PROMAR Sp. z o.o.
85-079 Bydgoszcz,
ul. Kościuszki 27
tel. +48 523668060;
fax +48 523668076
www.promar.com.pl
poczta@promar.com.pl

Jesteśmy członkiem :

Izba Gospodarcza CIEPŁOWNICTWO POLSKIE

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 56 i Gimnazjum nr 3 przy ul. Malczewskiego 22 w Szczecinie

ADRES : **Szczecin**

ul. Malczewskiego 22

INWESTOR : **Gmina Miasta Szczecin**

pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

BRANŻA : **Instalacje elektryczne i AKPiA**

FAZA PROJEKTU : **wykonawczy**

PROJEKTANT : **mgr inż. Roman Adrych**

upr. nr GP-KZ-7342/106/94

mgr inż. ROMAN ADRYCH
Uprawnienia budowlane do kierowania robotami w budownictwie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Ograniczonym zakresie do instalacji elektrycznych do 1000 m3 kubatury.
Nr ewid. GP-KZ-7342/106/94

OPRACOWAŁ : **Kamil Tomczak**

Bydgoszcz, Styczeń 2019r.

Zawartość opracowania

1. Zakres opracowania
2. Opis techniczny
3. Konfiguracja i montaż urządzenia PMCII
4. Uruchomienie systemu

Wykaz rysunków

1. Ogólna architektura systemu PMS
2. Schemat podłączenia urządzeń monitorowanych
3. Sposób podłączania urządzeń do PMC II
4. Schemat szafki pomocniczej SPM1

1 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- monitoring regulatorów sterujących pracą obiegów grzewczych oraz obiegu ciepłej wody użytkowej, 6szt. liczników energii cieplnej, wodomierzy zw oraz uzupełnienia złądu, licznika energii elektrycznej, 5 czujników radiowych temperatur pomieszczeń oraz manometru kontaktowego instalacji c.o. i czujnika zalania pomieszczenia węzła w budynku Szkoły Podstawowej Nr 56 i Gimnazjum Nr 3 w Szczecinie.
- konfigurację urządzenia PMC II,
- uruchomienie systemu monitoringu.

2 Opis techniczny

2.1 Uwagi ogólne

Przedmiotem opracowania jest system monitoringu regulatorów sterujących pracą obiegów grzewczych oraz obiegu ciepłej wody użytkowej, 6szt. liczników energii cieplnej, wodomierzy zw oraz uzupełnienia zładu, licznika energii elektrycznej, 5 czujników radiowych temperatur pomieszczeń oraz manometru kontaktowego instalacji c.o. i czujnika zalania pomieszczenia węzła w budynku Szkoły Podstawowej Nr 56 i Gimnazjum Nr 3 w Szczecinie. Układ monitoringu obejmuje urządzenia:

- regulator obiegów grzewczych ElPiast ELP11R32,
- regulator obiegów grzewczych ElPiast ELP11R32,,
- liczniki energii cieplnej 6szt.,
- liczniki wody 2szt.,
- manometr kontaktowy instalacji c.o,
- licznik energii elektrycznej,
- czujnik zalania węzła,
- Czujniki radiowe 5 temperatur pomieszczeń.

Dla monitoringu w/w urządzeń zastosowano system zdalnego monitoringu i zarządzania obiektami PROM@R MONITORING SYSTEM (PMS) oraz urządzenie telemetryczne Prom@r Monitoring Controller II (PMC II).

2.2 Charakterystyka systemu PMS

PMS jest systemem służącym do zarządzania i zdalnego monitoringu urządzeń automatyki poprzez sieć Internet. Zadaniem PMS jest zdalna kontrola parametrów automatyki, prowadzenie zdalnych odczytów z urządzeń zainstalowanych w budynku (tj. sterowników, liczników ciepła, wodomierzy, itp.) oraz informowanie użytkownika o zaistniałych nieprawidłowościach ich pracy i awariach.

Architektura projektowanego systemu została przedstawiona na rys. 1.

2.3 Charakterystyka jednostki telemetrycznej PMC II

PMC II jest najnowszej generacji samodzielną jednostką telemetryczną firmy PROMAR, która jest przystosowana do współpracy z serwerami danych PMS i SCADA. Integruje urządzenia pomiarowe i automatyki różnych producentów i typów występujących w kontrolowanych instalacjach.

Zadaniem urządzenia jest:

- odczyt zadanych parametrów z urządzeń monitorowanych,
- kontrola danych oraz alarmowanie o stanach awaryjnych,
- wymiana danych z serwerem PMS.

PROMAR Sp. z o.o.
85-079 Bydgoszcz,
ul. Kościuszki 27
tel. +48 523668060;
fax +48 523668076
www.promar.com.pl
poczta@promar.com.pl

Jesteśmy członkiem :

Izba Gospodarcza CIEPŁOWNICTWO POLSKIE

Dane techniczne PMC II

Zastosowanie	Jednostka telemetryczna systemu PMS
Wymiary:	207mm x 185mm x 119mm
Waga:	< 1,5kg
Sposób mocowania:	bezpośrednie do ściany (kołki rozporowe) szyna DIN (dodatkowe akcesoria)
Temperatura pracy:	-20 .. 50°C
Klasa ochrony:	IP65
GSM	CINTERION(SIEMENS) TC65/TC65i GSM 850/900/1800/1900 MHz
Zasilanie:	Napięcie zasilania: 15VDC Max. prąd zasilania: 500mA Prąd w stanie STANDBY max.1mA
Wejścia(płyta główna)	Ilość: 2 Typ: stykowe Max. napięcie wejściowe: 5V Rezystancja wejściowa: ≈1kΩ
Wyjścia(płyta główna)	Ilość: 1 Typ: otwarty kolektor Max. napięcie wyjściowe 24VDC Max. prąd włączenia 200mA
Ilość obsługiwanych modułów rozszerzeń	6

Urządzenie posiada sześć kanałów komunikacyjnych, z czego każdy z nich może zostać wyposażony w moduł rozszerzenia umożliwiający obsługę wybranego interfejsu elektrycznego. Wpływa to na dużą swobodę w doborze konfiguracji urządzeń monitorowanych, która po osadzeniu odpowiednich modułów może zostać przeprowadzona zdalnie.

2.4 Oprogramowanie

Centralnym punktem systemu jest serwer danych, który nadzoruje przepływ informacji, zapewnia archiwizację danych i umożliwia użytkownikom zarządzanie systemem z poziomu interfejsu użytkownika dostępnego poprzez stronę WWW. Wszystkie operacje związane z konfiguracją rozszerzeń urządzenia PMC II, odczytywanych parametrów, częstotliwością ich odczytywania wykonywane są zdalnie przez uprawnionych użytkowników. Sposób prezentacji danych konfigurowany jest odpowiednio do wymagań monitorowanego obiektu.

2.5 Sposób podłączenia urządzeń monitorowanych do PMCII

Podłączenie urządzeń monitorowanych przedstawiają rysunki 2,3,

L.p.	Typ i nazwa monitorowanego urządzenia	Oznaczenie w projekcie	Sposób podłączenia	Wymagane dodatkowe urządzenia
1	• Regulator pompy ciepła,	REG1	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu RS-485 do rozszerzenia EXT1 w PMC II	
2	• Regulator pompy ciepła DeDietrich,	REG2	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu RS-485 do rozszerzenia EXT1 w PMC II	
3	• Licznik energii cieplnej c.o. 1	LC1	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10

4	• Licznik energii cieplnej c.o. 2	LC2	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
5	• Licznik energii cieplnej c.o. 3	LC3	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
6	• Licznik energii cieplnej c.o. 4	LC4	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
7	• Licznik energii cieplnej c.o. 5	LC5	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
8	• Licznik energii cieplnej c.w.u.	LC6	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
9	• Licznik wody zw do podgrzewu,	W1	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
10	• Licznik wody cyrkulacja c.w.,	W2	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu MBUS do rozszerzenia EXT2 w PMC II	MBUS10
11	• Moduł radiowy odczytu temperatur,	TE	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu RS485 do rozszerzenia EXT3 w PMC II	
12	• Manometr kontaktowy zładu c.o.	MK	Podłączony do wejścia IN1 w PMC	
13	• Licznik en. elektrycznej	LE	Licznik podłączony za pośrednictwem interfejsu RS485 do rozszerzenia EXT4 w PMC II	
14	• Czujnik zalania kotłowni,	CZ	Podłączony do wejścia IN2 w PMC	

2.6 Zakres monitorowanych sygnałów

Na potrzeby monitoringu do systemu zostaną wprowadzone następujące parametry:

- Zużyta energia cieplna,
- Objętość,
- Moc chwilowa
- Przepływ chwilowy
- Temperatura zasilania
- Temperatura powrotu
- Delta temperatur zasilania i powrotu,
- stany liczników zimnej wody,
- zużycie czynnej energii elektrycznej,
- parametry pracy i temperatury obiegów grzewczych udostępniane przez sterowniki ELP11R32,
- stan manometru kontaktowego instalacji zładu c.o.
- stan czujnika zalania pomieszczenia węzła.

3 Konfiguracja i montaż urządzenia PMCII

3.1 Umiejscowienie urządzenia

Urządzenie PMC II zamontowane zostanie na ścianie pomieszczenia kotłowni i podłączone do odpowiednich zacisków w szafce pomocniczej SPM1. Szafę SPM1 zasilić przewodem YDY 3x1.5 z rozdzielnicy zasilającej węzeł RZW. Przewód ułożyć na korytku kablowym lub w rurce ochronnej RVS. Obwód zabezpieczyć w rozdzielnicy R1 rozłącznikiem izolacyjnym z bezpiecznikiem 6A.

3.2 Podłączenie urządzeń monitorowanych

Wszystkie wymagane do monitorowania urządzenia oraz urządzenia pośredniczące podłączone zostały do jednostki telemetrycznej PMC II kablami YTKSY 3x2x0,25, oraz LIYCY 2x0,75. Wszystkie kable komunikacyjne prowadzić należy w odległości nie mniejszej niż 30cm od przewodów zasilania. Podłączenia kabli komunikacyjnych w urządzeniach wykonać zgodnie z instrukcjami podłączeń urządzeń i/lub modułów komunikacyjnych. Do prowadzenia kabli wykorzystać nowe oraz istniejące trasy i koryta kablowe. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3 Konfiguracja urządzenia PMCII

Konfigurację urządzenia, urządzeń pośredniczących oraz podłączenia wykona firma PROMAR Sp. z o. o., ul. T. Kościuszki 27, 85-079 Bydgoszcz, tel. +48 523668080, e-mail: poczta@promar.com.pl.

4 Uruchomienie systemu

Konfigurację zdalną i uruchomienie systemu wykona firma PROMAR Sp. z o. o., ul. T. Kościuszki 27, 85-079 Bydgoszcz, tel. +48 523668080, e-mail: poczta@promar.com.pl.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

PROMAR Sp. z o.o.
85-079 Bydgoszcz,
ul. Kościuszki 27

tel. +48 523668060;
fax +48 523668076
www.promar.com.pl
poczta@promar.com.pl

PROMAR Sp z o. o. z siedzibą w Bydgoszczy przy ul. Kościuszki 27 deklaruje, że szafka telemetryczna PMCII posiadająca wbudowany certyfikowany moduł nadawczo-odbiorczy GSM typu Cinterion TC65i (CE0682) jest zgodny z niżej wymienionymi wymaganiami zasadniczymi dyrektyw:

R&TTE 1999/5/EC z 9 marca 1999 oraz 2004/108/WE z 15 grudnia 2004

w szczególności z niżej podanymi normami zharmonizowanymi:

Radio	**EN 301 511**
EMC/Odporność	**EN 61000-6-1:2007**
EMC/Emisje	**EN 55022:2010**
Bezpieczeństwo el.	**PN-EN 60950-1:2007**

Producent:
PROMAR Sp. z o. o., ul. Kościuszki 27, 85-079 Bydgoszcz, Polska

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem CE

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do wyrobu w stanie, w jakim został wprowadzona do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

Bydgoszcz 27.08.2014

Z-ca DYREKTORA
Działu Monitoringu
mgr inż. Tomasz Gruse

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1994-06-20

GP-KZ-7342/106/94

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 1 ust. 5, § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdzam, że:

Pan Roman Marian ADRYCH

magister inżynier telekomunikacji

urodzony dnia 13 czerwca 1958 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania

samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Pan Roman Marian ADRYCH jest upoważniony do:

1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

2/sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m^3 projektów instalacji elektrycznych.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. p.Roman ADRYCH
   ul.Wojska Polskiego 29/30
   86-100 INOWROCŁAW
2. a/a

WOJEWODA BYDGOSKI

OPŁATA SKARBOWA

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2018-04-18
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **ADRYCH ROMAN**

miejsce zamieszkania

88-100 INOWROCŁAW

UL. WOJSKA POLSKIEGO 29/30

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/0047/16**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2018-05-01

do dnia 2019-04-30

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. K. Gotowskiego 6
tel. 52 366 70 50 • e-mail: kup@piib.org.pl

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
mgr inż. Renata Staszak
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deliktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych.

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi **50.000 EUR.**

O fakcie powstania szkody należy zawiadomić STU Ergo Hestia S.A. niezwłocznie, nie później niż w ciągu 14 dni od chwili uzyskania wiadomości przez poszkodowanego o roszczeniu, które może rodzić odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego.

Posiadanie ubezpieczenia obowiązkowego w ramach umowy generalnej zawartej pomiędzy PIIB a STU Ergo Hestia S.A. umożliwia członkom Izby zawarcie dodatkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na wyższe sumy gwarancyjne.

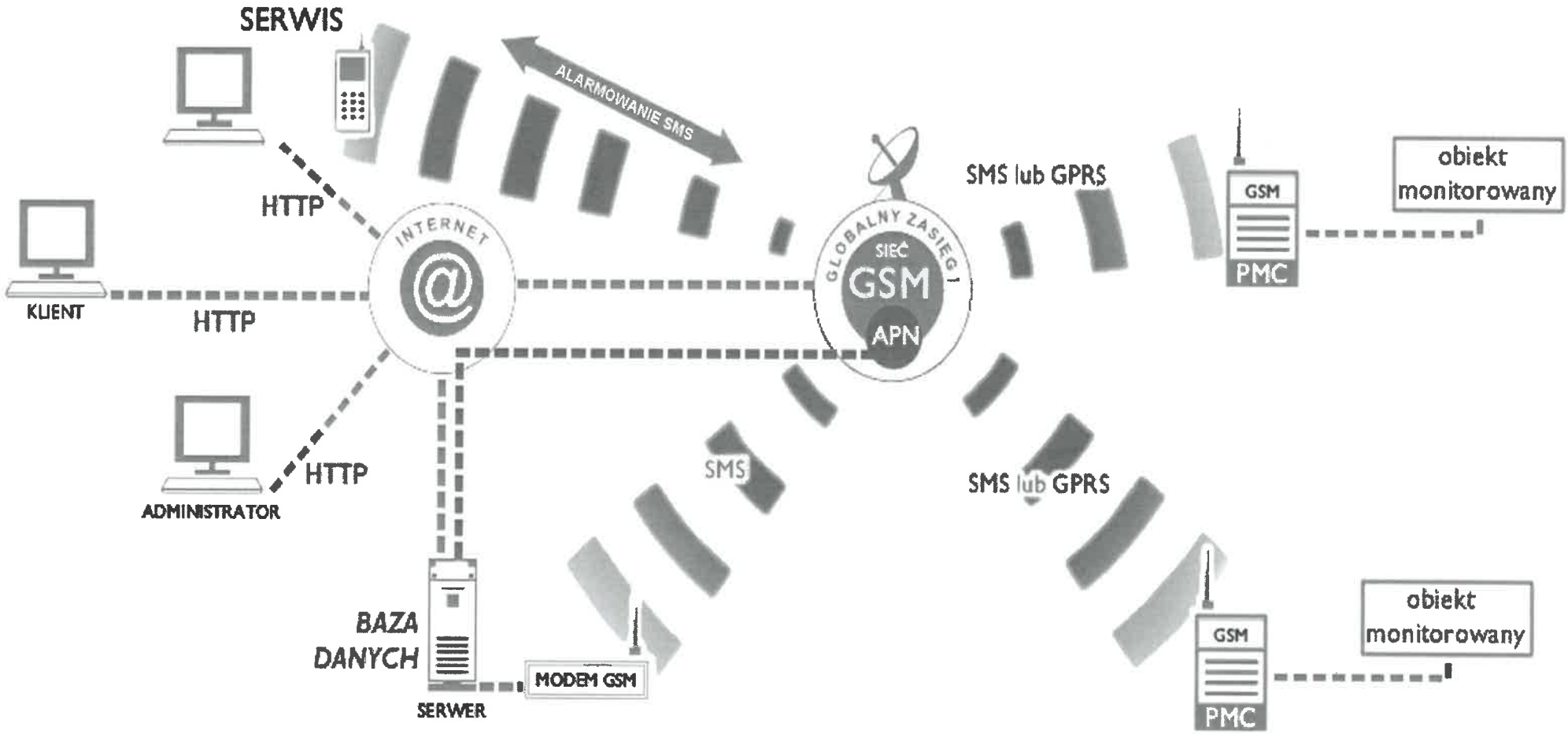
Wszelkie zapytania dotyczące ubezpieczeń OC podstawowych i dodatkowych oraz wnioski o zawarcie umów dotyczących ubezpieczeń dodatkowych, których okres ubezpieczenia rozpoczyna się od dnia 1 stycznia 2011 roku i później, należy kierować bezpośrednio do Ergo Hestii:

a) telefonicznie pod nr 801 107 107 - z telefonu stacjonarnego
lub pod (58) 555 55 55 - z telefonu komórkowego,

b) mailowo na adres szkody@ergohestia.pl,

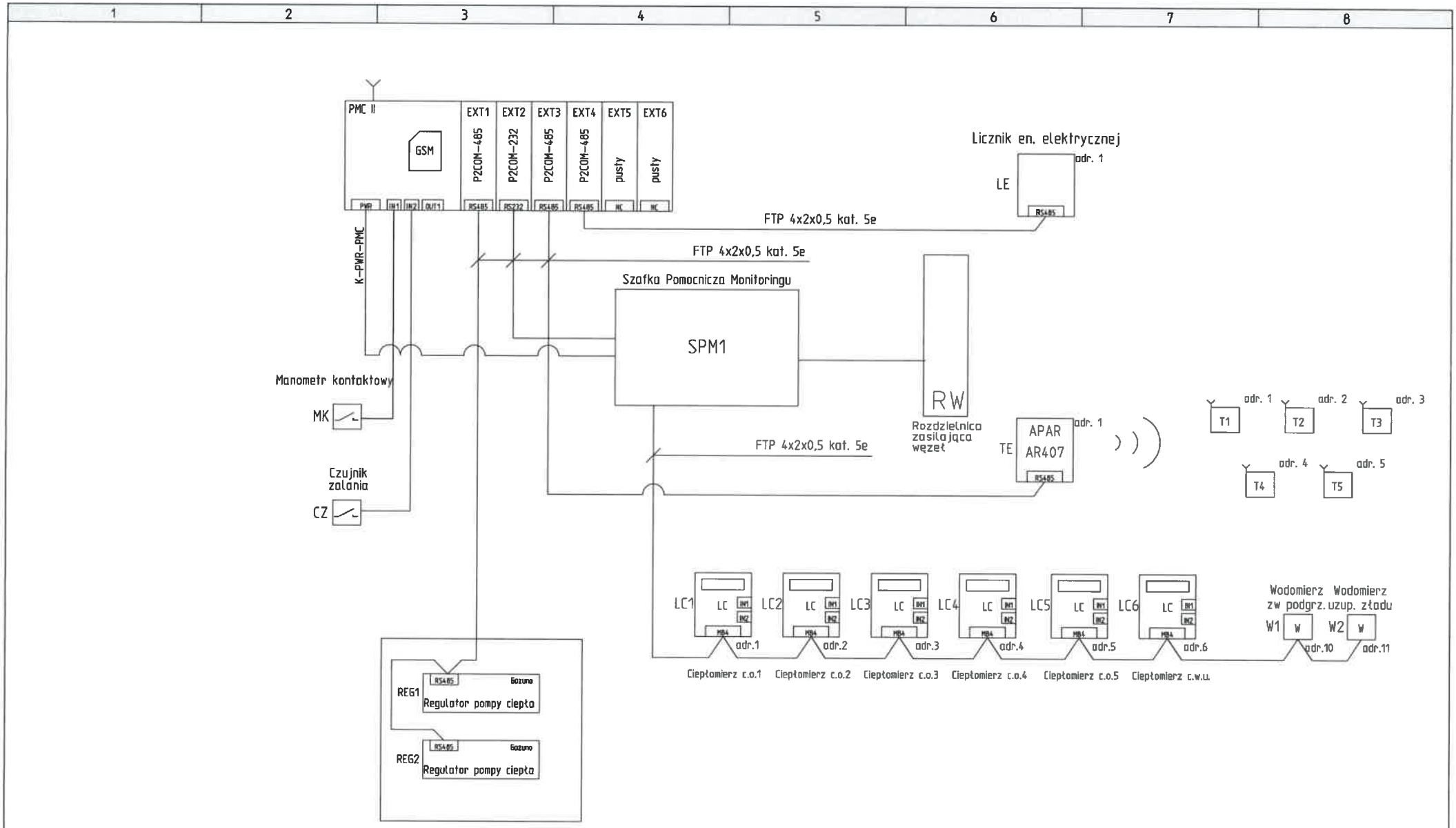
c) faxem na nr (58) 555 60 61.

Do dyspozycji członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w sprawach ubezpieczeń pozostaje także biuro Krajowej Rady.



PROMAR® www.promar.com.pl	PROMAR Sp. z o.o. ul. Kościuszki 27 85-079 Bydgoszcz tel. 052 366-80-80	Inwestor: Gmina Miasta Szczecin pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	Nazwa projektu: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 56 i Gimnazjum nr 3	Projektował:	Roman Adrych	Treść rys.:	Ogólna architektura systemu PMS	
			Obiekt: Malczewskiego 22 w Szczecin Budynek Szkoły	Weryfikował:	Roman Adrych			
				Opracował:	Kamil Tomczak	Data: 01.01.2019	Faza:	Branża: AKPiA	Nr rys.: 1	II rys.: 4

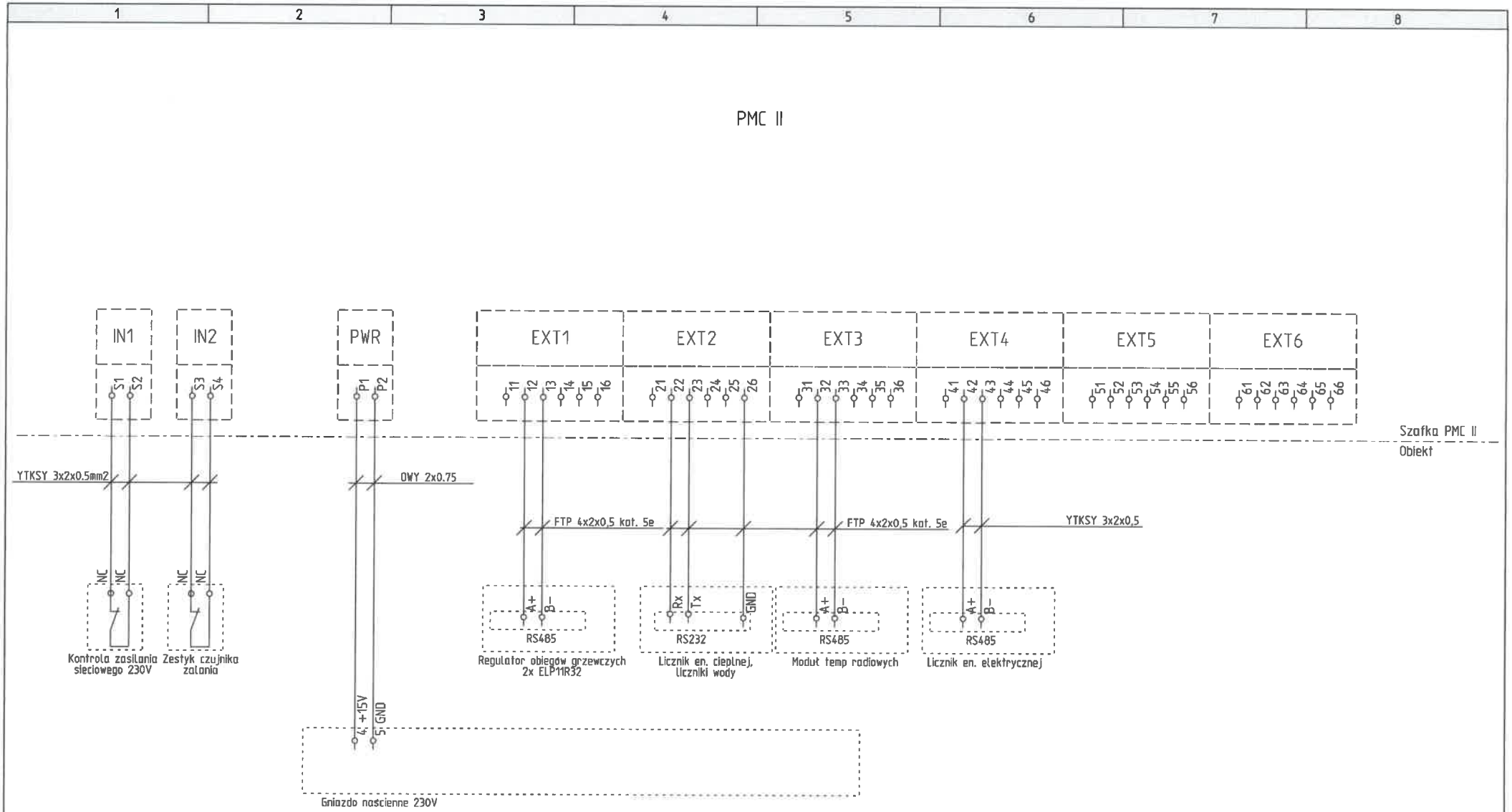
mgr inż. ROMAN ADRYCH
Uprawnienia budowlane do kierowania robotami w budownictwie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w zakresie instalacji elektrycznych i do projektowania instalacji elektrycznych ograniczonym zakresie do 1000 m3 kubatury.
Nr ewid. GP-KZ-7342/106/94



*Szafka AKPiA – sterowanie CO1–CO5 + CWU UWAGA Sterowanie siłownikami 0–10V

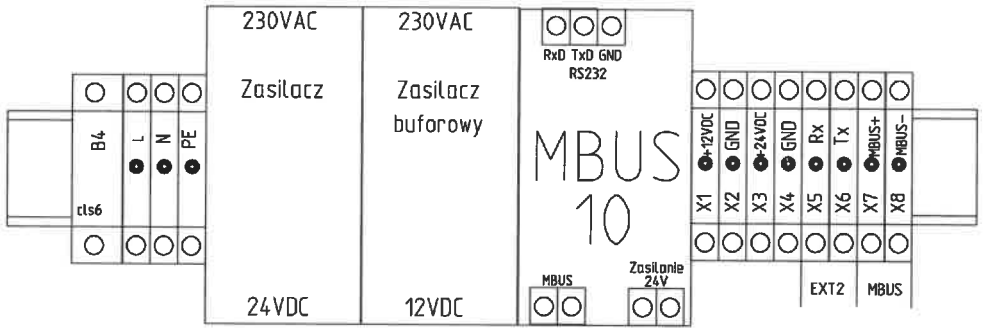
inż. mgr inż. ROMAN ADRYCH
Uprawnienia budowlane do kierowania robotami instalacyjnymi w specjalności w ograniczonym zakresie do 1000 m3 kubatury.
Nr ewid. GP-KZ-7242/106/94

PROMAR® www.promar.com.pl	PROMAR Sp. z o.o. ul. Kościuszki 27 85-079 Bydgoszcz tel. 052 366-80-80	Inwestor: Gmina Miasta Szczecin pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	Nazwa projektu: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 56 i Gimnazjum nr 3 Obiekt: Malczewskiego 22 w Szczecin Budynek Szkoły	Projektował:	Roman Adrych	Treść rys.:	Schemat podłączenia urządzeń monitorowanych	
				Weryfikował:	Roman Adrych			
				Opracował:	Kamil Tomczak	Data: 01.01.2019	Faza:	Branża: AKPiA
							Nr rys.: 2	II rys: 4



mgr inż. ROMAN ADRYCH
Uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych
Nr ewid. GP-IZ-7342/106/94

PROMAR® www.promar.com.pl	PROMAR Sp. z o.o. ul. Kościuszki 27 85-079 Bydgoszcz tel. 052 366-80-80	Inwestor: Gmina Miasta Szczecin pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	Nazwa projektu: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 56 i Gimnazjum nr 3	Projektował:	Roman Adrych	Treść rys.: Schemat podłączania urządzeń monitorowanych do szafki PMC II		
			Obiekt: Malczewskiego 22 w Szczecin Budynek Szkoły	Weryfikował:	Roman Adrych			
				Opracował:	Kamil Tomczak	Data: 31.01.2019	Faza:	Branża: AKPiA
							Nr rys.: 3	II rys: 4



PROMAR® www.promar.com.pl	PROMAR Sp. z o.o. ul. Kościuszki 27 85-079 Bydgoszcz tel. 052 366-80-80	Inwestor: Gmina Miasta Szczecin pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	Nazwa projektu: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 56 i Gimnazjum nr 3	Projektował: Roman Rdzych	Treść rys.: Schemat szafki pomocniczej SPM1			
			Obiekt: Malczewskiego 22 w Szczecin Budynek Szkoły	Weryfikował: Roman Rdzych				
				Opracował: Kamil Tomczak	Data: 30.01.2019	Faza:	Branża: AKPiA	Nr rys.: 4 / Il rys.: 4

mgr inż. ROMAN RDZYCH
Uprawnienia budowlane do kierowania robotami w budownictwie ... specjalności instalacyjnej, ... instalacji elektrycznych i do projektowania instalacji elektrycznych w ... zakresie do 1000 m3 ... Nr ewid. GP-KZ-7342/106/94

AR407

Wielokanałowy radiowy i przewodowy rejestrator danych

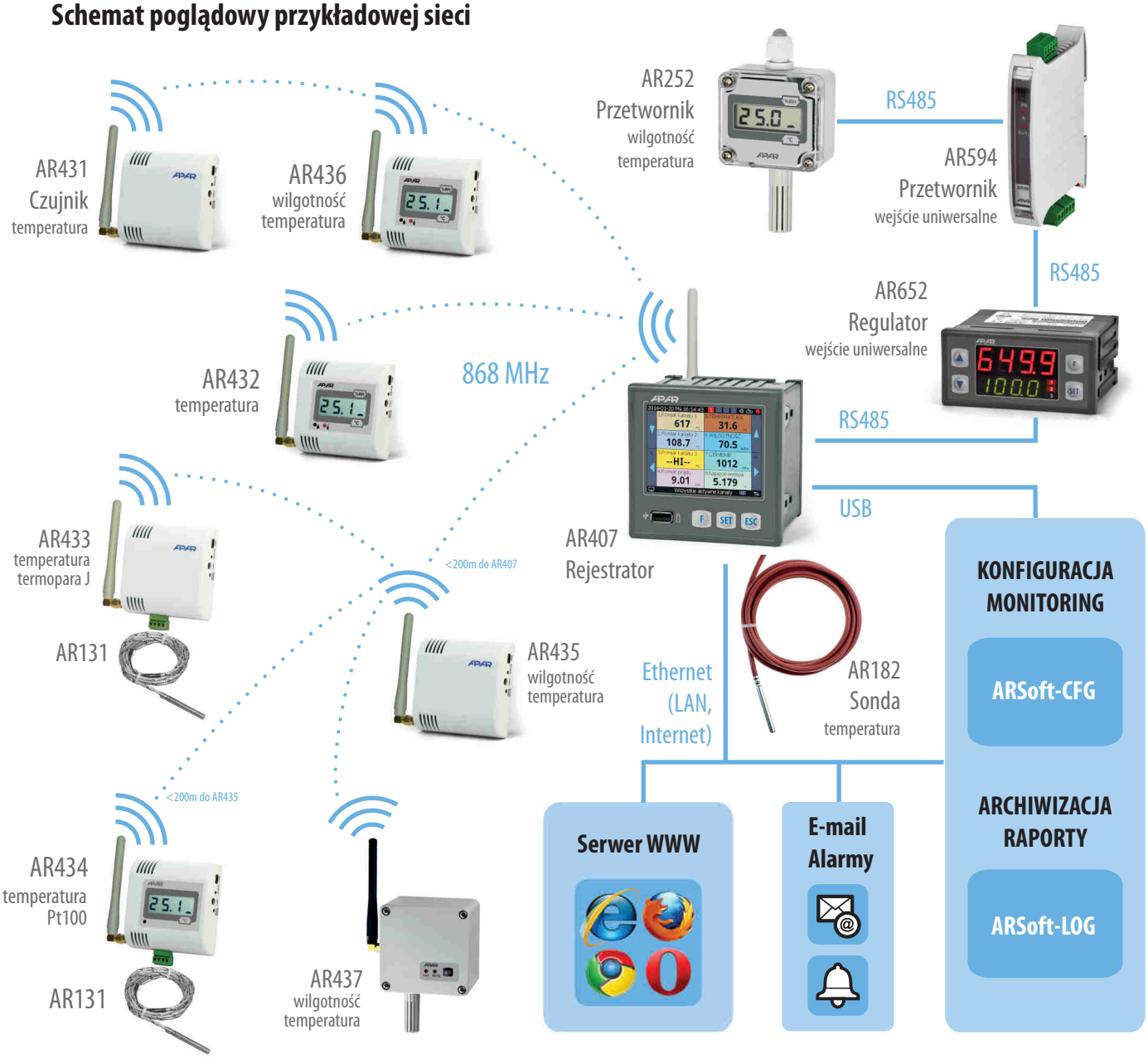
Rejestrator AR407 pozwala na utworzenie radiowej i przewodowej sieci pomiarowej opartej na urządzeniach produkcji Apar (AR43x czujniki radiowe, sonda przewodowa temperatury AR182/AR183 lub dowolne przyrządy z interfejsem RS485). System umożliwia zdalny pomiar i rejestrację temperatury oraz wilgotności lub innych wielkości fizycznych (ciśnienie, poziom, prędkość, itp.) przetworzonych na standardowy sygnał elektryczny (0/4÷20 mA, 0÷10 V, 0÷60 mV). Stacja bazowa AR407 pozwala na jednoczesną prezentację maksymalnie 16-tu kanałów pomiarowych zarówno radiowych jak i przewodowych (urządzenia podłączone poprzez interfejs RS485 z protokołem MODBUS-RTU oraz sonda temperatury AR18x).

Transmisja radiowa odbywa się w paśmie ISM 868 MHz z modulacją FSK o zasięgu do 200 m (lub 400 m) w przestrzeni otwartej. W budynkach zasięg zależny jest od elementów strukturalnych takich jak rodzaj i grubości ścian, stropów, drzwi, itp. Dla zwiększenia zasięgu do maksimum 400 m dowolny czujnik komunikujący się bezpośrednio ze stacją bazową AR407 można zaprogramować do funkcji retransmisji pomiarów z innych czujników znajdujących się w jego zasięgu. Funkcja retransmitera wymaga użycia zasilacza ze standardowym wtykiem mini USB. W sieci może występować maksymalnie 3 retransmitery. Siedem kanałów radiowych umożliwia niezależną pracę sąsiadujących ze sobą zestawów AR407 z czujnikami co łącznie pozwala na rejestrację aż 112 kanałów pomiarowych.

Pomiary z powiązanych urządzeń przekazywane są radiowo lub przewodowo do stacji bazowej AR407, która może rejestrować te dane w pamięci wewnętrznej lub USB. Dostęp do stacji bazowej AR407 możliwy jest poprzez interfejs Ethernet, USB lub RS485. Rejestrator posiada również wbudowany serwer WWW dzięki czemu możliwy jest podgląd aktualnych pomiarów w sieci LAN oraz Internet oraz dodatkowo istnieje możliwość generowanie alarmów e-mail.

Bezpłatne oprogramowanie umożliwia konfigurację i monitoring urządzeń (ARSoft-CFG) oraz archiwizację danych pomiarowych i tworzenie raportów (ARSoft-LOG).

Schemat poglądowy przykładowej sieci



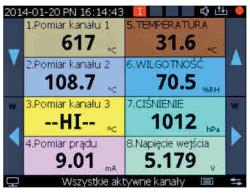
www.apar.pl

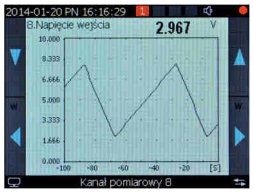
APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl

AR407

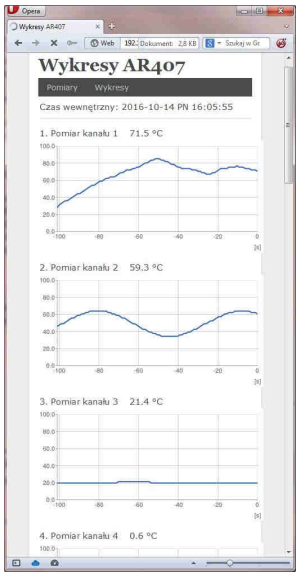
Wielokanałowy radiowy i przewodowy rejestrator danych

Sposoby prezentacji danych





Serwer WWW



- prezentacja i rejestracja danych z maksymalnie 16-tu kanałów pomiarowych powiązanych z urządzeniami produkcji Apar takimi jak: bezprzewodowe czujniki serii AR43x, jedna przewodowa sonda temperatury (AR182 lub AR183) oraz dowolne przyrządy z interfejsem RS485 przy użyciu protokołu MODBUS-RTU
- dostępne czujniki bezprzewodowe: AR431/432 - temperatura (jeden kanał pomiarowy), AR435/436/437 - wilgotność i temperatura (dwa kanały), AR433/434 - dwukanałowy, temperatura otoczenia i uniwersalne wejście: Pt100/Ni100/J/K/S/B/R/T/0÷20mA/4÷20mA/0÷10V/ 0÷60mV/0÷700Ω, wersje z wyświetlaczem LCD: AR432/434/436
- transmisja radiowa w pasmie ISM 868MHz, zasięg w przestrzeni otwartej do 200 m (lub 400 m) - zależny od lokalnych warunków propagacji fal radiowych: rodzaju i grubości ścian, stropów, itp.
- zwiększenie zasięgu radiowego do 400 m poprzez włączenie w czujnikach funkcji retransmisji pomiarów (retransmisja wymaga zasilacza dla czujników, w sieci może występować maksymalnie 3 retransmitery)
- 7 kanałów radiowych umożliwiających niezależną pracę 7 sąsiadujących zestawów AR407 z czujnikami
- 4 wyjścia alarmowe/sterujące dwustanowe z sygnalizacją dźwiękową i wizualną stanu pracy oraz powiadamianiem e-mail, programowalna charakterystyka alarmów oraz wartość sygnału wyjściowego (w zakresie 1÷100% okresu impulsowania) z możliwością przypisania do dowolnych kanałów pomiarowych
- kolorowy wyświetlacz graficzny LCD TFT, 320x240 punktów (QVGA) z ekranem dotykowym, regulacją jasności oraz programowalnym kolorem tła dla poszczególnych kanałów
- bogate standardowe wyposażenie w interfejsy szeregowe: USB do współpracy z komputerem oraz pamięciami USB, RS485 i Ethernet (100base-T, protokoły TCP/IP), MODBUS-RTU i TCP
- zapis danych w standardowym pliku tekstowym umieszczonym w wewnętrznej pamięci rejestratora (4GB) lub pamięci USB (pendrive) w systemie FAT obsługiwanym przez komputery, tablety, itp.
- odczyt danych archiwalnych poprzez port USB (komputer, pendrive) lub Ethernet z możliwością edycji w arkuszach kalkulacyjnych takich jak Microsoft Excel czy OpenOffice Calc
- serwer www do współpracy z dowolną przeglądarką internetową (Opera, Edge, IE, Firefox, itp.), strona zawiera informacje o aktywnych kanałach pomiarowych, czasie, stanie wyjść, rejestracji, itp. z możliwością prezentacji wykresów za pomocą usługi Google Chart API (wymagany jest stały dostęp do internetu)
- usługa DDNS umożliwiająca łatwy dostęp poprzez globalną sieć Internet do rejestratora przyłączonego do sieci nie posiadającej stałego publicznego adresu IP, usługa dostępna jedynie dla zarejestrowanych klientów popularnych serwisów DDNS takich jak DynDNS (www.dyndns.org) czy No-IP (www.no-ip.com)
- programowalny język menu (polski, angielski) obejmujący również stronę serwera www i innych usług
- programowalny przycisk F do szybkiego wyboru jednej z dostępnych funkcji: stop/start rejestracji, kopiowanie lub przenoszenie archiwów na pamięć USB, blokada wyjść, alarmów dźwiękowych lub ekranu dotykowego i klawiatury, status urządzenia i usług internetowych
- programowalne rodzaje czujników, zakresy wskazań, alfanumeryczny opis kanałów i grup pomiarowych, opcje rejestracji, alarmów, wyświetlania, komunikacji, dostępu oraz inne parametry konfiguracyjne
- dostęp do parametrów konfiguracyjnych chroniony hasłem użytkownika lub bez hasła
- sposoby konfiguracji parametrów:
  - za pomocą ekranu dotykowego i klawiatury na panelu przednim urządzenia
  - poprzez port USB, RS485 lub Ethernet i bezpłatne oprogramowanie ARsoft lub aplikację użytkownika, protokół komunikacyjny MODBUS-RTU i TCP
  - z plików konfiguracyjnych zapisanych w pamięci USB lub dysku komputera
- dostępna ochrona danych przed niepowołanym kopiowaniem i modyfikacją
- graficzne i tekstowe metody prezentacji pomiarów (bargraf, licznik, wykres)
- grupowanie kanałów pomiarowych do wyświetlania z autoformatowaniem ekranu
- wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym (do 8 lat)
- dołączone bezpłatne oprogramowanie ARsoft umożliwiające prezentację graficzną lub tekstową zarejestrowanych wyników oraz konfigurację parametrów
- rejestracja do zapełnienia pamięci (co najmniej 300 dni ciągłej pracy z zapisem 16 kanałów co 1s)
- szeroki wybór sposobów uruchamiania rejestracji (ciągła, ograniczona datą i czasem, cykliczna dobowa, nad lub pod progiem zezwolenia powiązanym z dowolnym kanałem pomiarowym)
- możliwość rozróżniania archiwów od wielu rejestratorów tego samego typu
- intuicyjna obsługa oraz czytelna sygnalizacja stanów pracy urządzenia (rejestracji, transmisji, USB, itp.)
- zgodność z dyrektywą radiową RED (2014/53/UE) i wysoka odporność na zakłócenia
- możliwość samodzielnej aktualizacji oprogramowania rejestratora z pamięci USB

Zawartość zestawu:

- rejestrator z anteną na pasmo 868MHz
- kabel USB do połączenia z komputerem, długość 2m
- płyta CD ze sterownikami i oprogramowaniem (Windows 7/8/10)
- instrukcja obsługi i karta gwarancyjna

Dostępne czujniki i akcesoria:

- czujniki bezprzewodowe serii AR43x (AR431/432/433/434/435/436/437)
- sonda przewodowa temperatury AR182 lub AR183 (puszkowa)
- kabel antenowy SMA gniazdo i wtyk, impedancja 50 Ω, długość 2m
- pamięć USB (2GB lub 4GB)

www.apar.pl

APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl

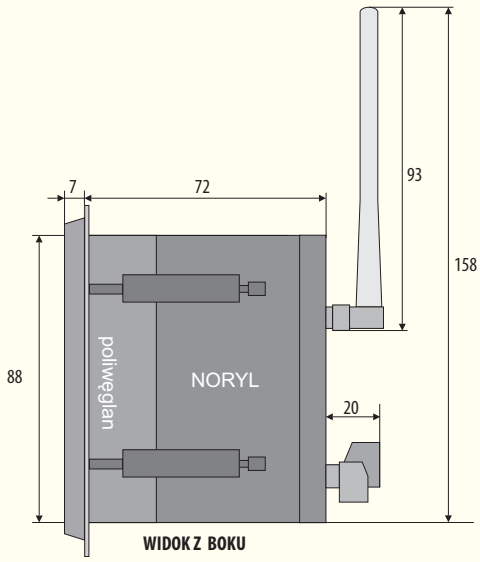
DANE TECHNICZNE

Ilość kanałów pomiarowych		16 (do współpracy z radiowymi czujnikami serii AR43x, jedną sondą przewodową AR182/AR183 oraz poprzez RS485 z urządzeniami firmy Apar)
Interwał aktualizacji pomiarów		dla czujników radiowych serii AR43x od 1min do 4 godz. (5s z zasilaczem)
		1s dla pomiarów z linii RS485, 5s dla sondy przewodowej AR182/AR183
Tor radiowy	pasmo	ISM, 868 MHz, modulacja FSK, szerokość pasma modulacji ±45kHz
	ilość kanałów	7 (programowalne z zakresu 868,0 ÷ 870,0 MHz)
	szybkość transmisji	4,8 kbit/s
	moc wyjściowa	<5 dBm
	czułość odbiornika	-106 dBm
	zasięg	<200m (maksymalnie 400m z funkcją retransmisji w czujnikach) w terenie otwartym (w budynkach zależy od lokalnych warunków propagacji fali)
	antena	złącze SMA-JW, wysokość 97mm, polaryzacja pionowa, impedancja 50 Ω, zysk 2,15 dBi, VSWR ≤ 1,5, zakres częstotliwości 850÷880 MHz
Przewodowa sonda pomiarowa temperatury AR182/AR183 (jako jeden z kanałów pomiarowych, opcjonalnie):		
- ilość		1
- zakres pomiarowy		-30 ÷ 80 °C (AR183), -50 ÷ 120 °C (AR182)
- dokładność pomiaru		±0,5 °C (w zakresie -10÷80 °C), ±0,5÷1,7 °C (w pozostałym zakresie)
- rozdzielczość mierzonej temperatury		0,1 °C
- długość przewodu		1,5 m
Interfejsy komunikacyjne (wyposażenie standardowe)	**USB** (złącze typu A4, dostępne jest również od frontu)	- tryb Device: komunikacja z komputerem, sterowniki dla Windows XP/7/8/10: dysk wymienny + port szeregowy COM (MODBUS-RTU)
		- tryb Host: obsługa pamięci USB (pendrive) do 4GB
	RS485 (separowany galwanicznie)	protokół MODBUS-RTU, MASTER (odczyt rejestrów/pomiarów 16-bitowych z urządzeń firmy Apar), SLAVE, szybkość 2,4÷115,2 kbit/s, format znaku 8N1
	Ethernet (złącze RJ45, separacja galwaniczna)	100base-T, serwer www, MODBUS-TCP, klient poczty e-mail (SMTP) i DDNS, protokoły TCP/IP: DHCP (klient, serwer), NetBIOS, ICMP, transfer do 135 kB/s
Interwał zapisu danych pomiarowych		programowalny od 1s do 8 godz. **(1)**
Pamięć danych (nieulotna, zapis do zapełnienia pamięci, około 27 mln. pomiarów dla 16 kanałów i pamięci 4GB):		
- wewnętrzna		4GB, karta mikro SDHC (przemysłowa, MLC), system plików FAT32
- zewnętrzna pamięć USB (pendrive, FLASH)		maksymalny rozmiar 4GB, FAT16, FAT32, złącze typu A4 (standardowe)
Zegar czasu rzeczywistego (RTC)		kwarcowy, uwzględnia lata przestępne, podtrzymanie bateria litowa CR1220
Wyjścia (4 niezależne)	- przekaźnikowe (P)	5A / 250Vac (dla obciążeń rezystancyjnych), SPST-NO
	- SSR (opcja)	tranzystorowe typu NPN OC, 24V, rezystancja wewnętrzna 850 Ω
Wyświetlacz graficzny LCD		TFT, 320x240 punkty (QVGA), 3.5", regulacja jasności podświetlenia tła
Zasilanie	- 230Vac	85 ÷ 260 Vac/ 6VA
	- 24Vac/dc (opcja)	20 ÷ 50 Vac/ 6VA, 22 ÷ 72 Vdc/ 6W
Znamionowe warunki użytkowania		0 ÷ 50 °C, <100 %RH (bez kondensacji)
Środowisko pracy		powietrze i gazy neutralne, bezpyłowe
Stopień ochrony		IP30 od czoła, IP20 od strony złącz
Kompatybilność elektromagnetyczna		odporność wg normy PN-EN 61000-6-2, emisyjność wg PN-EN 61000-6-4
Wymagania bezpieczeństwa wg normy PN-EN 61010-1	kategoria instalacji: II	stopień zanieczyszczenia: 2
	napięcie względem ziemi: 300 V dla obwodu zasilania i wyjść przekaźnikowych, 50 V dla pozostałych obwodów wejść i wyjść oraz interfejsów komunikacyjnych	
	rezystancja izolacji > 20 MΩ	wysokość n.p.m. < 2000 m

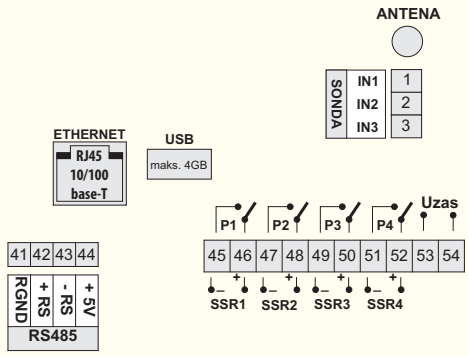
(1) - dla interwału zapisu równego 1s możliwa jest nierównomierność rejestracji w trakcie transferu archiwum poprzez Ethernet, a także z powodu zbyt dużej ilości plików, ich rozmiaru oraz rodzaju i producenta użytej pamięci USB (pendrive)

OBUDOWA I SPOSÓB MONTAŻU

Mocowanie	tablicowe, uchwytami z boku obudowy
Wymiary i masa	96 × 96 × 79 mm, ~330 g
Okno tablicy	92 × 89 mm
Materiał	samogasnący NORYL 94V-0, poliwęglan
Przekroje przewodów (dla złącz rozłącznych)	2,5mm² (zasilanie i wyjścia), 1,5mm² (pozostałe)



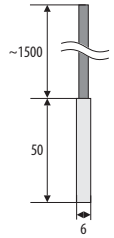
LISTWA ZACISKOWA I GNIAZDA



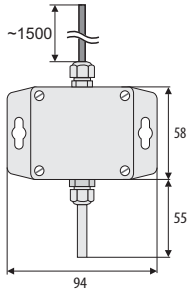
UWAGA:
Złącze USB dostępne jest również na panelu przednim.
NIE UŻYWAĆ JEDNOCZEŚNIE!

Przewodowa sonda pomiarowa temperatury

(szczegółowe dane techniczne dostępne są w karcie katalogowej sondy)



AR182
(z przewodem)



AR183
(puszkowa - w obudowie z przewodem)

Sposób Zamawiania

AR407/ □ / □ / □ / □ / □

Zasilanie	Kod
230 Vac	S1
24 Vac/dc	S2

Wyjście 1, 2, 3, 4	Kod
przekaźnik	P
SRR	S

Przykład:
AR407 / S1 / P / P / P / P.
zasilanie 230 Vac, 4 wyjścia przekaźnikowe

Wersja 1.0.1 2018.11.06

www.apar.pl
APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl

AR43x

Seria bezprzewodowych czujników temperatury, wilgotności oraz standardowych sygnałów elektrycznych z funkcją retransmisji pomiarów

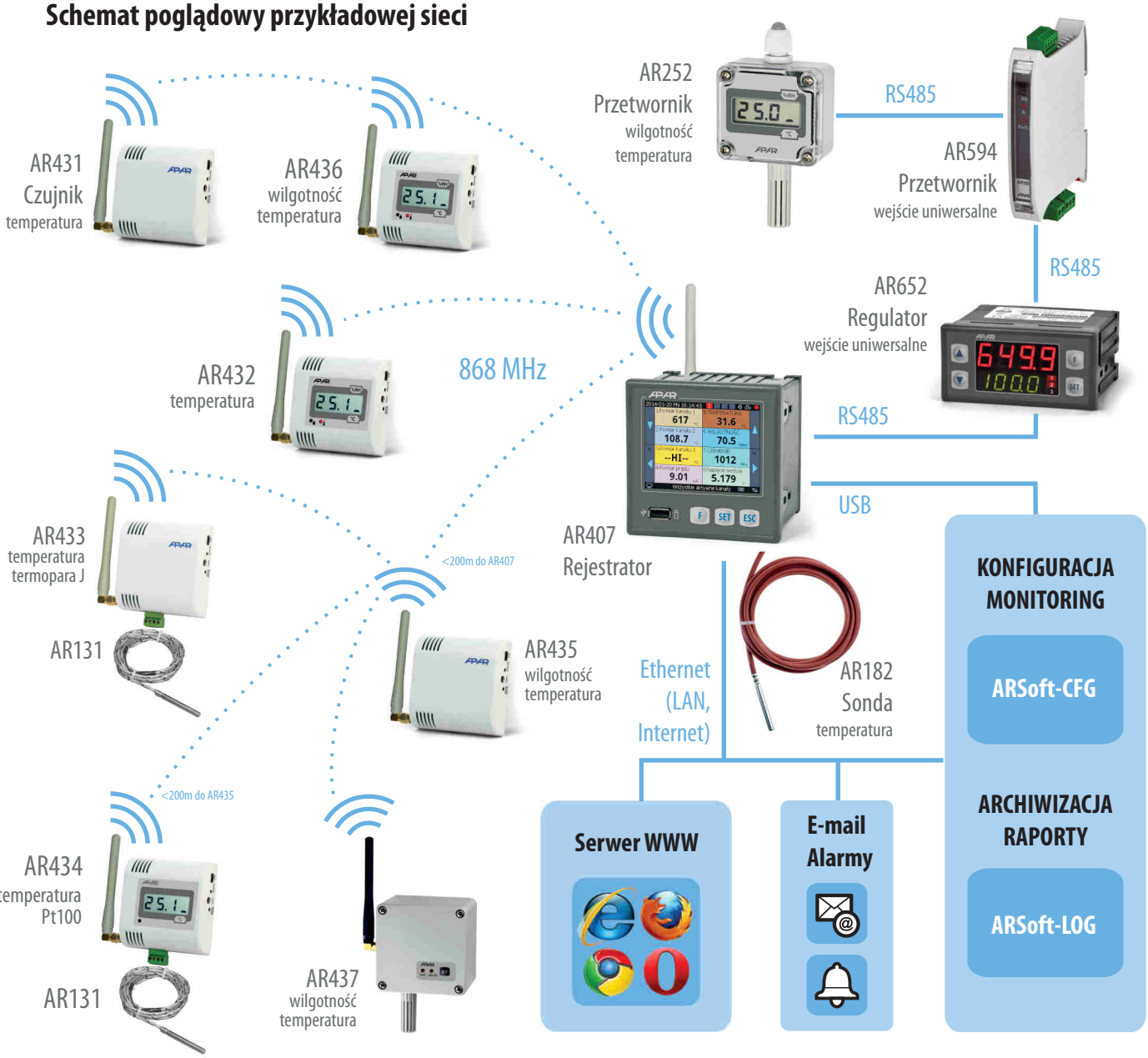
Radiowa oraz przewodowa sieć pomiarowa oparta na urządzeniach produkcji Apar (rejestrator AR407 lub AR406, czujniki radiowe AR43x, sonda przewodowa temperatury AR182/AR183 lub dowolne przyrządy z interfejsem RS485). System umożliwia zdalny pomiar i rejestrację temperatury oraz wilgotności lub innych wielkości fizycznych (ciśnienie, poziom, prędkość, itp.) przetworzonych na standardowy sygnał elektryczny (0/4÷20 mA, 0÷10 V, 0÷60 mV). Stacja bazowa AR407 pozwala na jednoczesną prezentację maksymalnie 16-tu kanałów pomiarowych zarówno radiowych jak i przewodowych (urządzenia podłączone poprzez interfejs RS485 z protokołem MODBUS-RTU oraz sonda temperatury AR18x).

Transmisja radiowa odbywa się w paśmie ISM 868 MHz z modulacją FSK o zasięgu do 200 m (lub 400 m) w przestrzeni otwartej. W budynkach zasięg zależny jest od elementów strukturalnych takich jak rodzaj i grubości ścian, stropów, drzwi, itp. **Dla zwiększenia zasięgu do maksimum 400 m dowolny czujnik komunikujący się bezpośrednio ze stacją bazową AR40x (AR407/AR406) można zaprogramować do funkcji retransmisji pomiarów z innych czujników znajdujących się w jego zasięgu**. Funkcja retransmitera wymaga użycia zasilacza ze standardowym wtykiem mini USB. W sieci może występować maksymalnie 3 retransmitery. Siedem kanałów radiowych umożliwia niezależną pracę sąsiadujących ze sobą zestawów AR40x (AR407/AR406) z czujnikami co łącznie pozwala na rejestrację aż 112 kanałów pomiarowych.

Pomiary z powiązanych urządzeń przekazywane są radiowo lub przewodowo do stacji bazowej AR407, która może rejestrować te dane w pamięci wewnętrznej lub USB. Dostęp do stacji bazowej AR40x możliwy jest poprzez interfejs Ethernet, USB lub RS485. Rejestrator posiada również wbudowany serwer WWW dzięki czemu możliwy jest podgląd aktualnych pomiarów w sieci LAN oraz Internet oraz dodatkowo istnieje możliwość generowanie alarmów e-mail (tylko AR407).

Bezpłatne oprogramowanie umożliwia konfigurację i monitoring urządzeń (ARSoft-CFG) oraz archiwizację danych pomiarowych i tworzenie raportów (ARSoft-LOG).

Schemat poglądowy przykładowej sieci



www.apar.pl

APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl

AR431/1
AR435/1

AR432/1
AR436/1

Dla powyższych modeli istnieje możliwość umieszczenia elementu pomiarowego w zewnętrznej sondzie

AR433

AR434

AR437/1

Charakterystyka

- seria radiowych czujników przeznaczona do współpracy z rejestratorem AR40x (AR407/AR406)
- transmisja radiowa w pasmie ISM 868MHz, zasięg w przestrzeni otwartej do 200m (lub 400m) - zależny od lokalnych warunków propagacji fal radiowych: rodzaju i grubości ścian, stropów, itp.
- **możliwość zwiększenia zasięgu radiowego do 400 m** poprzez włączenie funkcji retransmisji pomiarów pochodzących z innych czujników (retransmisja wymaga zasilania poprzez port mini USB, w sieci może występować maksymalnie 3 retransmitery znajdujące się w zasięgu AR407/AR406)
- 7 kanałów radiowych umożliwiających niezależną pracę siedmiu sąsiadujących zestawów składających się z rejestratorów AR407/AR406 i powiązanych z nimi czujników
- dostępne modele:
  - **AR431**, **AR432**
    - pomiar temperatury w zakresie -30÷80 °C lub-20÷70 °C, czujnik 1-kanałowy
  - **AR433**, **AR434**
    - uniwersalne wejście pomiarowe termometryczne i analogowe (Pt100/Ni100/J/K/S/B/R/T/E/N/0÷20mA/ 4÷20mA/0÷10V/0÷60mV/0÷700Ω) oraz wbudowany pomiar temperatury otoczenia (-20÷70 °C), czujnik 2-kanałowy
    - kompensacja rezystancji linii dla czujników rezystancyjnych oraz temperatury zimnych końców termopar (automatyczna lub stała)
  - **AR435**, **AR436, AR437**
    - pomiar wilgotności względnej i temperatury (-30÷80 °C lub-20÷70 °C), 2-kanałowy
- sondy temperatury oraz wilgotności zintegrowane w obudowie lub zewnętrzne (uwaga: nie zalewać wodą oraz unikać kondensacji pary wodnej w urządzeniu)
- **AR432**, **AR434**, **AR436**:
  - wyświetlacz LCD pokazujący wartości mierzone oraz komunikaty i błędy
  - alarmy dolne, górne, w paśmie i poza pasmem, sygnalizacja diodą LED
- możliwość prezentacji i rejestracji danych z maksymalnie 16-tu kanałów pomiarowych w pojedynczym rejestratorze AR407/AR406 (z dowolnych czujników 1- lub 2-kanałowych)
- obudowa przenośna dostosowana do montażu naściennego
- zasilanie bateryjne z możliwością wymiany baterii we własnym zakresie
- długi czas pracy na nowej baterii (do około 4 lat bez wyświetlacza LCD, w temperaturze pokojowej, okresie pomiarowym > 30 min i niezakłóconej transmisji radiowej)
- dołączone bezpłatne oprogramowanie umożliwiające prezentację graficzną lub tekstową zarejestrowanych (w AR407/AR406) wyników oraz konfigurację parametrów
- programowalna rozdzielczość wskazań, parametry kalibracyjne, alarmowe, numery identyfikacyjne (ID) czujnika oraz retransmitera, rodzaj wejścia i zakres pomiarowy dla sygnałów analogowych (AR433/434) oraz inne parametry konfiguracyjne
- konfiguracja parametrów poprzez interfejs szeregowy USB
- zabezpieczenie przed odwrotnym włożeniem baterii
- wysoka dokładność, długoterminowa stabilność pomiarów i odporność na zakłócenia
- zgodność z dyrektywą radiową RED (2014/53/UE)
- **AR437** - stopień ochrony IP65 zapewniany przez obudowę zwiększający niezawodność pracy dzięki dużej odporności przed wnikaniem wody i pyłów oraz kondensacją pary wodnej we wnętrzu urządzenia

Zawartość zestawu:

- czujnik z anteną na pasmo 868MHz i baterią litową 3,6V typu AA (SAFT LS14500)
- kabel USB (A4 - miniA4) do połączenia z komputerem, długość 2m
- płyta CD ze sterownikami i oprogramowaniem (Windows XP/Vista/7/8/10)
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna

Dostępne akcesoria:

- kabel antenowy SMA gniazdo i wtyk,impedancja 50 Ω, długość 2m
- bateria litowa 3,6V typ AA (R6), 2450mAh
- zasilacz stabilizowany 5V/150mA

APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl

Dane techniczne

Zakres pomiarowy sond (zewnętrznych i wbudowanych)	temperatura	-30÷80 °C (-20÷70 °C dla sond wewnętrznych w wersji z LCD)
	wilgotność	0÷100 %RH, histereza ±1% RH, stabilność długoterminowa <0,5% RH/rok
Dokładność pomiaru sond	temperatura	±0,5°C w zakresie -10÷80°C oraz ±0,5÷1,5°C w pozostałym zakresie, **dla AR435/436**: ±0,5°C dla 20÷30°C oraz ±0,5÷1,8°C w pozostałym zakresie
	wilgotność	±3 %RH w zakresie 20÷80 %RH, ±3÷5 %RH w pozostałym zakresie
Wejście pomiarowe w AR433 i AR434 (1 uniwersalne, programowalne przez interfejs USB)	termorezystancyjne (RTD) i rezystancyjne	**Pt100** (zakres pomiarowy -200÷850°C), **Ni100** (-50÷170°C), **0÷700 Ω**, 3- lub 2-przewodowe, rezystancja doprowadzeń Rd < 25 Ω (dla każdej linii), prąd polaryzujący ~480 µA (impulsowy)
	termoparowe (TC)	**J** (-40÷800 °C), **K** (-40÷1200 °C), **S** (-40÷1600 °C), **B** (300÷1800 °C), **R** (-40÷1600 °C), **T** (-25÷350 °C), **E** (-25÷680 °C), **N** (-35÷1300 °C)
	prądowe	0/4÷20 mA (Rwe = 110 Ω)
	napięciowe	0÷10 V (Rwe = 110 kΩ), 0÷60 mV (Rwe > 2 MΩ)
- błędy przetwarzania (AR433/434 w temperaturze otoczenia 25 °C)		- podstawowy: 0,1 % (0,2 % dla TC) zakresu pomiarowego ±1 cyfra
		- dodatkowy dla termopar: <2 °C (temperatura zimnych końców)
		- dodatkowy od zmian temp. otoczenia: < 0,005 % zakresu wejścia /°C
- zakres wskazań (dla wejść analogowych)		-9999 ÷ 19999, programowalny (dla mA, V, mV i Ω)
Rozdzielczość pomiarowa		temperatura 0,1 °C, wilgotność 0,1 %RH, wejście analogowe 16 bit
Okres pomiaru i aktualizacji		programowalny z poziomu rejestratora AR407/AR406 od 1 min do 4 godz.
Tor radiowy	pasmo	ISM, 868 MHz, modulacja FSK, szerokość pasma modulacji ±45kHz
	ilość kanałów	7 (programowalne z zakresu 868,0 ÷ 870,0 MHz)
	parametry transmisji	szybkość 4,8 kbit/s, moc wyjściowa < 5 dBm, czułość odbiornika -106 dBm
	zasięg (w przestrzeni otwartej)	<200 m (maksymalnie 400m z funkcją retransmisji), w budynkach zależny od lokalnych warunków
	antena	złącze SMA-JW, wysokość 97mm, polaryzacja pionowa, impedancja 50 Ω, zysk 2,15 dBi, VSWR ≤ 1,5, zakres częstotliwości 850÷880 MHz
Interfejs do komunikacji z komputerem		USB, sterowniki dla systemu Windows XP/Vista/7/8/10
Wyświetlacz LCD (AR432, AR434, AR436)		7-segmentowy, ilość cyfr 4, wysokość cyfr 10mm
Zasilanie (bateria litowa)		3,6V typ AA (R6), 2450mAh (SAFT LS14500), czas pracy: do ~4 lat (uwaga 1)
Znamionowe warunki użytkowania		-20 ÷ 70 °C, <100 %RH (bez kondensacji), nie zalewać wodą
Środowisko pracy		powietrze i gazy neutralne, bezpyłowe, czujnika nie zalewać wodą
Masa (z baterią i anteną)		~110g (wersje z LCD: AR432/434/436), ~90g (bez LCD: AR431/433/435), ~230g (AR437)

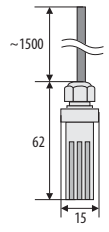
(1) czas pracy zależy od okresu pomiarowego, obecności wyświetlacza LCD oraz temperatury otoczenia. Przykładowe, orientacyjne czasy pracy w temperaturze 20÷30°C, przy niezakłóconej transmisji radiowej **i nieaktywnej funkcji retransmitera** (zwiększanie zasięgu radiowego):

okres pomiarowy	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min
czas pracy bez/z wyświetlaczem LCD	7/5 miesięcy	12/8 miesięcy	20/11 miesięcy	40/14 miesięcy	51/16 miesięcy

- użycie akcesoryjnego zasilacza USB może wydłużyć czas pracy nowej baterii nawet do 8 lat. **Zasilacz USB należy wykorzystać również w trybie retransmitera** (zwiększanie zasięgu radiowego), bateria pełni wtedy funkcję jedynie zasilania rezerwowego (wystarczy na 1÷3 tygodni ciągłej pracy)

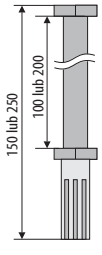
Zewnętrzne sondy pomiarowe

AR435/2, AR436/2, AR437/2



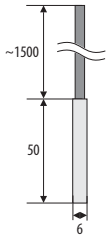
Sonda zewnętrzna z przewodem

AR437/L150 AR437/L250



Sonda na rurce ze stali nierdzewnej

AR431/2, AR432/2



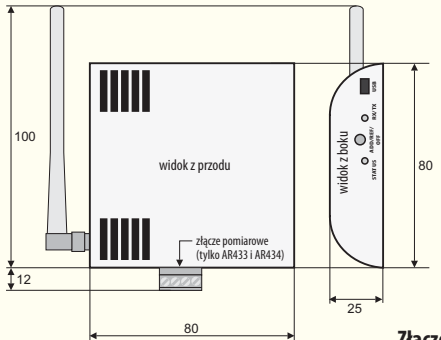
Sonda zewnętrzna z przewodem

Dla elementu pomiarowego osłona z materiału ABS o szerokości szczelin 1mm i wewnętrzna siatka ze stali nierdzewnej o szerokości oczka 0,15mm

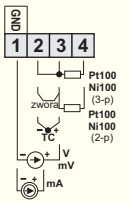
Wymiary w mm

Dane montażowe AR431, AR432, AR433, AR434, AR435, AR436

Obudowa	naścienna IP20, ABS UL94-V0, kolor biały, 80x80x25mm
Mocowanie	otwory w tyle obudowy - do przykręcenia lub zawieszenia
Pozycja pracy	dowolna lub osłoną elementu pomiarowego w dół, gdy sonda jest narażona na bezpośredni kontakt z wodą



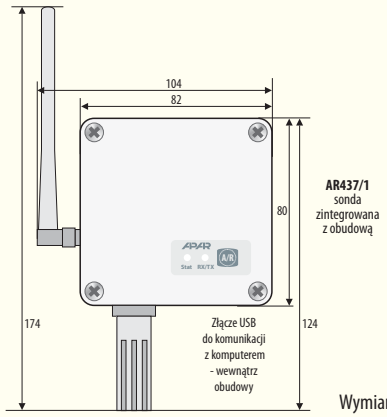
Złącze pomiarowe AR433, AR434



Wymiary w mm

Dane montażowe AR437

Obudowa	przemysłowa IP65, poliwęglan, wymiary 82x80x55mm osłona czujnika IP40 - ABS, szerokość szczelin 1mm
Mocowanie	4 otwory Φ4,2mm, rozstaw 70x50mm, dostępne po zdjęciu pokrywy czołowej lub zawieszenie na 2 otworach górnych z tyłu obudowy
Pozycja pracy	dowolna lub osłoną czujnika w dół, gdy sonda jest narażona na bezpośredni kontakt z wodą



Wymiary w mm

Sposób zamawiania :

AR431, AR432, AR435, AR436, AR437 / ☐

Rodzaj sondy pomiarowej	Kod	
zintegrowana z obudową(standard)	**1**	
zewnętrzna z przewodem 1,5m	**2**	
na rurce ze stali nierdzewnej, długość 150 mm	**L150**	**tylko AR437**
na rurce ze stali nierdzewnej, długość 250 mm	**L250**	**tylko AR437**

AR433, AR434

Przykład: AR437 / 1

Czujnik temperatury i wilgotności z wbudowanym elementem pomiarowym bez wyświetlacza LCD

www.apar.pl

APAR - Biuro Handlowe, 05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 6
tel. +48 22 101-27-31, +48 22 853-48-56 • email: automatyka@apar.pl