INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRW4

Sterownik do zastosowań grzewczych, wędzarniczych i pomiarowych

KLUCZOWE KORZYŚCI

PRECYZJA
Dokładna kontrola procesów i pomiarów

BEZPIECZEŃSTWO
Zabezpieczenia na najwyższym poziomie

NIEZAWODNOŚĆ
Stabilne i pewne działanie

AKTUALIZACJE
Ciągłe udoskonalanie i nowe funkcje

W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

- Informacje o urządzeniu i bezpieczeństwie
- Instalacja i podłączenie
- Konfiguracja i obsługa
- Funkcje i ustawienia
- Rozwiązywanie problemów
- Aktualizacje i serwis

DOKUMENTACJA I WSPARCIE

www.pamel.pl
pamel@pamel.pl
+48 453 343 360
Urodzajna 5E
42-300 Myszków

PRW4 — instrukcja obsługi 0.16

Wydanie: **4 listopada 2026 r.** | Sterownik PRW4 ESP32-S3 N8R8 | Aktualny firmware udostępniony w OTA i PAMEL PROG: **0.16 (HW_TEST)**.

PRW4 prowadzi proces wędzenia przez etapy: osuszanie, rozpalanie, do pięciu etapów wędzenia i dopiekanie. Obsługuje sondę komory oraz do trzech sond produktu, grzanie, wentylację i dymogenerator.

W sterowniku dostępne są **26 programów fabrycznych, 10 banków własnych/CLOUD i oddzielna KASKADA pięciu kroków.** Wybór przepisu lub zapis z CLOUD nie włącza automatycznie wyjść — proces uruchamia operator.

Instrukcja obejmuje interfejs dotykowy, lokalny panel WWW, ustawienia, pomiary, sieć, CLOUD, historię, OTA i diagnostykę. Nie zastępuje dokumentacji elektrycznej i danych znamionowych konkretnej sztuki.

Status testów

Instalację OTA 0.15 → 0.16 i dokładność zegara etapu sprawdzono na rzeczywistym PRW4. Test pomiaru ok. 60 s dał odchylenie ok. −0,021%. **Nie oznacza to dopuszczenia wyjść 230 V i pełnego odbioru sprzętowego.**

Zachowane z poprzedniego wydania ilustracje WWW mają charakter poglądowy i mogą nie odpowiadać dokładnie interfejsowi 0.16. Aktualne zasady obsługi opisano na kolejnych stronach.

Szybkie parametry komunikacji

- Telemetria temperatur i stanu do CLOUD: **co około 69 sekund**.
- Sprawdzanie zdalnych komend STOP/LOCK: **co około 12 sekund**.
- Komunikat błędu CLOUD: po **300 sekundach ciągłego niepowodzenia**, nie jako interwał odświeżania.
- OTA na żądanie: transmisja CLOUD czasowo wstrzymana, potem automatycznie wznawiana.

Co zmieniło się od instrukcji 0.8 — obsługa

Regulacja LIVE podczas procesu (od 0.11)

W czasie RUN dostępna jest **REGULACJA LIVE**: chwilowa korekta mocy grzania wyłącznie w trybie MANUAL (kroki ±1% i ±10%), wentylatora (±1 i ±2, zakres 0–10) oraz dymogeneratora (±1 i ±5, zakres 0–20).

Zmiany LIVE dotyczą **tylko bieżącego etapu i pamięci RAM**. Nie nadpisują banku, receptury, ustawień trwałych ani punktu wznowienia. Wygasają po przejściu etapu, STOP, restarcie lub zakończeniu.

Na ekranie dotykowym w RUN przycisk ZMIEŃ prowadzi do REGULACJA LIVE; w lokalnym WWW jest oddzielny blok LIVE — BEZ ZAPISU. Blokady bezpieczeństwa i alarmy zawsze mają pierwszeństwo.

Programy i etap przygotowania (0.13–0.14)

Przy STOP można edytować etapy banku; 26 programów fabrycznych pozostaje chronionych. Aby zmienić standard, najpierw skopiuj go do jednego z 10 banków.

Wybór WŁ./WYŁ. trzech etapów przygotowawczych/końcowych — osuszanie, rozpalanie, dopiekanie — zapisywany jest automatycznie dla wybranej receptury; pozostałe parametry etapu zapisuj zgodnie z komunikatem interfejsu.

Poprawa zegara i PID w 0.16

Czas etapów liczony jest z rzeczywistego czasu monotonicznego. Usunięto błąd, który w starszej wersji mógł przyspieszać odliczanie około trzykrotnie. Regulator PID korzysta z rzeczywistego odstępu czasu między pomiarami.

Wyjścia elektryczne

W nowszym układzie wentylator grzałki wykorzystuje przypisane mu wyjście (dawne AUX1/GPIO15). Nie należy samodzielnie zmieniać przewodów na podstawie opisów wcześniejszych wersji. Korzystaj z aktualnego pinoutu i tabliczki urządzenia.

Co zmieniło się od instrukcji 0.8 — CLOUD i OTA

CLOUD i odświeżanie danych (0.16)

Temperatury i stan PRW4 są wysyłane do serwera co około **69 s**. Komendy bezpieczeństwa STOP/LOCK sprawdzane są osobno, co około **12 s**. Błąd komunikacji pojawia się dopiero po około **300 s nieprzerwanego braku sukcesu**.

300 sekund **nie** oznacza, że temperatura jest wysyłana co pięć minut. Lokalny pomiar działa niezależnie od CLOUD. Widoczność urządzenia na koncie zależy także od jego poprawnego przypisania.

Aktualizacja przez Internet (0.15–0.16)

OTA uruchamia się **jednorazowo, na polecenie**; wstrzymuje równoległe połączenia TLS usług CLOUD i receptur tylko na czas aktualizacji, a po zakończeniu lub błędzie zwalnia blokadę. Pomiar, ekran, sterowanie lokalne i WWW nie mogą zależeć od powodzenia CLOUD.

Plik aktualizacji sprawdzany jest pod kątem modelu PRW4, wersji, rozmiaru i SHA-256. Obsługiwane jest ponawianie pobrania i czytelne błędy połączenia HTTPS.

Instalacja **APP_ONLY** powinna zachować NVS, Wi-Fi, przypisania sond, banki i identyfikator. Obraz **FACTORY FULL** może skasować dane — nie stosuj go jako zwykłego OTA.

Wi-Fi i dostęp lokalny

PRW4 pracuje w trybie **AP+STA**: własny punkt PRW4_PAMEL (zwykle 192.168.4.1) może pozostać aktywny jednocześnie z połączeniem do routera. Widoczny AP nie jest potwierdzeniem działania Internetu.

Kontakty

Wydanie 0.15 usunęło pobieranie danych kontaktowych z serwera i kafelek KONTAKT. Funkcje SERWIS, INFO/STATUS, CLOUD i diagnostyka pozostają zgodnie z aktualnym interfejsem.

Przed rozpoczęciem pracy

NIEBEZPIECZEŃSTWO: nie otwieraj obudowy ani nie zmieniaj połączeń elektrycznych przy podłączonym zasilaniu. Stosuj parametry zasilania i obciążeń podane dla swojego egzemplarza.

1. Sprawdź sondę KOMORA oraz sondy MIĘSO używane przez wybrany program. Odczyty muszą odpowiadać ich położeniu.
2. Wybierz program i sprawdź aktywne etapy, temperatury, czas, wentylator, dym i warunek końca.
3. Sprawdź ograniczenie mocy. Pmax = 0% uniemożliwia grzanie; tryb MANUAL wymaga szczególnej kontroli operatora.
4. Przygotuj urządzenie i produkt. W razie komunikatu o przygotowaniu osuszania lub rozpalania wykonaj wskazane czynności przed OK.
5. Naciśnij START. Obserwuj temperatury i rzeczywisty stan urządzenia. STOP wyłącza sterowanie procesem.

Programy standardowe są punktem wyjścia. Nie są potwierdzeniem prawidłowego przygotowania konkretnego produktu. Czas, temperaturę i warunek zakończenia dobierz do własnej technologii procesu.

Nie używaj testów I/O ani autotuningu jako zwykłego programu pracy. Funkcje te mogą uruchamiać wyjścia. Nie pozostawiaj ich bez nadzoru.

Panel dotykowy — podstawowa obsługa 0.16

PODGLĄD, PROGRAMY i etapy

- KOMORA oraz MIĘSO 1–3: odczyt sondy i cel; sprawdź obecność sondy przed START.
- PROGRAM: 26 fabrycznych, 10 banków własnych/CLOUD i oddzielna KASKADA 1–5.
- ETAPY: przy STOP edycja receptury zapisanej do banku; aktywność osuszania, rozpalania i dopiekania może być automatycznie zapamiętywana.
- START rozpoczyna proces, STOP bezpiecznie go kończy, DALEJ zatwierdza kolejny etap zwykłego programu; WZNÓW wymaga potwierdzenia operatora.

Podczas pracy (RUN)

Przycisk **ZMIEŃ / REGULACJA LIVE** służy do czasowej korekty aktualnego etapu bez zapisu do receptury. Moc jest regulowana w LIVE tylko przy trybie MANUAL; wentylator i dymogenerator mają swoje ograniczenia.

Ustawienia, sieć i bezpieczeństwo

MOC: MANUAL, P/PI/PID, ograniczenia Pmin/Pmax i autotuning. TEST I/O uruchamiaj wyłącznie przy STOP, z nadzorem. SIEĆ pokazuje IP routera i status AP+STA. OTA/SERWIS umożliwia sprawdzenie aktualizacji.

Wyłączony lub nieosiągnięty warunek etapu może wyświetlać oczekiwanie na DALEJ. W tym stanie wyjścia procesu są OFF. Nigdy nie omijaj alarmu tylko po to, aby wymusić grzanie.

Kafelek KONTAKT pobierający informacje z serwera został usunięty. Informacje serwisowe udostępniane są w odpowiednich aktualnych ekranach i na pamel.pl.

26 programów standardowych — 1/2

MENU → PROGRAM → 26 STANDARDOWYCH. Wybierz pozycję i sprawdź nastawy przed START. Programy fabryczne są chronione przed edycją.

Program	Komora °C	Mięso °C	Czas
MIĘSO / KARKÓWKA	75	62	12 h 00 min
MIĘSO / SCHAB	72	62	11 h 00 min
MIĘSO / POLĘDWICA	72	62	7 h 00 min
MIĘSO / BOCZEK	70	60	10 h 00 min
MIĘSO / SŁONINA	52	41	12 h 00 min
MIĘSO / NA ZIMNO	25	90	60 h 00 min
WĘDLINY / TRADYCYJNA	78	72	3 h 00 min
WĘDLINY / PARÓWKA	78	72	3 h 00 min
WĘDLINY / DZICZYZNA	78	72	7 h 00 min
WĘDLINY / DROBIOWE	65	58	6 h 00 min
WĘDLINY / WIEPRZOWE	75	68	7 h 00 min
WĘDLINY / NA ZIMNO	25	90	25 h 00 min
RYBY / WĘGORZ	70	72	5 h 00 min

Każdy standard ma jeden aktywny etap WĘDZENIE, wentylator 4/10 i dym 10/20. Osuszanie, rozpalanie i dopiekanie są wyłączone. Warunek domyślny: czas lub dowolna aktywna sonda; wszystkie trzy progi mięsa mają tę samą wartość.

Upływ czasu etapu WĘDZENIE prowadzi do oczekiwania na DALEJ; przy braku kolejnego etapu DALEJ kończy program. Osiągnięcie progu przez aktywną sprawną sondę kończy program wcześniej.

26 programów standardowych — 2/2

MENU → PROGRAM → 26 STANDARDOWYCH. Wybierz pozycję i sprawdź nastawy przed START. Programy fabryczne są chronione przed edycją.

Program	Komora °C	Mięso °C	Czas
RYBY / ŁOSOŚ	70	72	6 h 00 min
RYBY / KARP	70	72	6 h 00 min
RYBY / MAKRELA	70	58	5 h 00 min
RYBY / PSTRĄG	70	68	5 h 00 min
RYBY / NA ZIMNO	25	90	14 h 00 min
SERY / NA GORĄCO	80	90	4 h 00 min
SERY / NA ZIMNO	25	90	5 h 00 min
DRÓB / KURCZAK	75	65	6 h 00 min
DRÓB / INDYK	75	65	7 h 00 min
DRÓB / KACZKA	75	60	6 h 00 min
DRÓB / PIERŚ Z KURY	75	65	6 h 00 min
DRÓB / PIERŚ Z INDYKA	75	65	7 h 00 min
DRÓB / PIERŚ Z KACZKI	75	65	6 h 00 min

Każdy standard ma jeden aktywny etap WĘDZENIE, wentylator 4/10 i dym 10/20. Osuszanie, rozpalanie i dopiekanie są wyłączone. Warunek domyślny: czas lub dowolna aktywna sonda; wszystkie trzy progi mięsa mają tę samą wartość.

Upływ czasu etapu WĘDZENIE prowadzi do oczekiwania na DALEJ; przy braku kolejnego etapu DALEJ kończy program. Osiągnięcie progu przez aktywną sprawną sondę kończy program wcześniej.

10 banków CLOUD / Własne

Bank to osobne miejsce na własną recepturę. Zajęcie banku nie zmienia żadnego z 26 programów standardowych. KASKADA ma także osobną pozycję poza bankami.

1. Wybierz program, który chcesz skopiować. Zatrzymaj proces.
2. Na LCD: MENU → PROGRAM → 10 BANKÓW / KOPIUJ.
3. Przy banku docelowym dotknij ZAPISZ TU. Sprawdź nazwę banku w pytaniu o zapis i potwierdź OK. Zajęty bank zostanie nadpisany.
4. Dotknięcie nazwy banku wybiera jego zawartość. Edytuj kopię przez MENU → ETAPY.
5. W lokalnym WWW otwórz PROGRAM / ETAPY, wybierz Bank docelowy i użyj ZAPISZ BIEŻĄCY JAKO… . Pole nazwy oraz ZMIEŃ NAZWĘ / ULUBIONE służą do oznaczenia banku.

Aby wrócić do programu fabrycznego, wybierz go ponownie z katalogu. Twoja kopia pozostaje w banku.

Po aktualizacji wcześniejsze dziewięć zestawów własnych nastaw jest przenoszone do banków B1–B9; B10 pozostaje wolny. Nie zakładaj, że wszystkie banki są puste.

KASKADA — pięć automatycznych kroków

Na LCD: MENU → PROGRAM → KASKADA. W WWW: PROGRAM / ETAPY → KASKADA — 5 KROKÓW AUTOMATYCZNYCH. Jest to osobny program, dodatkowy do 26 standardowych i 10 banków.

1. Otwórz ETAPY. Włącz potrzebne kroki WĘDZENIE 1–5 i ustaw dla każdego temperaturę komory, czas, wentylator oraz dym.
2. Próg mięsa ustaw oddzielnie dla każdego kroku. 0 oznacza wyłączenie tego warunku. Wybraną sondę określisz w WWW w warunkach procesu.
3. Zapisz etapy. Sprawdź, czy co najmniej jeden krok jest aktywny i ma czas większy od zera.
4. Naciśnij START. Sterownik pomija wyłączone kroki i przechodzi dalej automatycznie po czasie albo po osiągnięciu progu mięsa dla bieżącego kroku.
5. Po ostatnim aktywnym kroku proces kończy się i wyjścia są wyłączone. Nie trzeba naciskać DALEJ między krokami.

Początkowo wszystkie pięć kroków jest wyłączonych. Wartości początkowe kroków: 75°C, 1 min, wentylator 4/10, dym 10/20, próg mięsa 0. Przed użyciem wpisz własne nastawy.

KASKADA nie korzysta z osuszania, rozpalania ani dopiekania. Możesz zapisać jej kopię w banku CLOUD/Własne.

Etapy i odliczanie czasu

Program zwykły: OSUSZANIE → ROZPALANIE → WĘDZENIE 1–5 → DOPIEKANIE. Wykonywane są aktywne etapy z dodatnim czasem. Wyłączone są pomijane.

Parametr	Zakres i znaczenie
Temperatura komory	20–120°C; na LCD zmiana o 0,5 lub 5°C.
Czas etapu	Do 300 000 s, czyli 83 h 20 min; LCD edytuje minuty. Czas 0 wyłącza wykonywanie etapu.
Wentylator / dym	Wentylator 0–10; dym 0–20. Wartości dotyczą danego etapu.
Odliczanie	Od początku etapu albo po pierwszym osiągnięciu celu temperatury komory. Późniejszy spadek nie zeruje licznika.
Maks. nagrzewanie	1–360 min, domyślnie 60 min. Dotyczy oczekiwania na temperaturę; przekroczenie zatrzymuje proces alarmowo.

Ustawienia odliczania: lokalny WWW → PROGRAM / ETAPY → ETAPY PROGRAMU → ZAPISZ WARUNKI PROCESU. Nastawy zwykłego etapu zapisujesz jego przyciskiem zapisu.

Po czasie program zwykły czeka na DALEJ z wyłączonymi wyjściami. DOPIEKANIE w trybie Czas lub Czas lub dowolna aktywna sonda kończy się po czasie bez dodatkowego przejścia.

Kiedy program się kończy

WWW → PROGRAM / ETAPY → warunki procesu: wybierz Zakończenie oraz Wybraną sondę. Progi i aktywność sond ustaw w ZAKOŃCZENIE OD TEMPERATURY i zatwierdź ZAPISZ PROGI.

Tryb	Zachowanie
Czas lub dowolna aktywna sonda	Od WĘDZENIA osiągnięcie progu przez dowolną aktywną sprawną sondę kończy cały program. Obowiązują również limity czasu.
Czas	Program nie kończy się od temperatury mięsa. Etapy przebiegają według czasu i potwierdzeń DALEJ.
Wybrana sonda	Kończy po osiągnięciu progu przez wskazaną sondę MIĘSO 1, 2 lub 3. Ta sonda musi być sprawna.
Wszystkie aktywne sondy	Kończy, gdy każda aktywna sonda osiągnie swój próg. Włącz co najmniej jedną; wymagane sondy muszą być sprawne.

Progi zwykłego programu: 20–100°C. Warunek temperatury produktu jest sprawdzany podczas WĘDZENIA i DOPIEKANIA.

W trybach Wybrana sonda i Wszystkie aktywne sondy upływ czasu nie przedłuża grzania bez końca: sterownik wyłącza wyjścia i czeka na decyzję operatora. Utrata wymaganej sondy zatrzymuje proces alarmowo.

W KASKADZIE obowiązuje oddzielny próg dla każdego kroku; jego osiągnięcie przełącza krok, zamiast kończyć od razu cały program.

Moc i autotuning

Tryb	Do czego służy
MANUAL	Stały zadany procent mocy. Temperatura komory nie reguluje mocy automatycznie.
AUTO P	Regulacja na podstawie różnicy temperatury zadanej i zmierzonej; parametr Kp.
AUTO PI	Regulacja z członem całkującym; parametry Kp i Ki.
AUTO PID	Regulacja Kp, Ki i Kd. Ustawienia zależą od układu grzania.

Lokalny WWW → MOC. Moc ręczna oraz ograniczenia Pmin/Pmax: 0–100%. ZAPISZ MOC zatwierdza ustawienia. Przy STOP i oczekiwaniu na DALEJ wyjścia procesu pozostają wyłączone niezależnie od trybu.

1. Autotuning uruchamiaj przy STOP, ze sprawną sondą KOMORA i temperaturą co najmniej 3°C poniżej celu testu.
2. W MOC → AUTOTUNING P / PI / PID ustaw temperaturę testu 35–110°C, limit mocy 20–100% i profil ŁAGODNY lub SZYBKI.
3. START AUTOTUNINGU uruchamia próbę grzania. Nie zmieniaj warunków ani nie otwieraj wędzarni podczas próby. PRZERWIJ zatrzymuje próbę.
4. Po poprawnym zakończeniu użyj ZAPISZ WYNIK. PRZYWRÓĆ POPRZEDNIE przywraca wcześniejsze nastawy.

Ostrzeżenie o braku nagrzewania wskazuje brak wzrostu o 1°C przez 10 min przy mocy co najmniej 20% i temperaturze ponad 3°C poniżej celu. Samo ostrzeżenie nie jest awaryjnym STOP.

Wi-Fi, lokalne WWW i odczyty CLOUD

Pierwsze połączenie

1. Połącz telefon z otwartym AP **PRW4_PAMEL** i otwórz **http://192.168.4.1**. Gdy telefon zgłasza brak Internetu, nie odłączaj tej sieci.

2. W zakładce SIEĆ wykonaj skanowanie, wybierz router Wi-Fi, wpisz jego hasło i zapisz. Odczytaj przydzielony adres IP sterownika.

3. Otwórz lokalny panel pod przydzielonym IP z telefonu/komputera w tej samej sieci. AP urządzenia może działać równolegle z Wi-Fi routera (**AP+STA**).

Co oferuje lokalny panel

- PODGLĄD: temperatury, etap, moc, START/STOP/DALEJ i status.
- PROGRAM/ETAPY: receptury, banki, KASKADA, edycja etapów i warunków.
- MOC/SONDY/I/O: PID, kalibracja, przypisanie sond, testy wyjść przy STOP.
- SIEĆ/CLOUD/BUS: połączenie, informacja o ostatnim sukcesie CLOUD.
- WYKRESY/DZIENNIK: lokalna historia i czytelne komunikaty; OTA/SERWIS: aktualizacje.

Lokalna temperatura jest, ale w CLOUD jej nie ma

Sprawdź połączenie STA z routerem, status ONLINE, czas od ostatniej udanej wysyłki, identyfikator urządzenia i przypisanie na koncie. Zwykła telemetria jest co 69 s, a błąd CLOUD dopiero po 300 s. Nie resetuj ani nie kasuj NVS tylko z powodu opóźnienia jednego odczytu.

CLOUD AI — wgranie przepisu do banku

1. Połącz sterownik z Internetem. Zaloguj się w PAMEL i wybierz przypisane do Ciebie urządzenie PRW4.
2. Otwórz Bibliotekę / CLOUD AI. Wybierz przepis lub sprawdź propozycję AI; przejrzyj temperatury, czasy, etapy i sondy.
3. Zatrzymaj proces na sterowniku. Wybierz jeden z 10 banków. Gdy jest zajęty, potwierdź nadpisanie dopiero po sprawdzeniu jego nazwy.
4. Użyj Wgraj i poczekaj na potwierdzenie sterownika. Samo zlecenie wysyłki nie oznacza zakończonego zapisu.
5. Sprawdź odczyt zapisanego przepisu: bank, nazwę i nastawy. Uruchom proces dopiero oddzielnym START.

Konflikt rewizji: jeżeli bank został zmieniony po przygotowaniu wysyłki, nowy transfer nie nadpisze go automatycznie. Odśwież stan banków, sprawdź ich zawartość i przygotuj zapis ponownie.

Ponowienie tego samego zlecenia nie powinno tworzyć kolejnego nadpisania. Po utracie łączności najpierw sprawdź odczyt i status, zamiast zakładać, że zapis się nie udał.

Kopie banków odtwarza się przez panel PRW4 w CLOUD. Przywrócenie również wymaga właściwego banku, aktualnego stanu i STOP. Kopie powstają z danych zgłoszonych przez urządzenie; nie zakładaj, że każdy bank ma już kopię.

CLOUD nie uruchamia procesu zdalnym START. EDU pokazuje wyłącznie symulację transferu.

Przerwa zasilania i historia procesu

Po restarcie wyjścia pozostają wyłączone. Jeśli istnieje pasujący zapis przerwanego procesu, sterownik proponuje wznowienie. Nie uruchamia go samoczynnie.

1. Sprawdź stan produktu, urządzenia, sond i przyczynę przerwy.
2. Na LCD użyj WZNÓW, a następnie potwierdź. W WWW skorzystaj z propozycji wznowienia.
3. Jeśli nie chcesz kontynuować, odrzuć zapis; na LCD służy do tego STOP. Zmieniony przepis może uniemożliwić wznowienie.

Punkt wznowienia jest zapisywany co około minutę oraz przy zmianach etapów. Nie gwarantuje odtworzenia ostatniej sekundy pracy.

Temperatury podczas pracy są zapisywane co 5 minut. Sterownik przechowuje maksymalnie 576 próbek z ostatnich 48 godzin oraz 30 zdarzeń dziennika. Najstarsze wpisy są zastępowane. Zdarzenie nie powoduje dodatkowego zapisu temperatury. Po odzyskaniu Internetu oczekujące dane są synchronizowane z CLOUD. Limit 48 godzin dotyczy historii; nie zatrzymuje automatycznie wędzenia.

Pamięć historii jest ograniczona. Przy zapełnieniu lub błędzie zapisu sprawdź komunikat w WWW i połączenie z CLOUD. Długotrwała praca offline może pozostawić luki; nie jest to archiwum o nieograniczonej pojemności.

Bieżące WYKRESY i eksport CSV w lokalnym WWW oraz trwała historia procesu w CLOUD są różnymi widokami danych. EDU prowadzi tylko historię bieżącego ćwiczenia.

Aktualizacja OTA — wydanie 0.16

Procedura

1. Zakończ proces i sprawdź **STOP**, alarmy i wyjścia. Nie uruchamiaj testów I/O ani autotuningu.

2. Zapewnij stabilne zasilanie oraz Internet. W lokalnym WWW przejdź do **OTA / SERWIS** → **SPRAWDŹ**.

3. Porównaj model PRW4, zainstalowaną i dostępną wersję. Sprawdzenie nie oznacza instalacji.

4. Dopiero świadomie wybierz **ZAINSTALUJ**. W czasie aktualizacji nie wyłączaj zasilania. Mechanizm chwilowo wstrzymuje CLOUD/receptury, nie uruchamia ich w tle równolegle.

5. Po zakończeniu sprawdź uruchomioną wersję, Wi-Fi, CLOUD, przypisanie sond i banki. Sprawdź poprawne działanie lokalnego WWW oraz pomiar temperatury.

Mechanizm bezpieczeństwa aktualizacji

Pobieranie ma kontrolę certyfikatu TLS, modelu, rozmiaru i sumy SHA-256, a przy problemach ograniczone ponowienia. Operacja APP_ONLY zachowuje obszary danych NVS; obraz FACTORY FULL może je skasować.

Wersja 0.16 została przetestowana fizyczną aktualizacją z 0.15 na testowym sterowniku i odczytem wersji po restarcie. **Nadal obowiązuje status HW_TEST** dla nieodebranych testów elektrycznych i wyjść mocy.

Jeżeli OTA nie powiedzie się, odczytaj komunikat i wersję zamiast wielokrotnie uruchamiać instalację. Po zwolnieniu blokady CLOUD powinien wznowić komunikację.

Rozwiązywanie problemów — PRW4 0.16

START jest zablokowany: sprawdź aktywny etap z dodatnim czasem, sondę KOMORA, alarmy, STOP, autotuning i administracyjne blokady.

Czas odlicza się nieprawidłowo: sprawdź wersję 0.16, tryb „od pierwszego osiągnięcia temperatury” oraz temperaturę KOMORA. W 0.16 poprawiono podstawę zegara; nową regresję zgłoś wraz z pomiarem stoperem.

Programu nie da się zmienić: program fabryczny skopiuj do banku; zapis edycji wykonaj przy STOP.

Po etapie nie grzeje: zwykły program może czekać na DALEJ; w KASKADZIE przejścia aktywnych kroków są automatyczne.

Brak grzania: sprawdź STOP/DALEJ, cel, Pmax, tryb mocy i alarmy. Nie podnoś mocy na ślepo.

PRW4 widoczne jako AP, brak CLOUD: wejdź przez 192.168.4.1 i sprawdź połączenie STA z routerem, jego hasło, nowe IP i siłę sygnału.

Lokalne WWW mierzy temperaturę, CLOUD pokazuje pusty odczyt: odczekaj zwykły cykl do 69 s, sprawdź ostatni sukces, aktualność panelu i ID urządzenia. 300 s dotyczy błędu, nie częstotliwości telemetrii.

OTA nie kończy się: sprawdź błąd HTTPS, połączenie, wersję po restarcie. Nie używaj FACTORY FULL bez potrzeby.

Po zaniku zasilania: wyjścia startują bezpiecznie wyłączone; wznowienie przerwanego procesu wymaga potwierdzenia.

Serwis

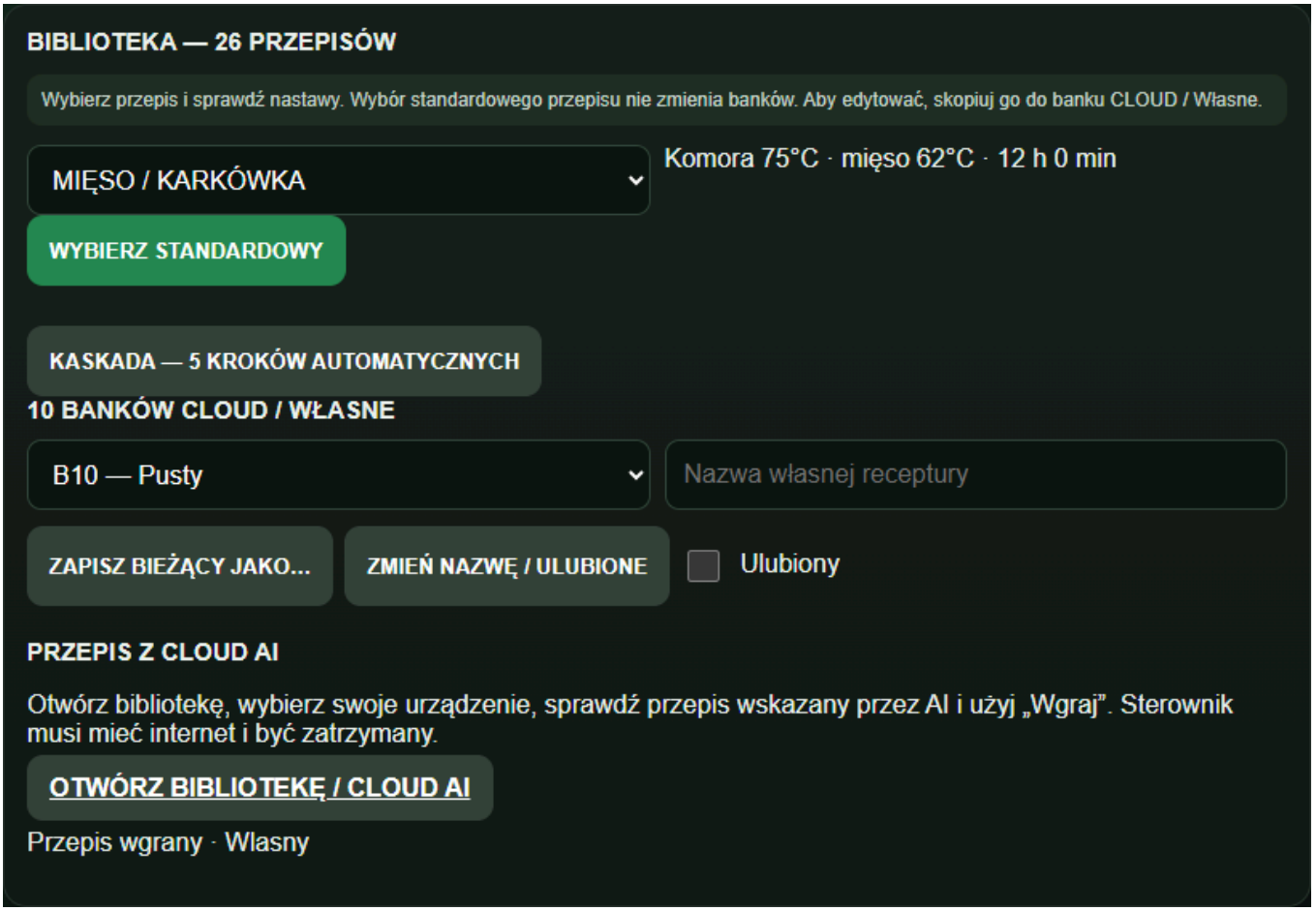
Przy zgłoszeniu przygotuj model, ID sterownika, firmware, odczyt błędu, stan Wi-Fi/CLOUD oraz zdjęcie ekranu. PAMEL: pamel@pamel.pl • pamel.pl. Przed pracami elektrycznymi odłącz zasilanie.

Najkrótsze ścieżki obsługi

Cel	Ścieżka
Uruchomić standard	MENU → PROGRAM → 26 STANDARDOWYCH → wybór → ekran główny → START.
Zmienić standard	Wybierz standard → 10 BANKÓW / KOPIUJ → ZAPISZ TU → OK → ETAPY → ZAPISZ.
Uruchomić KASKADĘ	MENU → PROGRAM → KASKADA → ETAPY → włącz i zapisz kroki → START.
Zmienić odliczanie	WWW → PROGRAM / ETAPY → ETAPY PROGRAMU → Odliczanie → ZAPISZ WARUNKI PROCESU.
Wgrać przepis CLOUD	Biblioteka / CLOUD AI → urządzenie PRW4 → bank → Wgraj → potwierdzenie → odczyt.
Sprawdzić aktualizację	WWW → OTA / SERWIS → SPRAWDŹ.
Wrócić po przerwie	Sprawdź urządzenie i produkt → WZNÓW → potwierdzenie albo STOP, aby odrzucić zapis.

Poniższe ilustracje pokazują lokalny panel WWW z przykładowymi odczytami. Nie są odczytem Twojego sterownika.

WWW — programy i banki



WYBIERZ STANDARDOWY wybiera pozycję z katalogu. KASKADA otwiera osobny program pięciu kroków. ZAPISZ BIEŻĄCY JAKO… zapisuje kopię do wskazanego banku.

Nazwę oraz oznaczenie Ulubiony zatwierdza przycisk ZMIEŃ NAZWĘ / ULUBIONE. OTWÓRZ BIBLIOTEKĘ / CLOUD AI prowadzi do usługi internetowej.

WWW — edycja pojedynczego etapu



Znacznik w prawym górnym rogu włącza lub wyłącza etap. Wpisz temperaturę, czas, wentylator i dym, a następnie użyj ZAPISZ.

Ilustracja pokazuje przykładowe wartości, a nie zalecenie procesu. W KASKADZIE używaj kroków WĘDZENIE 1–5; osuszanie, rozpalanie i dopiekanie pozostają wyłączone.

Przy programie fabrycznym zapis zmian jest niedostępny. Najpierw zapisz kopię w banku. Edycja etapów wymaga STOP.

Panel OTA i weryfikacja wersji

W panelu lokalnym **Bieżąca** to wersja faktycznie działająca na urządzeniu; **Dostępna** pochodzi z serwera aktualizacji. Przyciski SPRAWDŹ i ZAINSTALUJ są odrębnymi czynnościami.

Dla wydania 0.16 właściwy model to PRW4 (ESP32-S3 N8R8). Sama informacja o dostępnym pliku nie dowodzi udanej instalacji. Potwierdzeniem jest poprawny restart i ponowny odczyt **0.16**.

W czasie aktualizacji połączenia HTTPS CLOUD i biblioteki receptur są wstrzymane. Po jej zakończeniu powinny wznowić się automatycznie. Zwykły pomiar temperatur i interfejs nie zależą od aktywnej chmury.

Gdy pojawi się Błąd, zapisz jego treść; obejmuje on m.in. pobieranie, certyfikat/połączenie, rozmiar i SHA-256. Po nieudanym zapisie nie zakładaj, że działa nowa wersja.

Fizyczny test OTA 0.15 → 0.16 zaliczono, lecz pełne testy sprzętowe 230 V i wszystkich wyjść pozostają osobnym wymaganiem. Nie instaluj aktualizacji w trakcie procesu wędzenia.

Ilustracje pozostawione w tej instrukcji z wydania 0.8 służą wyłącznie do orientacji — aktualny wygląd przycisków może być inny.

Ekran PRW4 i CLOUD AI — wersja 0.16

Wersja 0.16 zachowuje duże odczyty i sterowanie dotykiem, programy fabryczne, banki i KASKADĘ. Podczas pracy przycisk ZMIEŃ prowadzi do regulacji LIVE — bez trwałego zapisu.

Kafelek KONTAKT pobierający dane z serwera został **usunięty**. Nie jest to awaria interfejsu; ustawienia i funkcje SERWIS pozostają w swoich sekcjach.

PRW4 działa lokalnie bez CLOUD. Gdy urządzenie połączy się z Internetem, wysyła temperatury co około **69 s**; polecenia bezpieczeństwa są sprawdzane co 12 s. Zgłoszenie błędu łączności następuje dopiero po około 300 s nieprzerwanego braku sukcesu.

CLOUD AI może pomóc przygotować recepturę i zapisać ją do jednego z 10 banków, gdy sterownik jest zatrzymany. Przed nadpisaniem sprawdź docelowy bank. Po zapisie zweryfikuj dane na sterowniku. Sam zapis **nie uruchamia START**.

Zdjęcie produktu można przekazać z telefonu mechanizmem QR, jeżeli funkcja jest dostępna na koncie. W demo analiza jest symulowana. Zawsze sprawdź otrzymaną recepturę i wymagane temperatury obróbki.

Korzystaj z aktualnego lokalnego IP lub AP PRW4_PAMEL (192.168.4.1). Podczas diagnostyki nie myl zmiany IP z utratą identyfikatora urządzenia. Więcej informacji: pamel.pl.