

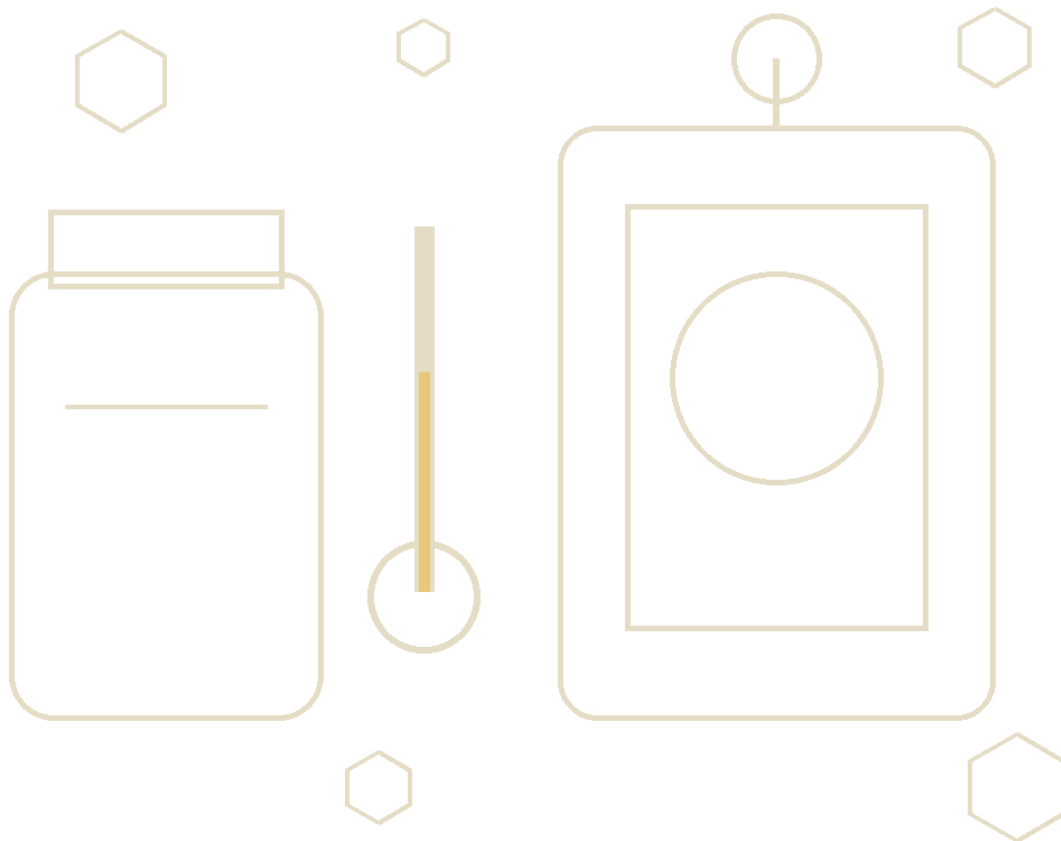


BENUTZERHANDBUCH

KONSERON

Prozessregler für die thermische Sterilisation

Eine Sonde • automatisches Aufwärmen • Sterilisationszeit • Temperaturdiagramm •
Wi-Fi • OTA



MESSUNG PAMEL PSNP10K	PROZESS Temperatur + Zeit	GESCHICHTE Diagramm und CSV	NETZWERK lokales WWW/OTA
--------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------

PROGRAMM 1.1 • ANLEITUNG 2026-10-11 • DE

PAMEL • ul. Urodzajna 5E, 42-300 Myszków • serwer.pamel.pl

Inhaltsverzeichnis und wichtigste Informationen

Kap.	Thema	Seite
1	Die wichtigsten Sicherheitsregeln	3
2	Funktionsprinzip und Zweck	4
3	Amateur- und Profianwendungen	5
4	Technische Daten	6
5	Vorderseite und Knöpfe	7
6	Anschließen des Geräts	8
7	PAMEL PSNP10K Sonde	9
8	Erster Lauf	10
9	Startbildschirm und Prozesszustände	11
10	Bestätigungen, ENDE und Alarme	12
11	Menü – alle Artikel	13
12	Netzwerk-, Update- und LCD-Version	14
13	Normaler Betrieb Schritt für Schritt	15
14	Temperatur, Zeit und Aufwärmen	16
15	Alarme und Warnungen	17
16	Kalibrierung A und B	18
17	WLAN – erste Verbindung	19
18	Lokale Website	20
19	Temperaturdiagramm und CSV	21
20	WWW - Einstellungen, WLAN, Bericht	22
21	OTA-Update	23
22	Anwendungsbeispiele	24
23	Professionelle Installationen und größere Systeme	25
24	Bevor Sie das Servicecenter anrufen	26
25	Bedienung, Umgebung, Assistenz	27
26	Chargendokumentation und Prozesskarte	28
27	KONSERON Schnellentferner	29
28	Benutzernotizen	30
	Garantiebedingungen	31-32

DAS WICHTIGSTE: KONSERON behält einen einzigen Temperatur- und Prozesszeitpunkt bei. Der Sterilisationszähler startet erst, wenn die eingestellte Temperatur erreicht ist, und stoppt, wenn die Temperatur unter den eingestellten Wert fällt. Der Controller selbst führt das Aufwärmen, den Betrieb und die Beendigung des Prozesses durch.

1. Die wichtigsten Sicherheitsregeln

GEFAHR Der Strompfad des Heizgeräts kann mit Netzspannung betrieben werden. Stellen Sie Verbindungen her, überprüfen Sie Kabel und arbeiten Sie am Strompfad, nachdem Sie die Stromversorgung getrennt haben.

Überschreiten Sie nicht die auf dem jeweiligen KONSERON-Gerät angegebenen Nennwerte.

Heizgerät, Kabel, Stecker, Steckdose und Installationsschutz müssen entsprechend der tatsächlichen Belastung ausgewählt werden.

Umgehen Sie nicht den unabhängigen Schutz des Heizpfads oder den Schutz der Anlage selbst.

Halten Sie das Controllergehäuse und den D-SUB 9-Stecker trocken. Nachdem Sie ein kaltes Gerät in einen warmen Raum gebracht haben, warten Sie, bis es sich erwärmt und vollständig getrocknet ist.

Verlegen Sie das Sondenkabel entfernt von Stromkabeln und Elementen, die die Isolierung beschädigen könnten.

Schalten Sie den Strom während des Downloads, der Installation und des ersten Neustarts nach dem OTA-Update nicht aus.

Das KONSERON-DRUCKSYSTEM steuert Temperatur und Zeit. Es misst oder reguliert den Druck nicht. Manometer, Sicherheitsventil, Druckschalter, Entlüftung und andere Elemente des Drucksystems arbeiten unabhängig von der Steuerung.

SONDE Die standardmäßige KONSERON-Prozesssonde ist die Sonde PAMEL PSNP10K – NTC 10 k Ω B3950 mit einem D-SUB 9-Anschluss. Der Regler arbeitet mit einem Prozesstemperaturfühler.

2. Funktionsprinzip und Zweck

KONSERON ist ein thermischer Prozessregler, der hauptsächlich für elektrische Sterilisatoren, Retorten, Töpfe und Sterilisationskammern gedacht ist. Der Benutzer stellt die Prozesstemperatur, die Sterilisationszeit und die maximale Aufwärmzeit ein. Der Controller führt den Prozess dann automatisch aus.

1. **STOP – Heizung ist ausgeschaltet. Stellen Sie Temperatur, Zeit und andere Parameter ein.**
2. **AUFWÄRMEN – nach bestätigtem START heizt der Controller das Objekt auf und prüft, ob die Temperatur steigt.**
3. **STERILISATION – der tatsächliche Zeitzähler startet erst, nachdem die eingestellte Temperatur erreicht ist.**
4. **ZEITPAUSE – Wenn die Temperatur unter den eingestellten Wert fällt, stoppt die Sterilisationszeit. Wenn die Temperatur wieder erreicht ist, läuft der Zähler weiter.**
5. **ENDE – Nach dem Herunterzählen der erforderlichen Zeit wird die Heizung ausgeschaltet und der Regler signalisiert das Ende.**
6. **ALARM – Sondenfehler, Überschreitung der Temperatur oder fehlende Heizung innerhalb der eingestellten Zeit führt zum Abschalten der Heizung.**

WICHTIG Der Steueralgorithmus ist so ausgewählt, dass der Prozess über dem erforderlichen Temperaturgrenzwert bleibt und der Grenzwert unter den Sollwert fällt. Die internen Parameter des Controllers sind keine Benutzereinstellungen.

KONSERON benötigt zur Durchführung des Prozesses kein Telefon oder Internet. WLAN und die Website sorgen für komfortable Bedienung, Diagramme, Berichte und Updates.

3. Amateur- und Profianwendungen



Typische Anwendungen

Heim- und Hobby-Sterilisatoren für Gläser, Dosen und Dosen;
 Sterilisation von Fleisch-, Fisch-, Gemüse- und Fertiggerichtkonserven in Elektroanlagen;
 elektrische Töpfe, Retorten und Kammern zur thermischen Verarbeitung von Konserven;
 kleine professionelle Installationen auf Bauernhöfen, in der Gastronomie, in Werkstätten und
 in kleinen Produktionsstätten;
 thermische Prozesse von Soßen, Suppen, Pürees, Sirupen, Säften und flüssigen oder
 halbflüssigen Produkten;
 Produkte mit Honig und andere Lebensmittelprodukte, die innerhalb des von KONSERON
 betriebenen Temperaturbereichs betrieben werden;
 technologische Tests, wiederholbare Chargen und Aufzeichnung des tatsächlichen
 Temperaturverlaufs.

HONIG UND HONIGPRODUKTE KONSERON hat einen Einstellbereich von 80°C. Es kann thermische Prozesse von Honigprodukten und andere Vorgänge in diesem Bereich durchführen. Es handelt sich nicht um einen Regler für eine schonende Dekristallisation bei niedrigerer Temperatur.

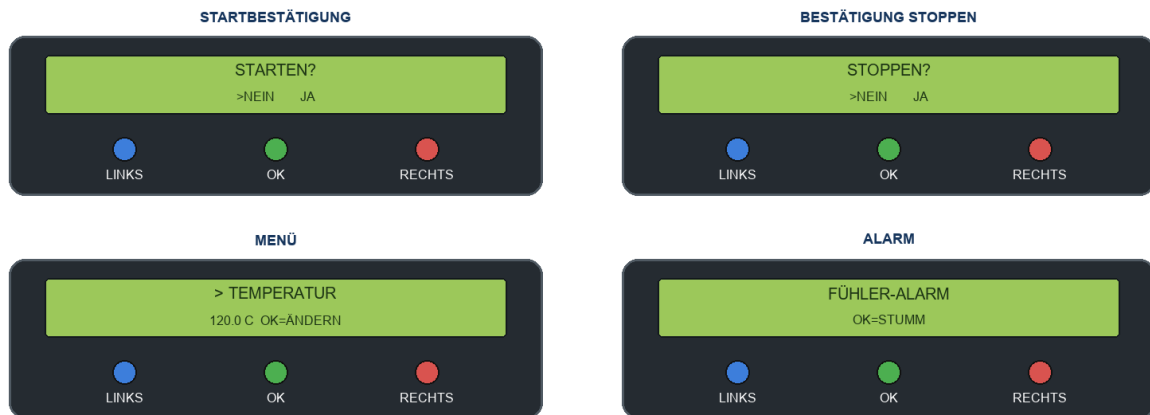
EIN MESSPUNKT Der Controller führt den Prozess basierend auf einer PAMEL PSNP10K-Sonde durch. Bei einer umfangreichen Installation können zusätzliche Temperaturen mit unabhängigen Thermometern oder Rekordern erfasst werden.

4. Technische Daten

Parameter	Wert/Beschreibung
Modell	KONSERON
Das Programm ist im Handbuch beschrieben	1.1
Stromversorgung des Geräts	entsprechend der Bezeichnung einer bestimmten Version
Gesteuerter Empfänger	Widerstandsheizung; zulässige Belastung gemäß Gerätekennzeichnung
Prozesssonde	PAMEL PSNP10K - NTC 10 kΩ B3950, D-SUB 9
Anzahl der Prozesssonden	1
Prozess-Einstellbereich	80,0...130,0°C; Schritt 0,1°C
Sterilisationszeit	1...1440 min; Schritt 1 Min
Max. Aufwärmzeit	1...360 Minuten; Schritt 1 Min
Zeitanzeige während der Arbeit	HH:MM:SS
Übertemperaturalarm programmieren	145°C
Kalibrierung A	0,500...1,500; Schritt 0,001; Standardwert 1.000
Kalibrierung B	-20,0...+20,0°C; Schritt 0,1°C; Standardwert 0,0 °C
Anzeige	Zeichen-LCD 2×16
W-lan	2,4 GHz; lokale Website/Zugangspunkt
Seitenadresse im AP-Modus	192.168.4.1
Aktualisieren	OTA mit Dateiüberprüfung und Rollback-Mechanismus
Prozesshistorie	Diagramm, Tmin, Gesamtpausenzeit, CSV-Export

HARDWARE-VERSION Die Parameter des Strompfades, der Stromversorgung und der Kabel ergeben sich aus der jeweiligen KONSERON-Version. Die Anleitung geht nicht von einer einheitlichen Leistung für alle Geräte aus – die Gerätekennzeichnung ist verbindlich.

5. Gerätefront und drei Tasten



Taste	Aktion
LINKS - blau	Vorheriges Element/Wert verringern/NEIN zur Bestätigung auswählen.
MITTE / OK – grün	Bestätigung, Einstieg in die Bearbeitung, START/STOP-Bestätigung. Etwa 5 Sekunden lang gedrückt halten: MENÜ oder ZURÜCK.
RECHTS - rot	Nächster Punkt / Wert erhöhen / Auswahl JA als Bestätigung.

BESTÄTIGUNG START, STOP, NETWORK RESET, STANDARD und OTA-Installation erfordern eine Bestätigung. Standardmäßig ist NEIN ausgewählt.

Langes OK ist der einfachste Weg, einen Unterbildschirm zu verlassen: Auf dem Hauptbildschirm öffnet es das MENÜ und in Menüs und Systembildschirmen kehrt es zu einer höheren Ebene zurück.

6. Anschließen des Geräts



KONSERON verfolgt Temperatur und Zeit. Druckelemente, Ventile und Installationsschutz sind Elemente eines separaten Systems.

1. Schließen Sie die Sonde PAMEL PSNP10K an die für die Prozesssonde vorgesehene D-SUB 9-Buchse an.
2. Schließen Sie die Widerstandsheizung entsprechend der Geräteausführung an den KONSERON-Ausgang an.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung des Controllers gemäß der Bezeichnung des jeweiligen Geräts an.
4. Wenn Sie die Website nutzen möchten, richten Sie WLAN ein. Für die Ausführung des Prozesses selbst ist keine Netzwerkverbindung erforderlich.

EINE SONDE KONSERON führt den Prozess basierend auf einer PAMEL PSNP10K-Sonde durch. Zum Starten der Sterilisation ist keine zweite Sonde erforderlich.

DRUCKSYSTEM Wenn KONSERON Teil einer Retorte oder eines anderen Druckgeräts ist, ist der Controller für Temperatur und Zeit verantwortlich. Die Druckelemente der Anlage arbeiten unabhängig voneinander.

7. PAMEL PSNP10K-Sonde

PAMEL PSNP10K

NTC-Temperaturfühler 10 k Ω B3950 • D-SUB-Stecker 9



Standard-KONSERON-Sonde

Ein Prozessmesspunkt • A/B-Kalibrierung im Controller • NTC-Element ohne Polarität

Der D-SUB 9-Anschluss ermöglicht den schnellen Anschluss und Austausch der Sonde, ohne den Controller öffnen zu müssen.

Merkmal	Beschreibung
Name	PAMEL PSNP10K
Sensortyp	NTC 10 k Ω B3950
Stecker	D-SUB 9
Rolle	der wichtigste und einzige KONSERON-Prozesstemperaturfühler
Kalibrierung	A-Faktor und B-Korrektur im LCD-Menü und im WWW

Sondenplatzierung

Platzieren Sie die Messspitze an einem Punkt, der der Temperatur des Prozesses entspricht. Legen Sie die Sonde nicht direkt auf die Heizung oder an die Wand, da diese sich deutlich schneller erwärmt als das Produkt oder Medium.

Verlegen Sie das Kabel so, dass es nicht durch die Abdeckung gequetscht wird und keine heißen Elemente berührt, die die Isolierung beschädigen könnten.

Wenn der Messwert instabil ist oder der PROBE ALARM erscheint, überprüfen Sie den D-SUB 9-Stecker, das Kabel und die Sonde selbst.

KALIBRIERUNG Vergleichen Sie nach dem Austausch der Sonde den KONSERON-Messwert mit dem Standard. Zur Korrektur werden die Parameter A und B verwendet, die später im Handbuch beschrieben werden.

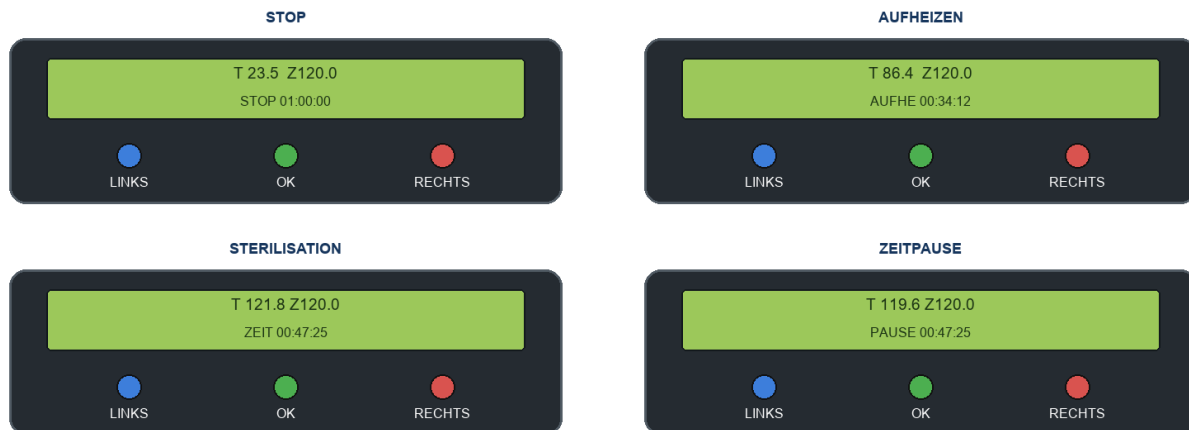
8. Erster Lauf

1. Überprüfen Sie den Anschluss der Heizung und der PAMEL PSNP10K-Sonde. Schalten Sie den Strom ein.
2. Die Steuerung startet im STOP-Zustand. Überprüfen Sie auf dem Bildschirm, ob die Temperatur zuverlässig ist.
3. Halten Sie OK etwa 5 Sekunden lang gedrückt und stellen Sie TEMPERATUR, ZEIT und AUFWÄRME ein. Standardwerte nach Werkseinstellungen: 120,0°C / 60 Min. / 60 Min.
4. Wenn Sie Ihr Telefon oder Ihren Computer verwenden möchten, richten Sie WLAN ein. Der Vorgang selbst kann ohne WLAN funktionieren.
5. Kehren Sie zum Startbildschirm zurück. Drücken Sie kurz OK. RUN erscheint? mit der Standardauswahl NEIN.
6. Wählen Sie JA mit der RECHTS-Taste und bestätigen Sie mit OK. Das Aufwärmen beginnt.
7. Sobald die Einstellung erreicht ist, beginnt die Steuerung automatisch mit dem Herunterzählen der Sterilisationszeit.

NACH EINEM STROMAUSFALL startet die Steuerung im STOP. Der Vorgang startet nach Netzwiederkehr nicht automatisch.

STANDARDEINSTELLUNGEN STANDARD stellt Prozessparameter, Ton und Kalibrierung wieder her. Das gespeicherte WLAN-Netzwerk bleibt erhalten. Um Netzwerkdaten zu löschen, verwenden Sie die separate Funktion NETWORK RESET.

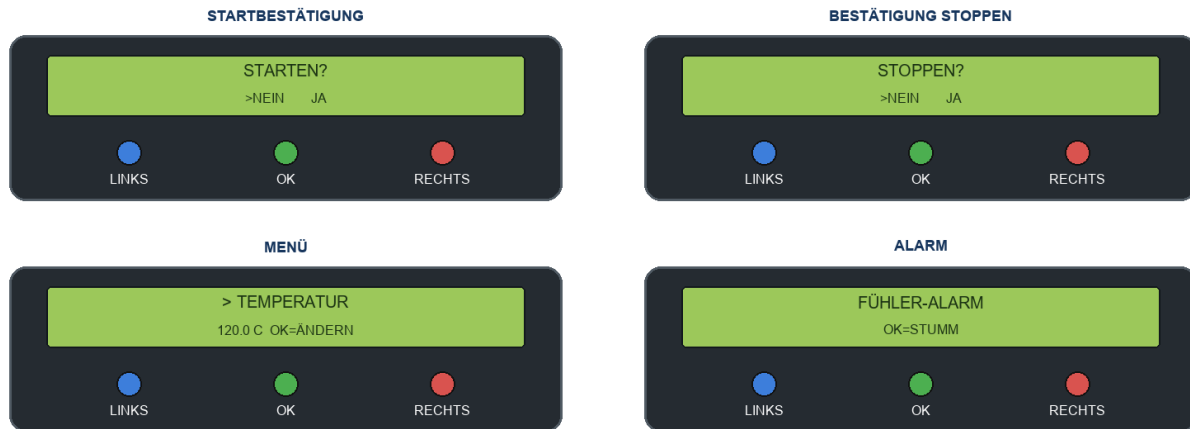
9. Startbildschirm und Prozesszustände



Feld/Bundesland	Bedeutung
T	Aktuelle Sondentemperatur.
MIT	Vom Benutzer eingestellte Temperatur.
STOPPEN	Prozess gestoppt; Die programmierte Sterilisationszeit wird angezeigt.
GRZ	Aufwärmen; daneben ist die verbleibende maximale Aufwärmzeit sichtbar.
ZEIT	Sterilisation; Der HH:MM:SS-Zähler zählt nur, wenn die Temperatur nicht niedriger als der eingestellte Wert ist.
PAUSE	Die Temperatur ist lange genug unter den Sollwert gefallen, damit die Warnung aktiviert wird. Die Prozesszeit bleibt eingefroren.
LANGSAM	Beim Aufwärmen steigt die Temperatur zu langsam an. Dies ist eine Diagnosewarnung.

ZEIT LÄUFT NICHT Wenn die Temperatur unter den eingestellten Wert fällt, berücksichtigt die Steuerung diesen Abschnitt nicht in der Sterilisationszeit. Sobald sich die Temperatur erholt hat, läuft der Countdown weiter.

10. Bestätigungen, ENDE und Alarme auf dem LCD



START? - Linke Taste wählt NEIN, rechte Taste wählt JA, OK bestätigt. Der Standardwert ist NEIN.

STOPPEN? - identische Bestätigung vor Unterbrechung des aktiven Prozesses.

ENDE 00:00:00 – die eingestellte Sterilisationszeit ist abgelaufen. Die Heizung ist ausgeschaltet.

ALARMSONDE – keine korrekte Messung; die Heizung wird abgeschaltet.

TEMP ALARM – die Temperatur hat den Sicherheitsgrenzwert überschritten; die Heizung wird abgeschaltet.

KEIN AUFHEIZEN – Die eingestellte Temperatur wurde nicht vor Ablauf der eingestellten Heizzeit erreicht.

STILLE Wenn ein Alarm aktiv ist, wird das Signal durch ein kurzes OK stummgeschaltet. Ein kritischer Alarm wird erst gelöscht, wenn seine Ursache nicht mehr besteht.

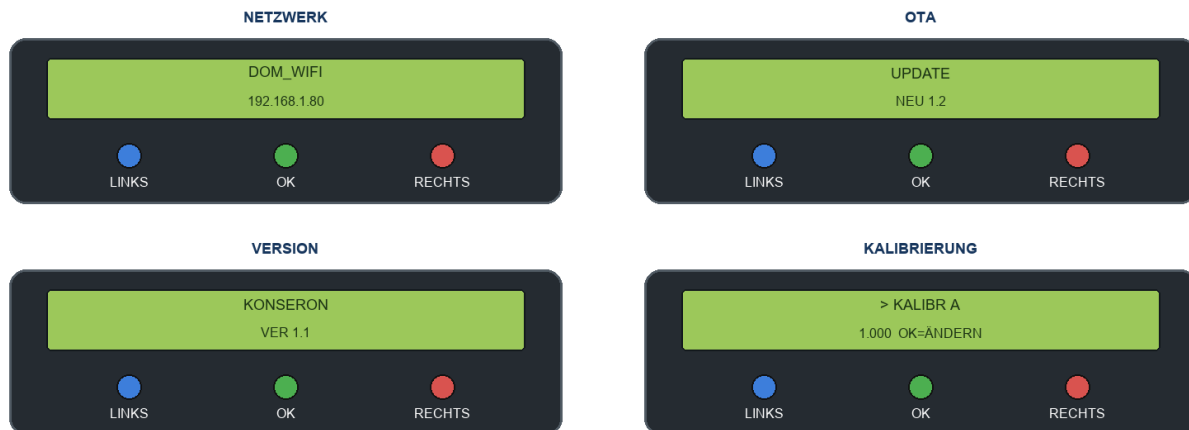
Nach einem Übertemperaturalarm ist ein Zurücksetzen erst möglich, wenn die Temperatur unter die Alarmschwelle fällt.

11. Menü – alle Elemente

LCD-Position	Aktion
TEMPERATUR	80,0...130,0°C; Schritt 0,1°C; Standard 120,0°C.
ZEIT	1...1440 min; Schritt 1 Minute; Standard 60 Min.
SICH WARM LAUFEN	1...360 Minuten; Schritt 1 Minute; Standard 60 Min.
KLANG	JA/NEIN; Standardmäßig JA.
KALIBR A	0,500...1,500; Schritt 0,001; Standardwert 1.000.
KALIBR B	-20,0...+20,0°C; Schritt 0,1°C; Standardwert 0,0 °C.
NETZWERK	Zeigt die aktuelle SSID und IP-Adresse an.
Netzwerk-Reset	Löscht gespeicherte SSID und Passwort; erfordert Bestätigung und Neustart.
STANDARD	Stellt die Werkseinstellungen und Kalibrierung wieder her; bewahrt WLAN.
AKTUALISIEREN	Sucht nach einer neueren Version und ermöglicht eine bestätigte OTA-Installation.
VERSION	Zeigt KONSERON und Programmnummer an.
AUSFAHRT	Kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

WÄHREND DES PROZESSES Das Ändern von Prozesseinstellungen, Kalibrierungen, Resets und OTA ist während des aktiven Prozesses gesperrt. Die Vorschauen **NETZWERK** und **VERSION** bleiben verfügbar.

12. Netzwerk-, Update- und LCD-Version



NETZWERK – die obere Zeile zeigt den Namen des aktuellen Netzwerks, die untere Zeile zeigt die IP-Adresse. Wenn keine Verbindung besteht, kann der Controller seinen eigenen Zugangspunkt starten.

KALIBR A / KALIBR B - Parameter können nur bei STOP geändert werden. Nach der Genehmigung werden sie im Speicher gespeichert.

UPDATE - OK startet die Serverprüfung. Wenn es eine neuere Version gibt, wird auf dem Bildschirm NEU x.y angezeigt. Ein weiteres OK führt zur Bestätigung der Installation.

VERSION – zeigt die aktuelle Programmnummer, z.B. VER 1.1.

NETZWERK-RÜCKSETZUNG/STANDARD – erfordert immer eine NEIN/JA-Bestätigung.

LANG OK Drücken Sie auf dem Systembildschirm lange auf OK, um zum MENÜ zurückzukehren. Vom MENÜ aus kehren Sie mit langem OK zum Hauptbildschirm zurück.

13. Normaler Betrieb Schritt für Schritt

1. Stellen Sie die Prozesstemperatur ein.
2. Stellen Sie die Sterilisationsdauer in ganzen Minuten ein.
3. Stellen Sie WARM-UP ein – die maximale Zeit, die die Anlage benötigt, um die Prozesstemperatur zu erreichen.
4. Überprüfen Sie den aktuellen Sondenwert und den STOP-Status.
5. Drücken Sie OK, wählen Sie JA und bestätigen Sie START.
6. Der Controller beginnt mit dem Aufwärmen. Wenn der Temperaturanstieg eindeutig zu langsam ist, wird SLOW angezeigt.
7. Nach Erreichen der Einstellung geht die Steuerung auf STERILISATION und beginnt die Zeit sekundengenau zu zählen.
8. Wenn die Temperatur unter den Sollwert fällt, stoppt der Countdown. Nachdem er seine Temperatur wieder erreicht hat, geht er weiter.
9. Wenn die Zeit abgelaufen ist, schaltet sich die Heizung aus und ENDE wird angezeigt.
10. Um den Vorgang vorzeitig zu stoppen, drücken Sie OK und wählen Sie JA im Feld STOP? Bildschirm. und bestätigen.

WWW NICHT ERFORDERLICH Das Schließen des Browsers, das Ausschalten des Telefons oder das Wechseln der Registerkarte stoppt den Vorgang nicht. Der Vorgang wird vom Verantwortlichen durchgeführt.

14. Temperatur, Zeit und Aufwärmen

Parameter	Bereich/Standard	Wie es funktioniert
TEMPERATUR	80,0...130,0°C / 120,0°C	Prozessgrenztemperatur. Die Sterilisationszeit wird nur bei einer Temperatur berechnet, die nicht unter der eingestellten Temperatur liegt.
ZEIT	1...1440 Min. / 60 Min	In Minuten einstellen. Während des Betriebs wird auf dem Bildschirm und im Internet HH:MM:SS angezeigt.
SICH WARM LAUFEN	1...360 Min. / 60 Min	Maximale Zeit bis zum Erreichen des Sollwerts nach START. Bei Überschreitung: KEINE HEIZUNG und Heizung AUS.

So funktioniert die Zeitpause

Bei Unterschreitung des Sollwertes wird der Prozesszeitablauf sofort gestoppt.

Bleibt die Temperatur etwa 30 Sekunden lang unter dem eingestellten Wert, meldet der Regler zusätzlich die TEMP-Warnung. UNTEN / PAUSE.

Nachdem die Temperatur wieder den erforderlichen Wert erreicht hat, läuft der Zähler automatisch an der Stelle weiter, an der er gestoppt wurde.

Der Controller erfasst die gesamte Pausenzeit und die niedrigste Temperatur in der Sterilisationsphase – die Werte sind auf der Website verfügbar.

So funktioniert die Aufwärmkontrolle

Beim Aufwärmen prüft der Regler, ob die Temperatur bei hoher Leistung tatsächlich ansteigt. Wenn der Anstieg einige Minuten lang zu gering ist, erscheint SLOW RISE – der Vorgang ist noch nicht gestoppt, es lohnt sich jedoch, die Heizung, die Stromversorgung und die Wärmeverluste zu überprüfen.

Ein Hartstopp erfolgt nur, wenn die eingestellte WARM-UP-Zeit überschritten wird, ohne dass die Prozesstemperatur erreicht wird.

15. Alarmer und Warnungen

Bekanntmachung	Was bedeutet es?	Was der Fahrer tut / was zu überprüfen ist
ALARMSONDE	Keine bestätigte korrekte Messung der PAMEL PSNP10K-Sonde.	Heizung AUS. Überprüfen Sie Sonde, Kabel und Eingang. Sobald ein gültiger Messwert wiederhergestellt wurde, kann der Alarm gelöscht werden.
TEMP-ALARM	Die Temperatur erreichte die Übertemperaturschwelle von 145°C.	Sofortige Abschaltung der Heizung. Löschen erst, wenn die Temperatur sicher gesunken ist.
KEIN AUFHEIZEN	Der Sollwert wurde nicht vor Ablauf der WARM-UP-Zeit erreicht.	Heizung AUS. Überprüfen Sie die Heizung, Stromversorgung, Strom und Wärmeverlust.
TEMP. UNTEN / PAUSE	Während der Sterilisationsphase bleibt die Temperatur unter dem Sollwert.	Dies ist eine Warnung. Die Prozesszeit ist abgelaufen, der Regler versucht immer noch, die Temperatur wiederherzustellen.
LANGSAMES WACHSTUM / LANGSAM	Beim Aufwärmen steigt die Temperatur zu langsam an.	Dies ist eine Diagnosewarnung. Überprüfen Sie die Heizung, die Stromversorgung und die Anlage.

SUMMER Alarme werden zyklisch signalisiert. Warnungen haben ein kürzeres und selteneres Signal. Der Ton kann im Menü ausgeschaltet werden, die Bildschirmmeldungen bleiben jedoch weiterhin aktiv.

HEIZGERÄT TROTZ STOPP Funktioniert das Heizgerät trotz STOP oder trotz aktivem Alarm, unterbrechen Sie vor dem weiteren Betrieb die Stromversorgung der Anlage und überprüfen Sie den Ausführungsweg.

16. Kalibrierung A und B

KONSERON berechnet die Temperatur nach folgender Formel:

$$\text{MUSTER T angezeigt} = A \times T_{\text{roh}} + B$$

Parameter	Reichweite	Schritt	Standard	Wann ändern?
UND	0,500...1,500	0,001	1.000	Wenn sich der Fehler mit der Temperatur ändert – z.B. bei 25°C ist er klein, bei 120°C deutlich größer.
B	-20,0...+20,0°C	0,1°C	0,0°C	Wenn der Fehler über den gesamten Bereich annähernd konstant ist – z.B. Der Messwert ist ständig 0,8°C zu hoch.

Einfaches Kalibrierungsverfahren

1. Vergleichen Sie bei **STOP** den **KONSERON-Messwert** mit einem **zuverlässigen Standard** an mindestens zwei Temperaturpunkten.
2. Wenn die Differenz nahezu konstant ist, belassen Sie **A=1.000** und passen Sie **B** an.
3. Wenn die Differenz mit der Temperatur deutlich zunimmt oder abnimmt, korrigieren Sie **A** und dann **B**.
4. Wiederholen Sie nach der Änderung den Vergleich in dem Umfang, in dem der Prozess durchgeführt wird.

LCD- UND WEBSITE-KALIBR A und KALIBR B sind sowohl im Controller-Menü als auch auf der lokalen Website verfügbar. Während des aktiven Prozesses ist ihre Änderung blockiert.

17. WLAN – erste Verbindung

KONSERON stellt eine lokale Website zur Verfügung. Keine App erforderlich und keine PAMEL Cloud erforderlich.

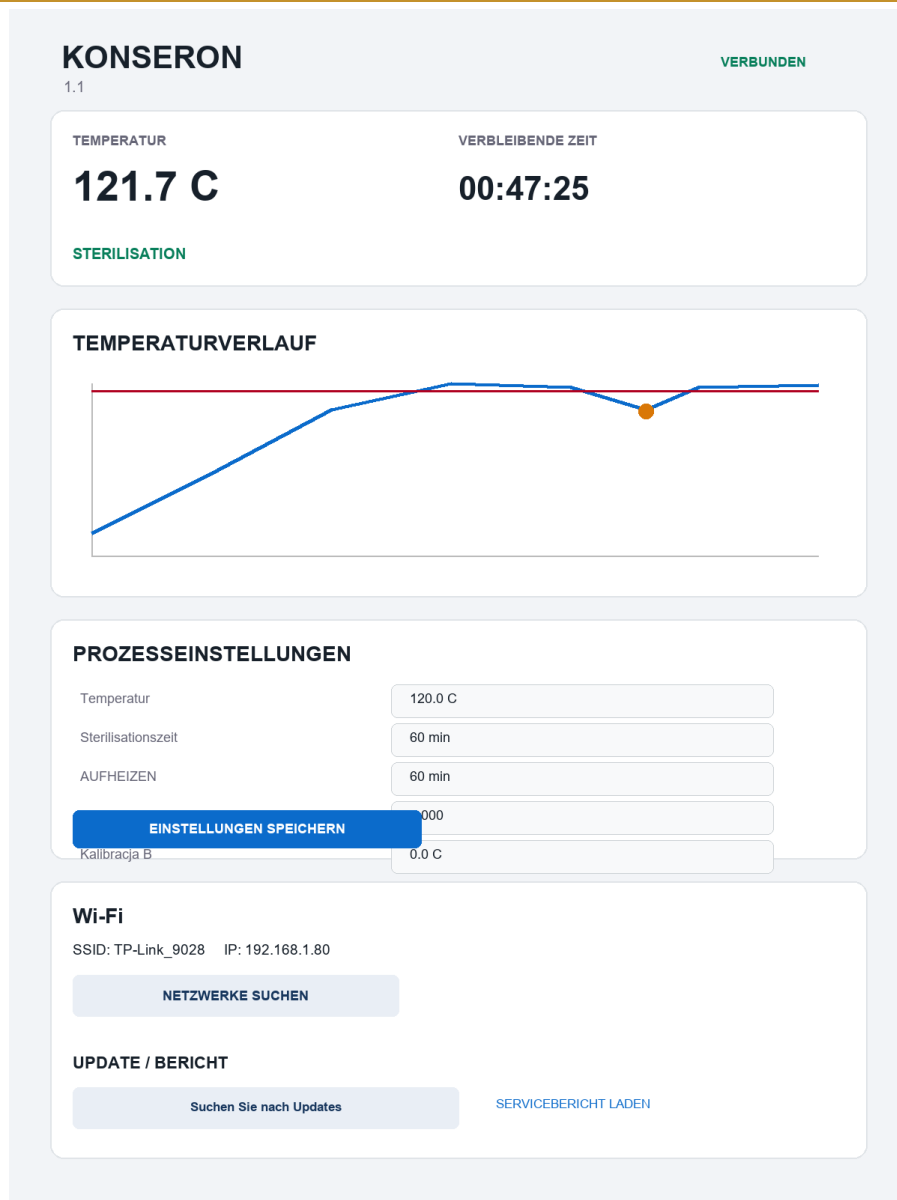
Wenn auf dem Controller kein Wi-Fi-Netzwerk gespeichert ist

1. Der Controller startet sein eigenes KONSERON_PAMEL-Netzwerk.
2. Verbinden Sie Ihr Telefon oder Ihren Computer mit dem KONSERON_PAMEL-Netzwerk. Wenn Ihr Telefon keine Internetverbindung meldet, bleiben Sie in diesem Netzwerk.
3. Öffnen Sie <http://192.168.4.1> in Ihrem Browser.
4. Im Bereich „WLAN“ verwenden Sie „NETZWERKE SCANNEN“, wählen Sie Ihr eigenes 2,4-GHz-Netzwerk aus und geben Sie das Passwort ein.
5. Drücken Sie WLAN SPEICHERN. Der Controller speichert die Daten und stellt die Verbindung zum Router her.
6. Verbinden Sie das Telefon mit demselben Netzwerk und öffnen Sie NETZWERK auf dem LCD. In der oberen Zeile wird die SSID angezeigt, in der unteren Zeile wird die neue IP-Adresse angezeigt. Geben Sie diese Adresse in Ihren Browser ein.

NETZWERK-RÜCKSETZEN Wenn der Router oder das Passwort geändert wurde, wählen Sie **MENÜ → NETZWERK-RÜCKSETZEN**. Der Vorgang löscht die gespeicherte SSID und das Passwort, und dann beginnt der Controller erneut mit der Netzwerkkonfiguration.

LOKAL Das Fehlen einer Internetverbindung blockiert weder einen Prozess noch eine lokale Website in einem laufenden lokalen Netzwerk. Zum Überprüfen und Herunterladen von OTA-Updates ist eine Internetverbindung erforderlich.

18. Lokale Website



Temperatur, verbleibende Zeit, Prozessstatus und aktuelle Leistung werden automatisch aktualisiert. START/STOP erfordert immer eine zusätzliche Bestätigung im Browser.

Die Grafik zeigt den Verlauf des aktuellen bzw. letzten Zyklus.

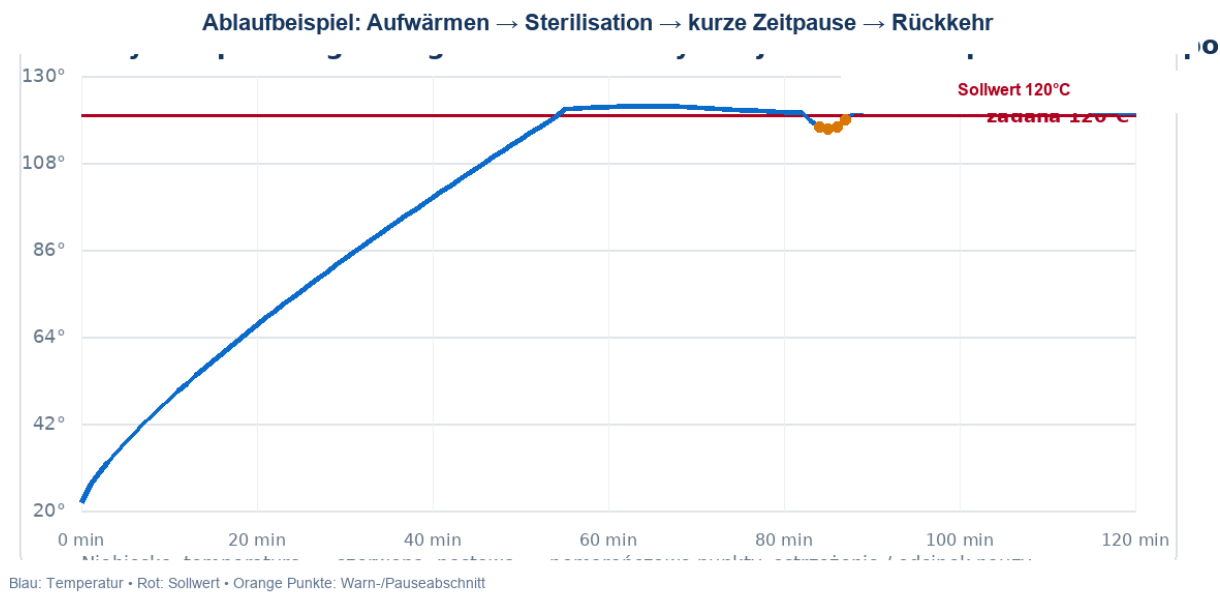
Zu den Prozesseinstellungen gehören Temperatur, Zeit, Aufwärmen, A/B-Kalibrierung und Ton.

Der Wi-Fi-Bereich dient zum Scannen des Netzwerks, zum Speichern von Daten und zum Zurücksetzen der Konfiguration.

Den Update- und Servicebericht finden Sie weiter unten auf derselben Seite.

WÄHREND DES LAUFS Das Ändern von Einstellungen, WLAN, Standardeinstellungen und die OTA-Installation sind während eines aktiven Vorgangs blockiert. Die Vorschau bleibt verfügbar.

19. Temperatur- und CSV-Diagramm



Das Diagramm ist eines der Hauptelemente von KONSERON. Sie können den gesamten Prozess verfolgen: Aufwärmen, Beginn der Sterilisation, eventuelle Tropfen und Rückkehr zur erforderlichen Temperatur.

Blaue Linie – tatsächliche Sondentemperatur.

Rote gestrichelte Linie – vom Benutzer eingestellte Temperatur.

Orangefarbene Punkte – Abschnitte, in denen eine Warnung oder eine Prozesspause aufgetreten ist.

Minimale Sterilisation – die niedrigste Temperatur, die in der tatsächlichen Prozessphase gemessen wurde.

Gesamtpausenzeit – die Summe der Zeit, die der Controller nicht für die Sterilisation berücksichtigt hat.

CSV-MILEAGE HERUNTERLADEN – speichert den Verlauf im Textformat zur weiteren Analyse.

Der letzte Graph bleibt nach einem Neustart des Controllers erhalten.

CSV Die Datei enthält die Zeit ab START, Temperatur, Prozessstatus und Informationen darüber, ob zu einem bestimmten Zeitpunkt Zeit gezählt wurde und ob eine Warnung aktiv war.

20. WWW – Einstellungen, WLAN, Bericht und Zurücksetzen

Taste/Funktion	Aktion
SPEICHERN SIE IHRE EINSTELLUNGEN	Zeichnet Temperatur, Zeit, Aufwärmen, A, B und Ton auf. Nur bei STOP erhältlich.
STANDARDEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN	Nach der Bestätigung erfolgt die Wiederherstellung auf 120 °C / 60 Min. / 60 Min., A=1.000, B=0.0, Ton JA. WLAN bleibt bestehen.
NETZWERKE SCANNEN	Zeigt erkannte 2,4-GHz-WLAN-Netzwerke an.
SPAREN SIE WLAN	Speichert die SSID und das Passwort. Das Passwortfeld ist während der Eingabe sichtbar.
WLAN LÖSCHEN	Nach der Bestätigung löscht es das gespeicherte Netzwerk und startet die Konfiguration neu.
Suchen Sie nach Updates	Ruft Informationen über die neueste Version vom Server ab.
INSTALLIEREN	Nach der Bestätigung lädt es das OTA-Paket herunter und bereitet einen Neustart vor. Nur verfügbar, wenn eine neuere Version vorhanden ist.
LADEN SIE DEN SERVICEBERICHT HERUNTER	Ruft JSON mit Status, Messung, passwortlosen WLAN-Einstellungen, Ereignissen und Temperaturverlauf ab.
MEILENSTAND CSV HERUNTERLADEN	Ruft den Temperaturverlauf des letzten Prozesses ab.

SCHLIESSEN DER SEITE Der Vorgang ist unabhängig vom geöffneten Browser. Nach dem **START** arbeitet der Controller selbstständig.

21. OTA-Update

KONSERON kann neue Software ohne USB-Kabel herunterladen. Das Update kann über das LCD oder eine lokale Website gestartet werden.

Mit LCD

1. Drücken Sie **STOP**, um **MENÜ → AKTUALISIEREN** aufzurufen.
2. Drücken Sie **OK**. Der Controller zeigt „CHECKING...“ an und stellt eine Verbindung zum PAMEL-Server her.
3. Wenn es eine neuere Version gibt, erscheint **NEW x.y**.
4. Drücken Sie **OK**, wählen Sie **JA** im Fenster „OTA INSTALLIEREN?“ aus. Bildschirm. und bestätigen.
5. Warten Sie auf den Download, das Speichern und den automatischen Neustart.

Aus dem WWW

1. Tippen Sie auf **NACH UPDATES PRÜFEN**.
2. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, verwenden Sie **INSTALL**.
3. Bestätigen Sie die Installation im Browserfenster.

RÜCKKEHRMECHANISMUS Das Update wird transaktional vorbereitet. Wenn die neue Version nicht ordnungsgemäß startet, greift der Treiber möglicherweise auf frühere Programmdateien zurück.

NICHT AUSSCHALTEN. Unterbrechen Sie die Stromversorgung während des Downloads, der Installation und des ersten Neustarts nach dem Update nicht.

Das Handbuch beschreibt das Programm **KONSERON 1.1**. Sie können die aktuelle Nummer jederzeit unter **MENÜ → VERSION** überprüfen.

22. Anwendungsbeispiele

KONSERON verfügt nicht über integrierte „Essensrezepte“. Der Benutzer stellt die für seinen Prozess geeignete Temperatur und Zeit ein, und der Controller ist für die Aufrechterhaltung der Bedingungen und die korrekte Berechnung der Zeit verantwortlich.

Anwendung	Wie KONSERON hilft
Konserven und Gläser	Elektrischer Sterilisator/Topf/Kammer. Stellen Sie die für eine bestimmte Charge erforderliche Prozesstemperatur und -zeit ein. KONSERON startet die Zeit erst, wenn die Einstellung erreicht ist.
Fleischkonserven und Fertiggerichte	Folgende Funktionen sind nützlich: Aufwärmen mit Zeitlimit, keine Zeitzählung bei zu niedriger Temperatur und eine grafische Darstellung des gesamten Zyklus.
Gemüse, Saucen, Pürees, Suppen	Der Controller kann wiederholbare Chargen in der Elektroinstallation ausführen und den Verlauf im CSV-Format speichern.
Sirupe, Säfte und flüssige Produkte	Eine Sonde führt den Prozess am Messpunkt durch. Wählen Sie im Rührbehälter die Position der Sonde aus, um die Produkttemperatur darzustellen.
Honig/Honigprodukte	KONSERON kann den thermischen Prozess durchführen, wenn die erforderliche Temperatur im Bereich von 80–130 °C liegt. Für eine schonende Erwärmung unter 80°C ist ein Unterbereichsregler erforderlich.
Versuche und kleine Profiserien	Das Diagramm, T _{min} und die Gesamtpausenzeit helfen Ihnen, nachfolgende Chargen zu vergleichen und die Fähigkeit der Anlage, die Temperatur zu erreichen, zu beurteilen.

WIEDERHOLBARKEIT Der größte Vorteil des Reglers gegenüber einem einfachen Thermostat besteht darin, dass die Prozesszeit von der tatsächlich erreichten Temperatur abhängt und nicht nur vom Drücken von START.

23. Professionelle Installationen und größere Systeme

KONSERON kann sowohl in einem einfachen Heimsterilisator als auch als Temperatur-/Zeitregler in einer kleinen professionellen Installation verwendet werden. Im professionellen Einsatz sind die Chart-, CSV- und Warm-up-Diagnose besonders nützlich.

Praktische Regeln der Integration

Schließen Sie die Widerstandsheizung entsprechend der Kennzeichnung der jeweiligen KONSERON-Version und der zulässigen Belastung ihres Ausgangs an.

Für höhere Leistungen, mehrere Heizgeräte oder einen anderen Empfängertyp ist ein entsprechend ausgelegter Leitungskreis erforderlich. Überschreiten Sie nicht die Ausgangslast des KONSERON.

Die Sonde soll eine für den Prozess repräsentative Temperatur messen, nicht die Temperatur des Heizgeräts selbst, der Tankwand oder der Wärmekammer.

Installieren Sie die Sonde PAMEL PSNP10K am vorbereiteten Messpunkt. Schützen Sie den D-SUB 9-Stecker und die elektrischen Anschlüsse vor Überschwemmung und Kondensation.

Wenn der Prozess die Steuerung mehrerer Zonen erfordert, schließen Sie unabhängige Thermometer/Rekorder ein. KONSERON führt den Prozess nach einer Sonde durch.

Bei einer Druckinstallation ersetzt KONSERON kein Manometer, Sicherheitsventil, Druckschalter oder mechanischen Schutz des Tanks.

Umgehen Sie nicht den vorhandenen Notthermostat oder einen anderen unabhängigen Temperaturschutz – er sollte unabhängig vom Steuerungsprogramm bleiben.

Nach einem Wechsel des Heizgeräts, der Isolierung, der Belastbarkeit oder des Heizkreises ist die erforderliche AUFWÄRMEZEIT neu zu ermitteln.

CHARGENREGISTRIERUNG Laden Sie nach einem gültigen Zyklus die CSV-Datei herunter. Mit der Datei können Sie die Aufwärmzeit, den Temperaturverlauf und mögliche Pausen zwischen den Chargen vergleichen.

24. Bevor Sie das Servicecenter anrufen

Symptom	Mögliche Ursache	Was zu tun
Temperatur --- / ALARMSONDE	Sonde nicht angeschlossen, beschädigt oder Kabelproblem.	Überprüfen Sie die Sonde und das Kabel. Sobald ein gültiger Messwert wiederhergestellt wurde, kann der Alarm gelöscht werden.
START bewegt sich nicht	Aktiver Alarm oder keine korrekte Messung.	Lesen Sie die Meldung auf dem LCD, beseitigen Sie die Ursache und wiederholen Sie dann START.
KEIN AUFHEIZEN	Zu wenig Leistung, Ausfall der Heizung, keine Stromversorgung der Heizung, hohe Wärmeverluste oder zu kurzes Aufheizen.	Überprüfen Sie die Heizung, die Stromversorgung, den Strompfad, die Isolierung und den tatsächlichen Temperaturanstieg.
LANGSAMES WACHSTUM	Die Temperatur steigt an, allerdings zu langsam im Vergleich zum Heizbetrieb.	Überprüfen Sie Last, Spannung, Heizleistung und Wärmeverlust.
PAUSE / TEMP. UNTEN	Die Prozesstemperatur ist unter den Sollwert gefallen.	Der Controller zählt keine Zeit. Prüfen Sie, ob die Installationsleistung ausreicht, um die Temperatur aufrechtzuerhalten.
TEMP-ALARM	Die Temperatur erreichte die Schwelle von 145°C.	Warten Sie, bis die Temperatur sinkt, überprüfen Sie die Position der Sonde und die Ausführungsspur.
Die Website lässt sich nicht öffnen	Das Telefon/der PC befindet sich in einem anderen Netzwerk oder es wird eine alte IP-Adresse verwendet.	Überprüfen Sie MENÜ → NETZWERK. Verwenden Sie im AP 192.168.4.1.
Nach DEFAULT funktioniert WLAN immer noch	Das ist richtig.	DEFAULT bewahrt das Netzwerk. Verwenden Sie NETWORK RESET, um Daten zu löschen.
Das Update startet nicht	Der Prozess läuft oder der Verantwortliche hat keinen Zugriff auf das Internet.	Stoppen Sie den Vorgang und überprüfen Sie das Netzwerk. Versuchen Sie UPDATE erneut.
Die Heizung läuft trotz STOP	Ausführungspfad oder Verbindungsfehler.	Trennen Sie die Anlage von der Stromversorgung und überprüfen Sie den Strompfad, bevor Sie sie neu starten.

VORBEREITUNG FÜR DEN SERVICE Modell KONSERON, Version aus MENÜ → VERSION, LCD-Foto mit Meldung, aktuelle Temperatur, Einstellung, Aufwärmzeit und – wenn Sie das WWW nutzen – JSON-Servicebericht und CSV des Prozesses.

25. Bedienung, Umgebung, Hilfe und schneller Download

Ausbeutung

Halten Sie Gehäuse, Anschlüsse und Kabel trocken und sauber. Reinigen Sie das Gerät nicht unter Strom.

Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Sondenkabels, des Netzkabels und der Ausgangsbuchse.

Wickeln Sie Hochleistungskabel beim Arbeiten mit hohen Lasten nicht in engen Schleifen auf.

Überprüfen Sie nach dem Sondenwechsel den Messwert und führen Sie gegebenenfalls eine A/B-Kalibrierung durch.

Schnellstart in 6 Schritten

1. Schließen Sie die PAMEL PSNP10K-Sonde und die Heizung an.
2. Stellen Sie TEMPERATUR, ZEIT und AUFWÄRME ein.
3. Überprüfen Sie die Temperaturanzeige.
4. Drücken Sie OK → wählen Sie JA → STARTEN.
5. Warten Sie auf den automatischen Übergang von GRZ zu TIME.
6. Zum Schluss laden Sie das Diagramm/die CSV-Datei herunter, wenn Sie den Zyklus dokumentieren möchten.

PAMEL

Straße Urodzajna 5E, 42-300 Myszków
Tel. 453-343-360
pamel@pamel.pl
<https://serwer.pamel.pl/>
www.pamel.pl
BDO 000073814



PAMEL-Zentrum

UMWELT UND ENTSORGUNG Werfen Sie den gebrauchten Controller nicht in den Hausmüll. Bringen Sie es zur entsprechenden Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte.

Handbuchversion: 2026-10-11 • Im Handbuch beschriebenes Programm: KONSERON 1.1 • Sprache: PL

26. Chargendokumentation und Prozessblatt

Das Diagramm und die CSV-Datei können als einfache Dokumentation des abgeschlossenen Zyklus verwendet werden. Bei Heimanwendungen hilft dies, erfolgreiche Einstellungen zu reproduzieren, und bei kleinen Produktionsmengen hilft es, nachfolgende Chargen zu vergleichen.

Feld	Benutzereintrag
Datum/Uhrzeit des Prozesses	
Produkt/Charge	
Gerät/Fach	
Temperatur einstellen	
Sterilisationszeit	
SICH WARM LAUFEN	
Niedrigste Sterilisationstemperatur Tmin	
Gesamtpausenzeit	
Name der CSV-Datei	
Kommentare	

BEWÄHRTE PRAXIS Laden Sie nach Abschluss eines wichtigen Zyklus die CSV-Datei herunter und geben Sie den Dateinamen in die Prozesskarte ein. Dadurch wird sichergestellt, dass Einstellungen und tatsächlicher Kilometerstand an eine bestimmte Charge gebunden bleiben.

27. KONSERON Schnellentferner

Du willst es tun	Was ist zu drücken/wo einzugeben
Starten Sie den Vorgang	Startbildschirm → OK → RECHTS = JA → OK
Stoppen Sie den Vorgang	Während des Betriebs → OK → RECHTS = JA → OK
Betreten Sie das Menü	Halten Sie OK etwa 5 Sekunden lang gedrückt
Verlassen Sie das Menü	EXIT oder langes OK
Ändern Sie die Temperatur	MENÜ → TEMPERATUR
Ändern Sie die Zeit	MENÜ → ZEIT
Ändern Sie die Aufwärmgrenze	MENÜ → AUFWÄRMEN
Kalibrieren Sie die Sonde	MENÜ → KALIBR A / KALIBR B
Überprüfen Sie das Netzwerk und die IP	MENÜ → NETZWERK
Löschen Sie ein gespeichertes Netzwerk	MENÜ → NETZWERK-RESET → Bestätigung
Einstellungen wiederherstellen	MENÜ → STANDARD → Bestätigung; WLAN wird bleiben
Suchen Sie nach Updates	MENÜ → UPDATE oder WWW → NACH UPDATES PRÜFEN
Überprüfen Sie die Version	MENÜ → VERSION
Kilometerstand herunterladen	WWW → CSV-MILEAGE HERUNTERLADEN
Laden Sie den Bericht herunter	WWW → DEN SERVICEBERICHT HERUNTERLADEN

Denken Sie daran: Das Ändern von Einstellungen, WLAN, Kalibrierung, Standardeinstellungen und die OTA-Installation sind bei STOP verfügbar. Der Vorgang nach dem START wird vom Treiber selbst durchgeführt – das Schließen des Browsers stoppt ihn nicht.

28. Benutzerhinweise

Platz für eigene Einstellungen, Installationsbeschreibung, Chargennummern, Kommentare zur Sondenposition und Beobachtungen aus nachfolgenden Zyklen.

Datum/Charge	Einstellung / Kommentare

PAMEL CENTER Aktuelle Anleitungen, Hilfe, Materialien und Serviceinformationen:
<https://serwer.pamel.pl/>

GARANTIEBEDINGUNGEN - 1/2

Lieber Nutzer,

Zunächst möchten wir uns bei Ihnen dafür bedanken, dass Sie sich für ein PAMEL-Produkt entschieden haben. Wir sind sicher, dass Sie mit dieser Wahl zufrieden sein werden. Wir konzipieren unsere Geräte entsprechend Ihren Anforderungen und garantieren auch in Zukunft einen störungsfreien Einsatz.

GARANTIEBEDINGUNGEN

PAMEL gewährt in der Republik Polen eine Garantie für den Controller (ohne Zusatzausrüstung) für einen Zeitraum von maximal 60 Monaten:

24 Monate Grundgarantie,

6 Monate erweiterte Herstellergarantie,

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine Garantieverlängerung auf bis zu 40 oder 50 Monate zu erwerben.

Die Gesamtgarantiezeit darf 80 Monate ab Herstellungsdatum des Geräts nicht überschreiten.

Für zusätzliche Geräte (z. B. Sonden, Heizgeräte) gilt eine Standardgarantie nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch.

Die erworbene Garantieverlängerung wird durch einen Hologrammaufkleber auf der Garantiekarte bestätigt.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Verbrauchsmaterialien und Zubehör, die zur Selbstmontage bestimmt sind (z. B. Antennen, Sensoren, Griffe, Heizgeräte, Kabel, Batterien).

Während der Garantiezeit verpflichtet sich der Hersteller, Sachmängel kostenlos zu beseitigen.

Wurden im Rahmen der Grundgarantie mindestens vier Reparaturen durchgeführt und ist das Gerät immer noch defekt, hat der Käufer Anspruch auf Umtausch gegen ein neues Gerät mit gleichwertigen Parametern oder auf eine Rückerstattung.

Die Gewährleistungsfrist verlängert sich um die Dauer der Reparatur.

Beschwerden sollten per E-Mail (pamel@pamel.pl) oder telefonisch eingereicht werden. Der Hersteller wird zunächst versuchen, das Problem aus der Ferne zu lösen und weitere Reklamations Schritte aufzuzeigen.

Auf Verlangen des Herstellers ist der Käufer verpflichtet, ein Reklamationsprotokoll auszufüllen.

Die Garantie deckt nur Mängel ab, die auf im Gerät liegende Ursachen zurückzuführen sind.

Die Garantie deckt keine Schäden ab, die auf Folgendes zurückzuführen sind:

unsachgemäße Installation, Bedienung oder Wartung, Lagerung unter ungeeigneten Bedingungen, Verwendung ungeeigneter Verbrauchsmaterialien, Eigenständige Reparaturen oder Änderungen, mechanischer Schaden, Überschwemmung, Wasserdampfkondensation, Umweltverschmutzung, atmosphärische Phänomene, zufällige Ereignisse, Überschreitung der Nennparameter.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Ansprüche bezüglich der technischen Parameter des Gerätes, sofern diese mit den Herstellerangaben übereinstimmen.

GARANTIEBEDINGUNGEN - 2/2

Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Gewährleistungsrechte ist die Lieferung des Gerätes:

im kompletten Zustand,
in einer vor Beschädigungen schützenden Verpackung,
nebst Dokumentation, Kabeln und Zusatzelementen,
ohne entfernte oder beschädigte Siegel und Aufkleber,
mit der von beiden Parteien unterzeichneten Original-Garantiekarte und einem Aufkleber mit dem Produktionsdatum.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Dienstleistungen und Materialien im Zusammenhang mit dem normalen Betrieb (z. B. Installation, Programmierung, Reinigung, Wartung, Austausch von Sicherungen und Glühlampen). Diese Leistungen sind kostenpflichtig.

Das Servicecenter kann die Durchführung von Garantiereparaturen verweigern, wenn:
Nichtübereinstimmung der Daten in der Dokumentation mit dem tatsächlichen Zustand des Geräts,

unerlaubte Änderungen an Dokumenten,
Entfernen von Gerätekennzeichnungen (z. B. Aufklebern).

Garantiereparaturen werden innerhalb von 21 Tagen ab dem Datum der Lieferung des Geräts an das Servicecenter durchgeführt.

Sollte es erforderlich sein, Teile aus dem Ausland zu importieren, kann diese Frist verlängert werden – der Käufer wird hierüber per E-Mail informiert.

Das Gerät muss gemäß den Normen und Bedienungsanleitungen installiert werden. Sofern gesetzlich vorgeschrieben, muss die Installation durch eine Person mit entsprechender Berechtigung erfolgen.

Der Umfang der Rechte und Pflichten der Parteien richtet sich ausschließlich nach diesem Dokument. Geräte, die nicht innerhalb von 3 Monaten nach Abschluss der Reparatur vom Servicecenter abgeholt werden, gehen in das Eigentum des Servicecenters über.

Bei der Reparatur ausgetauschte Teile bleiben Eigentum des Herstellers.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für den Verlust der im Gerät gespeicherten Benutzerdaten.

Nach der Reparatur wird das Gerät mit wiederhergestellten Werkseinstellungen zurückgesandt.

Mit der Unterschrift auf der Garantiekarte bestätigt der Käufer, dass er die Garantiebedingungen gelesen hat und diese akzeptiert.

Eine Karte ohne Unterschrift und ohne Originalaufkleber mit Herstellungsdatum ist ungültig.

Hinweis: Die Anzahl der Reparaturen umfasst nicht die Wartung, Reinigung, den Austausch von Glühlampen, Sicherungen, Verschleißteilen oder Reparaturen, die auf natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind (z. B. Potentiometer).

16.05.2026

BEGINN DER GARANTIEZEIT STEMPEL DES VERKÄUFERS UNTERSCHRIFT DES KUNDEN

--	--	--