



Regulator kaskadowy ecoMAX860C4



INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU
DOKUMENT POGLĄDOWY
Wydanie: 1.0

07-2026



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. Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora.

Regulator nie może być użytkowany w warunkach wystąpienia kondensacji pary wodnej i narażony na działanie wody.

1. Opis parametrów

1.1 Menu główne

Parametr	Wartość Domyślna	Zakres	Opis
Temperatura zadana kaskady	60 °C	30–70	Temperatura, którą regulator utrzymuje na zasilaniu kaskady; punkt odniesienia dla algorytmu stopniominut. Zakres jest dodatkowo ograniczany nastawami serwisowymi Min./Maks. temperatura zadana kaskady. Pozycja jest ukryta, gdy działa sterowanie pogodowe kaskady — wtedy wartość zadana wynika z krzywej grzewczej.
Sterowanie pogodowe kaskady	Wył.	Wył. / Wł.	Włącza wyliczanie temperatury zadanej kaskady z krzywej grzewczej wg temperatury zewnętrznej. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Krzywa grzewcza kaskady	0,8	0,1–4,0	Nachylenie krzywej grzewczej kaskady. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Przesunięcie równoległe krzywej	0	–20...+20	Równoległe podniesienie lub obniżenie całej krzywej grzewczej kaskady. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Ustawienia CWU			
Temperatura zadana CWU	50	30–70	Temperatura zadana zasobnika ciepłej wody użytkowej. Zakres ograniczany nastawami serwisowymi Min./Maks. temperatura zadana CWU.
Tryb pracy pompy CWU	Bez priorytetu	Wyłączony / Priorytet / Bez priorytetu	Wyłączony — zasobnik nie jest obsługiwany. Priorytet — ładowanie zasobnika ma pierwszeństwo przed obiegami grzewczymi. Bez priorytetu — zasobnik i obiegi grzewcze zasilane równolegle.
Histereza zasobnika CWU	3	1–20	Spadek temperatury zasobnika poniżej wartości zadanej, po którym rusza dogrzewanie.
Dezynfekcja CWU	Wyłączona	Wyłączona / Włączona	Okresowe przegrzanie zasobnika do 70 °C (ochrona przed bakteriami z rodzaju Legionella). Termin jest

			zaszyty w oprogramowaniu: poniedziałek od godz. 2:00, najpóźniej do 5:00. UWAGA: podczas dezynfekcji nastawa Maks. temperatura zadana CWU nie ogranicza temperatury zasobnika — istnieje ryzyko poparzenia.
Obniżenia nocne zasobnika CWU			Harmonogram obniżen temperatury zadanej CWU: strefy czasowe dla każdego dnia tygodnia, z rozdzielczością 30 min. Zawiera pozycje Włączenie, Wartość obniżenia i Harmonogram.
Obn. nocne pompy cyrkulacyjnej			Harmonogram pracy pompy cyrkulacyjnej CWU: strefy czasowe dla każdego dnia tygodnia, z rozdzielczością 30 min. Zawiera pozycje Włączenie i Harmonogram — bez wartości obniżenia, bo cyrkulacja jest tylko załączana i wyłączana.
Tryb LATO/ZIMA	Zima	Zima / Lato / Auto	Zima — grzanie obiegów i CWU. Lato — grzanie tylko CWU. Auto — przełączanie od temperatury zewnętrznej, wymaga czujnika pogodowego.
Temperatura włączenia trybu LATO	16	5–30	Temperatura zewnętrzna, powyżej której regulator wchodzi w tryb LATO (dotyczy nastawy Auto).
Temperatura wyłączenia trybu LATO	10	1–15	Temperatura zewnętrzna, poniżej której regulator wraca do trybu ZIMA (dotyczy nastawy Auto).
Ustawienia mieszacza 1...6			Każdy obieg ma osobne menu. Obiegi 1–2 obsługuje moduł A, obiegi 3–4 moduł B, obiegi 5–6 moduł C. Menu obiegu 2 jest niedostępne, gdy wyjście pełni funkcję pompy kaskady (patrz Menu serwisowe → Ustawienia CO i CWU → Funkcja wyjść).
Temperatura zadana mieszacza 1...6	40	20–85	Temperatura zadana obiegu grzewczego. Przy włączonym sterowaniu pogodowym obiegu wyliczana automatycznie z krzywej grzewczej.
Termostat pokojowy mieszacza 1...6	0	0–30	O ile obniżyć temperaturę zadaną obiegu, gdy termostat pokojowy

			zgłosi osiągnięcie temperatury w pomieszczeniu.
Sterowanie pogodowe mieszacza 1...6	Wł.	Wył. / Wł.	Temperatura zadana obiegu wyliczana z krzywej grzewczej wg temperatury zewnętrznej. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Krzywa grzewcza mieszacza 1...6	0,8	0,1–4,0	Nachylenie krzywej grzewczej obiegu — im zimniej na zewnątrz, tym cieplejsza woda; wyższa wartość oznacza mocniejszą reakcję. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Przesunięcie równoległe krzywej	0	–20...+20	Równoległe podniesienie lub obniżenie całej krzywej grzewczej obiegu. Pozycja niedostępna bez czujnika pogodowego.
Współczynnik temperatury pokojowej	0	0–50	Siła korekty temperatury zadanej obiegu od odchyłki temperatury w pomieszczeniu. Wymaga czujnika pogodowego i podłączonego panelu pokojowego ecoSTER.
Obniżenia nocne mieszacza 1...6			Harmonogram obniżeń temperatury zadanej obiegu: strefy czasowe dla każdego dnia tygodnia, z rozdzielczością 30 min.
Ustawienia ogólne			
Zegar	—	—	Ustawienie bieżącej godziny.
Data	—	—	Ustawienie bieżącej daty.
Jasność	50	8–100	Jasność ekranu panelu, w procentach.
Dźwięk	Wł.	Wył. / Wł.	Sygnał dźwiękowy alarmów i powiadomień.
Język	—	lista języków	Wybór języka interfejsu.
Aktualizacja oprogramowania	—	—	Aktualizacja panelu oraz modułu A. W tej wersji oprogramowania aktualizacja pozostałych modułów i paneli pokojowych nie jest dostępna.
Ustawienia WiFi	—	—	Nastawy sieci bezprzewodowej modułu internetowego: SSID, Zabezpieczenie, Hasło. Pozycja niedostępna bez podłączonego modułu ecoNET.
Korekta czujnika	0,0	–5,0...+5,0	Korekta wskazania czujnika pogodowego, w °C. Pozycja

			niedostępna bez czujnika pogodowego.
Pozostałe pozycje menu głównego			
Informacje	—	—	Podgląd danych bieżących na 15 stronach: temperatury, stan wyjść jednostek i pomp, czasy pracy jednostek i stopniominuty, dane obiegów grzewczych, dane modułu ecoNET, wersje oprogramowania.
Sterowanie ręczne	—	—	Ręczne załączanie poszczególnych wyjść: jednostek kaskady 1–4, pomp i siłowników zaworów. Do prac uruchomieniowych i serwisowych.
Alarmy	—	—	Rejestr alarmów z czasem początku i końca każdego zdarzenia. Historia może być skasowana wyłącznie przez autoryzowany personel.
Włącz regulator / Wyłącz regulator	—	—	Włączenie i wyłączenie regulatora, z monitem potwierdzenia. Wyłączenie regulatora bezwarunkowo odcina wszystkie wyjścia jednostek kaskady. Widoczna jest zawsze dokładnie jedna z tych dwóch pozycji.

2.1 Menu serwisowe 0000

Ustawienia kaskady	Wartość domyślna	Zakres	Opis
Liczba jednostek	2	2–4	Liczba jednostek (źródeł ciepła) sterowanych przez kaskadę. UWAGA: nie zmniejszaj tej nastawy podczas pracy kaskady — przed zmianą wyłącz regulator.
Min. temperatura zadana kaskady	30	20–80	Dolne ograniczenie temperatury zadanej kaskady dostępnej użytkownikowi.
Maks. temperatura zadana kaskady	70	50–95	Górne ograniczenie temperatury zadanej kaskady dostępnej użytkownikowi. Ogranicza także podwyższenie od CWU i obiegów grzewczych.

Histereza załączenia	1,5	0,0–10,0	Połowa szerokości pasma neutralnego wokół temperatury zadanej. Wewnątrz pasma $\pm H$ stopniominuty nie narastają, a zgromadzone zanikają. Pasma jest symetryczne — ta sama nastawa działa przy niedogrzeniu i przy przegrzaniu.
Czas opóźnienia dołączenia	5	1–30	Minimalny odstęp między kolejnymi decyzjami regulatora. Dotyczy każdej zmiany: dołączenia, odłączenia i rotacji jednostek. Chroni przed taktowaniem.
Maks. różnica pracy	100	10–1000	Po przekroczeniu tej różnicy czasu pracy między jednostką pracującą najdłużej a niepracującą najkrócej następuje rotacja (wyrównanie zużycia).
Próg załączenia stopnia (°DM)	200	10–500	Ile stopniominut niedogrzenia musi się zgromadzić, aby dołączyć KOLEJNĄ jednostkę. Pierwsza jednostka startuje natychmiast, bez odliczania stopniominut.
Próg wyłączenia stopnia (°DM)	50	2–400	Ile stopniominut przegrzania musi się zgromadzić, aby odłączyć jednostkę.
Zabezpieczenie przegrzania	10	1–50	Przekroczenie temperatury zadanej o tę wartość powoduje natychmiastowe wyłączenie wszystkich jednostek kaskady, niezależnie od pozostałych nastaw.
Temperatura schładzania kaskady	96	80–100	Próg alarmu przekroczenia temperatury maksymalnej. Prewencyjny odbiór ciepła zaczyna się wcześniej: od tej temperatury pomniejszonej o 10 °C załączana jest

			pompa kaskady, a o 4 °C — pompy obiegów grzewczych.
Ustawienia CO i CWU			
Temperatura startu instalacji	35	0–90	Poniżej tej temperatury zasilania kaskady odbiory ciepła (zasobnik CWU, pompy obiegów) są blokowane. Chroni jednostki przed roszaniem przy rozruchu z zimnej instalacji.
Histereza startu instalacji	4	0–20	Blokada odbiorów zwalnia się przy Temperaturze startu instalacji, a nakłada przy wartości pomniejszonej o tę histerezę.
Temperatura przeciwwzamrozeniowa	5	3–25	Temperatura zasobnika CWU lub obiegu grzewczego, poniżej której pompa danego obiegu jest załączana awaryjnie. Funkcja nie obejmuje obiegu kaskady.
Min. temperatura zadana CWU	30	20–55	Dolne ograniczenie temperatury zadanej CWU dostępnej użytkownikowi.
Maks. temperatura zadana CWU	60	25–80	Górne ograniczenie temperatury zadanej CWU dostępnej użytkownikowi. Nastawa nie ogranicza temperatury podczas dezynfekcji zasobnika.
Podwyższenie temp. kaskady od CWU i miesz.	5	3–15	O ile temperatura zadana kaskady musi przewyższać żądanie zasobnika CWU lub obiegu grzewczego, aby ten odbiór dało się naładować. Podwyższenie działa tylko w górę i jest ograniczane nastawą Maks. temperatura zadana kaskady.
Wydłużenie pracy CWU	0	0–99	Dodatkowy czas pracy pompy zasobnika po osiągnięciu temperatury zadanej CWU — pozwala odebrać ciepło z kaskady.

Czas postoju pompy cyrkulacyjnej	30	0–255	Przerwa między kolejnymi cyklami pracy pompy cyrkulacyjnej.
Czas pracy pompy cyrkulacyjnej	70	0–255	Długość jednego cyklu pracy pompy cyrkulacyjnej. Nastawa 0 wyłącza cyrkulację.
Temperatura startu pompy cyrkulacyjnej	30	3–65	Temperatura zasobnika CWU, poniżej której pompa cyrkulacyjna nie pracuje (histereza 2 °C, zaszyta w oprogramowaniu).
Obsługa czujnika poziomu wody w instalacji	Wyłączona	Wyłączona / Włączona	Załącza kontrolę wejścia czujnika poziomu wody. Przy rozwartym styku zgłaszany jest alarm „Niski poziom wody w instalacji hydraulicznej”.
Funkcja wyjść	Wymiennik ciepła	Mieszacz / Wymiennik ciepła	Nastawa konfiguracyjna zmieniająca rolę jednego wyjścia modułu A. „Mieszacz” — wyjście steruje pompą obiegu 2, zawór obiegu 2 jest czynny. „Wymiennik ciepła” — wyjście steruje pompą kaskady, a menu obiegu 2 znika. Przetastawienie tej nastawy zmienia znaczenie zacisku — sprawdź podłączenie.
Wydtużenie pracy pompy	30	1–60	Czas pracy pompy kaskady po wyłączeniu ostatniej jednostki, w minutach. Pozycja widoczna tylko przy nastawie Funkcja wyjść = Wymiennik ciepła.
Ustawienia mieszacza 1...6			
Obsługa mieszacza 1...6	Włącz.podłóg.	Wyłączona / Włączona CO / Włącz.podłóg. / Tylko pompa	Tryb pracy obiegu grzewczego.
Wybór termostatu	Wyłączony	Wyłączony / Uniwersalny / ecoSTER T1 /	Źródło sygnału termostatu pokojowego dla obiegu: styk uniwersalny albo panel pokojowy ecoSTER. Lista

		T2 / T3	dostępnych wartości zależy od konfiguracji.
Minimalna temperatura mieszacza 1...6	20	20–90	Dolne ograniczenie temperatury obiegu — ochrona instalacji.
Maksymalna temperatura mieszacza 1...6	85	20–90	Górne ograniczenie temperatury obiegu. Przy obiegu podłogowym ustaw zgodnie z wytycznymi producenta wylewki.
Zakres proporcjonalności	3	0–10	Siła reakcji regulatora zaworu na odchyłkę temperatury. Pozycja widoczna po włączeniu nastawy Pokaż zaawansowane.
Stała czasu całkowania	160	30–255	Szybkość korekcji uchybu przez człon całkujący regulatora zaworu. Pozycja widoczna po włączeniu nastawy Pokaż zaawansowane.
Czas otwarcia zaworu	140	10–255	Czas pełnego przejścia siłownika. Musi zgadzać się z zamontowanym siłownikiem, inaczej regulacja zaworu będzie nieprawidłowa.
Wyłączenie pompy od termostatu	Nie	Nie / Tak	Czy rozwarcie termostatu obiegu zatrzymuje pompę tego obiegu.
Wyjście H			
Wyjście H	OFF	OFF / Kocioł rezerwowy / Alarm	Funkcja dodatkowego wyjścia konfigurowalnego. Jedna nastawa obsługuje wyjścia H wszystkich modułów (A, B, C) — nie da się ich skonfigurować rozdzielnie. [DO WERYFIKACJI: przypisanie nazw wartości do funkcji wymaga potwierdzenia — patrz ustalenie K-19]
Kocioł rezerwowy	25	20–60	Temperatura zasilania kaskady, poniżej której zgłaszane jest żądanie pracy kotła rezerwowego

			(histereza 2 °C). Sterowanie stykiem jest zanegowane: styk zwiera się przy braku żądania. Pozycja widoczna przy wyborze funkcji kotła rezerwowego.
Pozostałe nastawy serwisowe			
Przywróć ustawienia domyślne	—	—	Przywraca fabryczne wartości wszystkich nastaw.
Pokaż zaawansowane	Wyłączona	Wyłączona / Włączona	Odstania nastawy regulatora zaworu (Zakres proporcjonalności, Stała czasu całkowania) w menu obiegów grzewczych.
Tryb diagnostyczny ecoNET	Wyłączona	Wyłączona / Włączona	Tryb diagnostyczny modułu internetowego ecoNET. Nastawa serwisowa — pozostaw wyłączoną w normalnej eksploatacji.

3.1 GENERALNY SCHEMAT DZIAŁANIA REGULATORA

1. Temperatura zadana — nastawa użytkownika, ewentualnie podwyższana na czas ładowania CWU / mieszaczy i korygowana harmonogramami (obniżenia nocne).

2. Kaskada — regulator dobiera liczbę pracujących jednostek do zapotrzebowania na ciepło. Pierwsza jednostka startuje od razu po spadku temperatury poniżej pasma histerezy; kolejne jednostki dołączane są po przekroczeniu progu stopniominut (pkt 4.1).

3. Rozdział ciepła — ciepło z kaskady kierowane jest na ładowanie zasobnika CWU (z priorytetem lub bez) oraz do obiegów grzewczych (mieszacze) i pompy cyrkulacyjnej. Odbiory są blokowane, dopóki temperatura zasilania kaskady nie osiągnie nastawy Temperatura startu instalacji. W tej wersji oprogramowania regulator nie udostępnia nastaw bufora.

4. Zabezpieczenia — kaskada ma dwa niezależne zabezpieczenia temperaturowe:

a) przekroczenie temperatury zadanej o wartość domyślnie 10 °C powoduje natychmiastowe wyłączenie wszystkich jednostek kaskady;

b) prewencyjny odbiór ciepła zaczyna się przed alarmem: od temperatury schładzania (fabr. 96 °C) pomniejszonej o 10 °C załączana jest pompa kaskady, a o 4 °C — pompy obiegów grzewczych; przekroczenie samej temperatury schładzania podnosi alarm i uruchamia wymuszony odbiór ciepła — załączane są wszystkie odbiory (z wyjątkiem obiegów podłogowych na mieszaczach, które są chronione przed przegrzaniem).

4.1 Mechanika działania kaskady

Stopniominuta = 1 °C odchyłki od temperatury zadanej utrzymujący się przez 1 minutę. To „powierzchnia” uchybu: duży uchyb szybko zbiera stopniominuty, mały — powoli. Im większa odchyłka od temperatury zadanej, tym szybciej rosną stopniominuty. Regulator liczy stopniominuty co 1 sekundę względem pasma histerezy $\pm H$ wokół temperatury zadanej. Na panelu (Informacje → Czasy pracy jednostek) stopniominuty pokazywane są ze znakiem:

dodatnie = niedogrzanie (całka ON), ujemne = przegrzanie (całka OFF).

Decyzje kaskady (podejmowane, gdy nie trwa blokada „Czas opóźnienia dołączenia”):

1. Pierwsza jednostka — od razu. Gdy żadna jednostka nie pracuje, a temperatura spadnie poniżej $T_{\text{zad}} - H$, pierwsza jednostka startuje natychmiast, bez czekania na stopniominuty.
2. Dołączenie jednostki. Gdy całka ON osiągnie Próg załączenia stopnia (°DM) (fabr. 200), startuje jednostka o najkrótszym łącznym czasie pracy.
3. Odłączenie jednostki. Gdy całka OFF osiągnie Próg wyłączenia stopnia (°DM) (fabr. 50), zatrzymywana jest jednostka o najdłuższym łącznym czasie pracy.
4. Rotacja. Gdy różnica czasu pracy jednostek przekroczy nastawę Maks. różnica pracy (fabr. 100 h), następuje zamiana: jednostka najbardziej zużyta jest wyłączana, a najmniej zużyta załączana. Liczba pracujących jednostek się nie zmienia.
5. Po każdej decyzji (w tym po starcie pierwszej jednostki) zerowana jest odpowiednia całka i zakładana blokada kolejnych przełączeń na „Czas opóźnienia dołączenia” (fabr. 5 min) — chroni to jednostki przed taktowaniem.

Czujnik poziomu wody w instalacji:

Czujnik poziomu wody to prosty styk kontrolny podłączony do wejścia dwustanowego na module A. Regulator interpretuje go jako:

- **styk zwarty** = poziom/ciśnienie wody w instalacji prawidłowe — praca normalna,
- **styk rozwarty** = zbyt niski poziom (ubytek wody) — zgłaszany alarm.

Po rozwarciu styku regulator zareaguje w poniższy sposób:

1. Ustawiany jest alarm „Niski poziom wody w instalacji hydraulicznej.”
2. Alarm **kasuje się automatycznie** po ponownym zwarcie styku (uzupełnieniu wody) — regulator wraca wtedy do postoju i normalnej regulacji, bez potrzeby ręcznego potwierdzenia.
3. Rozwarcie styku podnosi alarm i przestawia tryb pracy na ALARM, ale nie zatrzymuje jednostek kaskady — algorytm kaskady pracuje dalej.

Wyłączenie regulatora = bezwarunkowe wyłączenie wszystkich jednostek kaskady (odcięcie wyjść stykowych). Odcinane są wszystkie cztery wyjścia, niezależnie od nastawy Liczba jednostek.

2. Schemat elektryczny

PM2 – pompa mieszacza 2

PK – pompa kaskady (aktywowana w Ustawienia CO i

CWU – Funkcja wyjść)

SM2 – siłownik mieszacza 2

SM1 – siłownik mieszacza 1

PM1 – pompa mieszacza 1

DH – pompa CWU

B1 – kocioł 1

B2 – kocioł 2

B3 – kocioł 3

B4 – kocioł 4

KZ – temperatura zasilania kaskady

KP – temperatura powrotu kaskady

T – termostat zwirno-rozwierny

KL – wejście czujnika drzwiczek (fabrycznie zwarte zworką — zworkę pozostaw)

RP – wejście panelu 4 przewodowe

CP – wejście panelu RJ 11

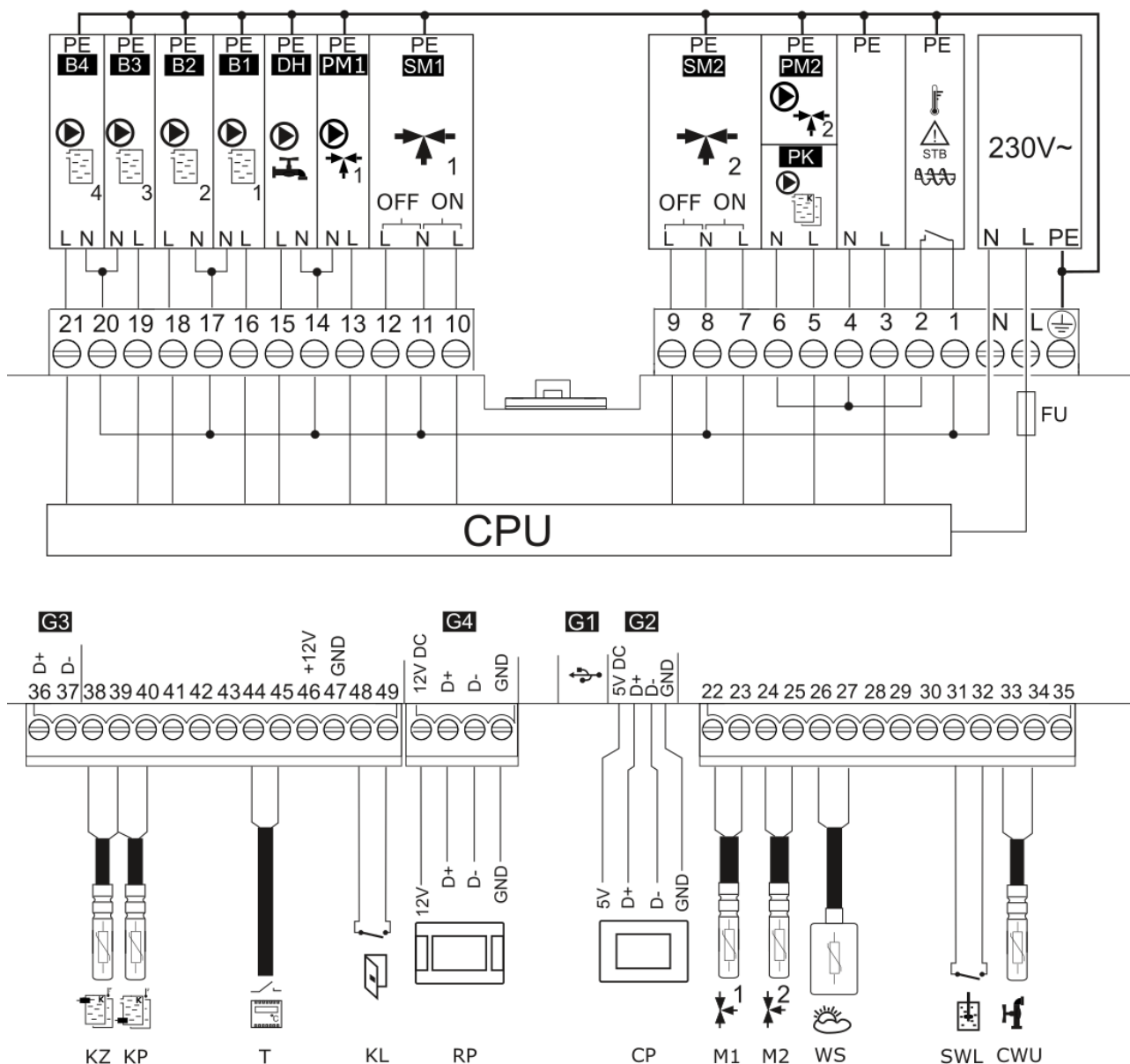
M2 – czujnik mieszacza obiegu 2

M1 – czujnik mieszacza obiegu 1

WS – czujnik pogodowy

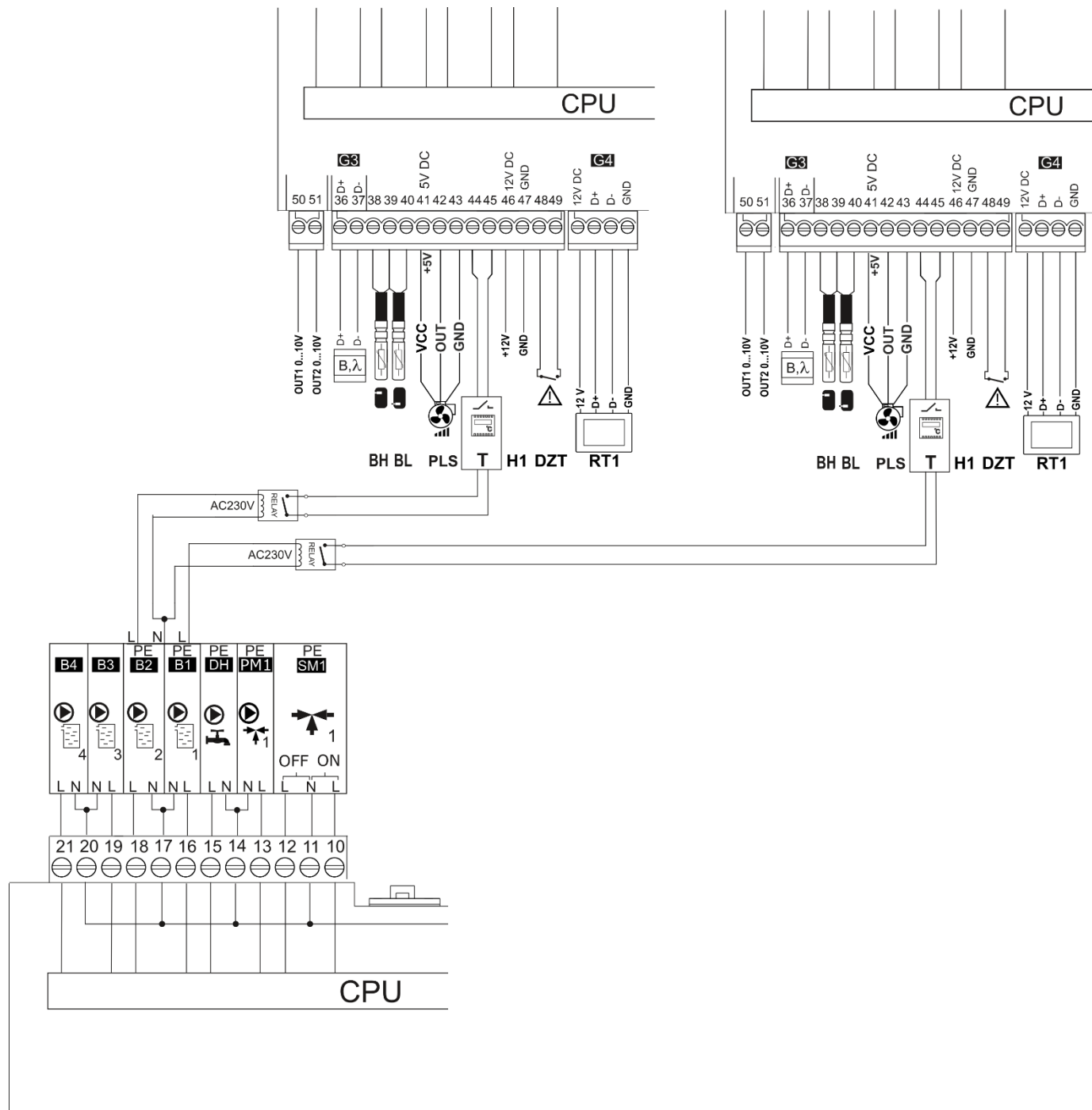
SWL – czujnik poziomu wody w instalacji

CWU – czujnik temperatury cwu.



3. Podłączenie regulatorów do ecoMAX860C4

Podłączenie kaskady do regulatorów należy wykonywać z zastosowaniem stycznika/przełącznika 230 V podłączonego do jednego z wyjść jednostki kaskady (1–4). Na rysunku obok pokazano schemat podłączenia jednostek kaskady. Na regulatorach podłączonych do kaskady należy wybrać termostat uniwersalny w ustawieniach kotła a następnie wybrać minimum opcję wyłączyć palnik (decyzja czy wyłączyć pompę/wyłączyć wszystko pozostaje po stronie instalatora).





Producent:

PLUM Sp. z o.o.. ul. Wspólna 19, Ignatki

16-001 Kleosin, Polska

hvac@plum.pl

<https://hvac.plum.pl>

Nr rejestrowy BDO: 000009381