



Informacje stanowiące podstawę podziału kosztów zużycia odczytywane są przez jednostkę centralną za pośrednictwem zainstalowanej w budynku sieci transmisji danych. Pozwala ona także na przesyłanie informacji o aktualnym zużyciu mediów bezpośrednio do wyświetlacza umieszczonego w mieszkaniu.

Odczyt i rejestracja danych odbywa się cyklicznie, co kilka sekund ze wszystkich urządzeń pomiarowych (czujników temperatury, ciepłomierzy, przeliczników wodomierzy).

Po wykonaniu cyklu odczytów w jednostce centralnej następuje przetworzenie danych na wyniki podziału. Wyniki te są następnie rejestrowane i prezentowane mieszkańcom w ich mieszkaniach.

Procesy pomiaru, rejestracji i rozliczeń odbywają się w sposób ciągły. Żadnego elementu systemu nie można wyłączyć i zakłócić jego działania. Każda usterka jest natychmiast sygnalizowana administratorowi systemu.

Podstawą podziału kosztów ogrzewania jest ilość ciepła, jaka tracona jest przez każde mieszkanie do otoczenia. Oznacza to, że ciepło zużywane w budynku jest dzielone proporcjonalnie do zużycia ciepła w mieszkaniach, a nie do ciepła pobieranego przez to mieszkanie z instalacji CO.

Przykład:

Lokator jednego z mieszkań w budynku zakręca wszystkie grzejniki.

Oznacza to, że z instalacji CO nie pobiera ciepła więc w innych systemach rozliczeń nie zapłaci nic, czyli jego oszczędności wyniosą 100 %. W rzeczywistości, mimo iż lokator tego mieszkania zakręcił wszystkie grzejniki, temperatura w jego mieszkaniu obniży się tylko o kilka stopni, bo mieszkanie dalej jest ogrzewane. Wpływa do niego ciepło poprzez ściany i stropy sąsiadów. Wniosek: mieszkanie dalej zużywa ciepło, a rzeczywiste oszczędności naszego lokatora wynoszą np. tylko 20 %, a nie 100 %. W poprawnie działającym systemie rozliczeń nasz lokator powinien zapłacić, więc o 20 % mniej, gdyż tyle rzeczywiście zaoszczędził. Natomiast w innych systemach nasz lokator nie zapłaci nic, a za 80 % błąd zapłacą jego sąsiedzi.

Opisana tutaj sytuacja w skrajnych przypadkach prowadzi do powstania rozbieżności pomiędzy opłatami różnych mieszkańców jednego budynku dochodzących nawet do kilkuset procent.

Problem ten wyeliminowaliśmy w naszym systemie. Mierzymy temperaturę w każdym mieszkaniu, a podział kosztów uwzględnia przepływy ciepła pomiędzy mieszkaniami. W ten sposób podział odzwierciedla ciepło zużywane przez mieszkanie, a nie pobierane z instalacji CO.

Zarejestrowane wyniki podziału kosztów prezentowane są bezpośrednio mieszkańcom, natomiast zbiorcze wyniki odczytuje administrator za pośrednictwem sieci telefonii kablowej lub komórkowej. Wygenerowany przez system raport jest gotowym zestawieniem zużycia mediów w okresie, jaki obejmuje. Stanowi zbiór danych do wykorzystania w programach czynszowych, księgowych, fakturujących itp.

Jednostka centralna Term 2000 jest wyposażona w odpowiednio duży zasób pamięci specjalizowanym sterownikiem programowalnym może, więc pełnić także inne funkcje np. funkcję regulatora zainstalowanego w budynku węzła cieplnego lub kotłowni. Umożliwia to dodatkowo optymalizację procesów regulacyjnych, kontrolę dotrzymywania warunków dostawy ciepła oraz precyzyjną ocenę skutków podjętych działań termorenowacyjnych.

Działanie systemu Term 2000 można najogólniej porównać do działania komputera pokładowego samochodu osobowego, który dzięki informowaniu kierowcy o chwilowym i średnim zużyciu paliwa pozwala wybrać mu taką technikę jazdy, na jaką go stać.

Reasumując, zastosowanie systemu przynosi następujące korzyści:

1. Zmniejszenie zużycia ciepła przez mieszkańców.
2. Rozliczanie zużycia mediów, a zwłaszcza ciepła w taki sposób, aby każdy płacił tylko za siebie.
3. Kształtowanie zużycia mediów w mieszkaniach odpowiednio do swoich możliwości finansowych, czyli mieszkańcy „grzeją na tyle na ile ich stać”.

4. Nadzór nad prawidłową eksploatacją mieszkań, czyli możliwość reagowania i zapobiegania nadmierne-
go wychładzania mieszkań powodujących zagrzybienie.
5. Rzeczywiste udokumentowanie mieszkańcom podstawy rozliczenia.
6. Gromadzenie danych do rozliczeń bez naruszania prywatności mieszkańców.
7. Samodzielne rozliczenie kosztów bez pośrednictwa firmy rozliczeniowej, dzięki czemu obniża koszty
eksploatacji mieszkań.
8. Ocena budynku pod względem cieplnym.
9. Uniemożliwienie wszelkich manipulacji, czyli skutecznie zabezpieczenie przed nieuczciwymi lokatorami.

System w wersji podstawowej składa się z następujących elementów:

1. Czujnik temperatury z wyświetlaczem danych.
2. Jednostka centralna.
3. Czujnik temperatury zewnętrznej i klatek schodowych, oprogramowanie jednostki centralnej
4. Oprogramowanie administratora budynku.

Wersja standard umożliwia:

1. Samodzielne rozliczanie kosztów ogrzewania.
2. Archiwizację i dokumentowanie danych rozliczeniowych.
3. Rejestracja temperatur utrzymywanych w mieszkaniach (w cyklu godzinowym).
4. Rejestracja temperatury zewnętrznej (w cyklu godzinowym).
5. Ocenę budynku pod względem energochłonności.
6. Odczyt zarejestrowanych danych za pomocą sieci telefonicznej, zdalny serwis i kontrolę systemu za
pomocą sieci telefonicznej.

Wersję standardową można rozbudować o dodatkowe urządzenia pomiarowe mierzące strumień ciepła (ciepłomierze). Rozbudowany system pomiarowy dzięki możliwości porównywania i interpretacji wyni-
ków może być źródłem ciekawych informacji i analiz dla administratora budynku na temat procesów
ciepłych zachodzących w budynku.

USŁUGI ROZLICZENIOWE

W ramach kompleksowej obsługi odbiorców oferujemy usługi rozliczeniowe polegające na dostarczaniu
zarchiwizowanych i sprawdzonych danych rozliczeniowych.

SERWIS SYSTEMU

Wraz z systemem oferujemy także serwis sprzętu i oprogramowania, czyli stałą opiekę sprawowaną
przez naszą firmę nad funkcjonującym systemem polegającą na:

1. Systematycznym sprawdzaniu poprawności funkcjonowania systemu.
2. Systematycznej archiwizacji danych.
3. Kontroli prawidłowości pracy oprogramowania.
4. Kontroli poprawności danych rozliczeniowych.
5. Kontroli i ewentualnych naprawach dostarczonej z systemem bazy danych.
6. Dostosowywaniu oprogramowania do zmieniających się potrzeb użytkownika.

Serwis odbywa się zdalnie za pomocą łącz telefonicznych, Internetu lub technologii bezprzewodowych
w zależności od dostępnych możliwości komunikacyjnych.

PRZYKŁADOWE APLIKACJE

SYSTEM STEROWANIA OGRZEWANIEM, WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ W NOWOCZESNYCH BUDYNKACH BIUROWYCH I MIESZKALNYCH

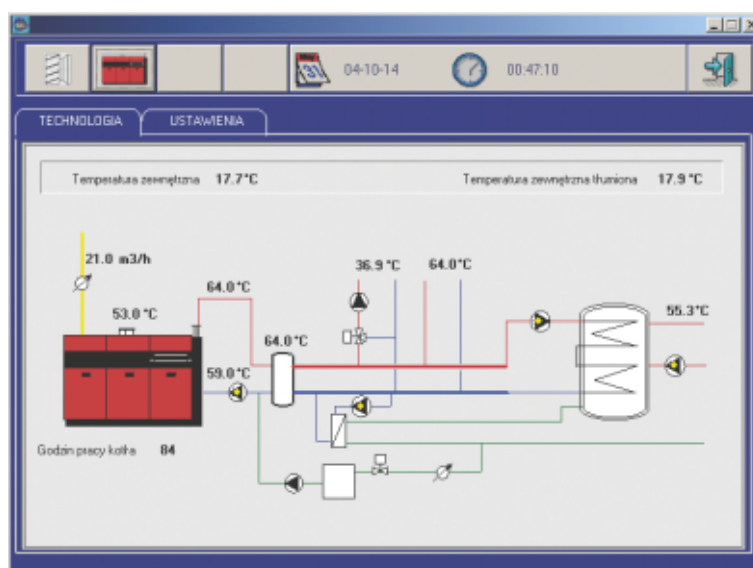


Nowoczesne budynki biurowe i mieszkalne są wyposażone w szereg instalacji, których prawidłowa praca i wzajemne zintegrowanie może dać użytkownikom wysoki komfort i wymierne korzyści finansowe.

System ZPAS Control Overseer ze względu na swoją modułową konstrukcję bardzo dobrze nadaje się do budynków jednorodzinnych, jak i dużych budynków biurowych.

Filozofia działania wymienionych podsystemów opiera się na pomiarach i interpretacji dwóch wartości temperaturowych: temperatury powietrza na zewnątrz budynku i temperatury w pomieszczeniach objętych systemem. W zależności od charakterystyki cieplnej budynku, parametrów technicznych źródeł ciepła, klimatyzatorów i urządzeń wentylacyjnych dobiera się odpowiednie nastawy systemu i programuje odpowiednią sekwencję zdarzeń. Najważniejsze jest, aby podsystemy współdziałały ze sobą a nie rywalizowały, co da wymierne oszczędności użytkownikom.

W przypadku niskiej temperatury na zewnątrz źródło ciepła (np. kotłownia gazowa) musi zostać ogrzane do temperatury zapewniającej odpowiedni komfort cieplny w pomieszczeniach. Zależność temperatury źródła ciepła od temperatury zewnętrznej nazywana jest krzywą grzewczą. Funkcja ta jest bardzo ważnym elementem automatyki pogodowej zaimplementowanej w systemie. Funkcję tę można dostosować do charakterystyki cieplnej budynku, klimatu, w którym znajduje się budynek i parametrów technicznych źródła ciepła.



Istotnym elementem nowoczesnego systemu budynkowego jest również zapewnienie szybkiej informacji służbom serwisowym o nieprawidłowościach występujących w systemie.

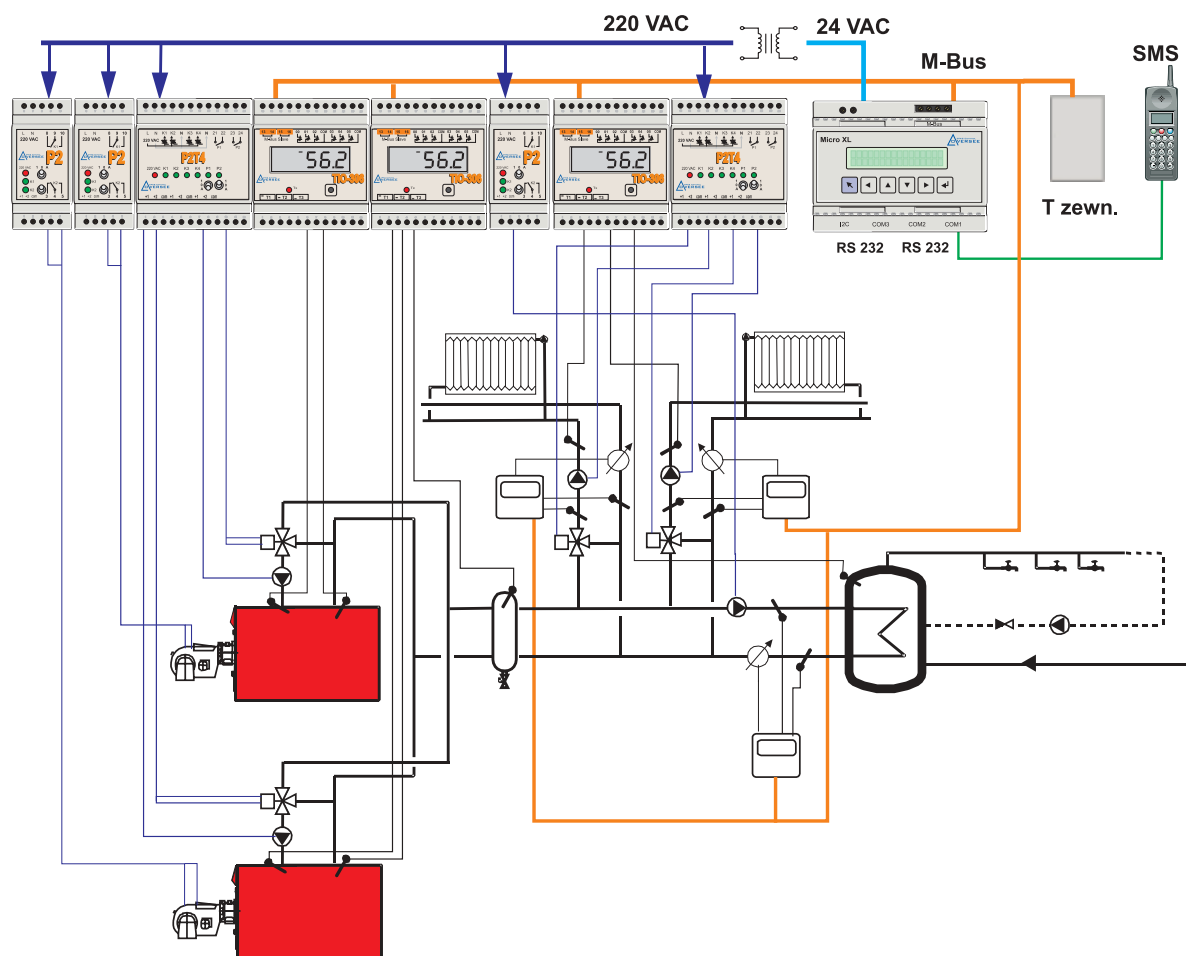
Funkcje te realizuje się najczęściej poprzez powiadamianie za pomocą SMS.

W przypadku pojawienia się w budynku zagrożeń takich jak np. ponadnormatywne występowanie szkodliwych gazów lub dymu system uruchamia wentylację.

Podkreślenia wymaga fakt, że system ZPAS Control Overseer nie wymaga ingerencji w urządzenia takie jak kotły czy klimatyzatory, a sterowanie tymi urządzeniami odbywa się poprzez ich włączanie lub wyłączanie, w zależności od temperatury w pomieszczeniu. Jest to bardzo korzystne, gdyż użytkownik decydujący się na system ZPAS Control Overseer nie traci gwarancji producenta na wymienione urządzenia. System zaopatrzony w czujnik jakości powietrza może włączać wentylację w przypadku, gdy poziom wilgotności i zawartości dwutlenku węgla w badanym powietrzu przekroczy zadaną wartość.

Rysunek przedstawia system automatyki kotłowni lokalnej z możliwością powiadamiania o stanach awaryjnych za pośrednictwem komunikatów SMS i zdalnym nadzorem systemu poprzez tradycyjne modemy asynchroniczne zainstalowane na linii telefonicznej. System steruje dwoma kotłami gazowymi w kaskadzie. Funkcje komunikacji za pomocą SMS są rozbudowane o możliwości zmian nastaw systemu poprzez telefon komórkowy administratora systemu.

Poza czujnikami temperatury umieszczonymi w pomieszczeniach użytkowych i na instalacji zasilającej, system posiada czujnik temperatury zewnętrznej. Sterownik Micro XL ma zaimplementowaną funkcję automatyki pogodowej z krzywą grzewczą dostosowaną do parametrów cieplnych budynku.



PRZYKŁADOWE APLIKACJE

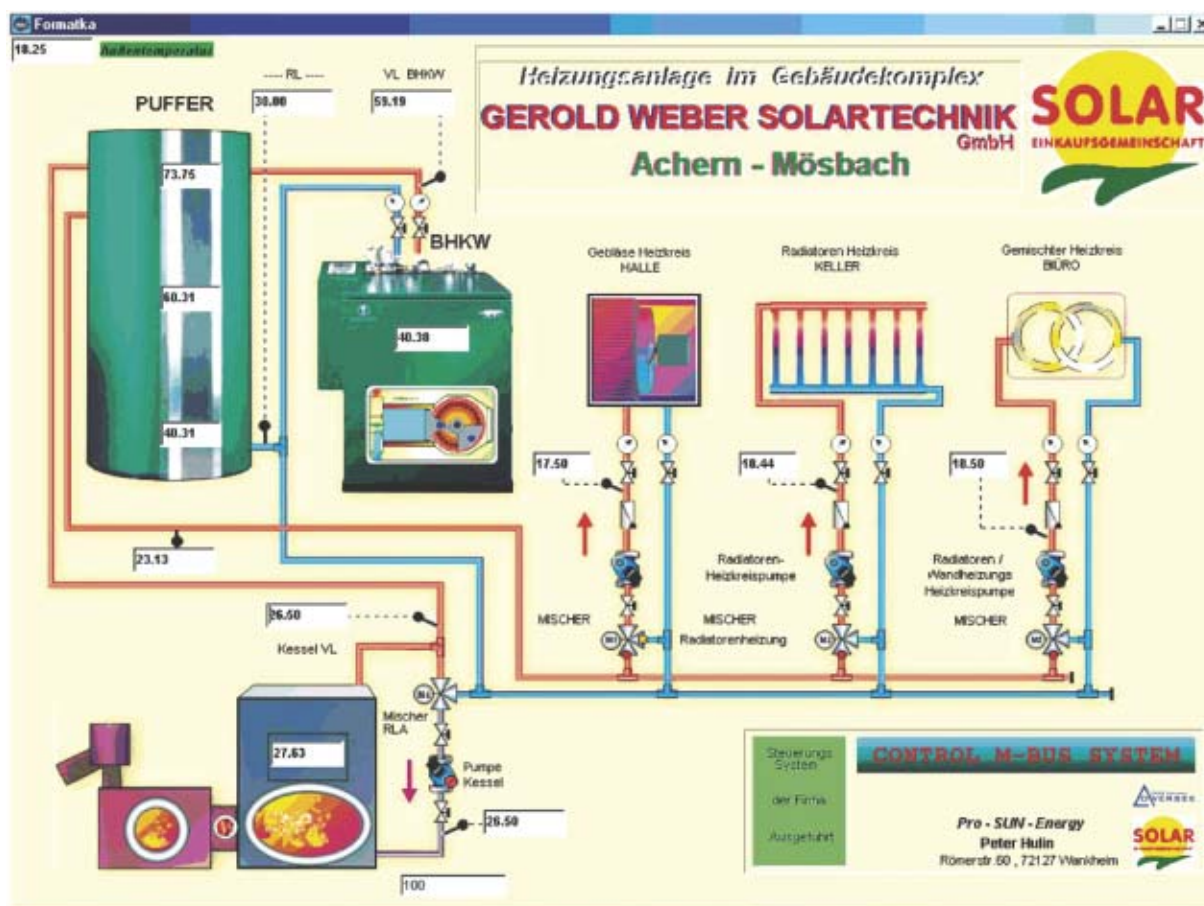
AUTOMATYKA NIEKONWENCJONALNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII



Jednym z ciekawszych zastosowań systemu ZPAS Control Overseer jest nadzorowanie pracy fotoogniwi słonecznych, służących jako źródło energii elektrycznej, której nadmiar może być sprzedawany do publicznej sieci energetycznej. System sterujący fotoogniwami słonecznymi, służącymi jako źródło energii elektrycznej kontroluje chwilowe zapotrzebowanie użytkownika na energię elektryczną, a w przypadku braku zapotrzebowania „wpuszcza” nadmiar energii do publicznej sieci energetycznej. Licznik energii elektrycznej w przypadku poboru energii z publicznej sieci energetycznej nalicza opłaty za jej zużycie. W przypadku przepływu energii w drugą stronę odlicza stosowną kwotę od rachunku użytkownika.

Niestety systemy tak działające w naszym kraju nie są jeszcze możliwe do zrealizowania. W wielu krajach Unii Europejskiej ten sposób rozliczania się z dostawcą energii elektrycznej jest bardzo popularny, a państwo dofinansowuje energię z alternatywnych źródeł.

Na rysunku przedstawiono okno formatki sterującej systemem grzewczym w skład, którego wchodzi agregat prądotwórczy na olej opałowy, kondensator energii cieplnej w postaci zasobnika z wodą i kocioł na biomasę. W sytuacji nadprodukcji energii jej nadmiar jest magazynowany w zasobniku poprzez nagrzanie wody. W poniżej przedstawionej aplikacji system ZPAS Control Overseer nadzoruje stany poszczególnych źródeł energii i zarządza optymalną gospodarką ciepłą systemu.





NOTATKI



ZPAS-NET Sp. z o.o.

Przygórze 209, 57-431 Wolibórz
tel. 074/ 872 68 49, faks 074/ 872 61 18
<http://www.zpas.net>

