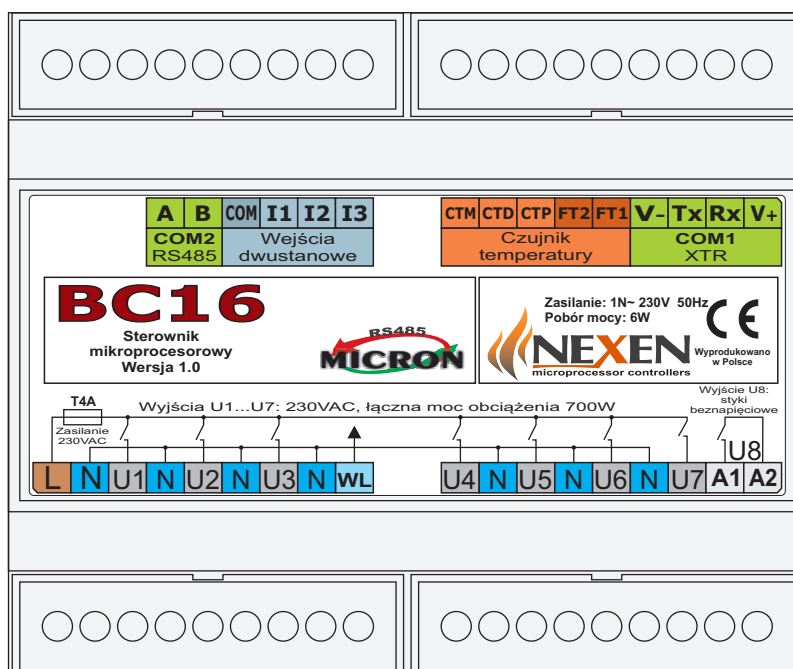
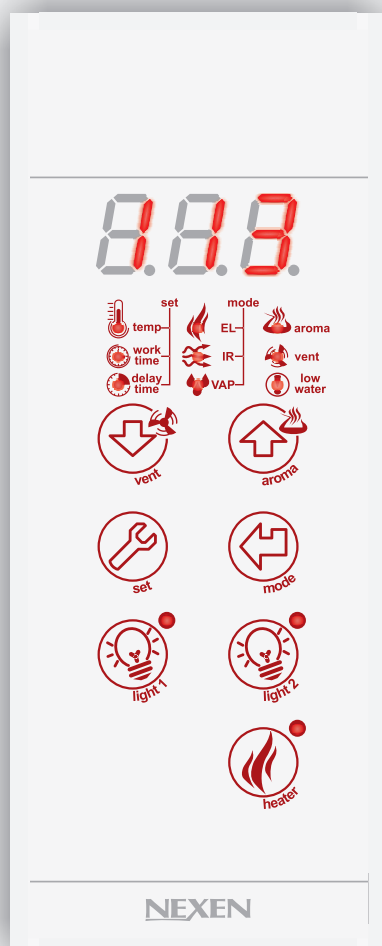


BC16

Uniwersalny sterownik sauny
Instalacja i programowanie.





a terenie Unii Europejskiej przekreślony symbol pojemnika na śmieci oznacza, że po zakończeniu użytkowania produktu należy się go pozbyć w osobnym, specjalnie do tego przeznaczonym punkcie. Produkt ten nie może być traktowany jako odpad komunalny i wyrzucany z innymi śmieciami. Właściwy sposób utylizacji starego urządzenia pomaga chronić środowisko i nasze własne zdrowie.

Więcej informacji na temat wyrzucania urządzeń elektrycznych można uzyskać w urzędzie miejskim lub w urzędzie odpowiedzialnym za gospodarkę odpadami.

Uwagi montażowe

- ✎ Sterownik przeznaczony jest do montażu na zewnątrz kabiny sauny w miejscu nie narażonym na wilgoć oraz niskie lub wysokie temperatury otoczenia (temperatura pracy 0...60°C).
- ✎ Połączenia elektryczne oraz operacje serwisowe mogą być wykonane jedynie przez przeszkolone osoby.
- ✎ Sterownik nie posiada wyłącznika zasilania. W celu całkowitego odłączenia zasilania oraz zabezpieczenia pieca należy stosować zewnętrzną skrzynkę rozdzielczą zawierającą bezpieczniki i wyłącznik główny zasilania.
- ✎ Kable połączeniowe powinny być przystosowane do pracy w temperaturze +170°C. Zaleca się stosowanie przewodów w izolacji silikonowej.



UWAGA !

Instrukcja dotyczy sterowników w wersji oprogramowania 2.60 lub wyższej (maks. 2.69).

W przypadku posiadania sterownika w innej wersji oprogramowania, należy stosować instrukcję zgodną z pierwszymi cyframi wersji A.BB np.: sterownik 2.61, instrukcja 2.60.

Spis treści:

1. Funkcje i działanie	1
1.1. Przeznaczenie i funkcje	1
1.2. Sterowanie grzaniem	1
1.3. Sterowanie oświetleniem	1
1.4. Sterowanie wentylatorem	1
1.5. Sterowanie aromaterapią	2
1.6. Sterowanie parownikiem	2
1.7. Wyjścia przekaźnikowe Ux	3
2. Typy saun oraz funkcje dodatkowe	4
2.1. Typy saun	4
2.2. Wejścia dwustanowe DIN	5
2.3. Czujnik otwarcia drzwi sauny	5
2.4. Autostart grzania	5
3. Instalacja sterownika	6
3.1. Panel sterujący	6
3.2. Moduł sterownika	6
3.3. Czujnik temperatury	6
3.4. Podłączenia zasilania i urządzeń sauny	7
3.5. Podłączenie czujnika temperatury	7
3.6. Podłączenie panela sterującego	7
3.7. Programowanie parametrów pracy	7
3.8. Uruchomienie sterownika	7
3.9. Zalecane kable połączeniowe	7
4. Schematy podłączenia sterownika	8
5. Wymiana bezpieczników	11
6. Stany awaryjne	11
7. Programowanie sterownika	12
8. Port komunikacji COM2	14

Dane techniczne

Zasilanie	Trójfazowe: 3N~ 400V / 50Hz
Pobór mocy	4,5W Tylko moduł sterownika bez obciążenia.
Moc obciążenia: Piec+(IR/VAP)	Zależnie od zastosowanych modułów mocy/styczników
Moc obciążenia: U1...U7	Maksimum 7x100W / 230V / 50Hz.
Czujnik temperatury	Cyfrowy, dokładność +/- 0.5°C (typ TS1, TS2, TS3, TS4)
Zakres pomiaru temperatury	-55...+125°C
Zakres regulacji temperatury	40...110°C sauna sucha-piec elektryczny
	30...60°C promienniki podczerwieni
	30...65°C sauna mokra-COMBI
Zabezpieczenie termiczne	Termostat bimetaliczny 150°C w czujniku temperatury TS1.
Temperatura pracy	0...60°C
Stopień ochrony	Panel sterujący: IP40
	Moduł sterownika: IP20
Wymiary	Panel sterujący P40: 60 x 160 x 7.5 mm
	Moduł sterownika 106 x 90 x 60 mm





1. Funkcje i działanie

1.1. Przeznaczenie i funkcje

BC16 jest uniwersalnym sterownikiem mikroprocesorowym przeznaczonym do sterowania saunami oraz urządzeniami elektrycznymi będącymi wyposażeniem sauny. Sterownik jest urządzeniem opartym o nowoczesny mikrokontroler oraz system operacyjny **MICRON**. Posiada rozbudowane funkcje sterująco-kontrolne.

* Sterownik jest urządzeniem dwuczęściowym: moduł sterownika + panel sterujący.

* Umożliwia programowanie parametrów pracy sauny, parametry **P01...P60**:

- Wybór typu sterowanej sauny (sucha, infrared, MIX...)
- Odblokowanie/blokowanie urządzeń (oświetlenie, wentylator, aromat...).
- Ustawienie parametrów pracy urządzeń.
- Konfigurowanie funkcji wyjść przekaźnikowych Ux. Daje możliwość stworzenia sterownika dopasowanego do potrzeb.

Szczegółowe informacje na temat programowania znajdują się w Rozdziale 7.

* Sterownik pracuje z cyfrowymi czujnikami temperatury TS1, TS2, TS3, TS4 o dokładności $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.

* Wbudowane wejścia dwustanowe DIN1,2,3 do zdalnego sterowania lub podłączenia przycisków.

* Sterownik może pracować z panelami sterującymi dwóch typów:

- P10 (*UWAGA! brak obsługi pieca COMBI z wytwornicą pary*)
- P40

1.2. Sterowanie grzaniem

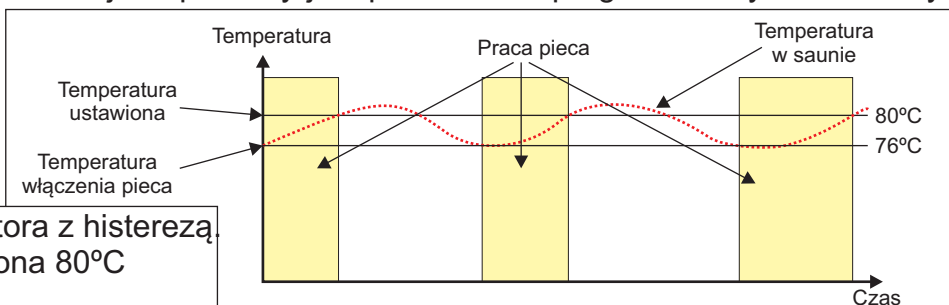
Sterowanie grzaniem jest podstawową funkcją realizowaną przez sterownik, umożliwia automatyczną regulację temperatury w saunie. Regulacja temperatury w saunie odbywa się na podstawie pomiarów odczytywanych z czujnika temperatury oraz temperatury ustawionej przez użytkownika. Układ regulatora wyposażony jest w histerezę, która zabezpiecza przed częstym włączaniem pieca oraz umożliwia zmianę dokładności oraz czułości regulatora. Maksymalna temperatura ustawiona dla pieca elektrycznego wynosi 110°C , wartość tej temperatury jest parametrem programowanym i może być zmieniona w zakresie $60...110^{\circ}\text{C}$.

Parametry programowane:

-**P10** Histereza regulatora

-**P15** Maksymalna temperatura dla pieca elektrycznego

Wykres pracy regulatora z histerezą:
-Temperatura ustawiona 80°C
-Histereza 4°C



1.3. Sterowanie oświetleniem

Sterownik umożliwia podłączenie dwóch zestawów oświetlenia light 1 i light 2 sterowanych z klawiatury. Oświetlenie light 1 jest na stałe odblokowane, light 2 należy odblokować w trybie programowania. Oświetlenia light 1 i 2 można dowolnie przyporządkować do wyjść Ux. Dodatkowo można podłączyć oświetlenia light 3 i light 4, którymi można sterować z przycisku zewnętrznego. Aby odblokować/zablokować pracę danego oświetlenia należy zmienić odpowiednie parametry w trybie programowania oraz przyporządkować odpowiednie wyjście Ux.

Parametry programowane:

-**P04** Odblokowanie oświetlenia light 2

-**P05** Odblokowanie oświetlenia light 3

-**P06** Odblokowanie oświetlenia light 4

-**P41...P48** Programowanie funkcji wyjść Ux

1.4. Sterowanie wentylatorem

Wentylator może pracować w trybie ręcznym lub automatycznym. W trybie ręcznym wentylatorem sterujemy za pomocą klawisza **vent**. Praca wentylatora w trybie automatycznym polega na automatycznym włączeniu wentylatora po zakończeniu grzania na okres 15 minut. Tryb automatyczny jest ustawiany na panelu sterującym. Aby odblokować/zablokować pracę wentylatora należy zmienić odpowiednie parametry w trybie programowania oraz przyporządkować odpowiednie wyjście Ux.

Parametry programowane:

-**P03** Odblokowanie wentylatora

-**P41...P48** Programowanie funkcji wyjścia Ux



1.5. Sterowanie aromaterapią

Sterowanie aromaterapią polega na okresowym włączaniu dozownika w cyklu 3 minutowym, gdzie ustawiona wartość intensywności określa czas pracy. Dozownik włączany jest tylko podczas pracy grzania. Czas cyklu jest parametrem programowalnym, można go zmienić w zakresie 1...10min. Praca aromaterapii może być zsynchronizowana z pracą pieca na dwa sposoby:

-Zezwolenie na pracę dozownika po przekroczeniu limitu temperatury w saunie (wartość w % temp. ustawionej) np.: temp. ustawiona 90C, limit 80%, włączenie dozownika nastąpi po przekroczeniu 72C.

-Zezwolenie na pracę, gdy pracują grzałki w piecu

Aby odblokować/zablokować pracę aromaterapii należy zmienić odpowiednie parametry w trybie programowania oraz przyporządkować odpowiednie wyjście Ux.

Parametry programowane:

-P02 Odblokowanie aromaterapii

-P23 Czas cyklu aromaterapii

-P24 Limit temperatury do synchronizacji

-P25 Synchronizacja z pracą grzania

-P41..P48 Programowanie funkcji wyjścia Ux

Przykładowa tabela czasów włączenia i wyłączenia dozownika dla cyklu 3 minuty.

Ustawiona wartość (%)	Czas włączenia (sek)	Czas wyłączenia (sek)
1	1.8	178.2
10	18	162
25	45	135
50	90	90
75	135	45
100	180	0

Wykres pracy dozownika:

-czas cyklu 3min.

-intensywność 25%



1.6. Sterowanie parownikiem

Sterowanie parownikiem w piecach COMBI odbywa się bez pomiaru wilgotności w saunie. Ustawiana wartość wilgotności nie oddaje rzeczywistej wilgotności w saunie lecz określa procentowo ustawioną wydajność parownika. Praca polega na okresowym włączaniu parownika w cyklu czasowym gdzie ustawiona wartość wilgotności określa czas pracy. Po włączeniu grzania dla sauny parowej parownik przez czas rozgrzewania pracuje w cyklu ciągłym w celu podgrzania wody, następnie przechodzi do pracy cyklicznej. Ustawienie wilgotności na 100% spowoduje pracę ciągłą parownika.

Temperatura ustawiona w saunie ograniczona jest do wartości 65°C. W przypadku przekroczenia temperatury 70°C parownik jest automatycznie wyłączany w celu ochrony przed poparzeniem.

Sterownik umożliwia współpracę z parownikami wyposażonymi w sygnalizację niskiego poziomu wody. Brak wody sygnalizowany jest na panelu sterującym. W przypadku gdy woda nie zostanie uzupełniona w ciągu określonego czasu sterownik wyłączy parownik. Podczas pracy parownika grzałka podłączona do wyjścia W1 jest wyłączona aby nie przeciążać fazy L3.

Automatyczne osuszanie

Sterownik umożliwia automatyczne osuszanie kabiny po zakończeniu kąpieli w saunie mokrej. Osuszanie polega na automatycznym włączeniu grzania pieca elektrycznego na okres 15 minut, temperatura pracy pieca ustawiana jest na wartość 85°C. Osuszanie można przerwać za pomocą klawisza **enter** (↵). Tryb automatyczny ustawiamy na panelu sterującym.

Parametry programowane:

-P27 Czas rozgrzewania parownika

-P28 Czas cyklu parownika

-P29 Czas oczekiwania na dolanie wody

-P30 Numer wyjścia Ux wyłączanego przy pracy parownika

-P20 Czas osuszania

-P21 Temperatura osuszania

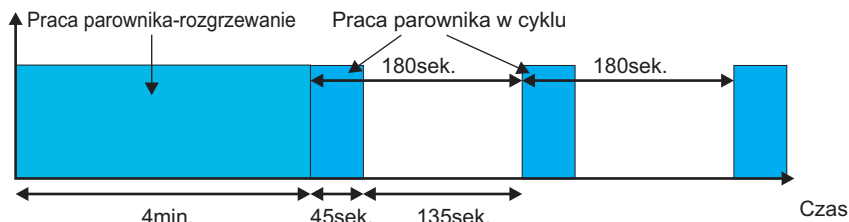


Przykładowa tabela czasów włączenia i wyłączenia parownika dla cyklu 3 minuty.

Ustawiona wartość (%)	Czas włączenia (sek)	Czas wyłączenia (sek)
1	1.8	178.2
10	18	162
25	45	135
50	90	90
75	135	45
100	180	0

Wykres pracy parownika:

- czas cyklu 3min.
- wilgotność 25%
- czas rozgrzewania 4min



1.7. Wyjścia przełącznikowe Ux

Sterownik posiada 8 wyjść przełącznikowych U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8 do sterowania urządzeniami sauny. Do każdego wyjścia przełącznikowego przypisana jest funkcja sterująca, która definiuje przeznaczenie przełącznika **Tabela F1**. Funkcja wyjścia może być zmieniona podczas programowania sterownika. Funkcje wyjść przełącznikowych ustawiane są automatycznie na wartości fabryczne po wybraniu typu sauny w trakcie programowania **Tabela FP1**.

Programowanie funkcji wyjść przełącznikowych daje możliwość stworzenia sterownika z dowolną konfiguracją wyjść. W przypadku awarii jednego z wyjść jego funkcje można przenieść na wolne wyjście.

W celu prawidłowego zaprogramowania wyjść należy programowanie sterownika przeprowadzić w następującej kolejności:

- Typ sauny
- Funkcje dodatkowe (odblokowanie/zablokowanie oświetlenia, aromaterapia, wentylator)
- Funkcje wyjść przełącznikowych Ux

Parametry programowane:

-**P41..P48** Programowanie funkcji wyjścia Ux

UWAGA: Wyjścia U1...U7 są wyjściami napięciowymi 230VAC, które zabezpieczone są bezpiecznikiem T4A. Wyjście U8 jest beznapięciowe, na zaciski A1,A2 wyprowadzone są styki przełącznika. Wyjście U8 stosowane jest do sterowania generatorem pary dla funkcji F60.

Schemat wewnętrznego połączenia wyjść przełącznikowych

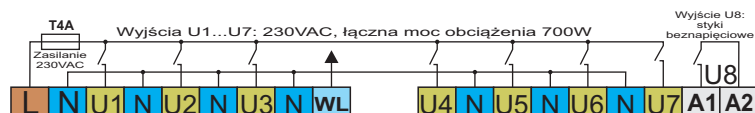


Tabela F1. Funkcje wyjść przełącznikowych

Kod	Symbol	Opis funkcji
0	NU	Wyjście nie używane
1	EL	Sterowanie piecem elektrycznym
2	IR	Sterowanie promiennikami
3	VAP	Sterowanie parownikiem (COMBI)
4	ST	Sterowanie generatorem pary
5	LIGHT1	Sterowanie oświetleniem 1
6	LIGHT2	Sterowanie oświetleniem 2
7	LIGHT3	Sterowanie oświetleniem 3
8	LIGHT4	Sterowanie oświetleniem 4
9	AROMA	Sterowanie dozownikiem aromaterapii
10	VENT	Sterowanie wentylatorem
11	AUX	Sterowanie wyjściem pomocniczym
12	ALARM	Sygnalizacja alarmowa
13	HEATER	Sygnalizacja pracy grzania
14	READY	Sygnalizacja gotowości sauny
15	HMI	Sterowanie wyjściem z urządzenia zdalnego
16	IR1	Sterowanie zestawem infrared IR1
17	IR2	Sterowanie zestawem infrared IR2
18	IR3	Sterowanie zestawem infrared IR3

Tabela FP1.

Funkcje wyjść przełącznikowych ustawiane fabrycznie zależnie od wybranego typu sauny

Wyjście	Typ sauny						
	F10	F20	F30	F40	F50	F60	F80
U1	EL	IR	EL	EL	EL	NU	IR1
V1	EL	IR	EL	EL	EL	ST	IR2
W1	EL	IR	EL	EL	EL	NU	IR3
UP	NU	NU	IR	VAP	VAP	NU	NU
U2	LIGHT1	LIGHT1	LIGHT1	LIGHT1	LIGHT1	LIGHT1	LIGHT1
U3	LIGHT2	LIGHT2	LIGHT2	LIGHT2	LIGHT2	LIGHT2	LIGHT2
U4	VENT	VENT	VENT	VENT	VENT	VENT	VENT
U5	AROMA	AROMA	AROMA	AROMA	IR	AROMA	AROMA

2. Typy saun oraz funkcje dodatkowe

2.1. Typy saun

Sterownik BC16 umożliwia sterowanie dowolnym typem sauny. Zależnie od wersji wykonania sterownika można sterować jedną z podanych w tabeli poniżej saun. Typ obsługiwanej sauny wybieramy w trakcie programowania.

Symbol sauny	Opis sauny	Typ sauny
F10	Sterowanie piecem elektrycznym Moc pieca: *1 Zakres regulacji temperatury: 40-110°C	Sauna sucha 
F20	Sterowanie promiennikami podczerwieni Moc promienników: *1 Zakres regulacji temperatury: 30-60°C	Sauna infrared 
F30	Sterowanie saunami typu MIX (piec elektryczny + infrared) Moc pieca elektrycznego: *1 Moc promienników: *1 Zakres regulacji temperatury dla pieca elektrycznego: 40-110°C Zakres regulacji temperatury dla promienników: 30-60°C	Sauna MIX 
F40	Sterowanie saunami COMBI (piec elektryczny + parownik) Moc pieca elektrycznego: *1 Moc parownika: *1 Zakres regulacji temperatury dla pieca elektrycznego: 40-110°C Zakres regulacji temperatury dla pieca+parownik: 30-65°C	Sauna COMBI 
F50	Sterowanie saunami COMBIX (piec elektryczny+parownik+infrared) Moc pieca elektrycznego: *1 Moc parownika: *1 Moc promienników: *1 Zakres regulacji temperatury dla pieca elektrycznego: 40-110°C Zakres regulacji temperatury dla pieca+parownik: 30-65°C Zakres regulacji temperatury dla promienników: 30-60°C	Sauna COMBIX 
F60	Sterowanie łaźnią parową Sterowanie generatorem pary HSS, HST lub podobnym Zakres regulacji temperatury: 20-50°C <u>UWAGA! Do łaźni parowej należy zastosować czujnik TS2 zamiast TS1.</u>	Łaźnia parowa 

*1-Maksymalna moc podłączonych urządzeń zależy od typu modułów mocy lub użytych stycznych

F30 - Sauna MIX

Sterownik umożliwia sterowanie saunami MIX w których zainstalowany jest piec elektryczny oraz promienniki podczerwieni. Wyboru sposobu grzania dokonuje się za pomocą klawisza na panelu sterującym. Sterownik uniemożliwia jednocześnie załączenie pieca elektrycznego oraz promienników.

F40 - Sauna COMBI

Sterownik umożliwia sterowanie saunami COMBI w których zainstalowany jest piec elektryczny dwufunkcyjny z wytwornicą pary. Wyboru sposobu grzania dokonuje się za pomocą klawisza na panelu sterującym.

F50 - Sauna COMBIX

Sterownik umożliwia sterowanie saunami w których zainstalowany jest piec dwufunkcyjny COMBI oraz promienniki podczerwieni. Wyboru sposobu grzania dokonuje się za pomocą klawisza na panelu sterującym. Sterownik uniemożliwia jednocześnie załączenie pieca elektrycznego oraz promienników.



2.2. Wejścia dwustanowe DIN (zdalne sterowanie/przyciski dodatkowe)

Sterownik posiada 3 wejścia dwustanowe które można wykorzystać na dwa sposoby:

1. Podłączenie zewnętrznych przycisków sterujących, monostabilnych tzw. dzwonek.

2. Zdalne sterowanie z systemu KNX, impuls 0.5sek. włącz/wyłącz, styk zwierający beznapięciowy.

Złącze wejść DIN znajduje się w górnym, prawym rogu płyty drukowanej (rysunek poniżej). Złącze jest wyjmowane, połączenia należy wykonać zgodnie z schematem umieszczonym poniżej.

Funkcje wejść są programowane i mogą być wykorzystane do sterowania dowolnym urządzeniem sauny. Opis funkcji wejść w tabeli F2.

Fabrycznie przyciski są zaprogramowane do sterowania:

BT1 - sterowanie grzaniem **heater**

BT2 - sterowanie oświetleniem **light 1**

BT3 - sterowanie oświetleniem **light 2**

Parametry programowane:

-P51 Funkcja wejścia DIN1

-P52 Funkcja wejścia DIN2

-P53 Funkcja wejścia DIN3

2.3. Czujnik otwarcia drzwi sauny

Ustawienie funkcji wejścia DIN na wartość 9

umożliwia podłączenie czujnika otwarcia drzwi sauny.

Czujnik zabezpiecza przed pracą pieca sauny gdy nie zostaną zamknięte drzwi sauny.

Po określonym czasie gdy drzwi pozostają otwarte

sterownik zgłosi błąd E-C oraz wyłączy piec. Czas

na zamknięcie drzwi jest programowany w

zakresie 10...180 sekund. Fabrycznie ustawiany

jest na 30 sekund. Jest to parametr P55.

Parametry programowane:

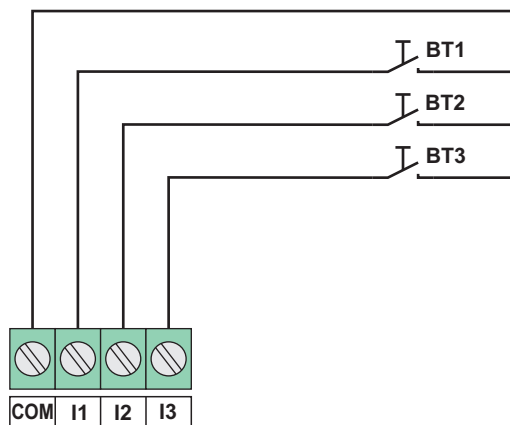
-P55 Czas na zamknięcie drzwi.

Tabela F2: Funkcje wejść dwustanowych

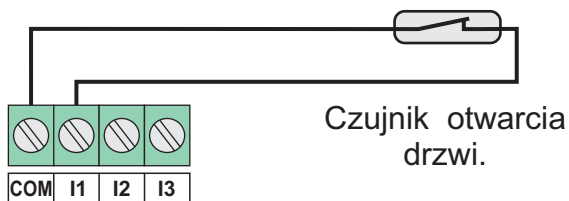
Kod	Symbol	Opis funkcji
0	NU	Wejście nie używane
1	HEATER	Sterowanie grzaniem
2	LIGHT1	Sterowanie oświetleniem 1
3	LIGHT2	Sterowanie oświetleniem 2
4	LIGHT3	Sterowanie oświetleniem 3
5	LIGHT4	Sterowanie oświetleniem 4
6	VENT	Sterowanie wentylatorem
7	AROMA	Sterowanie aromaterapią
8	AUX	Sterowanie wyjściem pomocniczym
9	DOOR	Czujnik otwarcia drzwi do sauny
10	IR1	Sterowanie zestawem IR1
11	IR2	Sterowanie zestawem IR2
12	IR3	Sterowanie zestawem IR3

Schemat podłączenia wejść DIN

Przyciski dodatkowe



Schemat podłączenia czujnika otwarcia drzwi do wejścia IN1.



2.4. Autostart grzania i urządzeń sauny

Sterownik umożliwia automatyczny start pracy grzania oraz urządzeń sauny (oświetlenie, wentylator, aromat) po załączeniu zasilania sterownika. Funkcja ta może być wykorzystana przy układzie zdalnego sterowania, który włącza zasilanie sauny. Aby aktywować funkcję należy ustawić parametr programowany **P59** na wartość 1 lub 2.

Wartości parametru **P59** i ich funkcja:

0-Automatyczny start wyłączony

1-Automatyczny start grzania sauny

2-Automatyczny start grzania sauny oraz odblokowanych urządzeń (oświetlenie, wentylator, aromat)

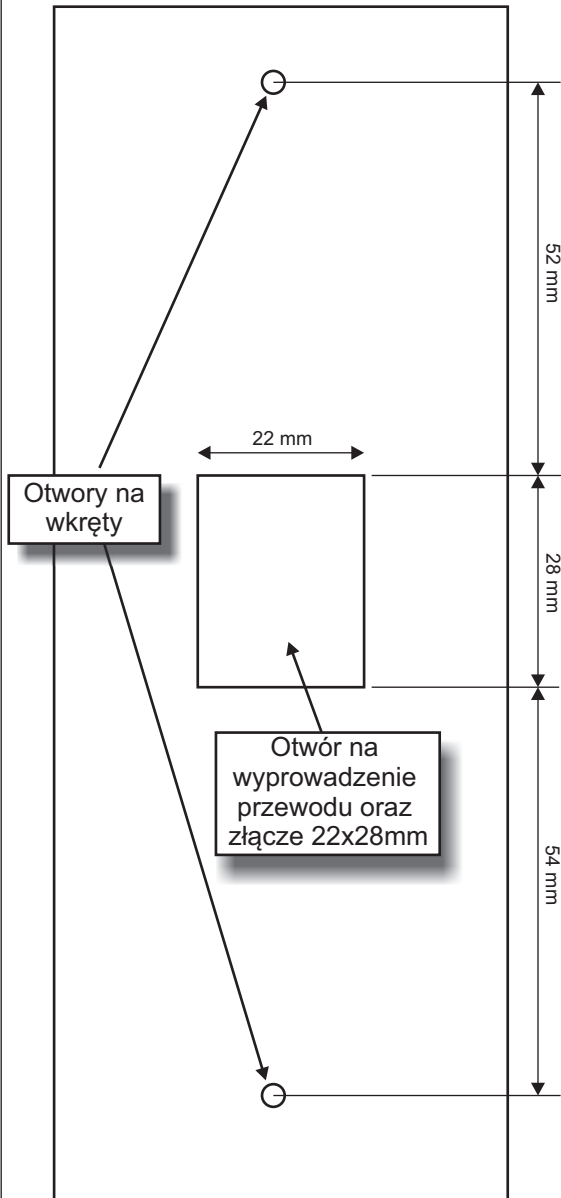
Parametry programowane:

-P59 Odblokowanie autostartu grzania.

3. Instalacja sterownika

3.1. Panel sterujący

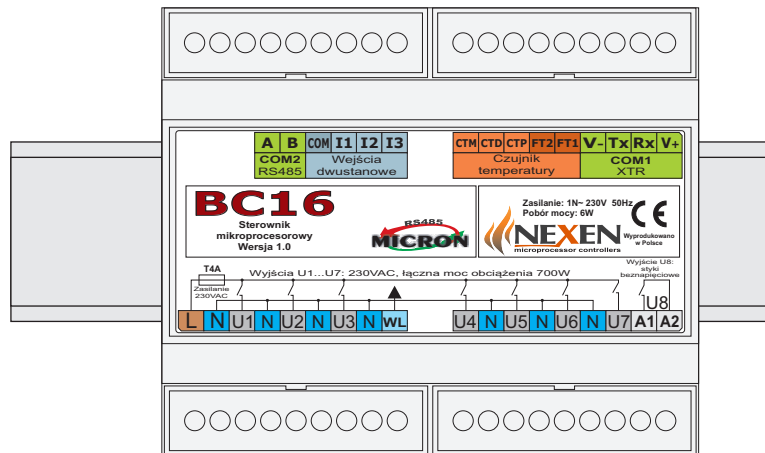
Panel sterujący P40 mocowany jest do podłoża za pomocą dwóch wkrętów M3.5/16mm. Panel posiada w tylnej części obudowy złącze śrubowe rozłączne do podłączenia przewodów.



Rozstaw otworów montażowych panelu na ścianie

3.2. Moduł sterownika

Moduł sterownika mocowany na szynę TS35.

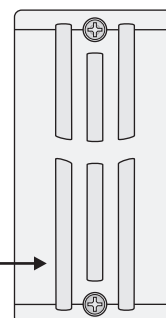


3.3. Czujnik temperatury

Czujnik temperatury TS1 przeznaczony jest do montażu wewnątrz kabiny sauny na ścianie. Zaleca się montowanie czujnika w odległości 15 cm od sufitu nad piecem lub według zaleceń producenta pieca lub kabiny. Czujnik mocowany jest za pomocą dwóch wkrętów M3/16mm.

! Czujnik musi być zamontowany w kierunku zgodnym z rysunkiem obok.

Przy montażu na ścianie większe otwory wentylacyjne muszą być na dole !





3.4. Podłączenie zasilania i urządzeń sauny

Piec elektryczny oraz pozostałe urządzenia sauny podłączamy zgodnie ze schematami S1 i S2, zależnie od typu wybranej sauny.

3.5. Podłączenie czujnika temperatury

Czujnik temperatury TS1 podłączany jest do złącz CTP, CTD, CTM. Obwód zabezpieczenia termicznego podłączany do złącz FT1 i FT2. Czujnik należy podłączyć zgodnie ze schematem S2. Czujnik TS2 lub TS4 podłączamy zgodnie ze schematem dołączonym do czujnika, obwód bezpiecznika termicznego FT1 i FT2 zwieramy przewodem w sterowniku. Maksymalna długość przewodu wynosi 100m. Długość i przekrój przewodu połączeniowego nie wpływa na dokładność pomiaru temperatury. Ponieważ czujnik wykorzystuje szeregową transmisję danych, zaleca się stosowanie przewodów o małym przekroju żyły.

3.6. Podłączenie panelu sterującego

Panel sterujący należy podłączyć zgodnie ze schematem S2 do złącza PANEL1. Panele P10 i P40 podłączamy w taki sam sposób. Panel montujemy na zewnątrz sauny w miejscu nie narażonym na wysoką temperaturę lub wilgoć. Maksymalna temperatura pracy panela wynosi 70°C.

UWAGA! Panel podłączamy do sterownika zgodnie z opisem poniżej:

Tx łączymy z RX (nadajnik z odbiornikiem)

Sterownik		Panel P40
V+	→	V+
Rx	←	Tx
Tx	→	Rx
V-	→	V-

3.7. Programowanie parametrów pracy

W celu ustawienia typu sauny oraz innych parametrów pracy należy wykonać czynności opisane w Rozdziale 7.

3.8. Uruchomienie sterownika

Po sprawdzeniu połączeń elektrycznych i zamknięciu obudowy należy włączyć zasilanie sterownika. Na wyświetlaczu powinny pojawić się informacje:

-wersja programu sterownika **5.00**
 -ustawiony typ sauny **F10**

*Pokazane wartości są jedynie przykładem.
 Wyświetlone wartości będą zależne od aktualnie produkowanej wersji sterownika oraz wybranego przez instalatora typu sauny.*

Następnie zostanie wyświetlona temperatura zmierzona w saunie. Wykorzystując klawisze sterujące należy sprawdzić poprawność pracy wszystkich urządzeń podłączonych do sterownika.

3.9. Zalecane kable połączeniowe

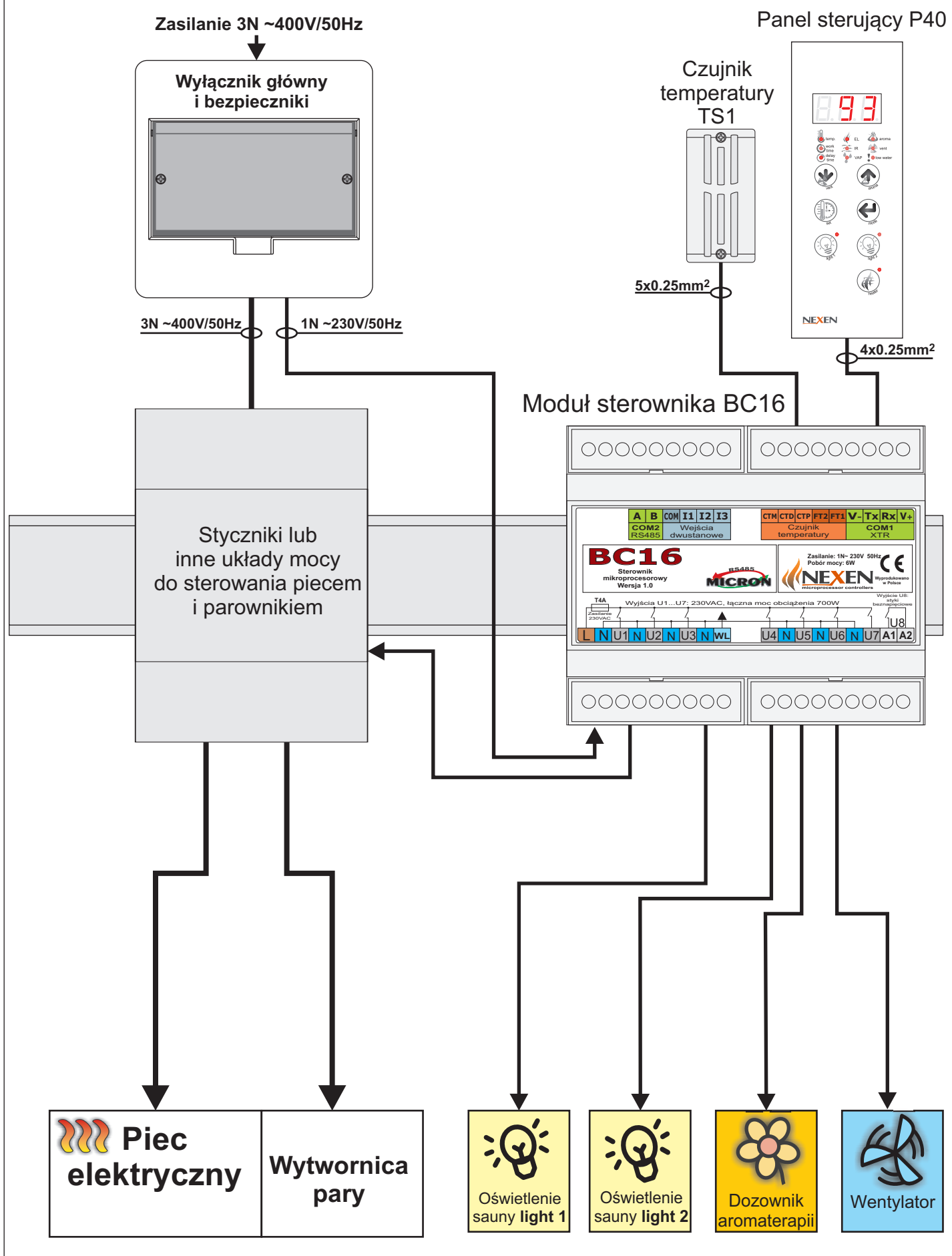
	Przekroje kabli połączeniowych i maksymalne długości(mm²/m)
Zasilanie	3 x 1.5mm² / 20
Sterowanie stycznikiem	2 x 1.5mm² / 20
Panel sterujący	4 x 0.25mm²/100
Czujnik temperatury	5 x 0.25mm²/100
Oświetlenie, dozownik, wentylator	3 x 1.5mm²/50

Wszystkie kable połączeniowe narażone na wysokie temperatury muszą być w izolacji silikonowej lub innej, przystosowane do pracy w temperaturze +170°C.

Do podłączenia czujnika temperatury oraz panelu sterującego można stosować przewody o przekrojach od 0.14mm² do 1.0mm². Długości tych przewodów mogą wynosić maksymalnie 100m.

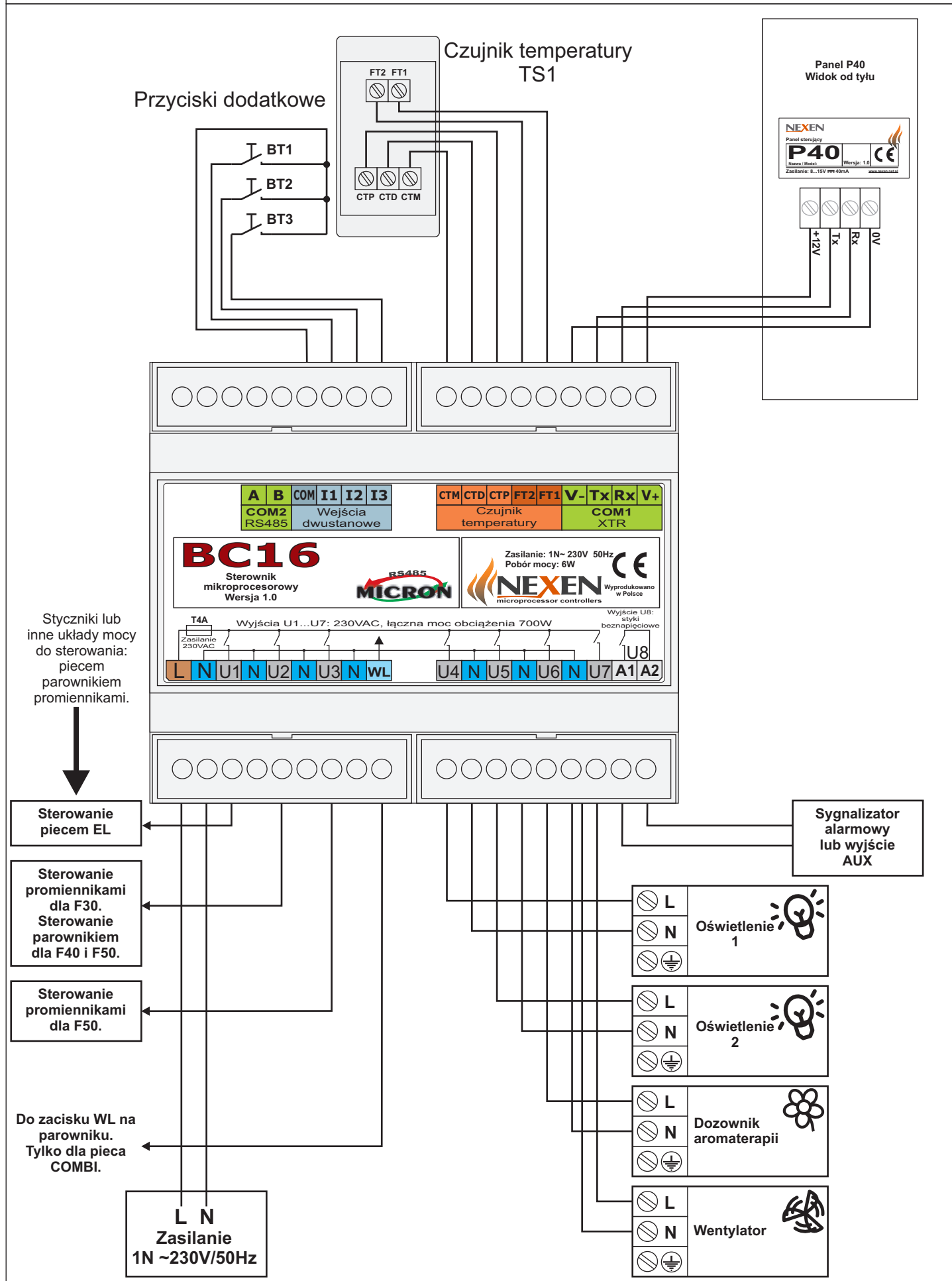
4. Schematy podłączenia sterownika

Schemat blokowy podłączenia sterownika dla sauny mokrej F40.



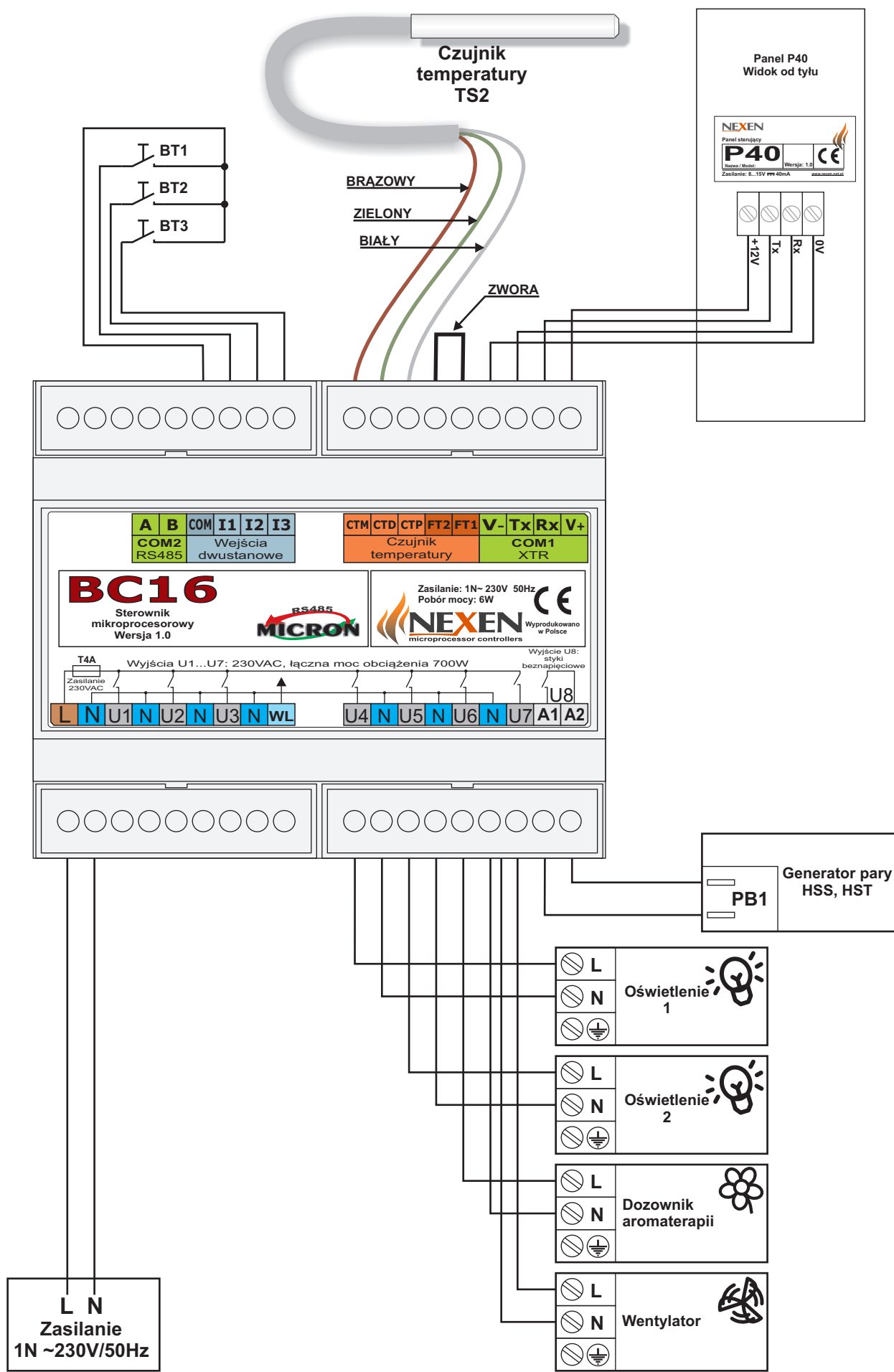


S1. Schemat podłączenia urządzeń sauny z czujnikiem TS1.





S2. Schemat podłączenia łaźni z czujnikiem TS2.





5. Wymiana bezpieczników

W przypadku wymiany bezpieczników należy zastosować wymienione wartości oraz typy. Zastosowanie bezpieczników o innych parametrach elektrycznych i typach może doprowadzić do uszkodzenia sterownika lub urządzeń współpracujących ze sterownikiem.

Funkcje bezpieczników:

F1- Zabezpieczenie obwodu pierwotnego zasilania sterownika

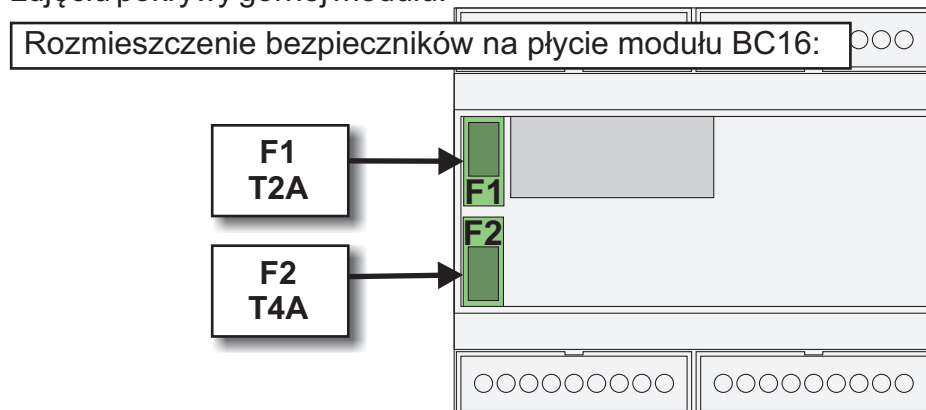
F2- Zabezpieczenie wyjść U1...U7 (oświetlenie, aromaterpia, wentylator)

Typy i wartości stosowanych bezpieczników:

F1- bezpiecznik topikowy szklany 5x20mm, zwłoczny, T2A/250V

F2- bezpiecznik topikowy szklany 5x20mm zwłoczny, T4A/250V

Bezpieczniki znajdują się na płycie modułu BC16. Dostęp do bezpieczników można uzyskać po zdjęciu pokrywy górnej modułu.



6. Stany awaryjne

Wystąpienie awarii sygnalizowane jest wyświetleniem na wyświetlaczu LED kodu błędu. W trakcie trwania stanu awaryjnego wyłączane są wszystkie sterowania.

Po ustąpieniu awarii sterownik przechodzi do stanu normalnej pracy automatycznie.

W przypadku awarii należy skontaktować się z serwisem lub dostawcą sauny. Naprawy oraz prace serwisowe mogą być wykonane jedynie przez przeszkolone osoby oraz pracowników serwisu.

Kod	Opis awarii	Przyczyna/działanie
E-1	Awaria czujnika temperatury.	Uszkodzony czujnik temperatury lub kabel połączeniowy: -Sprawdzić przewód połączeniowy (obwody CTM, CTD, CTP) -Sprawdzić czujnik podłączając go na krótkim przewodzie do sterownika
E-2	Awaria bezpiecznika termicznego.	Zadziałanie bezpiecznika termicznego: -Odczekać do momentu spadku temperatury w saunie. Przerwany obwód FT1, FT2 -Sprawdzić przewód połączeniowy (obwód FT1, FT2).
E-3	Przekroczenie temperatury 125°C w saunie.	-Odczekać do momentu spadku temperatury w saunie.
E-4	Zablokowanie czujnika na temp. 85°C.	Awaria może być spowodowana zakłóceniem lub uszkodzeniem czujnika, gdy się powtarza należy wymienić czujnik.
E-5	Awaria transmisji pomiędzy sterownikiem i panelem sterującym.	Błędne podłączenie: -UWAGA! Przewód Tx w sterowniku łączymy z Rx w panelu, Rx w sterowniku z Tx w panelu (Tx nadajnik, Rx odbiornik). Uszkodzenie przewodu: -Sprawdzić przewód połączeniowy. -Podłączyć panel do sterownika na krótkim przewodzie.
E-6	Błąd klawiatury panelu sterującego.	Mokry front foliowy. Naciśnięte kilka przycisków jednocześnie.
E7,E8, E9	Brak komunikacji COM1, COM2, COM3	Brak transmisji na portach: E7=COM1 (panel sterujący) E8=COM2 (Modbus RTU RS485) E9=COM3 (Modbus RTU RS485)
E-A	Brak komunikacji, sterowania.	Brak komunikacji ze sterownikiem na wszystkich portach COM.
E-C	Otwarte drzwi do sauny. Błąd kasujemy dowolnym przyciskiem na panelu.	Zadziałanie czujnika w drzwiach sauny.

7. Programowanie sterownika.

Programowanie umożliwia wybór typu sauny i ustawienie parametrów pracy sterownika.

W celu zaprogramowania sterownika należy:

1. Ustawić sterownik w tryb programowania
2. Ustawić odpowiednie parametry pracy

Ustawienie sterownika w tryb programowania

- Zdjąć pokrywę górną sterownika

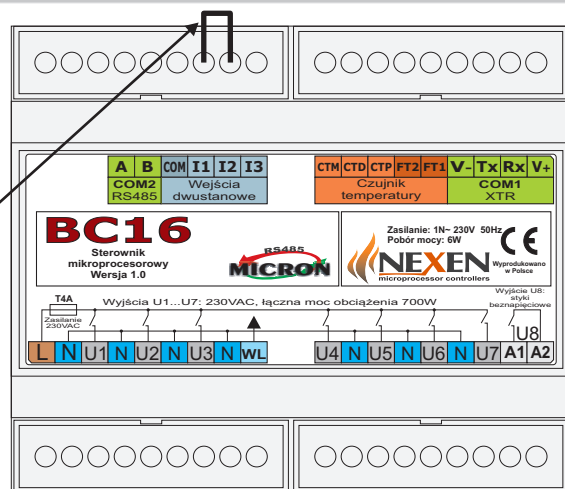
- Założyć zworę między zaciski I1 i I2

zgodnie z rysunkiem umieszczonym obok.

Zworę można wykonać z cienkiego przewodu.

- Włączyć zasilanie sterownika

- Na wyświetlaczu pojawi się napis: **P01**



Ustawianie parametrów pracy

W celu ustawienia parametrów pracy sterownika należy za pomocą klawiszy $\uparrow$ $\downarrow$ wybrać odpowiedni parametr P01...P60 i nacisnąć klawisz $\leftarrow$. Wyświetlona zostanie wartość parametru. Za pomocą klawiszy $\uparrow$ $\downarrow$ ustawić żądaną wartość parametru oraz nacisnąć klawisz $\leftarrow$ w celu zapisania zmian. Wyświetlony zostanie ponownie numer parametru P01..P60, można przejść do ustawiania następnego parametru.

Zakończenie programowania

Po zakończeniu programowania należy wyłączyć zasilanie i zdjąć zworę programowania.

Tabela programowanych parametrów pracy

Symbol	Nazwa i opis	Zakres ustawień
P01	<u>Typ sauny</u> Umożliwia wybór typu sauny obsługiwanej przez sterownik. Opis typów saun znajduje się w rozdziale 2.1.	F10 - Sauna sucha, piec elektryczny EL F20 - Sauna infrared IR F30 - Sauna MIX piec elektryczny + IR F40 - Suna COMBI piec EL + parownik F50 - Suna COMBIX piec EL + parownik + IR F60 - Łaźnia parowa
P02	<u>Odblokowanie aromaterapii</u> Umożliwia odblokowanie pracy dozownika aromaterapii.	OFF - Aromaterpia zablokowana On - Aromaterpia odblokowana
P03	<u>Odblokowanie wentylatora</u> Umożliwia odblokowanie pracy wentylatora.	OFF - Wentylator zablokowany On - Wentylator odblokowany
P04	<u>Odblokowanie oświetlenia light 2</u> Umożliwia odblokowanie pracy oświetlenia.	OFF - Oświetlenie light 2 zablokowane On - Oświetlenie light 2 odblokowane
P05	<u>Odblokowanie oświetlenia light 3</u> Umożliwia odblokowanie pracy oświetlenia.	OFF - Oświetlenie light 3 zablokowane On - Oświetlenie light 3 odblokowane
P06	<u>Odblokowanie oświetlenia light 4</u> Umożliwia odblokowanie pracy oświetlenia.	OFF - Oświetlenie light 4 zablokowane On - Oświetlenie light 4 odblokowane
P10	<u>Histeresa regulatora</u> Określa czułość i dokładność regulatora temperatury.	0.5...6.0 °C
P15	<u>Maksymalny czas pracy</u> Parametr określa dostępny dla użytkownika maksymalny czas pracy grzania możliwy do ustawienia z klawiatury.	1...24 godziny
P20	<u>Czas osuszania</u> Parametr określa czas osuszania sauny po pracy parownika pieca COMBI.	5...30 minut
P21	<u>Temperatura osuszania</u> Parametr określa temperaturę osuszania sauny po pracy parownika pieca COMBI.	50...85 °C
P23	<u>Cykl aromaterapii</u> Określa czas cyklu pracy dozownika aromaterapii.	10...60 sekund
P24	<u>Synchronizacja aromaterapii z temperaturą</u> Umożliwia ustawienie procentowe poziomu temperatury w saunie po przekroczeniu której włączy się dozownik aromatu.	0...99%
P25	<u>Synchronizacja aromaterapii z pracą pieca</u> Umożliwia ustawienie synchronizacji pracy dozownika z pracą grzałek w piecu.	OFF - Synchronizacja zablokowana On - Synchronizacja odblokowana



Symbol	Nazwa i opis	Zakres ustawień
P27	Czas rozgrzewania parownika Umożliwia ustawienie czasu rozgrzewania parownika.	10...600 sekund
P28	Czas cyklu parownika Umożliwia ustawienie czasu cyklu parownika.	10...300 sekund
P29	Czas na dolanie wody Umożliwia ustawienie czasu oczekiwania na dolanie wody	10...300 sekund
P30	Numer przełącznika - wyłączenie przy parowniku Umożliwia wybór numeru wyjścia przełącznikowego wyłączanego w czasie pracy parownika. Fabrycznie REL3.	0..10 (REL1...REL8) Wybór wartości 0 blokuje wyłączenie przełącznika.
P31	Limit temperatury dla pieca elektrycznego. Umożliwia ograniczenie maksymalnej temperatury ustawianej dla pieca elektrycznego.	40...110C
P32	Konfiguracja portu COM1	0-Port wyłączony 1-Modbus RTU MASTER, panel sterujący PXX 2-Modbus RTU SLAVE, system zdalnego sterowania HMI
P33	Konfiguracja portu COM2	0-Port wyłączony 1-Modbus RTU MASTER, panel sterujący PXX 2-Modbus RTU SLAVE, system zdalnego sterowania HMI
P35	Adres portu COM1	0...31
P36	Adres portu COM2	0...31
P38	Typ urządzenia na porcie COM1	0...3
P39	Typ urządzenia na porcie COM2	0...3
P41	Funkcja wyjścia REL1 - U1	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P42	Funkcja wyjścia REL2 - U2	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P43	Funkcja wyjścia REL3 - U3	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P44	Funkcja wyjścia REL4 - U4	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P45	Funkcja wyjścia REL5 - U5	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P46	Funkcja wyjścia REL6 - U6	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P47	Funkcja wyjścia REL7 - U7	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P48	Funkcja wyjścia REL8 - U8	0...18 Opis funkcji w tabeli F1.
P51	Funkcja wejścia DIN1	0...12 Opis funkcji w tabeli F2.
P52	Funkcja wejścia DIN2	0...12 Opis funkcji w tabeli F2.
P53	Funkcja wejścia DIN3	0...12 Opis funkcji w tabeli F2.
P55	Czas na zamknięcie drzwi sauny. Wejście DIN, funkcja=9.	Opis w rozdziale 2.3. (10...180 sekund)
P56	Tryb pracy zestawu infrared IR1	0...3
P57	Tryb pracy zestawu infrared IR2	0...3
P58	Tryb pracy zestawu infrared IR3	0...3
P59	Autostart grzania Umożliwia automatyczny start grzania po włączeniu zasilania.	0-Autostart wyłączony 1-Autostart grzania 2-Autostart grzania oraz urządzeń sauny
P60	Przywracanie ustawień fabrycznych	Aby przywrócić ustawienia fabryczne należy ustawić wartość 5 i nacisnąć klawisz mode.

Tabela F1. Funkcje wyjść przełącznikowych

Kod	Symbol	Opis funkcji
0	NU	Wyjście nie używane
1	EL	Sterowanie piecem elektrycznym
2	IR	Sterowanie promiennikami
3	VAP	Sterowanie parownikiem (COMBI)
4	ST	Sterowanie generatorem pary
5	LIGHT1	Sterowanie oświetleniem 1
6	LIGHT2	Sterowanie oświetleniem 2
7	LIGHT3	Sterowanie oświetleniem 3
8	LIGHT4	Sterowanie oświetleniem 4
9	AROMA	Sterowanie dozownikiem aromaterapii
10	VENT	Sterowanie wentylatorem
11	AUX	Sterowanie wyjściem pomocniczym
12	ALARM	Sygnalizacja alarmowa
13	HEATER	Sygnalizacja pracy grzania
14	READY	Sygnalizacja gotowości sauny
15	HMI	Sterowanie wyjściem z urządzenia zdalnego
16	IR1	Sterowanie zestawem infrared IR1
17	IR2	Sterowanie zestawem infrared IR2
18	IR3	Sterowanie zestawem infrared IR3

Tabela F2: Funkcje wejść dwustanowych

Kod	Symbol	Opis funkcji
0	NU	Wejście nie używane
1	HEATER	Sterowanie grzaniem
2	LIGHT1	Sterowanie oświetleniem 1
3	LIGHT2	Sterowanie oświetleniem 2
4	LIGHT3	Sterowanie oświetleniem 3
5	LIGHT4	Sterowanie oświetleniem 4
6	VENT	Sterowanie wentylatorem
7	AROMA	Sterowanie aromaterapią
8	AUX	Sterowanie wyjściem pomocniczym
9	DOOR	Czujnik otwarcia drzwi do sauny
10	IR1	Sterowanie zestawem IR1
11	IR2	Sterowanie zestawem IR2
12	IR3	Sterowanie zestawem IR3

8. Port komunikacji COM2.

BC16 posiada wbudowany port komunikacji szeregowej COM2 przeznaczony do sterowania zewnętrznego pracą sterownika. Port może być wykorzystany do podłączenia systemu zdalnego sterowania budynkiem KNX, ekranu dotykowego HMI oraz innych urządzeń sterujących. Sterownik wykorzystuje popularny protokół transmisji Modbus RTU.

Parametry pracy portu COM2:

Typ łącza: RS485
Długość danej: 8 bitów
Bit Startu: 1
Bit Stopu: 1
Parzystość: brak
Prędkość transmisji: 9600
Protokół transmisji: Modbus RTU (tryb SLAVE)

Funkcje przełączników DIP-Switch SW1:
Ustawianie adresu w sieci Modbus RTU

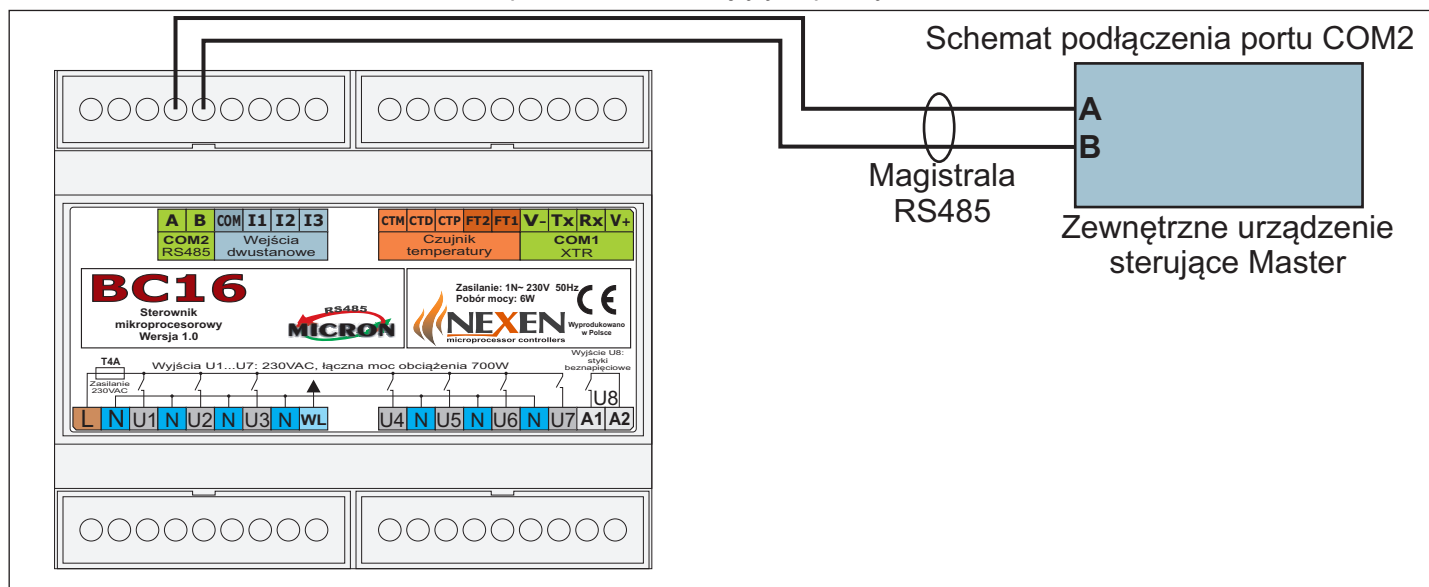
Ustawianie adresu				
ON	1	2	3	Adres = 1
ON	1	2	4	Adres = 2
ON	1	3	4	Adres = 3
ON	2	3	4	Adres = 4
ON	1	2	4	Adres = 5
ON	1	3	4	Adres = 6
ON	2	3	4	Adres = 7

Ustawianie parametrów pracy portu.

Parametry pracy COM2 mogą być ustawione za pomocą przełącznika SW1 (DIP-Switch) na płycie sterownika lub w trakcie programowania-parametry P33 i P36. W pierwszej kolejności odczytywany jest SW1, gdy wszystkie przełączniki są w pozycji OFF parametry pracy odczytywane są z pamięci parametrów programowanych P33 i P36. Ustawienie któregośkolwiek przełącznika SW1 na ON spowoduje ustawienie parametrów portu na podstawie SW1.

Szczegółowe informacje na temat transmisji znajdują się w dokumentacji:

1. MICRON Modbus RTU 1.0.PDF - Opis protokołu Modbus RTU
2. MICRON Registers RTU 1.0.PDF - Opis rejestrów sterownika
3. MICRON Commands RTU 1.0.PDF - Opis rozkazów sterujących pracą sterownika



Zawartość zestawu sterownika BC16

Moduł sterownika

106mm
90mm

Panel sterujący P40

66mm
166mm

Czujnik temperatury TS1

41mm
80mm

Producent:
NEXEN Tomasz Świątek

ul. Podleśna 8/10 lok.3
05-091 Ząbki
<http://www.nexen.net.pl>
e-mail: biuro@nexen.net.pl

Wyprodukowano w Polsce.