

GROBLA spółka jawna
67-100 Nowa Sól
ul.Grobla 3 ,

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY -WYKONAWCZY

MIEJSCOWOŚĆ: Niedoradz

OBIEKT: Zespół Szkół ,Niedoradz, ul.Marii Markiewiczowej 7

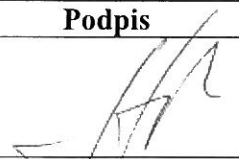
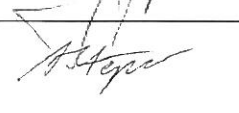
TEMAT ZADANIA: Sterowanie centralnym ogrzewaniem
pomieszczeń szkoły w Niedoradzu

TYTUŁ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY- INSTALACJE
TELETECHNICZNE – sterowanie c.o.

INWESTOR: Zespół Szkół ,Niedoradz, ul.Marii Markiewiczowej 7

DATA WYKONANIA DOKUMENTACJI: 03.2016 r.

WYKONAWCY:

| Projektant | Specjalność /branża | Podpis |
|--------------------------------|----------------------------|---|
| mgr inż. Jerzy Stańczyk | teletechniczna |  |
| inż. Stanisław Stępiak | elektryczna |  |

Egzemplarz nr /2

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| CZĘŚĆ OGÓLNA | 3 |
| 1. Przedmiot opracowania..... | 3 |
| 2. Zakres opracowania..... | 3 |
| 3. Lokalizacja. | 3 |
| 4. Projektowane rozwiązania. | 3 |
| 4.1. Opis systemu- elementy sterowania..... | 3 |
| 4.2. Wymiana elementów instalacji c.o. | 7 |
| 4.3. Zalecenia montażowe. | 8 |
| 5. Zestawienie materiałów podstawowych | 9 |
| DOKUMENTACJA RYSUNKOWA | 10 |
| Rys. S.co-1 Sterowanie centralnym ogrzewaniem –rzut piętra | 11 |
| Rys. S.co-2 Sterowanie centralnym ogrzewaniem –rzut parteru | 12 |
| Rys. S.co-3 Sterowanie centralnym ogrzewaniem –rzut piwnicy | 13 |
| Rys. S.co-4 Sterowanie centralnym ogrzewaniem –szafki sterujące..... | 14 |

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sterowania centralnym ogrzewaniem dla pomieszczeń szkoły w Niodoradzu – pomieszczenia klasowe i biurowe

2. Zakres opracowania.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano wykonanie instalacji sterujących oraz wymianę i dostosowanie zaworów c.o. oraz wykonanie zasilania na potrzeby układów zasilania

3. Lokalizacja.

Projektowane instalacje znajdują się w budynku Zespołu Szkół w Niodoradzu, ul. Marii Markiewiczowej 7.

4. Projektowane rozwiązania.

4.1. Opis systemu- elementy sterowania

Do realizacji sterowania ogrzewaniem przyjęto wykorzystanie systemu bezprzewodowego. System inteligentnych budynków w wersji bezprzewodowej dedykowany jest do nowobudowanych lub remontowanych obiektów. Podstawowymi cechami systemu są:

- Niska cena, czyli zapewnienie klientowi maksymalnie dużej funkcjonalności przy niskich kosztach zakupu i instalacji.
- Łatwość instalacji. System jest przyjazny instalatorom – działa po wyjęciu z pudełka i nie wymaga dodatkowego programowania poszczególnych modułów.
- Skalowalność. System można rozbudowywać bez ograniczeń dodając kolejne moduły w rozdzielni.
- Współpraca z osprzętem (gniazda, przyciski) dowolnego producenta.
- Autonomiczna praca poszczególnych modułów. W przypadku awarii jakiegokolwiek elementu systemu instalacja pracuje poprawnie i istnieje możliwość sterowania pozostałymi urządzeniami podłączonymi do systemu.
- Wsparcie techniczne. Polski producent gwarantuje pełne wsparcie dla produktu, możliwości zmian (w określonym zakresie) wg. wymagań klienta i szybki serwis na terenie całego kraju.

Stosując inteligentną instalację mamy możliwość sterowania oprócz ogrzewania następującymi odbiornikami:

- Oświetleniem typu włącz-wyłącz (żarowe, halogenowe, energooszczędne, jarzeniowe).
- Ściemnialnymi źródłami światła (żarowe, halogenowe).
- Oświetleniem dekoracyjnym LED lub RGB.
- Wybranymi gniazdami sieciowymi lub odbiornikami zasilanymi dowolnym napięciem.
- Roletami zewnętrznymi i innymi urządzeniami silnikowymi (napięcie sterowania dowolne).
- Temperaturą ustawianą niezależnie dla każdego pomieszczenia w budynku.

- Scenami, w których możemy zawrzeć zarówno oświetlenie jak i rolety czy temperaturę.

Istnieje kilka możliwości sterowania odbiornikami

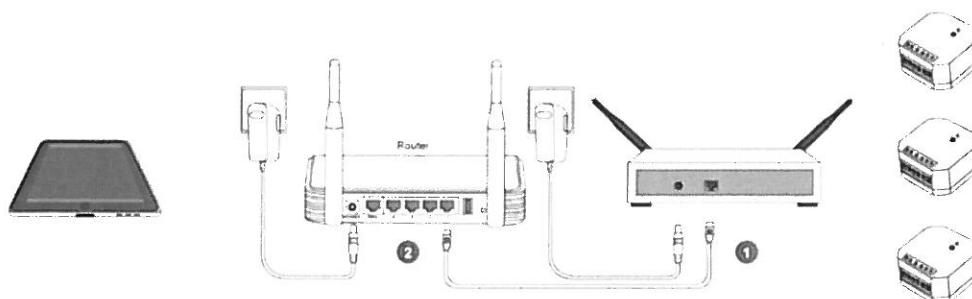
- Tradycyjnie – za pomocą przycisków na ścianach.
- Za pomocą komputera głównego (panela dotykowego) 12 lub 15 cali.
- Za pomocą paneli dotykowych 5,7” sterujących scenami.
- Przy pomocy telefonu komórkowego z zainstalowaną aplikacją (sterowanie przez WIFI).
- Przy pomocy wiadomości SMS.
- Poprzez Internet (zdalne logowanie się do naszego domu).
- Za pomocą programatorów ustawianych czasowo dla poszczególnych odbiorników.

System integruje wiele instalacji, które w tradycyjnym budownictwie pracują niezależnie i są trudne do tworzenia zależności. W przypadku systemu mamy możliwość konfiguracji temperatury, oświetlenia, rolet i innych odbiorników na jednym panelu dotykowym lub zdalnie przez Internet. Nie ma potrzeby budowania niezależnych instalacji i konfiguracji różnorodnych urządzeń sterujących poszczególnymi funkcjami budynku.

W systemie ogrzewaniem budynku sterujemy mierząc temperaturę w każdym pomieszczeniu niezależnie i sterując elektrozaworami zamykając lub otwierając dany obwód grzewczy. Czujniki temperatury w systemie sprzedawane są jako elementy do zabudowy, tak więc instalator lub inwestor muszą precyzyjnie określić miejsce ich montażu. Najlepszym możliwym miejscem – choćby ze względu na wysokość montażu – będzie ramka od osprzętu elektrycznego (np. włącznika światła). Czujnik jest na tyle mały, że bez problemu można go zamontować w taki sposób aby był niewidoczny. Elektrozawory montujemy na rozdzielaczach w systemie C.O. lub indywidualnie przy każdym grzejniku. Z praktycznego punktu widzenia dużo lepszym sposobem sterowania są elektrozawory na rozdzielaczach, gdzie wieloma zaworami sterujemy w jednym miejscu prowadząc wielożyłowy przewód z rozdzielni. Dla istniejących obiektów tak jak w przypadku szkoły instalacja c.o. jest wykonana i należy sterować indywidualnie grzejnikami.

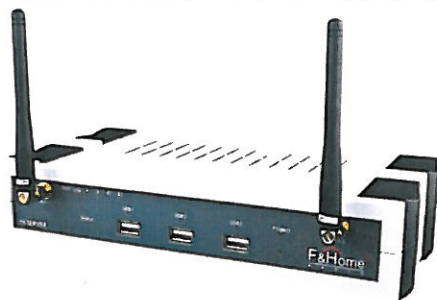
Przewody i architektura systemu

Instalacja w systemie ma strukturę gwiazdową, a więc wszystkie przewody schodzą się gwiazdźście w jednym lub kilku (w przypadku kilku szaf) punktach centralnych. Do szafy schodzą się przewody od przycisków, czujników temperatury, elektrozaworów i wszystkie przewody wysokonapięciowe (230V, 400V) zasilające obwody gniazd, oświetlenia i inne odbiorniki. Dla instalacji bezprzewodowej transmisja realizowana jest do serwera systemu.



Podstawowe elementy systemu:

SERWER bezprzewodowy o zwiększonym zasięgu



jest centralnym urządzeniem sterującym elementami Systemu Radiowego. Zarządza działaniem systemu według preferencji domowników poprzez dwukierunkową, szyfrowaną komunikację radiową. Dołączone oprogramowanie umożliwia sterowanie i konfigurację systemu przez domowników, zarówno lokalnie, jak i zdalnie poprzez internet oraz poprzez sieć GSM. Programowanie systemu odbywa się w niezwykle łatwy i szybki sposób – poprzez graficzną aplikację, w której obiekty przeciąga się i łączy ze sobą kilkoma ruchami myszki. Sterownik główny posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, układ zasilania awaryjnego, systemy kontroli poprawności pracy.

Cechy:

- Zarządzanie urządzeniami radiowymi systemu sterowania w budynku.
- Radiowa, dwukierunkowa komunikacja z potwierdzeniem pomiędzy Sterownikiem głównym a elementami Systemu.
- Bezpieczna szyfrowana transmisja, z unikalnym kluczem dla każdego sterownika.
- Dostęp do instalacji w budynku poprzez złącze USB lub Internet.
- Kontrola pracy wszystkich elementów systemu.
- Przechowywanie danych o konfiguracji i stanie pracy Systemu.
- Podtrzymywanie pracy po zaniku napięcia dzięki wbudowanemu akumulatorowi.
- Cechuje go bardzo mały pobór mocy, maksymalnie 6 W i bezgłośna praca.

Moduł sterujący - przekaźnik pięciokanałowy



zawiera pięć przekaźników do załączania obwodów elektrycznych ze wspólnego zasilania. Komunikacja z serwerem odbywa się drogą radiową.

Obciążenie styków przekaźnika może być rezystancyjne, indukcyjne lub pojemnościowe, zarówno w obwodach prądu stałego jak i zmiennego. Wszystkie przekaźniki mają połączone jedno wyprowadzenie styku zwrotnego do wspólnego przewodu. Naciśnięcie przycisku na obudowie na krócej niż 1s, załączy lub wyłączy wszystkie przekaźniki równocześnie.

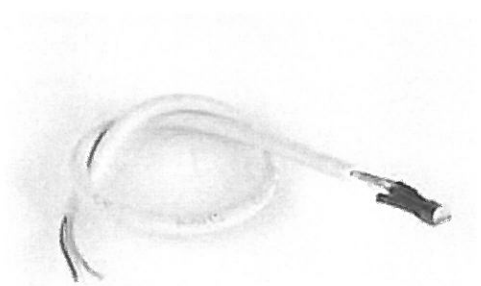
LR Sonda temperatury i oświetlenia

sonda temperatury służy do pomiaru temperatury otoczenia i natężenia oświetlenia i wprowadzeniu tych wartości do systemu. Komunikacja z serwerem odbywa się drogą radiową.

Czujnik temperatury i czujnik natężenia zamknięte są wewnątrz obudowy. Pomiar natężenia oświetlenia dokonywany jest poprzez otwór w obudowie. Pomiar temperatury ze względu na obudowę obarczony jest zwłoką czasową.

Szczególnie nadaje się do wspomagania układu regulacji temperatury pomieszczeń i sterowania automatycznym oświetleniem poprzez pomiar dokonywany na zewnątrz budynku.

Czujniki temperatury



System reguluje temperaturę w budynku poprzez pomiar temperatury niezależnie w każdym pomieszczeniu. Do pomiaru temperatury zastosowane są cyfrowe czujniki typu np.DS18B20 charakteryzujące się dużą dokładnością pomiaru i poprawną transmisją danych nawet przy dużych długościach przewodów. Czujniki dostarczane są w zestawie z modułami sterującymi.

Fabrycznie do czujników dolutowany jest kawałek przewodu trzyżyłowego. Połączenia z przewodem FTP / LIYCY należy dokonać w puszcze instalacyjnej poprzez lutowanie i bardzo dokładne izolowanie. Bardzo istotne jest poprawne podłączenie czujników do modułu. Błędne podłączenie czujnika (zamiana żył) skutkuje uszkodzeniem elementu czujnika.

Czujniki temperatury dostarczane są w zestawie do modułów sterujących. Na każdy czujnik muszą przypadać 3 żyły przewodu (plus, minus, sygnał). Napięcie sterujące elementami to 3,3V. Czujniki można montować w dowolnym miejscu pomieszczenia jednak z dala od elementów emitujących ciepło (grzejniki, kaloryfery, zbyt blisko podłogi).

Przewody:

- przewód typu UTP do łączenia łączników i przycisków z modułami wejść/wyjść. Dopuszczalne jest prowadzenie kilku par sterujących jednym przewodem (kilka łączników prowadzone jednym przewodem do rozdzielni). Ze względu na możliwość indukowania się napięć nie należy prowadzić przewodów czujników równolegle do przewodów zasilających. Zalecana odległość pomiędzy przewodami to 10cm. Maksymalna długość przewodu to 100m.

- przewody OMY 2x1 – do sterowania napędami

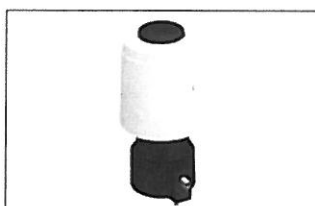
- przewody typu YDY 3x1,5mm² i YDY 3x2,5mm² do zasilania odbiorników typu gniazda, punkty oświetleniowe, inne odbiorniki. Dozwolone jest stosowanie przewodów o większej ilości żył, np. 5x1,5mm².

4.2. Wymiana elementów instalacji c.o.

Dla prawidłowego działania systemu regulacji konieczna stosowanie zaworów współpracujących z napędami termicznymi. Dla projektowanego systemu przewidziana jest modernizacja centralnego ogrzewania wraz z wymianą zaorów. Jako napęd do zaworów zastosować napęd o parametrach nie gorszych niż np. TWA-A. Połączenia wykonać przewodem OMY 2x1. Trasy okablowania pokazano na rysunkach.

Arkusz Informacyjny Napęd termiczny

Zastosowanie



Do sterowania pracą zaworu MTCV (C), wyposażonego w adapter, używany jest napęd termohydrauliczny TWA-A.

TWA-A zastosowany do współpracy z MTCV, w stanie beznapięciowym pozostaje zamknięty. Po podaniu napięcia napęd zaczyna otwierać zawór i rozpoczyna dezynfekcję.

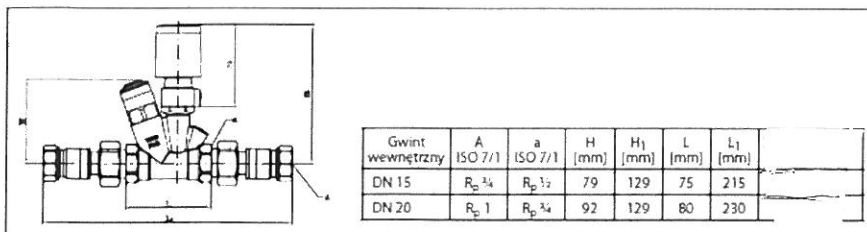
Dane techniczne

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Napięcie zasilania | 24 V AC/DC +30% |
| Częstotliwość prądu | 50 - 60 Hz |
| Pobór mocy | 2 W |
| Czas otwarcia zaworu MTCV | < 5 min |
| Temperatura otoczenia | 0 - 50 °C |
| Stopień ochrony | IP 41 |
| Długość kabla | 1200 mm |
| Maksymalny skok zaworu | 3 mm |

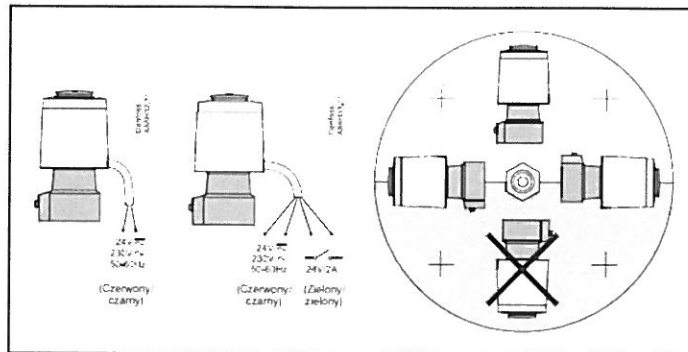
Połączenia elektryczne i montaż



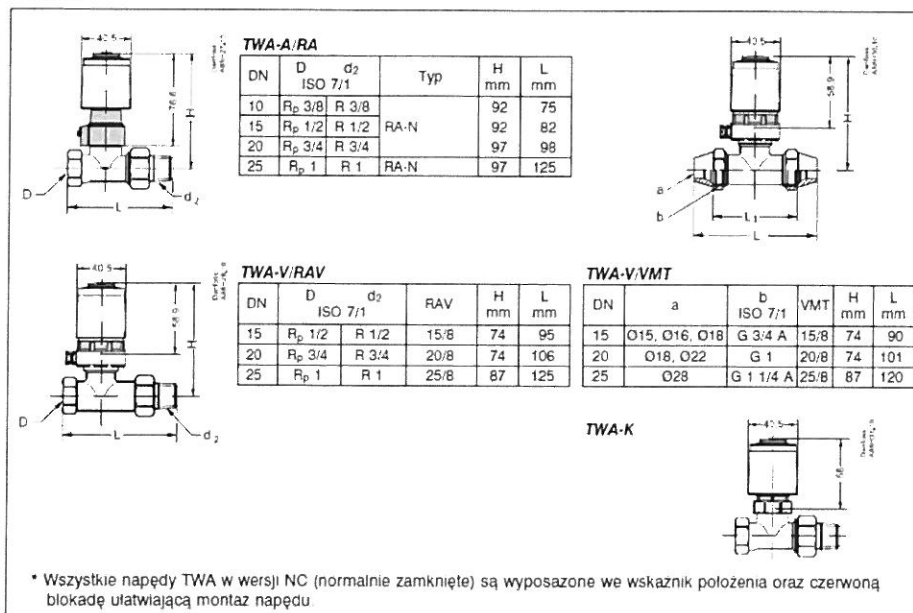
Wymiary



Podłączenia elektryczne
i montaż



Wymiary



4.3. Zalecenia montażowe.

Na poziomie parteru zamontować w szafce 50x50 serwer systemu, router

Szafki sterujące SZ1-SZ5 wyposażać zgodnie z rysunkiem S.co.4.

Szafki montować na ścianie pod sufitem.

5. Zestawienie materiałów podstawowych

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|---|------|-------|
| 1 | kabel okablowania strukturalnego miedziany UTP kat,5e | m | 319 |
| 2 | Tablet z systemem Android do zarządzania systemem sterowania wraz z oprogramowaniem | kpl, | 1 |
| 3 | listwa elektroinstalacyjna 25x15 | m | 275,6 |
| 4 | listwa elektroinstalacyjna 35x15 | m | 182 |
| 5 | Moduł czujnika temperatury | szt, | 20 |
| 6 | Napęd termiczny 24V do zaworu | szt, | 60 |
| 7 | Przełącznik 5 kanałowy o zwiększonym zasięgu | szt, | 6 |
| 8 | przewody kabelkowe OMY 2x1mm ² | m | 520 |
| 9 | przewody kabelkowe OMY 3x1,5mm ² | m | 197,6 |
| 10 | puszka połączeniowa Puszka IP41/ Box IP41 | szt | 20 |
| 11 | puszka połączeniowa Puszka n/t odgałęźna bez zacisków 5-bieg, dla Cu do 2,5mm ² IP55 szary DE 9320 Z 6000659- podłączenie sterowania zaworów | szt | 60 |
| 12 | Roler WiFi ROUTER DSL WIFI DUAL BAND + ANTENA | kpl, | 1 |
| 13 | Rozdzielnica modułowa 1x12 natynkowa IP40 RN-12 | szt, | 2 |
| 14 | Rozdzielnica modułowa 1x18 natynkowa IP40 RN-18 | szt, | 3 |
| 15 | Sterownik główny systemu -Serwer radiowy o zwiększonym zasięgu | kpl, | 1 |
| 16 | Szafka z płytą montażową 50x50 | szt, | 1 |
| 17 | Wyłącznik nadprądowy 1P S 10A | szt, | 7 |
| 18 | zasilacz 60VA-24V | szt | 5 |

DOKUMENTACJA RYSUNKOWA