



Przewodnik
instalatora

Spis treści

Opis systemu IGNEO	4
1. Elementy systemu	5
Podstawowe moduły CAN	6
Dodatkowe moduły CAN	7
Czujniki	10
2. Magistrala CAN	13
2.1 Opis magistrali	14
2.2 Łączenie modułów CAN	14
2.3 Adresowanie	15
2.4 Terminatory	16
3. Vademecum instalatora	17
3.1 Informacje podstawowe	18
3.2 Zasilanie	18
3.3 Sposób obliczania mocy palnika	18
3.4 Elementy rekomendowane i dodatkowe	19
3.4.1 Czujniki temperatury pokojowej i zewnętrznej	19
3.4.2 Czujnik pojemnościowy paliwa	19
3.4.3 Bufor	20
3.4.4 Bufor kombi	20
3.4.5 Lambda	20
3.4.6 Kaskada	20
3.4.7 Ochrona powrotu	20
4. Schematy hydrauliczne	21
4.1 Legenda i uwagi	28
Notatki	29

Opis systemu IGNEO



Rodzina IGNEO została stworzona na bazie wieloletnich doświadczeń firmy Estyma electronics w zakresie projektowania, produkcji oraz wdrażania automatyki kotłowej ze

szczególnym naciskiem na jakość spalania, sterowanie rozbudowanymi systemami grzewczymi oraz bezawaryjne działanie.

Modułowa budowa pozwala na dostosowanie automatyki do wymagań systemu grzewczego. Moduły komunikują się z regulatorem głównym za pomocą znanej z niezawodności, stosowanej powszechnie w branży samochodowej, magistrali CAN. Wyróżnia ją wysoka niezawodność transmisji oraz maksymalna długość połączenia do 1000m.

igneo touch

Technologia

Zastosowany dotykowy wyświetlacz TFT oraz pojemnościowa technologia dotyku znana z nowoczesnych smartfonów zapewniają wysoki komfort obsługi. Dzięki rozpoznawaniu gestów takich jak przeciąganie i przesuwanie obsługa urządzenia staje się prostsza i bardziej intuicyjna. Wydajny procesor wraz z zewnętrzną pamięcią SDRAM zapewniają płynne animacje interfejsu użytkownika.

Złącze karty microSD zapewnia łatwą aktualizację. Intensywne testy we własnym laboratorium już na etapie projektowym zapewniły uzyskanie wysokiej odporności na zakłócenia oraz wyładowania elektrostatyczne i atmosferyczne.

Funkcjonalność

- Intuicyjne menu zapewniające codzienną obsługę z jednego ekranu.
- Wskazanie pozostałego paliwa realizowane na dwa sposoby (z czujnikiem lub obliczeniowo).
- Tygodniowe programy czasowe, oddzielne dla: ogrzewania, ciepłej wody i kotła.
- Uczący się algorytm EILC.
- Modulacja mocy FL3.
- Różne poziomy dostępu do menu i nastaw (użytkownika, serwisowy i producenta).
- Autokonfiguracja czujników i funkcji.
- Rozbudowane statystyki (analiza pracy kotła dostępna dla instalatora i producenta).

Algorytmy

Dzięki zastosowaniu wydajnego procesora ARM Cortex-M4F 180MHz możliwe było użycie najnowszych algorytmów regulacji procesu spalania paliw biomasowych. W rezultacie igneo touch wyprzedza o krok konkurencję.

- EILC Estyma Iterative Learning Control - Pierwszy w Polsce uczący się sterownik EILC Estyma Iterative Learning Control (sterownie z uczeniem iteracyjnym). Działanie algorytmu bazuje na gromadzeniu danych z poprzednich procesów spalania (uczeniu się) i ciągłym dostosowywaniu się do zmiennej jakości paliwa i innych warunków. Dzięki czemu osiągalne przez kotły parametry w warunkach laboratoryjnych osiągalne są bez ciągłych regulacji również w rzeczywistych warunkach pracy. Z każdym spalonym kilogramem paliwa algorytm jest coraz lepszy. Podobne rozwiązania już od dawna stosowane są w branży motoryzacyjnej.
- EFL3 Estyma Fuzzy Logic 3 - Trzecia wersja algorytmu regulacji mocy paleniska bazującego na logice rozmytej. Odpowiednie sterownie mocą palnika ma na celu utrzymać ciągłość spalania, która zapewni wysoką temperaturę w komorze spalania. Wysoka temperatura w komorze zapewnia spalanie całkowite, niską emisję i wysoką sprawność.

Design

Wyróżnia go przemysłowy design: bardzo cienka ramka (3mm), duży szklany panel dotykowy zajmujący 95% przedniej powierzchni, która jest niemalże płaska oraz wysokiej jakości wyświetlacz. Dzięki temu panel doskonale wkomponowuje się w obecne trendy projektowe nowoczesnych kotłów grzewczych.

Konfiguracja

Modułowa budowa regulatora zapewnia wysoki stopień swobody konfiguracji. Podstawowa konfiguracja składa się z panelu operatorskiego igneo touch oraz modułu wykonawczego (wejść/wyjść), który można dopasować do faktycznych potrzeb kotła lub rynku. Ponadto użytkownik końcowy może rozbudowywać system w oparciu o dostępne moduły. Urządzenie jest w pełni kompatybilne z dotychczasową linią igneo.





Elementy systemu

Moduły podstawowe
Moduły dodatkowe
Czujniki

Rozdział

1

Podstawowe moduły CAN



NOWOŚĆ!

igneo touch

Panel operatorski kotła



Opis:

Główny panel operatorski kotła z funkcją dotykową.

Możliwości:

- Pozwala zarządzać poszczególnymi elementami systemu ogrzewania oraz ich pracą, łącząc się z innymi urządzeniami za pomocą sieci CAN.
- Dotykowy ekran pojemnościowy o przekątnej 4,3" oraz trzy diody statusowe.
- Kolorowy interfejs graficzny obsługiwany dotykowo.



NOWOŚĆ!

CAN I/O BIG

Moduł podstawowy



Opis:

Główny moduł wejścia-wyjścia stosowany z regulatorem Igneo TOUCH. Zastąpił używany przy poprzednich generacjach regulatorów Igneo moduł CAN I/O. Zwiększona ilość wejść i wyjść pozwala na obsługę najpopularniejszych konfiguracji systemów ogrzewania za pomocą jednego modułu i pomaga ograniczyć koszty i skomplikowanie instalacji.

Możliwości:

Obsługa do dwóch obwodów CO, obwodu CWU i bufora oraz różnego rodzaju czujników wymienionych w dalszej części tego dokumentu.

Zależnie od profilu możliwe są następujące konfiguracje:

Profil 1 CO+CWU+Bufor

Profil 2 CO1+CO2+CWU

Profil 3 CO1+CO2+CWU+Bufor



CAN I/O

Moduł podstawowy



Opis:

Moduł wejścia-wyjścia stosowany w przy starszych generacjach paneli operatorskich. Igneo TOUCH zachował kompatybilność z tym modulem, pozwalając ograniczyć koszty przy wymianie panelu w starym kotle, a także zaproponować bardziej ekonomiczną ofertę kotła tam, gdzie pełne możliwości nie są wymagane.

Możliwości:

Obsługa jednego obwodu CO i CWU.

Dodatkowe moduły CAN



CAN I/O MC-1

Moduł rozszerzeniowy



Opis:

Moduł rozszerzeniowy I/O. Pozwala on na powiększenie możliwości modułu podstawowego o dodatkowe funkcje.

Możliwości:

Zależnie od ustawionego adresu moduł może pełnić różne funkcje. Możliwa jest obsługa następujących elementów systemu grzewczego:

- do 3 dodatkowych obwodów CO,
- dodatkowy obwód CWU,
- zbiornik akumulacji ciepła (bufor).
- system solarny.

Funkcjonalność pełnioną przez moduł określa się wybierając adres urządzenia w sieci za pomocą DIPswitcha. Funkcje pełnione przez poszczególne moduły:

Adres 0 Do trzech obwodów CO

Adres 5 Obsługa bufora i solarów

Oznaczenia wersji CAN I/O:

Czujnik pracy **F** – stosowany w kotłach z czujnikiem foto
palnika **S** – stosowany w kotłach z czujnikiem temperatury spalin

Prąd wyjściowy **200mA** – Możliwy do stosowania jako moduł podstawowy
100mA – Możliwy do stosowania tylko jako moduł rozszerzeniowy

Wersja urządzenia **v1.2** – wersja podstawowa
v2.0 – Wprowadzona obsługa czujnika Halla na wejściu IN6
v3.2 – Dodatkowo wprowadzona obsługa ciepłomierza



NOWOŚĆ!

CAN I/O mini

Moduł rozszerzeniowy



Opis:

Najmniejszy moduł rozszerzeniowy I/O. Nowość obsługiwana przez Igneo Touch. Pozwala na powiększenie możliwości podstawowego zestawu.

Możliwości:

Zależnie od ustawionego adresu moduł może pełnić różne funkcje. Funkcjonalność pełnioną przez moduł określa się wybierając adres urządzenia w sieci za pomocą DIPswitcha. Możliwa jest obsługa następujących elementów systemu grzewczego:

Adres 5 Obsługa „super” bufora, czyli dodatkowych 3 czujników temperatury bufora

Adres 7 Obsługa dodatkowego magazynu paliwa



NOWOŚĆ!

CAN Gateway

Moduł kaskady



Opis:

Moduł pozwala łączyć kotły w kaskadę. Maksymalna liczba kotłów w kaskadzie wynosi 4. Należy pamiętać, że dla każdego kotła Slave potrzebny jest jeden moduł CAN Gateway.

Możliwości kaskady

- Możliwość połączenia kotłów na różne rodzaje paliwa (węgiel, olej, holzgas itp.)
- Skalowalność mocy przy zachowaniu optymalnych parametrów spalania
- Ciągłość ogrzewania w przypadku awarii kotła



Lambda ML-2

Moduł sondy Lambda



Opis:

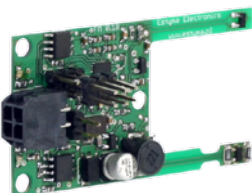
Lambda ML-2 to moduł rozszerzeniowy sieci CAN służący do obsługi szerokopasmowej sondy Lambda, będącej w zestawie.

Sonda Lambda firmy Bosch służy do pomiaru procentowej ilości tlenu w spalinach w celu określenia parametrów spalania i ich optymalizacji. Zastosowanie sondy lambda zwiększa efektywność i czystość spalania.



Przepływomierz

Czujnik przepływu powietrza



Opis:

To element sieci CAN pozwalający na dokładny pomiar ilości powietrza docierającego do palnika, pozwalając kontrolować dokładną dawkę tlenu i sam proces spalania. Zwiększa to efektywność pracy układu i zwiększa bezpieczeństwo. W połączeniu z sondą Lambda przepływomierz potrafi pełnić rolę czujnika informującego o nieszczelnościach układu spalania.



videROOM

Panel pokojowy



Opis:

videROOM to dotykowy panel pokojowy z interfejsem graficznym, łączony z innymi urządzeniami za pomocą sieci CAN. Spełnia jednocześnie funkcję czujnika pokojowego, zaawansowanego regulatora temperatury w pomieszczeniu oraz panelu zdalnego dostępu do ustawień systemu ogrzewania.



Możliwości:

- Regulacja temperatury w pomieszczeniu
- Tygodniowy program czasowy
- Program ekonomiczny
- Program komfortowy
- Program przeciwwamrozeniowy
- Automatyczna synchronizacja dnia i godziny ze sterownikiem kotła
- Prognoza pogody (potrzebny moduł videNET)
- Monitorowanie pracy kotła bufora, obwodów CO i CWU
- Monitorowanie pracy kolektorów słonecznych
- Odczyt alarmów ze sterownika kotła
- Blokada rodzicielska



videNET

Moduł internetowy



Opis:

Moduł internetowy videNET umożliwia zdalny dostęp do bieżących informacji o systemie grzewczym oraz zmianę jego parametrów poprzez serwis internetowy igneo.pl.

Główną ideą serwisu internetowego jest przede wszystkim zapewnienie łatwego i szybkiego dostępu do bieżących informacji. Szata graficzna została stworzona z myślą o komfortowym użytkowaniu przez dowolne urządzenie posiadające przeglądarkę internetową – w tym smartfony i tablety. Oprócz oczywistego komfortu wynikającego z możliwości zdalnego sterowania systemami grzewczymi, serwis oferuje również dodatkowe funkcje.

Możliwości:

- Narzędzia analityczne w postaci wykresów
- Powiadomienia email o nowych alarmach
- Udostępnianie systemów grzewczych



videGSM

Moduł GSM



Opis:

Moduł komunikacji videGSM to wielofunkcyjne urządzenie mające na celu spełniać 3 główne kryteria:

1. **Komunikacji ze sterownikami linii IGNEO za pośrednictwem wiadomości SMS** – Za pomocą telefonu komórkowego w prosty sposób można odczytać lub zmienić parametry sterownika grzewczego z dowolnego miejsca.
2. **Zdalnej pracy ze sterownikami linii IGNEO** – Poprzez podłączenie magistrali CAN, moduł videGSM potrafi nadzorować pracę kotłów oraz dokonywać zmian ustawień z każdego miejsca w domu.
3. **Pracy autonomicznej** – Moduł posiada dwa gniazda czujników temperatury oraz dwa gniazda dla wejścia i wyjścia stykowego. Prosty w obsłudze panel konfiguracyjny umożliwia ustawienie powiadomień SMS o istotnych zmianach pracy czujników, takich jak:
 - przekroczenie dozwolonego zakresu temperatury.
 - alarm gdy styk wejściowy jest zwarty lub rozarty, stosowany np. do powiadomienia o otwarciu/zamknięciu drzwi, bram, garażów.
 - Wyjście stykowe (binarne), umożliwia zdalne uruchomienie/wyłączenie urządzeń elektrycznych. Za pośrednictwem telefonu komórkowego, można również odczytać aktualne parametry modułu, jak i również dokonać zmian ustawień.

Za dokonywanie połączeń GSM odpowiedzialna jest karta SIM, którą można nabyć u dowolnego operatora sieci komórkowej.

Czujniki



CTP-01

Czujnik temperatury pokojowej



Opis:

Pokojowy czujnik temperatury CTP-01, mierzy temperaturę w pomieszczeniu i przekazuje informacje do sterownika kotła.

Dane techniczne:

Przewód 2x0,5mm

Max długość przewodu do 100m



CTP-02

Regulator temperatury pokojowej



Opis:

Czujnik temperatury pokojowej z korektą. Pokrętko na urządzeniu służy do płynnej zmiany temperatury w pomieszczeniu w zakresie od +4°C do -4°C.

Dane techniczne:

Przewód 2x0,5mm

Max długość przewodu do 100m



CTP-02R

Bezprzewodowy regulator temperatury pokojowej



Opis:

Bezprzewodowy czujnik temperatury pokojowej z korektą. Pokrętko na urządzeniu służy do płynnej zmiany temperatury w pomieszczeniu w zakresie od +4°C do -4°C.

Komplet zawiera nadajnik i odbiornik, które zapewniają bezprzewodową komunikację. Dzięki zastosowaniu adresacji możliwa jest równoległa praca do 8 zestawów nadajnik-odbiornik w tym samym budynku mieszkalnym.

Dane techniczne:

Przewód 2x0,5mm

Baterie 2xAAA

Przewód odbiornika 3x0,5mm

Max długość do 1m



CTZ-1

Regulator temperatury pokojowej



Opis:

Czujnik umieszczany na zewnątrz budynku do pomiaru temperatury zewnętrznej. Igneo TOUCH na podstawie krzywej grzania uwzględniającej temperaturę zewnętrzną jest w stanie modyfikować zadaną temperaturę CO, by zapewnić najbardziej efektywne grzanie pomieszczeń. Temperatura ta zmienia się automatycznie w ciągu całego okresu grzewczego w zależności od temperatury na zewnątrz budynku.

Dane techniczne:

Przewód 2x0,5mm

Max długość przewodu do 100m



Czujniki PTC

Czujnik temperatury



Opis:

Czujniki temperatury z elementami pomiarowymi PT-1000 wykorzystywane są głównie przy mierzeniu temperatury spalin. Poniżej przedstawiono wartości rezystancji dla poszczególnych temperatur.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-80	683
-50	803
-30	882
-20	922
-10	961
0	1000
10	1039
20	1078
30	1117
40	1155
50	1194
60	1232

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
70	1217
80	1309
90	1347
100	1385
120	1461
140	1536
160	1610
180	1684
200	1759
250	1941
300	2120

Dane techniczne:

Przewód dodatkowy 2x0,5mm

Max długość do 20m

Czujniki zgodne z igneo touch:

- CT3PT



Czujniki PTC

Czujnik temperatury



Opis:

Czujniki temperatury z elementami pomiarowymi 10k Ω . Stosowane są jako czujniki temperatury podajnika, kotła, CO, CWU, bufora, czy temperatury powrotu. Poniżej przedstawione są poprawne wartości rezystancji.

Temperatura (°C)	Rezystancja (k Ω)
-40	329,927
-30	173,153
-20	95,009
-10	54,247
0	32,101
10	19,621
20	12,351
25	9,900
30	7,952
40	5,227
50	3,517

Temperatura (°C)	Rezystancja (k Ω)
60	2,418
70	1,695
80	1,211
90	0,881
100	0,651
110	0,488
120	0,372
130	0,306
140	0,237
150	0,153

Dane techniczne:

Przewód dodatkowy 2x0,5mm

Max długość do 20m

Czujniki zgodne z igneo touch:

- CT2
- CT2a



Czujnik pojemnościowy poziomu paliwa

Czujnik



Opis:

Czujniki pojemnościowe są stosowane w zasobnikach i dodatkowych magazynach paliwa. Pozwalają wykryć, czy w ich pobliżu znajduje się płyn lub ciała stałe, dając lepszą kontrolę ilości paliwa oraz pomagając zapobiec jego nagłemu skończeniu się i opróżnieniu podajnika paliwa. Dzieje się tak dzięki automatycznej kalibracji ilości paliwa w momencie włączania lub wyłączenia się czujnika pojemnościowego.

Zastosowania:

- Czujnik rezerwy paliwa w zasobniku
- Czujnik maksimum w zasobniku
- Czujnik minimum w dodatkowym magazynie paliwa

Dane techniczne:

Średnica otworu	30mm
Przewód	3x0,5mm
Max długość przewodu	do 5m



Czujnik ciśnienia

Ciśnieniomierz instalacji



Opis:

Głównym sposobem zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed niebezpiecznymi wzrostami ciśnienia są zawory bezpieczeństwa. Zastosowanie czujnika ciśnienia może stanowić dodatkowe zabezpieczenie, a także pozwalać na lepszy nadzór nad pracą układu. Umieszczenie czujnika ciśnienia w instalacji przydatne jest szczególnie przy spadkach ciśnienia, pozwalając diagnozować ucieczkę wody z instalacji lub inne nieprawidłowości, zanim staną się one poważnym problemem.



Magistrala CAN

Opis magistrali
Łączenie modułów
Adresowanie i terminatory

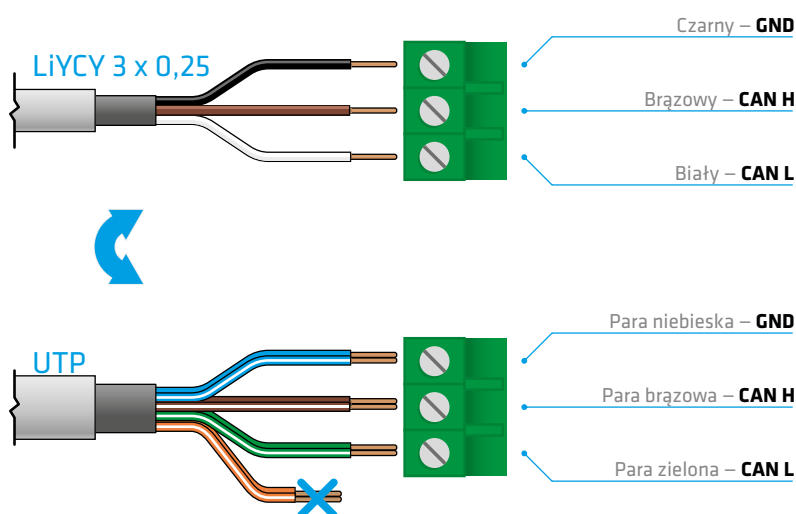
2.1 Opis magistrali

Podstawowym sposobem komunikacji pomiędzy modułami linii IGNEO jest magistrala CAN. Jest to skrót od Controller Area Network – modułowego systemu komunikacji opartego na sieci urządzeń. System ten jest wykorzystywany wszędzie tam, gdzie liczy się niezawodność i możliwości rozbudowy o dodatkowe elementy, nawet po skonfigurowaniu i uruchomieniu

całego systemu. Automatyczne wykrywanie nowych elementów sieci CAN ułatwia konfigurację, a dzięki zastosowaniu szeregu modułów o różnych możliwościach, można dopasować instalację pod konkretne wymagania i budżet klienta.

2.2 Łączenie modułów CAN

Połączenia elementów sieci CAN



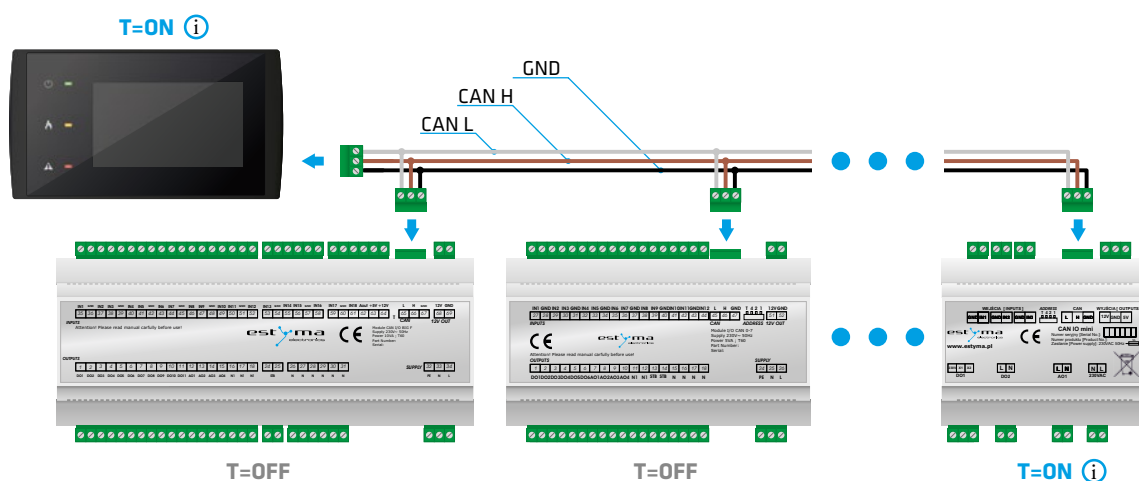
Poszczególne moduły należy podłączyć równolegle za pomocą przewodu LiYCY 3x0,25.

Można użyć także przewodu UTP, korzystając z trzech par przewodów:

- Niebieskiej + biało-niebieskiej,
- Brązowej + biało-brązowej
- Zielonej + biało-brązowej.

Do wejść podłączamy po skręconej parze. Czwartą parę zostawiamy niewykorzystaną.

Łączenie modułów CAN



Ustawienia terminatorów (Panel Igneo TOUCH ma terminator zawsze włączony). Przy rozszerzaniu sieci CAN należy wyłączyć terminator na dawnym ostatnim module i włączyć na obecnym.

2.3 Adresowanie

Każdy moduł wykorzystywany w magistrali CAN posiada swój unikalny adres. Pozwala on zidentyfikować moduł w sieci urządzeń, a także określić jego rolę w pracy całego systemu. Na adres składa się identyfikator typu urządzenia oraz numer modułu, określany za pomocą DIP switcha. Numer modułu pozwala wybrać rolę danego modułu, a także odróżnić dwa urządzenia tego samego typu. Dokładne role poszczególnych modułów są wymienione w ich dokumentacji, ale także przy opisach modułów w tym dokumencie.



UWAGA! W całym układzie może być tylko jeden moduł o danym adresie tego samego typu.

Adresy modułu GATEWAY CAN

Funkcja	Adres
Kocioł slave nr 1	1
Kocioł slave nr 2	2
Kocioł slave nr 3	3

Adresy modułu CAN I/O

Funkcja	Adres
Dodatkowe obwody CO — sterowanie do 3 obiegami grzewczymi wraz z pompą obiegową i mieszaczem; obwody o numerach 2, 3, 4.	0
Bufor — sterowanie pompą ładującą bufor ciepła	5
Mieszacz powrotu — sterowanie siłownikiem mieszaczem powrotu do kotła	
Solary — sterowanie pompą CWU	

Adresy modułu CAN I/O mini

Funkcja	Adres
Obsługa „super” bufora — powiększenie ilości czujników temperatury w buforze do 5. Zwiększona liczba czujników pozwala na lepszą kontrolę ilości zmagazynowanego ciepła, ważną szczególnie przy buforach o dużej pojemności.	0
Dodatkowy magazyn paliwa — pozwala na kontrolę napełnienia zasobnika paliwa i automatyczne uzupełnianie go z magazynu. Zastosowanie dodatkowego magazynu paliwa zmniejsza znacząco obsługowość instalacji.	5

Adresacja modułów

Wartości adresu sumujemy.

Np. włączając DIP switchy o **wartościach adresu** 1 i 4 (DIP switchy nr 1 i 3) uzyskujemy adres 5 ($1+4=5$).

Wartość adresu **T** traktujemy oddzielnie. Decyduje ona o stanie terminatora.



Wartość adresu

Wył.

Wł.

Numer DIP switcha

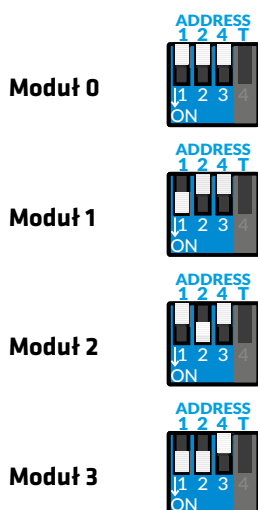


UWAGA!

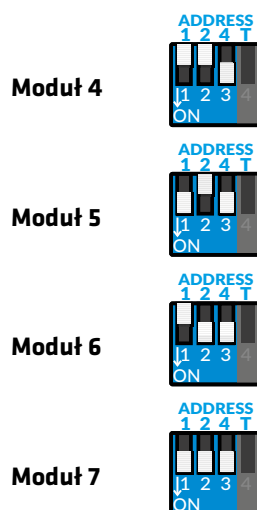
Na kostkach DIP są opisane numery DIP switchy. Nie należy ich mylić z adresacją.

Ustawienia DIP switchy

Ustawienia adresu



Ustawienia adresu



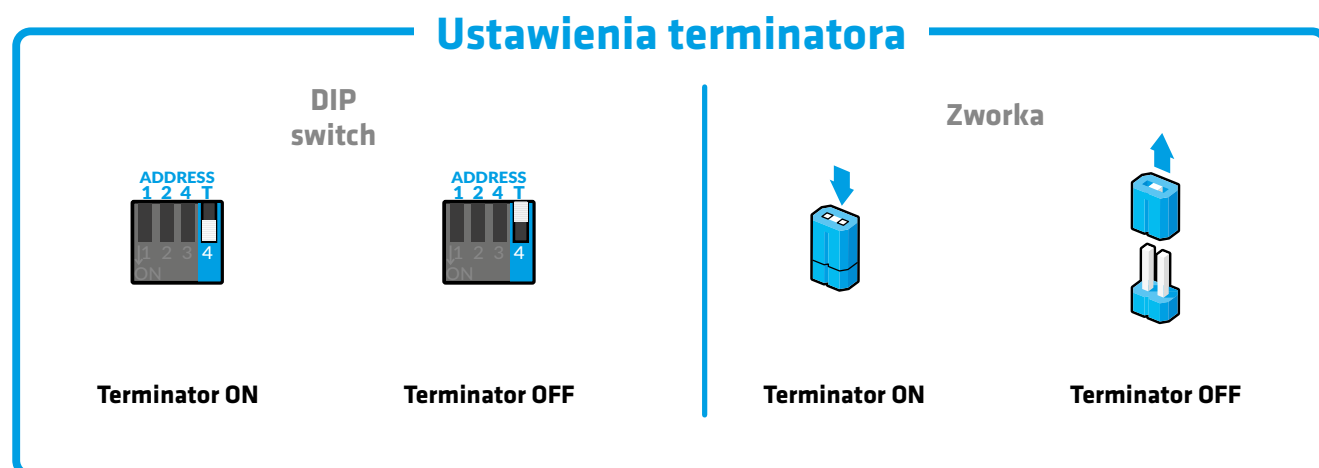
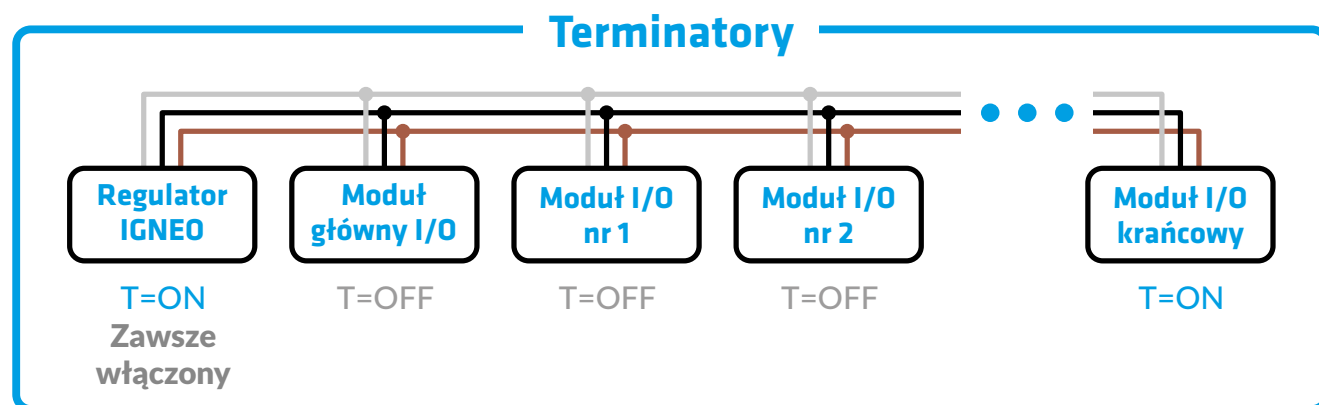
2.4 Terminatory

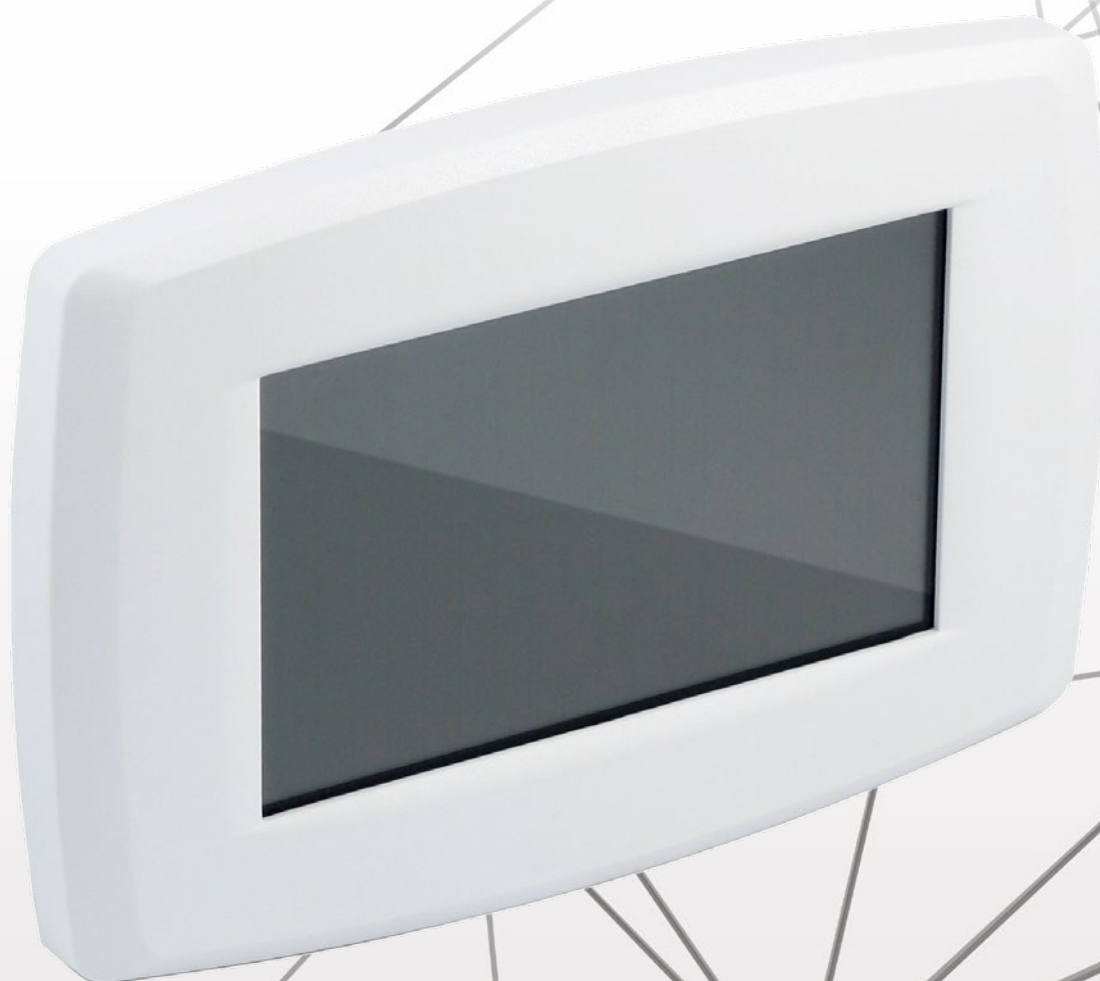
W całym układzie muszą być dwa terminatory:

- Pierwszy jest zawsze umieszczany w urządzeniu głównym, czyli w panelu Igneo TOUCH
- Drugi należy ustawić ręcznie na ostatnim module I/O

Poniższy schemat przedstawia sposób ustawienia terminatorów w układzie.

Terminator należy włączyć na module najbardziej odległym od jednostki **MASTER**. W przypadku urządzeń wyposażonych w DIP switch aktywowany on jest poprzez przełączenie w pozycję ON switcha oznaczonego literą **T**. W przypadku innych urządzeń (np. videROOM, videNET, videGSM, Gateway CAN, Przepływomierz) służy do tego zworka. Dokładne jej położenie jest opisane w instrukcjach poszczególnych urządzeń.





Vademecum instalatora

Informacje podstawowe

Zasilanie

Obliczanie mocy palnika

Elementy rekom. i dodatkowe

Rozdział

3

3.1 Informacje podstawowe

W poniższym rozdziale przedstawiamy rekomendowane przez nas, a także najczęściej spotykane konfiguracje instalacji CO. Schematy skupiają się na wymaganych elementach automatyki kotła, charakterystycznych dla danego rozwiązania.

Zawierają one także opis wad i zalet związanych z zastosowaniem danej opcji, a także, w celu ułatwienia montażu, spis połączeń wymaganych w danej konfiguracji.

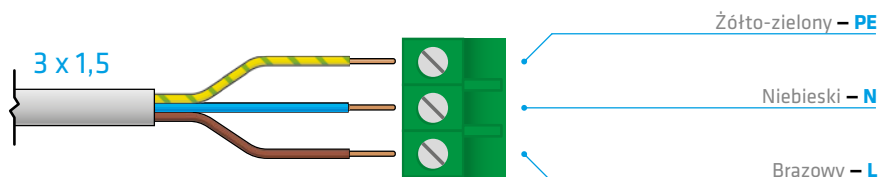
3.2 Zasilanie

Moduły I/O są zasilane napięciem 230V. Pozostałe moduły, takie jak regulator, przepływomierz, itp. są zasilane z wyjścia +12V DC na module I/O.

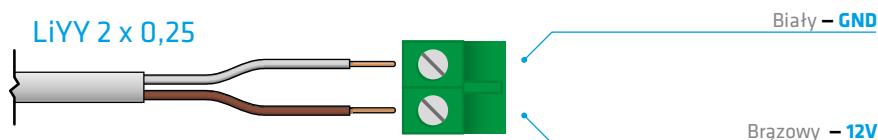
Elementy podłączane pod wejścia i wyjścia modułów CAN, takie jak czujniki, czy siłowniki, najczęściej posiadają własne okablowanie. Podłączane są najczęściej do wejścia IN i GND lub OUT i N.

Należy też pamiętać, aby urządzenia przekraczające parametry maksymalne wejść i wyjść poszczególnych modułów podłączać przez styczniki. Do takich urządzeń można zaliczyć silniki o znacznej mocy, pompy itp.

Zasilanie 230V AC



Zasilanie 12V DC



3.3 Sposób obliczania mocy palnika

Aby obliczyć moc palnika potrzebne jest kilka parametrów, które można odnaleźć w menu palnika z poziomu dostępu instalatora.

Potrzebne parametry:

- Wydajność palnika** (zwykle 0,9) – wartość tą powinien podać producent kotła.
- Podawanie MAX [s]** – menu palnika
- Wartość opałowa [kWh/kg]** – menu palnika
- Ilość paliwa test [kg/h]** – menu palnika
- Interwał [s]** – zwykle wartość tego parametru wynosi 20s, ale niektórzy producenci stosują inne wartości lub pozwalają go zmienić w ustawieniach. O tą wartość najlepiej poprosić producenta kotła.

Wzór na moc palnika w kWh:

Moc palnika = Wydajność palnika * Podawanie MAX * Ilość paliwa test * Wartość opałowa / Interwał

Przykład:

Wydajność palnika = 0,9 kg

Podawanie max = 15,6 kg/h **Ilość paliwa test** = 6,5kg

Wartość opałowa = 5kWh/ **Interwał** = 20 s

$$0,9 * 15,6 \text{ (kg/h)} * 5 \text{ (kWh/kg)} * 6,5 \text{ (kg)} / 20 \text{ (s)} = 22,8 \text{ kWh}$$

3.4 Elementy rekomendowane i dodatkowe

Na schematach, oprócz elementów podstawowych, wymaganych do pracy systemu, pojawiają się także elementy, które wspomagają lub usprawniają jego pracę. Do nich zaliczają się czujniki pokojowe i zewnętrzne, bufor lub moduły do komunikacji ze światem (np. videNET). O ile wpływ części z nich na działanie instalacji jest oczywisty, o tyle część może wymagać szerszego wyjaśnienia.

3.4.1 Czujniki temperatury pokojowej i zewnętrznej

Zdecydowanie zalecamy zainstalować czujnik temperatury pokojowej i czujnik temperatury zewnętrznej.

Jeśli nie są stosowane żadne z tych elementów, to obwód CO pracuje ze stałą temperaturą, niezależnie od realnego zapotrzebowania na ciepło. Mimo, że taka konfiguracja jest najtańsza, to przekłada się na znacznie niższy komfort użytkownika instalacji. Wymaga bowiem znacznie częstszej obsługi przez użytkownika, by dopasować temperaturę pokojową do požądanej.



Czujniki temperatury pokojowej i regulator pokojowy

Montując czujniki temperatury pokojowej na każdym obwodzie CO znacznie zmniejszamy ilość wymaganej ingerencji użytkownika w ustawienia ogrzewania. Pozwalają one ustawić dokładną temperaturę w pomieszczeniu, którą instalacja ma utrzymywać. Ogrzewanie będzie włączać się tylko wtedy, gdy będzie wymagane podgrzanie pomieszczenia, a temperatura CO będzie zależna od różnicy między temperaturą zmierzoną a wymaganą.

Rozbudowaną wersją takiego czujnika jest regulator pokojowy videROOM. Oprócz podstawowej funkcji mierzenia temperatury pozwala także na zmianę parametrów pracy kotła oraz dostęp do innych ustawień sterownika. Podłącza się go jak inne moduły CAN.



Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej dodatkowo zwiększa efektywność układu dzięki uzależnieniu temperatury CO od temperatury zewnętrznej. Pozwala to na wyeliminowanie przegrzewania lub niedogrzewania pomieszczeń oraz zwiększa komfort użytkownika.

3.4.2 Czujnik pojemnościowy paliwa

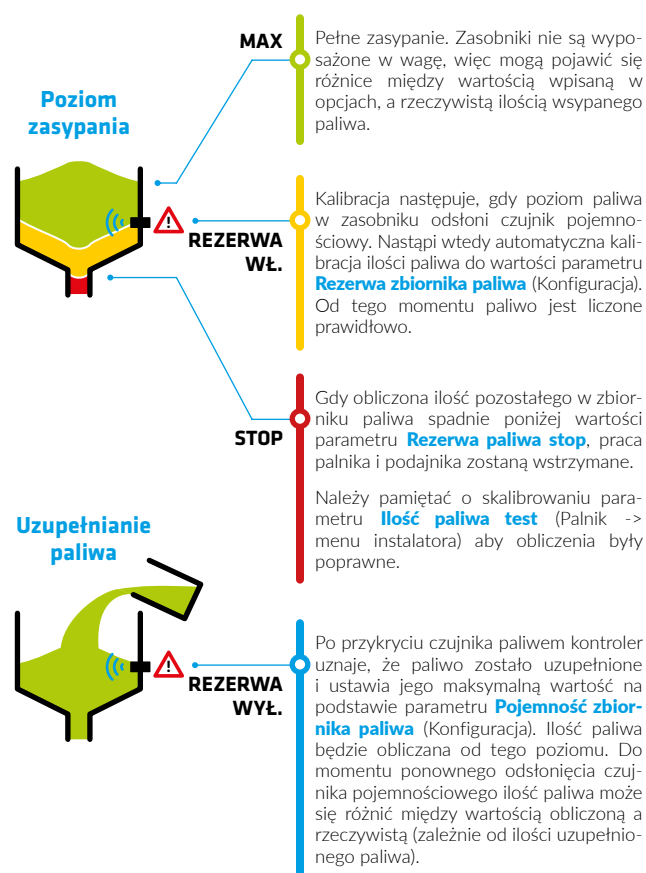
System IGNEO obsługuje czujniki pojemnościowe by mierzyć stan paliwa w zasobniku lub dodatkowym magazynie paliwa.

Zależnie od konfiguracji modułów i miejsca zamontowania czujnik pojemnościowy może pełnić kilka funkcji:

Czujnik rezerwy paliwa w zasobniku

Ze względu na brak możliwości ważenia paliwa w zasobniku, po każdym dosypaniu należy ręcznie korygować ilość paliwa. Aby zmniejszyć obsługowość kotła i zabezpieczyć się przed opróżnieniem podajnika warto jest zastosować czujnik, który będzie automatycznie kalibrował ilość paliwa oraz ostrzegał przed małą jego ilością.

Poniżej przedstawiono sposób działania czujnika pojemnościowego w przypadku wykorzystania go jako czujnik rezerwy paliwa w zasobniku.



Czujnik max w zasobniku

Jest wymagany przy dodatkowym magazynie paliwa. Zabezpiecza zasobnik przed przepełnieniem odcinając podawanie z magazynu po wykryciu obecności paliwa. Jeśli przez określony czas podawania czujnik nie wykryje paliwa, sterownik uzna, że podajnik mógł ulec awarii i go wyłączyć.

Czujnik min w dodatkowym magazynie paliwa

Przy zastosowaniu dodatkowego magazynu paliwa czujnik pojemnościowy jest niezbędny, by monitorować stan rezerwy magazynu paliwa.

3.4.3 Bufor

Dzięki zastosowaniu bufora częstotliwość uruchamiania kotła jest zmniejszona, a możliwość wykorzystania pełnej mocy palnika sprawia, że parametry spalania zawsze mają wartość optymalną. Wpływa to na czystość i efektywność spalania, ogranicza zbieranie się nagaru oraz zwiększa ekonomię zużycia paliwa.

3.4.4 Bufor kombi

Zastosowanie bufora kombinowanego (z ogrzewaniem CWU) eliminuje konieczność stosowania oddzielnego wymiennika CWU.

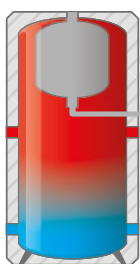
Charakterystyczną cechą tego rodzaju buforów jest niższe położenie wpustów gorącej wody z kotła i wypustu na CO. Taka budowa bufora sprawia, że górna warstwa gorącej wody nie jest zasysana i wciąż ogrzewa wymiennik CWU. Ów samostatny priorytet ciepłej wody użytkowej dodatkowo zmniejsza ilość potrzebnej automatyki i hydrauliki.

Stosowana w buforach izolacja znacznie większa ilość zmagazynowanej wody w porównaniu do oddzielnego wymiennika CWU zapewniają minimalne straty ciepła, dłuższe okresy bez konieczności dogrzewania i bardzo długi czas utrzymywania się temperatury wody.



Z węzownicą CWU (świeżej wody użytkowej)

Dzięki przepływowemu grzaniu wody wyeliminowane jest ryzyko pojawienia się Legionelli.



Ze zbiornikiem CWU

Układ prostszy, ale ze względu na magazynowanie wody, obarczony ryzykiem pojawienia się bakterii Legionelli. Zawiera wewnętrzny zbiornik kumulujący ciepłą wodę użytkową, z możliwymi węzownicami ogrzewania solarne, czy innych źródeł ciepła.

3.4.5 Lambda

Dzięki pomiarowi ilości tlenu w spalinach regulator w czasie rzeczywistym optymalnie dobiera ilość powietrza optymalną dla procesu spalania.

Ustawienia ilości powietrza bez sondy Lambda, nawet przy pomocy analizatora spalin, właściwe są tylko dla bardzo konkretnych warunków, w których ta regulacja nastąpiła. Warunki te, to ciąg kominowy, który zależy między innymi od

pogody oraz wygrzania i zabrudzenia komina; czystość palnika oraz wymiennika kotłowego; jakość, rodzaj oraz wilgotność paliwa. Z powodu zmienności tych warunków jednorazowa regulacja bez sondy Lambda obciążona jest dużym błędem, w praktyce bardzo często nastawia się więcej powietrza niż jest potrzebne, a to powoduje mniejszą sprawność paleniska i przez to większe zużycie paliwa oraz większą emisję szkodliwych substancji, następstwem czego jest szybsze zabrudzenie wymiennika kotłowego i dalszy spadek sprawności urządzenia.

Samo zastosowanie dowolnej sondy Lambda jednak nie wystarczy... Sonda musi być odpowiednia do tego celu. Ze względu na szeroki zakres pomiarowy jaki jest potrzebny konieczne jest zastosowanie sondy szerokopasmowej. Dlatego zastosowaliśmy nowoczesną, 6-cio przewodową sondę firmy Bosch z pompą tlenu, ogniwnem Nernsta oraz wbudowaną grzałką, co umożliwia pomiar we względnie niskich temperaturach spalin.

3.4.6 Kaskada

Pozwala na połączenie ze sobą do 4 kotłów. Jest szereg powodów, dla których warto zastosować kotły w kaskadzie.

- W okresach mniejszego zapotrzebowania możliwe jest używanie tylko tylu kotłów ile jest potrzebne, co znacząco wpływa na koszty użytkowania instalacji.
- Ze względu na możliwość skalowania mocy ilością kotłów, parametry procesu spalania mogą utrzymywać się na optymalnym poziomie, zapewniając czystsza i bardziej efektywną pracę kotłów
- Awaria jednego kotła nie oznacza całkowitego braku ogrzewania. Inne kotły mogą przejąć jego funkcję.
- Możliwe jest stosowanie kotłów na różne rodzaje paliwa, dzięki czemu w przypadku skończenia się głównego paliwa zostaje jeszcze paliwo awaryjne.

3.4.7 Ochrona powrotu

Ochrona powrotu zabezpiecza kocioł przed zbyt niską temperaturą wody, mogącą powodować skraplanie się pary wodnej na wymiennikach ciepła, a przez to korozję i powstawanie nagaru zmniejszającego efektywność grzania. Można wyróżnić dwa sposoby zabezpieczenia powrotu.

Mieszacz z siłownikiem

Metoda pozwalająca na kontrolę temperatury powrotu za pomocą ustawień sterownika z poziomu dostępu instalatora. Zabezpiecza to przed manipulacją tym parametrem przez użytkownika i zmianom mogącym pogorszyć parametry pracy kotła. Zależnie od ustawionego profilu to rozwiązanie może wymagać modułów rozszerzeniowych.

Mieszacz z termostatem

Metoda prostsza, ale mniej odporna na zmiany przez użytkownika.



Schematy hydrauliczne

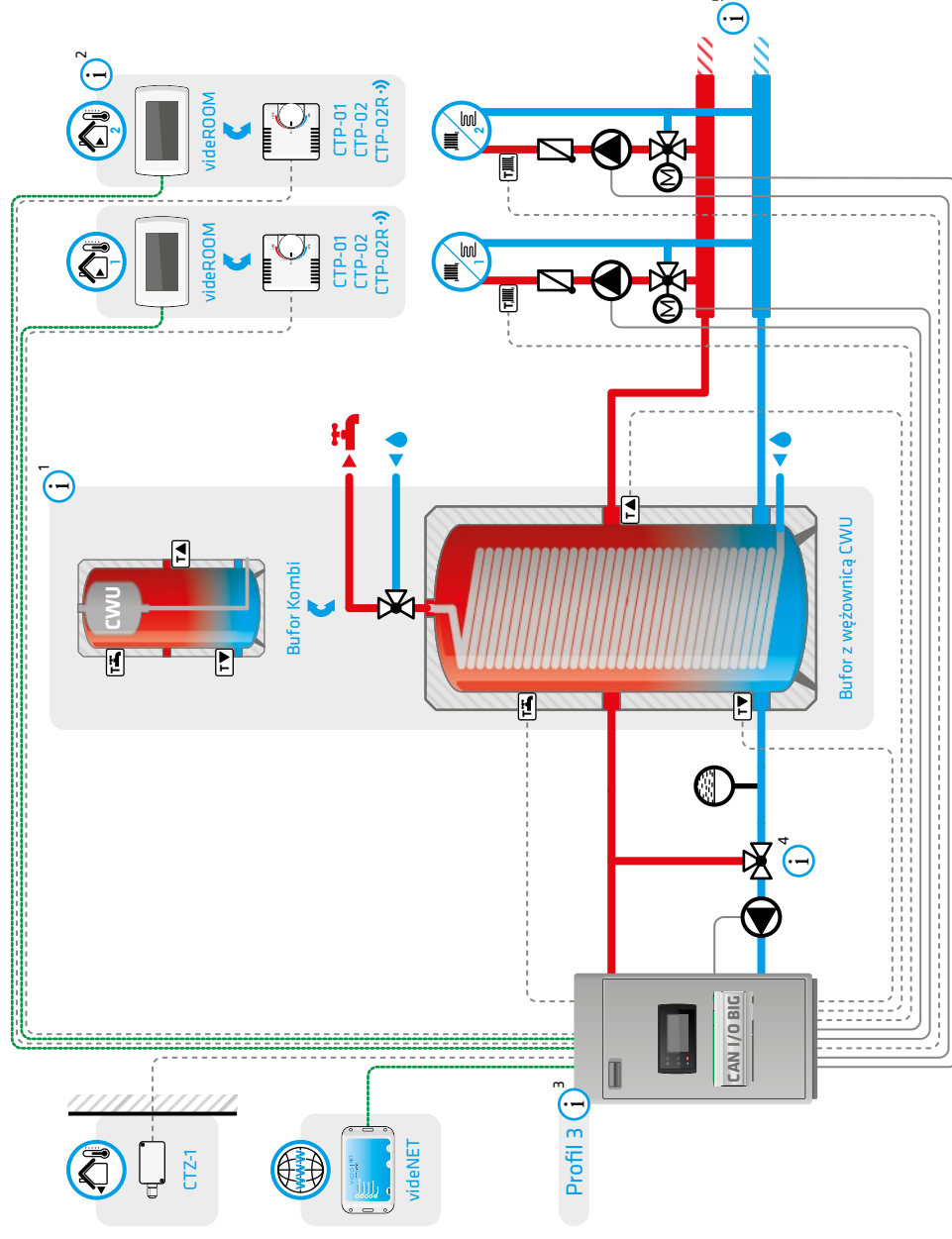


UWAGA!

Schematy zamieszczone w tym rozdziale stanowią wyłącznie ilustracje poglądowe. Nie zawierają one wszystkich elementów instalacji i nie mogą zastąpić projektu. Przedstawiają najbardziej popularne konfiguracje i służą do zapoznania się z niezbędnymi elementami systemu IGNEO.

Poglądowy schemat hydrauliczno-elektryczny

System S1



- 1** Można stosować bufor z wężownicą CWU lub bufor z wewnętrznym zbiornikiem CWU.
- 2** Można zastosować regulator pokojowy **videROOM**, dowolny czujnik temperatury pokojowej firmy **estyma** lub termostat o stykach zwiernych.
- 3** W konfiguracji sterownika należy ustawić **Profil 3**.
- 4** Zawór termostaticzny. Można także zastosować zawór siłownikowy, ale wymaga on modułu rozszerzeniowego **CAN I/O (adres 5)** lub **CAN I/O mini (adres 5)**.
- 5** Igneo TOUCH obsługuje do 4 obwodów CO. Przy zastosowaniu modułu rozszerzeniowego **CAN I/O (adres 0)** możliwe jest powiększenie instalacji o **dwa** obwody.



- Optymalna praca kotła (efektywniejsze i czystsze spalanie)
- Mniejsze zużycie paliwa niż przy instalacji bez bufora
- Samolśny priorytet CWU
- Brak rozwoju bakterii Legionelli (przy buforze z wężownicą CWU)



- Większy koszt instalacji niż przy braku bufora

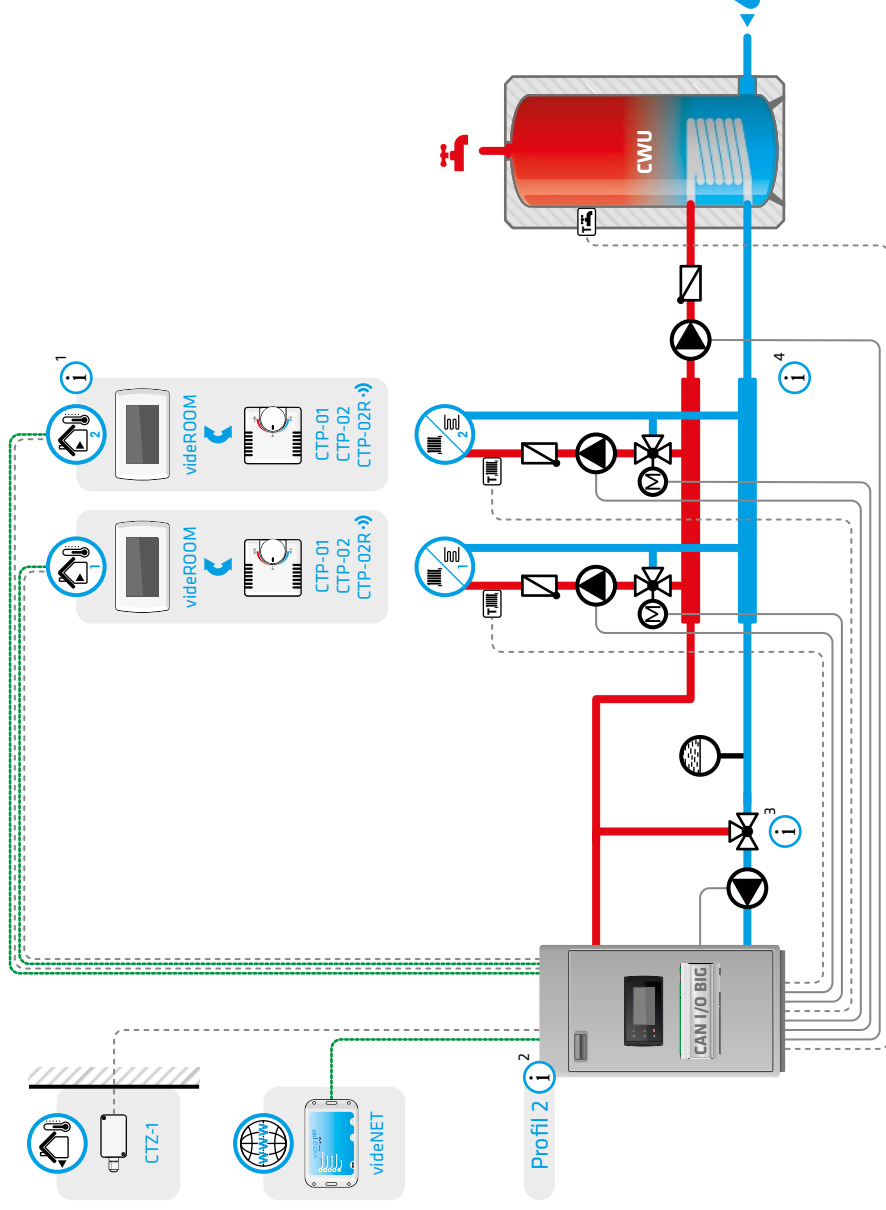
Wejścia		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Czujnik temperatury CO 1 obwodu	IN2, GND	
Czujnik temperatury pokojowej 1 obwodu	IN3, GND	
Czujnik temperatury zewnętrznej	IN4, GND	
Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej	N5, GND	
Czujnik temperatury powrotu (mieszacz siłownikowy)	IN6, GND	
Czujnik temperatury CO 2 obwodu	IN8, GND	
Czujnik temperatury pokojowej 2 obwodu	IN9, GND	
Czujnik temperatury bufora – góra	IN10, GND	
Czujnik temperatury bufora – dół	IN11, GND	

Wyjścia		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Pompa CO 1 obwodu	DO1, N	
Mieszacz CO 1 obwodu	DO2 (Otwieranie), DO3 (Zamykanie), N	
Mieszacz CO 2 obwodu	DO6 (Otwieranie), DO7 (Zamykanie), N	
Pompa CO 2 obwodu	DO8, N	

 **Uwaga:** Przy pracy na **profilu 3 CAN I/O BIG** nie ma przypisanego wyjścia na siłownikowy mieszacz powrotu do kotła. Mimo to znajduje się na nim wejście na czujnik temperatury powrotu na wypadek rozbudowy systemu lub w celach informacyjnych.

Poglądowy schemat hydrauliczno-elektryczny

System S2



i¹ Można zastosować regulator pokojowy **videROOM**, dowolny czujnik temperatury pokojowej firmy **estyma** lub termostat o stykach zwiernych.

i² W konfiguracji sterownika należy ustawić **Profil 2**.

i³ Zawór termostaticzny. Można także zastosować zawór siłownikowy, ale wymaga on modułu rozszerzeniowego **CAN I/O** (adres 5) lub **CAN I/O mini** (adres 5).

i⁴ Igneo TOUCH obsługuje do 4 obwodów CO. Przy zastosowaniu modułu rozszerzeniowego **CAN I/O** (adres 0) możliwe jest powiększenie instalacji o **dwa** obwody.

Wejścia		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Czujnik temperatury CO 1 obwodu		IN2, GND
Czujnik temperatury pokojowej 1 obwodu		IN3, GND
Czujnik temperatury zewnętrznej		IN4, GND
Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej		IN5, GND
Czujnik temperatury powrotu (mieszacz siłownikowy)		IN6, GND i
Czujnik temperatury CO 2 obwodu		IN8, GND
Czujnik temperatury pokojowej 2 obwodu		IN9, GND

i**Uwaga:** Przy pracy na **profilu 2 CAN I/O BIG** nie ma przypisanego wyjścia na siłownikowy mieszacz powrotu do kotła. Mimo to znajduje się na nim wejście na czujnik temperatury powrotu na wypadek rozbudowy systemu lub w celach informacyjnych.

Wyjścia		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Pompa CO 1 obwodu		DO1, N
Mieszacz CO 1 obwodu		DO2 (Otwieranie), DO3 (Zamykanie), N
Pompa CWU		DO4, N
Mieszacz CO 2 obwodu		DO6 (Otwieranie), DO7 (Zamykanie), N
Pompa CO 2 obwodu		DO8, N

Wejścia – kocioł MASTER, profil 3		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Czujnik temperatury CO 1 obwodu		IN2, GND
Czujnik temperatury pokojowej 1 obwodu		IN3, GND
Czujnik temperatury zewnętrznej		IN4, GND
Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej		N5, GND
Czujnik temperatury powrotu (mieszacz siłownikowy)		IN6, GND ¹
Czujnik temperatury CO 2 obwodu		IN8, GND
Czujnik temperatury pokojowej 2 obwodu		IN9, GND
Czujnik temperatury bufora – góra		IN10, GND
Czujnik temperatury bufora – dół		IN11, GND
Czujnik pojemnościowy rezerwy paliwa		IN17, GND
NPN, NO, 12V DC		
FUNKCJA		CAN I/O mini
Czujnik temperatury bufora T2		IN1, GND
Czujnik temperatury bufora T3		IN2, GND
Czujnik temperatury bufora T4		IN3, GND

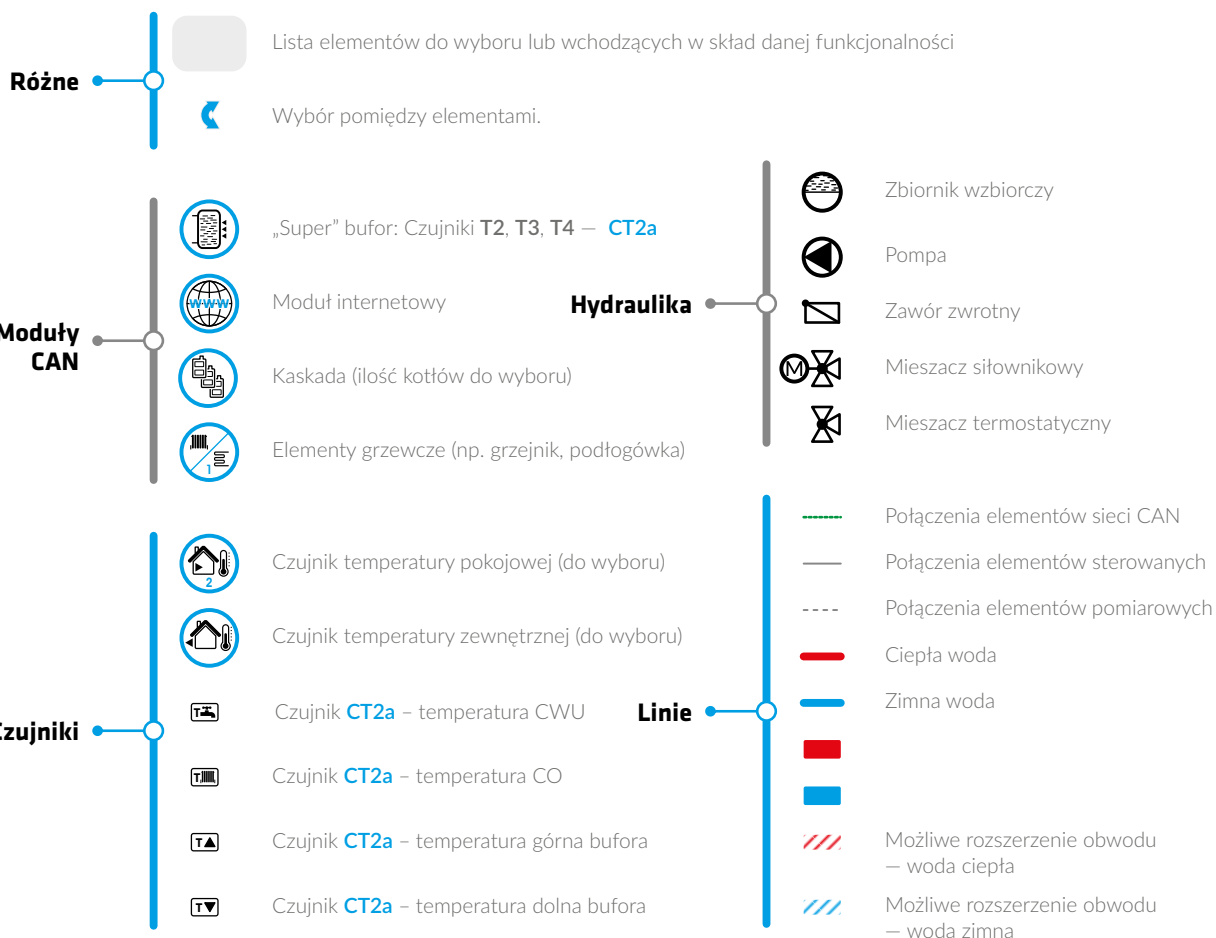
Wejścia – kotły SLAVE, profil 1		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Czujnik temperatury powrotu (mieszacz siłownikowy)		IN6, GND
Czujnik pojemnościowy rezerwy paliwa		IN17, GND
NPN, NO, 12V DC		

Wyjścia – kocioł MASTER, profil 3		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Pompa CO 1 obwodu		DO1, N
Mieszacz CO 1 obwodu		DO2 (Otwieranie), DO3 (Zamykanie), N
Pompa CWU		DO4, N
Mieszacz CO 2 obwodu		DO6 (Otwieranie), DO7 (Zamykanie), N
Pompa CO 2 obwodu		DO8, N
FUNKCJA		CAN I/O mini
Siłownikowy mieszacz powrotu kotła		DO1 X2 (Otwieranie), DO2 L (Zamykanie), DO2 N

Wyjścia – kotły SLAVE, profil 1		CAN I/O BIG
FUNKCJA		
Siłownikowy mieszacz powrotu kotła		DO6 (Otwieranie), DO7 (Zamykanie), N

¹ **Uwaga:** Przy pracy na **profilu 3 CAN I/O BIG** nie ma przypisanego wyjścia na siłownikowy mieszacz powrotu do kotła. Mimo to znajduje się na nim wejście na czujnik temperatury powrotu na wypadek rozbudowy systemu lub użycia wyjść na CAN I/O mini.

Legenda



UWAGA!

Schematy zamieszczone w tym rozdziale stanowią wyłącznie ilustracje poglądowe, nie zawierają one wszystkich elementów instalacji i nie mogą zastąpić projektu. Przedstawiają one najbardziej popularne konfiguracje i służą do zapoznania się z potrzebnymi elementami systemu Estyma.

Notatki:

Notatki:

Przewodnik instalatora

To zbiór informacji na temat elementów systemu sterownika Igneo TOUCH — ich funkcji, sposobów podłączenia i najpopularniejszych konfiguracji.



estyma electronics
Gajewo, Aleja Lipowa 4,
11-500 Giżycko
POLAND

tel. +48 87 429 86 75
biuro@estyma.pl
www.estyma.pl

