

## Zawartość

PREZENTACJA

SCHEMAT INSTALACJI

SCHEMAT UKŁADU STEROWANIA

INSTRUKCJA OBSŁUGI

DANE TECHNICZNE

KONTAKT

DOKUMENTACJA WDROŻONEGO SYSTEMU STEROWANIA INSTALACJĄ CO OPARTEGO O STEROWNIK INTERNETOWY "STERBOX"





WWW.HTC.INFO.PL



# UWAGA!

URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM! Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia, itp.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci! Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru skuteczności zerowania silników elektrycznych, oraz pomiaru izolacji przewodów elektrycznych.



## WYŁADOWANIA ATMOSFERYCZNE MOGĄ USZKODZIĆ URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE DLATEGO W CZASIE BURZY NALEŻY WYŁĄCZYĆ STEROWNIK Z SIECI

## Sterbox - uniwersalny sterownik internetowy

STEROWANIE PRZEZ INTERNET, E-MAIL,

## TEL. KOMÓRKOWY, WBUDOWANE ZEGARY, ELEMENTY LOGICZNE, IPAD, TABLET, ANDROID.

## INTELIGENTNY DOM, STEROWNIK PLC



#### Skrócona charakterystyka:

Serwer strony www. Strona nie zawierająca JAVA, FLASH itp, do użytkowania z każdej przeglądarki z każdego urządzenia w tym telefonów komórkowych.

Sterowanie z przeglądarki "klawiszami ekranowymi" z wbudowanej lub dwóch własnych stron sterujących oraz dość duże możliwości autonomicznego sterowania. Dostępne bramki logiczne, zegary, liczniki, przerzutniki, makrocele. Współpraca z innymi Sterboxami poprzez LAN i port szeregowy. Port szeregowy do odbioru i nadawania rozkazów i danych z czujników i innych dowolnych urządzeń. Wejścia i wyjścia cyfrowe oraz wejścia analogowe. Wysyłanie i odbieranie e-mail. Zegar czasu rzeczywistego z synchronizacją z zegarów atomowych.

## Styk zewnętrzny, do wyboru:

LAN na gniazdku RJ45. Używane protokoły: serwer www, pocztowy POP3 i SMTP, komunikacja Sterbox.

RS-485 na złączu kablowym. Używane protokoły: komunikacja Sterbox, wysyłanie i odbieranie danych tekstowych w formacie ASCI.

#### Styki wewnętrzne:

Port szeregowy, protokoły ASCII i Sterbox: RS485 dwuprzewodowy.
Porty wyjściowe: przekaźnikowe NO,NC, cyfrowe OC (zamienne z wejściami) dodatkowe akcesoria: moduły rozbudowy o dodatkowe portów OC lub porty przekaźników NO.
Porty wejściowe: wejścia analogowe 0 do 3V, wysoko impedancyjne. wejścia cyfrowe (zamienne z wejściami) do OC lub styków zewnętrznych,

dodatkowe akcesoria: 8 portów wejściowych cyfrowych do OC lub styków

#### Połączenia:

Połączenia - funkcja wyboru Logiki łączenia elementów (łączenia na drucie) Wybór logiki pozwala na oszczędzanie wielu bramek poprzez wybór odpowiedniej sumy na drucie. ALIAS - wydłużenie "przewodu" do innego sterbox'a, pozwala na wysłanie/wykonanie polecenia w innym sterowniku.

#### Bramki logiczne:

Makrocele (16 sztuk) z wyborem funkcji, posiadające wejścia i wyjścia, z wyborem funkcji wewnętrznej. Funkcje Makroceli: OR; NOR; OR/NOR; AND; NAND; AND/NAND; T; \T; COUNT 4; \COUNT4; DECODER; \DECODER; COUNT7 ;SHIFT6; \SHIFT6; RESET; 2xXOR; 2xOR; 2xT; 4xPULSE; 4xNOT; 4xBUFF; COUNT HEX; COUNT DEC; OR T; KOMPARATORY ANALOGOWE:4xCOMP, 4xWIN DISK, n COMP, n WIN DISK

Przerzutniki:

typu T z zerowaniem i ustawianiem, monostabilne z ustawianym czasem oraz zerowaniem, bramkowane generatory z ustawianymi czasami trwania"1" i "0"

#### Układy:

zegar roczny, 8 sztuk.

licznik dwukierunkowy z zerowaniem i wyjściami komparowanymi z ustalonymi wartościami

przetwornik analogowo - cyfrowy z ustawianymi progami wyzwalania wyjścia cyfrowego

wyświetlanie odczytanej wartości analogowej z przeliczaniem i podaniem jednostki.

przesyłanie wartości analogowej do wyświetlacza.

baza tekstów ASCII, do dowolnego wykorzystania:

odbiornika i nadajnika portu szeregowego.

wyświetlacza.

ekranu w przeglądarce internetowej.

poczty e-mail.

łączenie tekstów, wplatanie stanów wejść cyfrowych, odczytanej wartości analogowej, odebranej z portu szeregowego, modemu GSM, e-mail.

rozpoznawanie dowolnego tekstu ASCII pochodzącego z portu szeregowego, GSM - SMS, e-maila i sterowanie wyjściami. wysyłanie dowolnego tekstu ASCII w reakcji na pobudzenie wejścia na:

e-mail.

GSM - SMS (Bramke GSM)

port szeregowy.

W powiązaniu z akcesorium POTS: wybieranie numerów w DTMF wysyłanie zapowiedzi słownych. odbiór sterowania w DTMF

## 2. Schemat instalacji CO



Opis:

- Pompa ciepła powietrze-woda, zasila zbiornik CO oraz CWU
- Kocioł gazowy
- Pompa 1, pompa obiegowa zasilająca zbiorniki CO i CWU, sterowana poprzez sterownik pompy ciepła
- Pompa 2, pompa cyrkulacyjna CWU, sterowana poprzez sterownik STERBOX
- Pompa 3, pompa obiegowa CO zasilająca grzejniki pokojowe, sterowana poprzez sterownik STERBOX
- Zawór 1, zawór dzielący, służy do wyboru aktywnego zbiornika, sterowany za pomocą sterownika STERBOX
- Zawór 2, zawór mieszający zasilanie z powrotem na instalacji CO, sterowany poprzez sterownik STERBOX
- Bojler CWU, zbiornik ciepłej wody użytkowej, sterowany temperaturowo za pomocą sterownika STERBOX
- Bufor CO, zbiornik wody zasilającej instalację CO, sterowany temperaturowo za pomocą sterownika STERBOX
- Grzejniki, wymienniki służące do ogrzewania pomieszczeń
- Sterownik pompy ciepła, oryginalny sterownik zarządzający pracą pompy powietrze-woda oraz jej peryferiami
- Sterownik internetowy STERBOX, sterownik oraz jego części składowe sterujące całą instalacją grzewczą CO

## 3. Schemat układu sterowania



Schemat 2, układ sterowania – SterBox wraz z peryferiami

Na schemacie 2 przedstawiono wykaz elementów oraz ich połączenia, elementy te znajdują się w rozdzielnicy elektrycznej zainstalowanej przez instalatora systemu sterowania. Numeracja portów odpowiada oryginalnym oznaczeniom znajdującym się w dokumentacji poszczególnych elementów składowych. Sposób łączenia przewodów pomp, zaworów, czujników oraz pozostałych urządzeń przedstawiono na schemacie 4.

	12V wy0 Ster	/DC - + Box					Zasilanie PE L N
	PE		1	A1	A2	1	
Gniazdo zasilania	16A 250V		Kontrola zasilania L7-Z1	Derototinit voland DMA OF	DC 12V/AC 250 V 16A	Zabezpieczenie urządzeń B16 (230V 16A)	
		4	2	1/	11	2	

Schemat 3, układ sterowania zasilaniem kotła gazowego

Schemat 3 przedstawia elementy oraz ich połączenia układu sterującego zasilaniem kotła gazowego. Przewód zasilający układ wpinamy do styków zgodnie z opisem. Sygnał sterujący (zasilanie 12VDC z głównego sterownika) podpinamy pod styki przekaźnika RM85. Do gniazda zasilania wpinamy wtyczkę kotła gazowego. Układ podaje napięcie zgodnie z algorytmem pracy kotła gazowego zaimplementowanym na sterowniku SterBox.

	Góra												
Kostka 1 Czujnik 1		ıjnik 1 Czujni		2	Czujnik 3		wy0		wy1				
Zasilanie 230V temp. Otoczenia		temp. CV	VU	temp. CO		pomp. Pow. koc		kociał	ł. Gaz.				
PE	L	N	RJ11		RJ11		RJ11		а	b	+	-	
	Dół												
wy2			wy3		wy4		wy5			wy6			
cyrkı	ulacja (	CWU	ро	тра С	:0	zawór m		zawór mieszający		zawór dzie		lący	
PE	L	N	PE	L	N	L1	N	L2		PE	L	N	

Schemat 4, łączenie przewodów

UWAGA: montażu powinna dokonywać osoba z odpowiednimi uprawnieniami! Urządzenie w tym czasie nie może być pod napięciem (należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci)!

Przewody uziemienia urządzeń powinny być wpięte do wspólnego toru uziemienia "Tor PE". Przewody neutralne urządzeń powinny być wpięte do wspólnego toru neutralnego "Tor N" Przewody wazowe wpinamy do styków przekaźników RM85 (numer 14) zgodnie z numeracją wyjść (wy2-wy6)

## 4. Instrukcja obsługi panelu sterowania

Sterowanie całym systemem zarządzania instalacją centralnego ogrzewania odbywa się poprzez panel sterowania z poziomu przeglądarki internetowej. Po wpisaniu adresu sterownika w pasku łącza przeglądarki (rysunek 1) pojawi się panel logowania (rysunek 2) (adres oraz dane do logowania zostaną dostarczone przez instalatora).

Fir	efox 🔪 📿 Łączenie	х
(	✤ ③ 192.168.0.177/u1.CGI	
	Rysunek 1, pasek łącza	
	Sterbox	
	Sterowanie:	
	Zaloguj	
	Ustawienia:	
	Zaloguj	

Rysunek 2, panel logowania

Po prawidłowym zalogowaniu ukaże się właściwy panel sterowania. Na rysunku 3 przedstawiono wstążkę menu, na której znajdują się następujące elementy:

- Podgląd, prezentacja aktualnych stanów urządzeń oraz temperatur
- Czujniki, panel sterowania czujnikami
- Bojler CWU, panel sterowania bojlerem ciepłej wody użytkowej
- Bufor CO, panel sterowania buforem CO
- Zawór mieszający, panel sterowania zaworem mieszającym



## Dane wyświetlane na każdej stronie sterowania są aktualizowane automatycznie co 10 sekund. Zmiany wszystkich opcji muszą być potwierdzone każdorazowo aby były zapisane w sterowniku.

a) Zakładka "Podgląd"

Prezentacja pracy źródeł ciepła instalacji CO (rysunek 4).

Pompa ciepła: STOP Ostatni rozruch: 2014-02-03 13:08:06 Ostatni postój: 2014-02-03 13:08:11

Kocioł gazowy: STOP Ostatni rozruch: 2014-02-03 13:07:54 Ostatni postój: 2014-02-03 13:07:58

#### Rysunek 4, podgląd 1

Pracę urządzenia sygnalizuje napis "WORK" przy jego nazwie, analogicznie gdy urządzenie nie pracuje wyświetlany jest napis "STOP". Ponadto przedstawiono datę oraz godzinę ostatniego rozruchy, uruchomienia danego urządzenia oraz kiedy przestało pracować.

Temperatura OUT: 10,0°C

Temperatura CWU: 44,3°C Zadana CWU: °C Pompa cyrkulacyjna: STOP

Temperatura CO: 44,2°C Zadana CO dzień: °C Zadana CO noc: °C Pompa obiegowa: WORK

Rysunek 5, podgląd 2

Na rysunku 5 przedstawiono aktualne odczyty z czujników temperatury, temperatury zadane dla zbiorników oraz stan pomp. Temperatura zadana to temperatura określona przez użytkownika, która wyznacza maksymalną temperaturę, która może być osiągnięta przez wodę w zbiorniku.

Zawór dzielący: STOP (CWU)

## Zawór mieszający: STOP Otwarcie zaworu: 60%

#### Rysunek 6, podgląd 3

Rysunek 6 obrazuje pracę zaworów w instalacji CO. Zawór dzielący odpowiada za wybór zbiornika, który aktualnie ma być zasilany przez powietrzną pompę ciepła. Określenie STOP / WORK oznacza czy jest on pod napięciem czy w stanie bez napięciowym, natomiast napis w nawiasie CWU/CO oznacza który zbiornik jest zasilany. Informacje dla zaworu mieszającego oznaczają czy zawór jest aktualnie w stanie spoczynku czy też aktualnie otwiera, zamyka się. Prezentowana jest również informacja o procentowym otwarciu zaworu.

## b) Zakładka "Czujniki"

Na zakładce czujniki przedstawione są wszystkie czujniki aktywne w systemie. Na rysunku 7 przedstawiono ustawienia dla czujnika zewnętrznego.





Opcja Histereza oznacza odchyłkę w gorę oraz w dół przy porównywaniu mierzonej temperatury z temperaturą zadaną. Histereza 1 °C oznacza, że dla temperatury zadanej 20 °C czujnik musi wskazywać 21 °C aby załączyć dane urządzenie lub 19 °C aby wyłączyć dane urządzenie.

Próg trybu Lato dla czujnika temperatury zewnętrznej oznacza informację przy jakiej temperaturze otoczenie zewnętrznego system przechodzi w tryb LATO, natomiast próg trybu Zima określa analogicznie temperaturę przejścia w tryb ZIMA.

Sterownik w trybie LATO grzeje tylko ciepłą wodę użytkową, steruje pracą pompy ciepła, pompą cyrkulacyjną CWU. Dodatkowo raz w tygodniu uruchamia wszystkie pozostałe pompy, siłowniki zaworów – tryb ochrony przeciwko zastaniu. Sterownik w trybie ZIMA uruchamia kocioł gazowy, który przejmuje funkcję grzania, wówczas pompa obiegowa CO zostaje wyłączona, a pompa ciepła powietrzewoda grzeje tylko ciepłą wodę użytkową. Systemy przeciwko zamrożeniu oraz przeciwko zastaniu nadal pracują.

Na rysunku 8 przedstawiono inne przykładowe opcje.



Opcja próg anty-freez określa temperaturę minimalną poniżej, której zostaje uruchomiony tryb zabezpieczający przeciwko zamarznięciu układu, w którym uruchomione są wszystkie pompy a zawory się otwierają.

Opcja próg anty-boil określa temperaturę maksymalną wody w zbiornikach, powyżej której zostaje uruchomiony tryb zabezpieczający przeciwko przegrzaniu systemu. W trybie tym źródła ciepła są wyłączane, zawory otwierają się a pompy zostają uruchomione.

## c) Zakładka "Bojler CWU"

Na zakładce Bojler CWU użytkownik steruje pracą zbiornika ciepłej wody użytkowej oraz pracą pompy cyrkulacyjnej. Na rysunku 9 pokazano okno ustawień bojlera CWU. Parametr "temperatura zadana" określa pożądaną temperaturę ciepłej wody użytkowej jaką chcemy osiągnąć w zbiorniku.



Rysunek 9, bojler 1

Sterowanie pracą pompy cyrkulacyjnej CWU przedstawia rysunek 10. Parametr czas pracy pompy określa ile minut pompa będzie pracować, natomiast czas postoju określa ile minut pompa stoi pomiędzy cyklami pracy. Dodatkowo użytkownik może określić przedział od – do kiedy cykle pracy pompy są aktywowane.



Rysunek 10, bojler 2

## d) Zakładka "Bufor CO"

Sterowanie buforem CO, który jest zbiornikiem akumulacyjnym pracującym z pompą ciepła powietrze-woda, odbywa się za pomocą parametrów zamieszczonych na zakładce Bufor CO wstążki Menu. Z poziomu panelu sterowania użytkownik zarządza parametrami progów temperatury pracy, kalendarza pracy czy ustawień pompy obiegowej CO.





Sterowanie temperaturami zadanymi przedstawia rysunek 11. Możemy określić dwa rodzaje temperatury zadanej: temperatura dzień oraz noc. Związane są one z kalendarzem pracy CO (rysunek 12), za pomocą którego określamy przedziały godzinowe dla pracy temperatury dzień.



#### Rysunek 12, bufor 2

Możliwe jest określenie trzech przedziałów czasowych dla trybu pracy dzień. Uwaga wszystkie pozostałe godziny poza określonymi przedziałami określają czas pracy noc, który reguluje temperatura zadana noc.

Rysunek 13 przedstawia opcje sterowania pracy pompy obiegowej CO. Możemy określić czy pompa ta pracuję ciągle bez określenia temperatury załączenia (zaznaczony ptaszek Praca ciągła) czy załączanie jest uwarunkowane temperaturą wody w zbiorniku CO.

Ustawienia pompy obiegowej					
🗏 Praca ciągła					
Temperatura załączenia: 29 🛟 °C					
	Zapisz				

Rysunek 13, bufor 3

e) Zakładka "Zawór mieszający"

Na zakładce zawór mieszający wyróżnione są dwa panele: panel sterowania oraz panel ustawień zaworu. Rysunek 14 przedstawia panel sterowania zaworem.

Sterowanie zaworem mieszającym				
Zawór mieszający: STOP ( 60%)				
Kalibracia				
Otwórz				
Zamknij				

Rysunek 14, zawór 1

Na panelu oprócz informacji o aktualnej pozycji zaworu oraz jego stanie (praca, postój) znajdują się przyciski sterujące. Kalibracja służy do wy pozycjonowania zaworu. Podczas pracy zawór zostaje otwarty w 100% a następnie domyka się do 50%. Przycisk otwórz załącza zawór w kierunku otwierania o określoną ilość procent, analogicznie działa przycisk zamknij. Algorytm sterowania dba aby zawór nigdy się nie zamknął maksymalnie (minimalne otwarcie wynosi 10%).

Ustawienia zaworu przedstawiono na rysunku 15. Określamy tutaj kierunek otwierania zaworu, dzięki czemu nie musimy zmieniać kolejności podłączonych przewodów w razie nieprawidłowego podłączenia siłownika do sterownika. Podajemy również czas skoku czyli czas pojedynczego cyklu otwierania/zamykania, na podstawie którego wyliczane jest procentowa pozycja zaworu.

Ustawienia zaworu mieszającego						
Czas skoku:	12 _ sek					
Kierunek otwierania: ◉ Prawo © Lewo						
		Zapisz				

Rysunek 15, zawór 2

Poza opisaną metodą sterowania za pomocą wgranego oprogramowania (panelu użytkownika) istnieje również możliwość załączenia urządzeń manualnie przy użyciu przełączników znajdujących się na panelu przednim rozdzielnicy elektrycznej, w której znajduje się sterownik z peryferiami. (Rysunek 17).



Rysunek 16, rozdzielnica z układem sterowania



Rysunek 17, przełączniki manualne

Przełączniki koloru czerwonego (trzypozycyjne):

- Pozycja 0: wyłączony
- Pozycja I: załączony, sterowany przez SterBox
- Pozycja II: załączony, sterowanie ręczne
- Przełączniki koloru niebieskiego (dwupozycyjne):
  - Pozycja 0: załączony, sterowany przez SterBox
  - Pozycja 1: załączony, sterowanie ręczne

Pozostałe ustawienia niezbędne do prawidłowej pracy całego systemu programowane są bezpośrednio w panelu administracyjnym samego sterownika, powinny być dokonywane przez serwis lub wykwalikowanych specjalistów.

## 5. Dane techniczne

Sposób podłączenia



l	2facze 12 stykowe 5112							
	ww0	1 - c 2 - no 3 - nc	ww1	4 – c 5 – no 6 – nc	ww2	7 – e 8 – no 9 – nc	ww3	10 - c 11-no 13 - nc
I								

Elementy sygnalizacyjne

Obok gniazda znajduje się lampka sygnalizacyjna statusu:

Stan LED	Stan urządzenia
Miga 1s/1s na czerwono	Brak łączności z LAN
Miga 1s zielono /1s czerwono	Nie pobrano adresu z DHCP
Miga 0,25s/0,25s na czerwono	Błąd dostępu do zdalnego systemu
Miga 1s/1s na zielono	Podłączone do LAN
Miga 0,25s/0,25 na zielono	potwierdzenie dostępu do zdalnego systemu
Miga 0,5s/0,5 na zielono	połączenie przychodzące od zdalnego systemu
Miga szybko na zielono	Przekazywanie polecenia do innego SterBox
Miga szybko na czerwono	Kolizja w czasie przekazywania do innego SterBox lub brak z nim łączności.
Miga pomarańczowo na przemian z innym kolorem	Błąd zegara (zbyt długi brak zasilania)

Parametry

Parametry sterownika Sterbox					
Napięcie zasilania	12V +-20%	Napięcie stałe, może być niestabilizowane, lecz wolne od tętnień.			
Pobierany prąd	Około 70mA Około 120mA	Przy wyłączonych przekaźnikach Przy włączonych wszystkich przekaźnikach			
Wyjścia przekaźnikowe	8A 230VAC 8A 24VDC	Dla kategorii obciążenia AC1			
Wyjścia OC	150mA 24V DC				
Wejścia cyfrowe	0V do napięcia zasilającego. Podciągane do zasilania.	Wytrzymałość wejść do 24V.			
Wejścia analogowe	0V do 3V przetwornik 12 bitowy	Nie należy przekraczać 3V.			
Port szeregowy	RS485, RS232 lub RS232 standardzie TTL 3V				
Sposób programowania	Język schematów blokowych FBD				

## 6. Notatki

7. Kontakt



## HUMAN TECHNOLOGY CENTER GRZEGORZ STUDZIŃSKI

Wzgórze 28A 44-190 Knurów tel. +48 608 410 179 office@studzinski.pl www.studzinski.pl

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:

Pn. – Pt. 7:00 – 21:00 Sobota 9:00-18:00

serwis@domzdalnie.pl