Bedienungsanleitung
Instructions for use

deutsch

english

PCU vario 40

Lichtpolymerisationsgerät für den CAD / CAM 3D-Druckprozess

Light polymerization device for the CAD / CAM 3D printing process



Dreve Dentamid GmbH
Max-Planck-Straße 31 · 59423 Unna/Germany
Tel.: +49 2303 8807-0 · Fax: +49 2303 8807-55
dentamid@dreve.de · dentamid.dreve.de

Dreve

Kapitel – PCU vario 40

Inhalt (DE)

1. Gerätebeschreibung 4
2. Technische Daten 5
3. Sicherheitshinweise 6
4. Inbetriebnahme 8
5. Informationen über das Verwenden des Schutzgases 8
6. Funktionselemente 9
7. Bedienung 10
8. Pflege und Wartung 19
9. Fehlercodes 20
10. Störungshilfeplan 20
11. Explosionszeichnung 22
12. Allgemeine Hinweise 24
13. Außerbetriebnahme des Produkts 24

Contents (EN)

1. Device description 26
2. Technical data 27
3. Safety instructions 28
4. Commissioning 30
5. Information on the use of the protective gas 30
6. Functional elements 31
7. Operation 32
8. Maintenance 41
9. Error codes 42
10. Troubleshooting plan 42
11. Exploded view 44
12. General information 46
13. Decommissioning of the product 46

PCU vario 40

Originalbetriebsanleitung

1. Gerätebeschreibung

Die PCU vario ist ein Lichtpolymerisationsgerät für das Aushärten von Bauteilen, die mittels 3D-Druck gefertigt wurden.

Bestimmungsgemäße Verwendung:
Die PCU vario darf nur zum Aushärten von Kunststoffen und Lacken verwendet werden, die in einem Wellenlängenbereich zwischen 375 und 450 nm vernetzen. Folgende weitere Punkte sind zu beachten:

- LEDs dürfen nicht abgedeckt werden
- Nur in trockenen Umgebungen verwenden
- Nur mit geschlossener Aushärtekammer betreiben
- Das Nadelventil darf nur von geschultem Personen eingestellt werden
- Das Gerät darf nur mit Stickstoff (N_2) als Schutzgas verwendet werden.
- Am N_2-Anschluss muss eine passende Kupplungsdose verwendet werden
- Die Stromaufnahme des an den USB-Port angeschlossenen Gerätes darf nicht mehr als 500 mA betragen
- Die maximal zulässige Länge des Geräteanschlusskabel beträgt 3 m
- Das Gerät nicht am Schubladengriff angehoben werden

Geräteeigenschaften:
Im Aushärteprozess werden folgende Geräteeigenschaften angewendet:

a) LED-Technik
Die Vorteile der LED-Technik sind darin zu sehen, dass ein permanentes Licht einer Wellenlänge abgegeben wird. Die permanent abgegebene Lichtstrahlung kann durch einen Standard-UV-Sensor erfasst werden und ermöglicht damit, dass die Lichtleistung in der Belichtungskammer gemessen und beobachtet werden kann.

b) Elektronische Steuerung (Mikrocontroller)
Durch den Einsatz eines Mikrocontrollers können Strom-, Druck- und Temperatursensoren angesteuert und ausgelesen werden.

c) Einfaches Bedienkonzept
Die Bedienung des Gerätes erfolgt durch den abnehmbaren Dreh-Drück-Knopf. Durch Drehen des Knopfes wird die jeweilige Option angewählt. Durch Drücken wird die gewählte Option bestätigt. Durch längeres Drücken wird ein Über- oder Unterordnermenü geöffnet. Der Dreh-Drück-Knopf kann nach der Demontage mit milden Reinigungsmitteln gesäubert werden.

d) Aushärteumgebung
Die auszuhärtenden Bauteile können unter verschiedenen Umgebungen ausgehärtet werden. Die einzustellende Umgebung ist von der Anwendung abhängig und kann Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Aushärteumgebung für verschiedene Anwendungen

Umgebung	Anwendung	PCU vario 40
Stickstoff	Aushärten von Medizinprodukten	✓
Umgebungsluft	Aushärten von Laborprodukten	✓

2. Technische Daten

Gewicht des Gesamtpaketes	26 kg
Gewicht des Gerätes	23 kg
Abmessung des Gesamtpaketes	H 535 x B 740 x T 540 mm
Abmessung des Nachbelichtungsmoduls	H 165 x B 330 x T 540 mm
Abmessung des Nachbelichtungsmoduls mit Bedienmodul	H 210 x B 470 x T 540 mm
Polymerisationskammer	H 100 x B 270 x T 200 mm
Nutzbares Volumen der Polymerisationskammer	H 60 x B 250 x T 195 mm
Netzspannung	110–240 V AC
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Max. Leistungsausnahme	1200 W
LED-Wellenlänge	375 nm, 405 nm, 450 nm
Lichtintensität	max. 300 mW/cm² pro Seite
Aushärteumgebung	Stickstoff, Umgebungsluft
Max. Höhenlage	2000 m
Umgebungstemperatur	10–30 °C max. rel. Luftfeuchte 80 %

Schwankungen der Netzversorgungsspannung bis zu ± 10 % der Nennspannung transiente Überspannungen bis zu den Werten der Überspannungskategorie II zeitweilige Überspannungen

zulässiger Verschmutzungsgrad	2
Sicherung	16 A träge nach UL 284-14 spezifiziert

3. Sicherheitshinweise

Achtung! Lesen Sie diese Hinweise vor dem Anschließen und der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch. Die Betriebssicherheit und die Funktion des Gerätes können nur dann gewährleistet werden, wenn sowohl die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Gesetzgebers als auch die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachtet werden.



Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten den Netzstecker ziehen. Gefahr durch Stromschlag.



Bei langer und intensiver Nutzung bzw. Undichtigkeit des Schutzgases kann es zu einer Verdrängung des Sauerstoffs kommen. Das Gerät darf daher nur in gut belüfteten Umgebungen eingesetzt werden.



Bei Betrieb nicht für längere Zeit in die Lampe blicken. Kann für die Augen schädlich sein.



Das Gerät erwärmt sich im Betrieb. Verbrennungsgefahr!

• Warnhinweise und andere Beschriftungen des Gerätes dürfen nicht entfernt werden.

1. Das Gerät darf nur entsprechend der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendet werden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch bzw. fehlerhafte Bedienung entstehen.

2. Das Gerät nur an einer Steckdose mit Schutzleiter betreiben. Den Netzstecker niemals mit feuchten Händen anfassen.

3. Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel oder ein Netzkabel, das die gleichen technischen Daten aufweist und die notwendigen Zertifizierungen für den Einsatz in Ihrem Land besitzt.

4. Das Gerät muss auf einem standfesten und ebenen Untergrund stehen, der für das Betriebsgewicht ausreichend stabil und belastbar ist.

5. In diesem Gerät sind LEDs der Risikogruppe 2 gemäß der Norm IEC 62471 verbaut. Diese Klassifizierung geht über die Freie Gruppe hinaus und bedeutet, dass eine potenzielle Gefahr für die Augen und Haut besteht. Das auf den Betrachter bezogene Risiko hängt von der Art und Weise ab, wie das Gerät installiert und verwendet wird.

Um Risiken zu minimieren, verfügt das Gerät über einen Schubladenschalter, der die LEDs beim Öffnen der Schublade im ordnungsgemäßen Betrieb automatisch ausschaltet. Dennoch wird empfohlen, die LEDs nicht direkt anzuschauen und einen angemessenen Abstand einzuhalten.

6. Keine Gegenstände außerhalb der Polymerisationskammer in das Gerät einbringen.

7. Die Bedienungs- und Sicherheitselemente des Gerätes nicht arretieren.

8. Das Gerät ist vor jedem Betrieb auf ordnungsgemäßen Zustand und Betriebssicherheit zu überprüfen. Falls der Zustand nicht einwandfrei ist, darf das Gerät nicht benutzt werden und muss entsprechend gekennzeichnet werden.

9. Vor der Reinigung und der Wartung des Gerätes oder dem Auswechseln von Teilen, ist unbedingt der Netzstecker zu ziehen.

10. Schilder und Aufkleber müssen stets in gut lesbarem Zustand gehalten werden und dürfen nicht entfernt werden.

11. Das Öffnen des Gerätes und Instandsetzungen dürfen nur von zugelassenen Fachkräften durchgeführt werden.

12. Als Schutzgas nur Stickstoff verwenden. Keinesfalls brennbare oder giftige Gase verwenden. Beachten Sie die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften für den Umgang mit Stickstoff.

13. Nur zugelassene Gasdruckflaschen verwenden.

14. Beim Anschließen der Gasdruckflasche an das Gerät müssen alle gasführenden Komponenten auf Dichtigkeit überprüft werden. Stellen Sie sicher, dass die Gasdruckflasche nicht umkippen kann.

15. Verbinden Sie die Gasflasche niemals direkt ohne Druckminderer mit dem Gerät. Der maximale Anschlussdruck beträgt 5 bar.

16. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schließen Sie die Gasversorgung und betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.

17. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung im Arbeitsbereich.

18. Bewahren Sie keine leichtentzündlichen Stoffe in unmittelbarer Umgebung des Gerätes auf.

19. Zugelassene Bediener: Der Betreiber des Gerätes muss dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen und sich vergewissern, dass er sie gelesen und verstanden hat. Erst dann darf der Bediener das Gerät in Betrieb nehmen.

20. Um Eindringen von Wasser in das Gerät (z. B. Spritzwasser) zu vermeiden, sollte das Gerät in trockener Umgebung aufgestellt sein.

21. Das Gerät ist bei Nichtbenutzung vom Netz zu trennen.

22. Das Gerät nicht betreiben, wenn das Gehäuse des Gerätes nicht geschlossen und verschraubt ist.

23. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen unzulässig.

24. Die vorgeschriebene Betriebs- und Wartungsbedingungen dieser Gebrauchsanleitung sind zwingend einzuhalten. Beim Arbeiten mit der PCU vario sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

25. Beim Handhaben von nicht ausgehärteten Bauteile/Kunststoffen Handschuhe tragen.

4. Inbetriebnahme

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass keine Transportschäden vorhanden sind. Überprüfen Sie das Gehäuse auf äußerliche Schäden und kontrollieren Sie die Glasplatten in der Polymerisationskammer. Aufgrund des Transportes ist die Schublade gesichert. Die Transportsicherungen sind vor der Inbetriebnahme vom Gerät zu entfernen. Befestigen Sie das Bedienmodul an die dafür vorgesehene Halterung mit den mitgelieferten Schrauben. Verbinden Sie anschließend das Bedienmodul und das Nachhärtemodul mit Hilfe des mitgelieferten Bus-Kabel. Sie können bis zu drei Nachhärtemodule mit einem Bedienmodul verwenden. Beachten Sie dazu das Kapitel zur Verwendung mehrerer Nachhärtemodule. Stellen Sie sicher, dass die angezeigte Spannung auf dem Typenschild der Spannung der Stromquelle entspricht. Stecken Sie das Netzkabel in die Gerätesteckdose und stellen Sie eine Netzverbindung mit dem Geräteanschlusskabel her. Befestigen Sie mit der Hilfe der Schlauchklemme die Schutzgasversorgung an dem Anschluss des Druckminderers der Gasdruckflasche. Stellen Sie eine Verbindung zum Gerät mit der Schnellverschlusskupplung her.

Lieferumfang:

1x PCU vario 40
1x Zubehörpaket bestehend aus:
3x Netzkabel
  Nur das Netzkabel mit dem zum ortsüblichen Steckdosensystem passenden Stecker verwenden.
1x Bedienungsanleitung
1x Gasanschlussleitung Kit
  inkl. Schnellkupplung und 2x Schlauchklemmen
1x Modbus-Kabel
1x Halter für Bedienteil mit 4 Schrauben

5. Informationen über das Verwenden des Schutzgases

Mit der Verwendung des Schutzgases ist es möglich, die Polymerisation in einer Atmosphäre ohne Sauerstoff durchzuführen. Das Schutzgas ersetzt die Luft in der Polymerisationskammer und reduziert so den Sauerstoffgehalt im Polymerisationsraum der PCU vario, das zum Aushärten von Bauteilen ohne Inhibitionsschicht führt. Die Schutzgasversorgung wird automatisch kontrolliert, wenn der Polymerisationsprozess beginnt. Die Durchflussmenge ist voreingestellt, die Anpassung kann an dem Regelnadelventil an der Rückseite des Gerätes geändert werden (beachten Sie die Sicherheitshinweise). Der Ausgangsdruck der Flasche kann an dem Druckminderer der Gasdruckflasche modifiziert werden, sodass der Durchfluss geändert wird, ohne das Regelnadelventil zu ändern. Der Gasfluss ist werkseitig eingestellt. Zur Überwachung des Gasflusses während des Gerätebetriebes wird der Einsatz

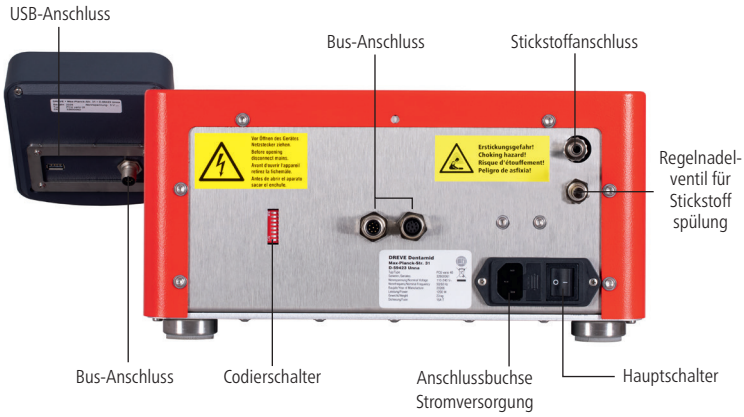
eines Durchflussmessgerätes empfohlen. (Genaue Angaben zum Typ und zur Flussrate sind bitte der entsprechenden Gebrauchsinformation des jeweiligen Materials zu entnehmen). Der Anschlussdruck muss auf 5 bar eingestellt werden.

6. Funktionselemente

Vorderansicht



Rückansicht



7.1. Bedienung: Starten des Gerätes

Das Gerät wird über das mitgelieferte Kaltgerätekabel mit der Steckdose verbunden und über den Hauptschalter an der Rückseite eingeschaltet.

Nach dem Einschalten des Gerätes öffnet sich das Benutzerinterface. Mithilfe des Dreh-Drück-Stellers kann der Programmablauf eingestellt werden.

7.2. Bedienung: Funktionen des Dreh-Drück-Stellers



Auswählen



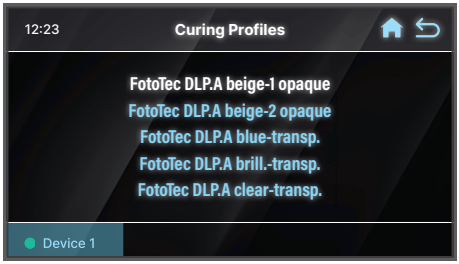
Bestätigen

7.3. Bedienung



Aktuelles Startbild

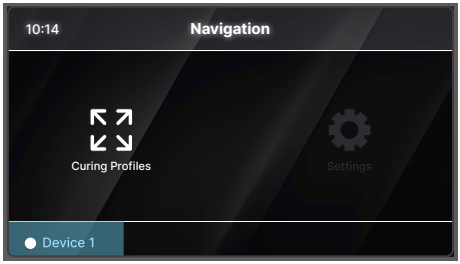
Nach dem Einschalten des Gerätes wird für einige Sekunden der Startbildschirm angezeigt.

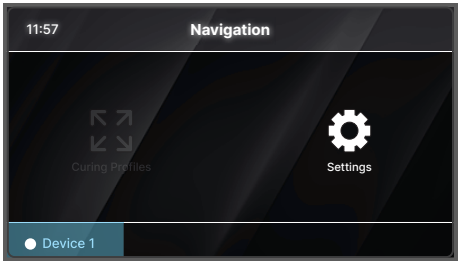


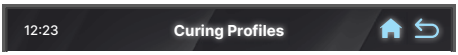
Anschließend wechselt die Anzeige automatisch in das Menü „Curing Profiles“.

Navigation	
Curing Profiles	**Settings**
Profil 1	Import Curing Profiles
Profil 2	Get New Profiles
Profil 3	Set Time/Date
	Update Curing Device
	Update Vacuum pump
	Update UI Bootloader
	Info
	Display Dimming

Die Menüstruktur der PCU vario 40 ist wie folgt aufgebaut:







In der Kopfzeile wird links die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Rechts befinden sich zwei Symbole.



Das Symbol führt direkt zum Menü „Navigation".

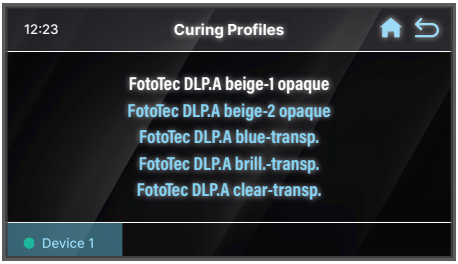


Das Symbol öffnet das jeweils übergeordnete Menü.



In der Fußzeile wird angezeigt, mit welchem Nachhärtemodul die Bedieneinheit aktuell kommuniziert. Mit einer Bedieneinheit können bis zu drei Nachhärtemodule gesteuert werden.

Curing Profiles



Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Menüpunkte näher erläutert.

Drehen Sie den Bedienknopf, um ein Programm aus der Liste auszuwählen. Durch Drücken des Bedienknopfes bestätigen Sie die Auswahl.

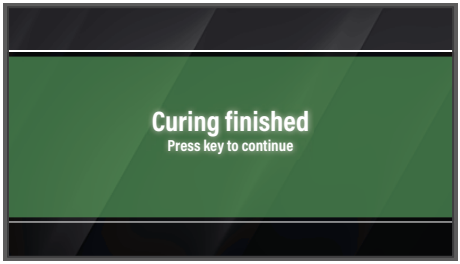


Ist das Symbol „▶" markiert, starten Sie durch Drücken des Bedienknopfes das ausgewählte Belichtungsprogramm.



Ist das Symbol „X" markiert, können Sie das laufende Programm durch Drücken des Bedienknopfes abbrechen.



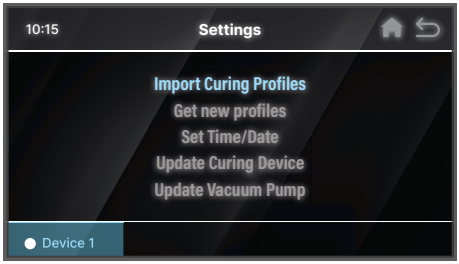


Nach ordnungsgemäßer Beendigung des Programmes erscheint die Meldung

Curing finished
Press key to continue

auf grünem Hintergrund

Settings



Über dieses Menü gelangen Sie zu den untergeordneten Einstellungsmenüs.

Das Menü beinhaltet 8 Untermenüs, diese werden nachfolgend einzelnen beschrieben.

- Import Curing Profiles
- Get new profiles
- Set Time/Date
- Update Curing Device
- Update Vacuum pump
- Update UI Bootloader
- Info
- Display Dimming

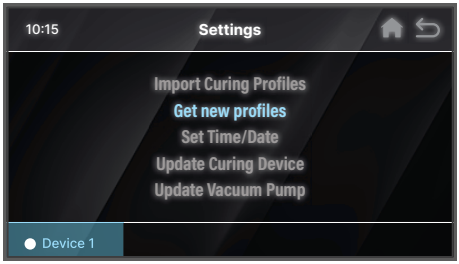
Import Curing Profiles

Import von Materialprofilen von einem USB-Speicher.
Stecken Sie einen USB-Speicher mit der Datei „programs_vario.json" in den USB-Anschluss auf der Rückseite der Bedieneinheit. Drücken Sie anschließend den Bedienknopf, um den Importvorgang zu starten.

Entfernen Sie den USB-Speicher erst, nachdem der Import vollständig abgeschlossen wurde. Ein vorzeitiges Entfernen kann zu einer unvollständigen oder fehlerhaften Datenübertragung führen.

Hinweis: Beim Import einer neuen Programmliste wird die vorhandene Programmliste vollständig überschrieben. Eine Wiederherstellung ist nur durch erneuten Import der entsprechenden JSON-Datei möglich.

Get new profiles





Nach dem Scannen des dargestellten QR-Codes mit einem Mobiltelefon wird bei bestehender Internetverbindung eine Webseite aufgerufen, über die Aushärteprofile für die PCU vario 40 heruntergeladen werden können.

Set Time/Date



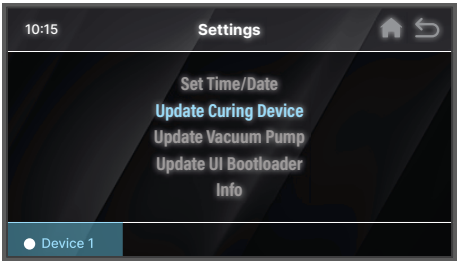
Einstellen von Datum und Uhrzeit

Drehen Sie den Bedienknopf, bis der gewünschte Einstellwert hervorgehoben wird, und drücken Sie anschließend den Bedienknopf. Der ausgewählte Wert kann nun angepasst werden. Durch erneutes Drücken des Bedienknopfes wird die Einstellung gespeichert.

Update Curing Device

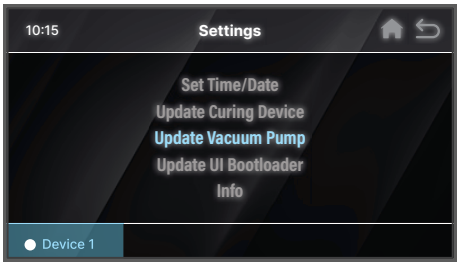
Aktualisierung der Firmware des Nachhärtegerätes

Falls erforderlich, stellt Dreve eine Firmware-Datei bereit sowie eine Anleitung zur Durchführung der Aktualisierung. Firmware-Updates können neue Funktionen bereitstellen.



Update Vacuum Pump

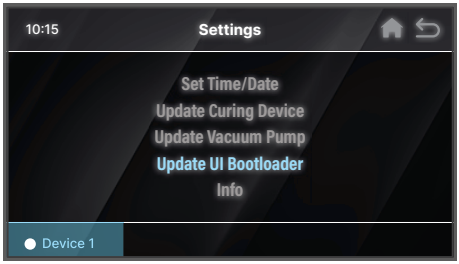
Diese Funktion steht für die PCU vario 40 nicht zur Verfügung. Sie wird ausschließlich für die PCU vario 160 benötigt.



Update UI Bootloader

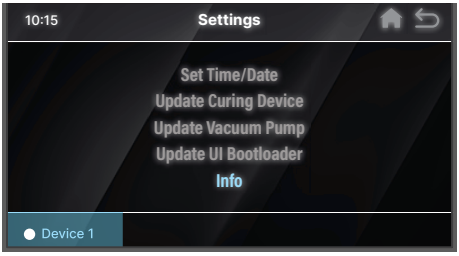
Aktualisierung des Bootloaders

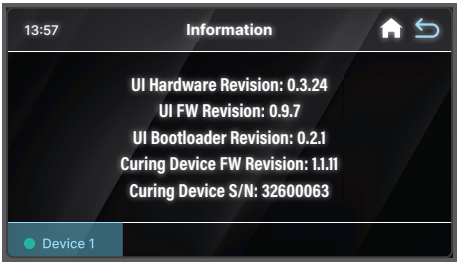
Falls erforderlich, stellt Dreve die erforderliche Datei sowie eine Anleitung zur Durchführung des Updates bereit.



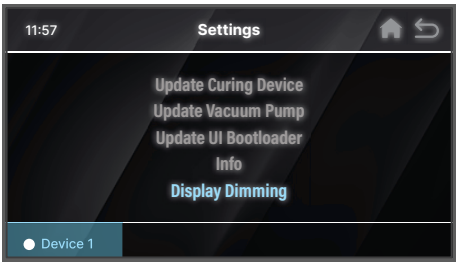
Info

In diesem Menü werden Informationen zum Softwarestand sowie die Seriennummer des Gerätes angezeigt.

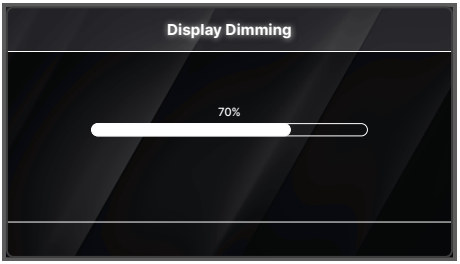




Display dimming



Einstellung der Helligkeit des Displays



7.4. Platzieren der Bauteile

Die Bauteile werden auf der Glasscheibe in der Schublade der Belichtungskammer platziert.

7.5. Verwendung mehrerer Nachhärtemodule

Mit einem Bedienmodul können bis zu drei PCU vario 40 Nachhärteeinheiten angesteuert werden. Das Bedienmodul wird über ein Buskabel mit der Nachhärteeinheit verbunden, an der es montiert ist.

Auf die erste Nachhärteeinheit können bis zu zwei weitere Nachhärteeinheiten aufgestapelt werden. Die Verbindung der Nachhärteeinheiten untereinander erfolgt jeweils über Buskabel. Die Reihenfolge der Verbindung ist dabei beliebig.

Für die korrekte Adressierung der Nachhärteeinheiten im Bussystem muss an jeder Nachhärteeinheit eine eindeutige Geräteadresse am Codierschalter eingestellt werden. Sind zwei

oder mehr Nachhärteeinheiten mit derselben Adresse konfiguriert, können diese vom Bussystem nicht ordnungsgemäß erkannt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die korrekte Einstellung der Codierschalter zur Vergabe der Geräteadressen.



Gerät 1



Gerät 2



Gerät 3

8. Pflege und Wartung

Vom Anwender durchzuführende Wartungsarbeiten

Wartungseinheit	Wartungshäufigkeit
Glasscheibe in der Schublade mit Isopropanol reinigen	täglich*
Vor Inbetriebnahme: Überprüfung, ob alle Anschlüsse des Gerätes korrekt sitzen: • Gasanschluss • Netzanschluss	täglich*
Reinigung des Gehäuses mit einem milden Reinigungsmittel	wöchentlich*
Sicherheitsfunktionen in regelmäßigen Abständen prüfen:	wöchentlich*

Vom Servicebeauftragten durchzuführende Wartungsarbeiten

Wartungseinheit	Wartungshäufigkeit
Überprüfen, ob das Gasventil ordnungsgemäß arbeitet	wöchentlich*
Überprüfen, ob die Schublade korrekt schließt	wöchentlich*

* Richtwerte, der tatsächliche Bedarf ist u. a. abhängig von der Benutzungsintensität und den Anforderungen.

9. Fehlercodes

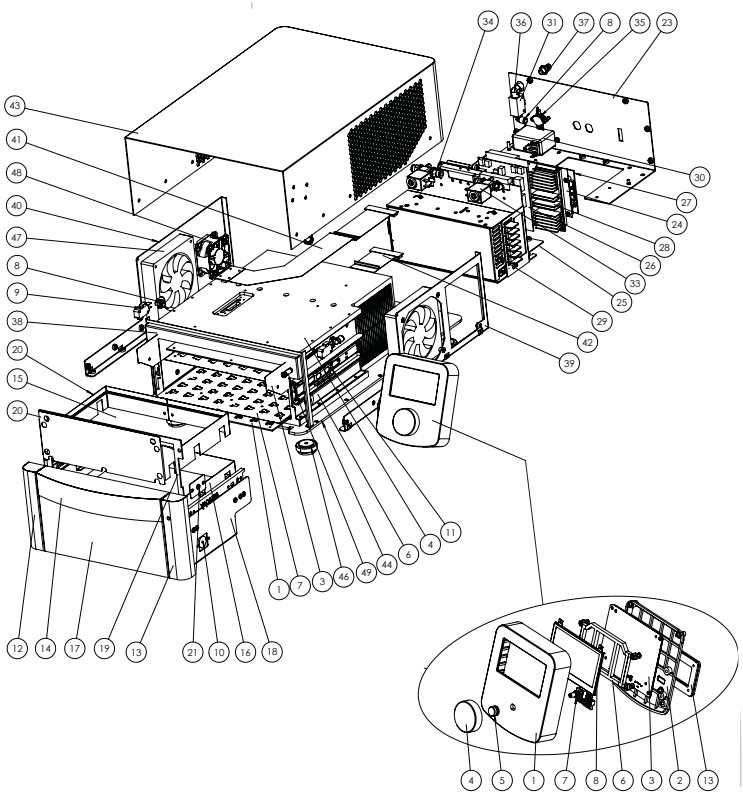
Die verschiedenen Prozessparameter werden durch die in der PCU vario verbaute Sensorik erfasst.

10. Störungshilfeplan

Code	Störung	Ursache	Fehlerbehebung
1	Error Overtemperature	Übertemperatur	Gerät abkühlen lassen
2	Error LED Driver Communication	Kommunikations-fehler LED-Treiber	Das Gerät muss von einem Fach-mann geprüft werden
4	Error LED Driver Current/Voltage	Fehler in der Elektronik der LED-Treiber	Das Gerät muss von einem Fach-mann geprüft werden
8	Error Pressure Sensor Communication	Fehler in der Daten-kommunikation mit dem Drucksensor	Das Gerät muss von einem Fach-mann geprüft werden
16	Error Pressure Sensor CRC	Drucksensor liefert fehlerhafte Daten	Das Gerät muss von einem Fach-mann geprüft werden
32	Error Modbus Communication	Buskabel nicht korrekt verbunden	Überprüfung der Steckverbindungen der Buskabel
		Codierschalter nicht korrekt eingestellt	Überprüfung der Einstellung der Codierschalter der einzelnen Geräte

64	Error Overcurrent	Zu hohe Stromaufnahme erkannt	Das Gerät muss von einem Fachmann geprüft werden
128	Error Nitrogen Flow	Stickstoffventil an der Gasflasche nicht geöffnet. Achtung: Das Gerät darf mit einem maximalen Druck von 5 bar (70 psi) bedient werden	Stickstoffventil öffnen
	Program lässt sich nicht starten	Die Schublade ist nicht geschlossen	Schublade schließen
		Endschalter der Schublade defekt	Endschalter Schublade tauschen
	Gerät zeigt keine Funktion	Netzverbindung nicht korrekt	Netzverbindung kontrollieren
		Hauptschalter aus	Hauptschalter einschalten
		Sicherung defekt	Sicherung tauschen nach Spezifikation in den technischen Daten

11. Explosionszeichnung



Pos.	Benennung & Konfiguration	Artiklenr.
1	Gehäuse Bedienmodul PCU vario	D521265
2	Rückwand Bedienmodul PCU vario	D521266
3	Leiterkarte Bedienmodul	52301
4	Drehknopf	521029
5	PCU Led Drehknopf Adapter	521044
6	Klammer Display Bedienmodul PCU Vario	521593
7	Grayhill Encoder 62AG	521566
8	Dispay	52300
13	Blechhalterung Steuermodul	521191

Pos.	Benennung & Konfiguration	Artiklenr.
1	LED Leiterkarte vario 40	521635
3	Spiegelblech Kammer vario 40	521664
4	Kühlkörper PCU vario 40	521634
6	Kammerwand PCU vario 40	521627
7	LED-Spiegelblech vario 40	521632
8	Winkel-Einschraubverschraubung mini mit O-Ring Abdichtung	5533
9	Schnappschalter, Endschalter	521572
10	Ringmagent 2 0 x7 Bohrung 4	521051
11	Teleskopschienenführung VA1245 200mm	521684
12	Schubladenfront Seitenteil PCU vario links	521655
13	Schubladenfront Seitenteil PCU vario rechts	521656
14	Griff Schublade PCU vario 40	D521654
15	Glasplatte PCU vario 40	521630
16	Schubladeneinsatz PCU vario 40	521629
17	Schubladenfront Mittelteil PCU vario 40	D521621
18	Schubladenkasten PCU vario 40	521628
19	Schubladendichtung vario 40	521668
20	Spiegelblech Schublade vario 40	521636
21	Halterung Ringmagnet Schublade	521691
23	Halterung Ringmagnet Schublade	521624
24	Verbindungsblech Treiber-Steuerkarte vario 40	521663
25	Komponententräger vario 40	521662
26	Stromverteilerkarte vario 40	521657
27	Steuerkarte Nachhärtemodul PCU vario	53200
28	Treiberkarte Vario 40	521649
29	Netzteil MSP-1000	521231
30	Netzeingangsbuchse + Filter Schaffner FN282-6-06	521568
31	Feindrosselventil	50937
32	Magnetventil A331-1C2 3/2 Magnetventil 1/8 NC	521640
34	Gerader-Steckverbinder. (5534) 6-1/8-MSvbl	5534
35	Drucksensor MPX5100DP	521695
36	Winkelstück 1/8" mit Dichtung s2020	521075
37	Stecknippel m. Außengewinde G1/8 5mm	50095
38	Blende Nachhärtekammer vario 40	521637
39	Seitenträger PCU vario 40 rechts	521625
40	Seitenträger PCU vario 40 links	521626
41	Kabelbaum Treiberkarte-IDC-Adapter oben Vario 40	D521665
42	Kabelbaum Treiberkarte-IDC-Adapter unten vario 40	D521666
43	Gehäuse PCU vario 40	D521620
44	Bodenplatte PCU vario 40	521623
45	Abstandsleisten Nachhärtekammer vario 40	521686
46	Gerätefuß	521230
47	Sanyo Denki 9G DC-Axiallüfter, Kugellager, 24 V	521680
48	Lüfter 60x60x35, 48V, Sanyo Denki	521681
49	Signalleuchte RGB	508356

12. Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an der PCU vario dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Die Stromzufuhr zum Gerät ist in jedem Falle zu unterbrechen. Die Firma Dreve ist nur dann für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich, wenn

- das Gerät nur für den entsprechenden Anwendungszweck verwendet wird.
- die Bedienung nur durch fachlich geschultes Personal erfolgt.
- das Gerät in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung verwendet wird.
- Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von ihr ermächtigte Personen ausgeführt werden.

Da wir stetig an der Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse arbeiten, behalten wir uns technische Änderungen vor.

13. Außerbetriebnahme des Produkts



Die RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte legt Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit fest. So dürfen gekennzeichnete Elektro- und Elektronik-Altgeräte innerhalb der Europäischen Union nicht über den unsortierten Siedlungsabfall entsorgt werden. Aus Verantwortungsbewusstsein für unsere Produkte und unsere Umwelt bietet Dreve Ihnen die Möglichkeit der Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Für detaillierte Informationen über die fachgerechte Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten kontaktieren Sie bitte Dreve oder Ihren Fachhändler.

PCU vario 40

Translation of the original instructions for use

1. Device description

The PCU vario is a light polymerization device for the curing of components which have been created by means of 3D printing. The following device properties are used in the curing process:

Intended use:
The PCU vario may only be used for curing of resins and lacquers which are crosslinking in a wavelength range between 375 and 450 nm.
The following device properties are used in the curing process:

- LEDs must not be covered.
- Use only in dry environments.
- Operate only with closed polymerisation chamber.
- The needle valve may only be adjusted by trained maintenance personnel.
- The unit may only be used with nitrogen (N_2) as the inert gas.
- A suitable coupling socket must be used on the N_2 connection.
- The current draw of the device connected to the USB port must not exceed 500 mA.
- The maximum permissible length of the connection cable is 3 m.
- Do not lift the unit by the handle of the lid.

Device properties:
In the curing process, the following device properties are applied:

a) LED technology
The advantages of the LED technology are that a permanent light of one wavelength is emitted. The permanently emitted light radiation can be captured by a standard UV sensor and thus allows for the measurement and the observation of the light output in the exposure chamber.

b) Electronic control (micro-controller)
The use of a micro-controller allows for the control and reading of the current, pressure and temperature sensors.

c) Simple control concept
The device is operated by the removable rotary-push-button. The corresponding option is selected by turning the button. The selected option is operated by pressing. Longer pressing opens the parent and sub-folder menu. Both elements can be cleaned with the appropriate cleaning agents after removal.

d) Curing environment
The components to be cured can be cured under different environments. The environment to be set depends on the application and can be found in table 1.

Table 1: Curing environment for different uses

Environment	Use	PCU vario 40
Nitrogen	Curing of medical devices	✓
Ambient air	Curing of laboratory products	✓

2. Technical data

Weight of the overall package	26 kg
Weight of the device	23 kg
Dimensions of the overall package	H 535 x W 740 x D 540 mm
Dimensions of the post-exposure module	H 165 x W 330 x D 540 mm
Dimensions of the post-exposure module with control module	H 210 x W 470 x D 540 mm
Polymerization chamber	H 100 x W 270 x D 200 mm
Usable volume of the polymerisation chamber	H 60 x B 250 x T 195 mm
Voltage	110–240 V AC
Nominal frequency	50 / 60 Hz
Max. Power consumption	1200 W
LED wavelength	375 nm, 405 nm, 450 nm
Light intensity	max. 300 mW/cm² per side
Ambient temperature	Nitrogen, ambient air
Max. altitude	2000 m
Ambient temperature	10–30 °C max. rel. Luftfeuchte 80 %

Fluctuations in the mains supply voltage up to ± 10 % of the nominal voltage transient overvoltages up to the values of overvoltage category II temporary overvoltages.

Permissible degree of soiling	2
Fuse	16 A slow-blow fuse specified to UL 284-14

3. Safety instructions

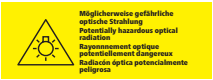
Attention! Please read these notes carefully before the connection and commissioning of the device. The operational safety and functioning of the device can only be ensured if both the general safety and accident prevention regulations as specified by the legislator and the safety instructions in the operating instructions are observed.



Disconnect the mains plug before cleaning and maintenance work. Risk of electric shock.



In case of long and intensive use or leakage of the inert gas, the oxygen might be displaced. The unit may therefore only be used in well-ventilated environments.



Do not look into the lamp for an extended period of time while it is operating. It can be harmful to the eyes.



The unit heats up during operation. Burn hazard!

• Warning notices and other labels on the appliance must not be removed.

1. The device must only be used in accordance with the present operating instructions. We do not assume any liability for damages which result from improper use and/or faulty operation.

2. Only operate the device at a socket with a protective conductor. Never touch the plug with wet hands.

3. Use only the supplied power cable or a power cable that has the same technical specifications and the necessary certifications for use in your country.

4. The device must be placed on a stable and level surface which is sufficiently stable and loadable for the operating.

5. This device is equipped with LEDs of Risk Group 2 according to IEC 62471 standards. This classification exceeds the exempt group, indicating a potential hazard to eyes and skin. The risk to the viewer depends on how the device is installed and used.

To minimize risks, the device is equipped with a drawer switch that automatically turns off the LEDs when the drawer is opened during proper operation. However, it is still recommended not to look directly at the LEDs and to maintain a safe distance.

6. Do not insert any objects into the device apart from the polymerization chamber.

7. Do not lock the operating and safety elements of the device.

8. Please check the device to ensure its proper condition and operating safety before each operation. If its condition is not flawless, the device must not be used and must be labelled accordingly.

9. Before the cleaning and maintenance of the device or before replacing parts, the power plug must be pulled out.

10. Signs and stickers must always be kept in an easy-to-read condition and must not be removed.

11. The opening of the device and repairs may only be performed by authorized professionals.

12. Only use nitrogen as protective gas. Do not use flammable or toxic gases under any circumstances. Please observe the general safety and accident prevention regulations when handling nitrogen.

13. Only use approved gas pressure bottles.

14. When connecting the gas pressure bottle to the device, be sure to check the tightness of the feed tube. Please make sure that the gas pressure bottle cannot tip over.

15. Never connect the gas bottle without using a pressure reducer; the device may be operated with a maximum pressure of 5 bar.

16. Please close the gas supply, when the device is not used. Do not operate the device unattended.

17. Be sure to provide for sufficient ventilation in the work area.

18. Do not keep any highly inflammable substances within the immediate vicinity of the device.

19. Authorized operators: The operator of the device must make the operating instructions accessible to the operator and must also make sure that s/he has read and understood them. Only then may the operator put the device into operation.

20. To prevent the ingress of water into the device (e. g. splash water), the device should be installed in a dry environment.

21. Please disconnect the device from the mains when it is not used.

22. Do not operate the device if the housing of the device is not closed and screwed on.

23. Unauthorized modifications and changes are inadmissible for safety reasons.

24. The prescribed operating and maintenance conditions specified in these operating instructions must be complied with. Please observe the general accident prevention regulations when working with the PCU vario.

25. Wear gloves when handling uncured components or plastics.

4. Commissioning

Please ensure before the commissioning that no damage has occurred during transport. Check the housing for external damages and control the glass plate in the polymerization chamber. The drawer is secured for transport reasons. The transport locks must be removed before the commissioning of the device. Attach the control module to the designated mounting bracket using the screws supplied. Then connect the operating module and the post-curing module using the included bus cable. You can use up to three post-curing modules with one control module. Please refer to the section on using multiple post-curing modules. Please ensure that the indicated voltage on the type plate corresponds to the voltage of the power source. Connect the power cord to the appliance inlet and connect the unit to the mains using the power cable provided. Attach the protective gas supply to the connection of the pressure reducer of the gas pressure bottle with the use of the hose clamp. Establish a connection to the device with the quick-lock coupling.

Scope of delivery:

1x PCU vario 40
1x Accessory package consisting of:
3x Power cables
Only connect the cable with the plug that matches the local socket system.
1x Operating instructions
1x Gas connection line kit including quick coupling and 2 hose clamps
1x Modbus cable
1x Holder for control module with 4 screws

5. Information on the use of the protective gas

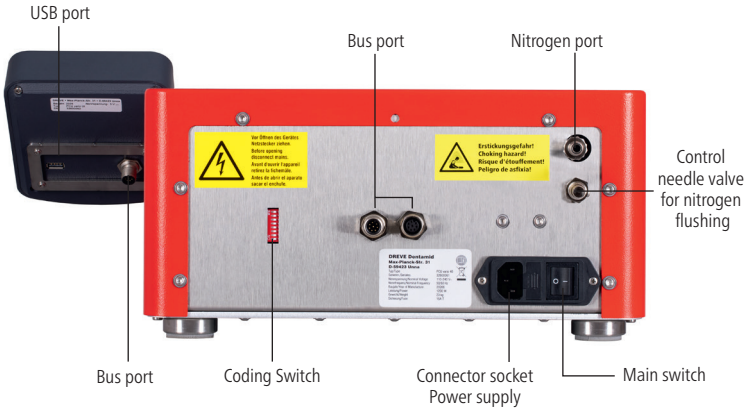
The use of the protective gas allows for the completion of the polymerization in an atmosphere without oxygen. The protective gas replaces the air in the polymerization chamber and thus reduces the oxygen content in the polymerization space of the PCU vario, which leads to the hardening of components without an inhibition layer. The protective gas supply is automatically controlled when the polymerization process starts. The flow rate is preset; the adjustment can be changed at the control needle valve at the back of the device (please observe the safety instructions).
The outlet pressure of the bottle can be mounted to the pressure reducer of the gas pressure bottle so that the flow is changed without changing the control needle valve. The gas flow is factory-set The use of a flow meter is recommended for monitoring the gas flow during operation. (Please refer to the instructions for use of the relevant material for exact information on type and flow rate.) The connection pressure must be set to 5 bars.

6. Functional elements

Overview



Rear view



7.1. Operation: Starting the device

The device is connected to the socket using the mains cable supplied and switched on using the main switch on the back.

After switching on the appliance, the user interface opens. The programme sequence can be set using the rotary/push button.

7.2. Functions of the rotary-push-button



Selection



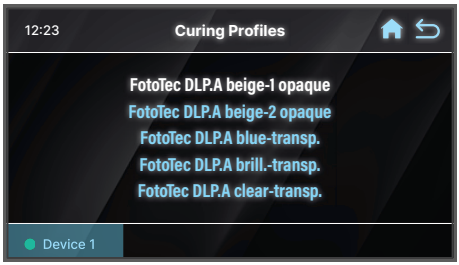
Confirmation

7.3. Operation



Current home screen

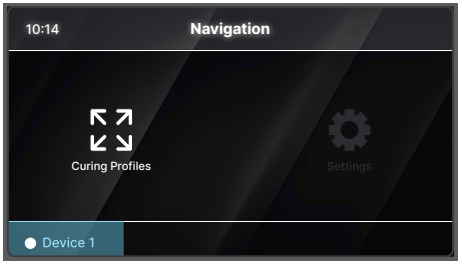
After turning on the device, the home screen is displayed for a few seconds.

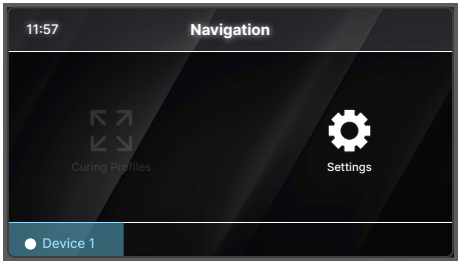


The display then automatically switches to the "Curing Profiles" menu.

Navigation	
Curing Profiles	**Settings**
Profil 1	Import Curing Profiles
Profil 2	Get New Profiles
Profil 3	Set Time/Date
	Update Curing Device
	Update Vacuum pump
	Update UI Bootloader
	Info
	Display Dimming

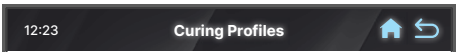
The menu structure of the
PCU vario 40 is organized as followst:





PCU vario 40

Translation of the original instructions for use



The current time is displayed on the left side of the header. There are two icons on the right.



This icon takes you directly to the "Navigation" menu.

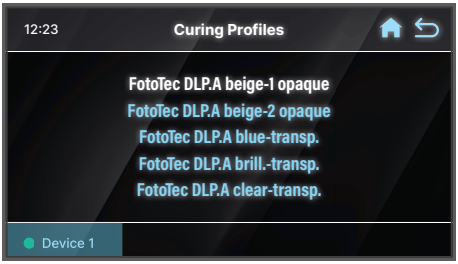


This icon opens the parent menu.



The footer displays which post-curing module the control unit is currently communicating with.
A single control unit can control up to three post-curing modules.

Curing Profiles



The following section provides a more detailed explanation of the individual menu items.

Turn the control knob to select a program from the list. Press the control knob to confirm your selection.

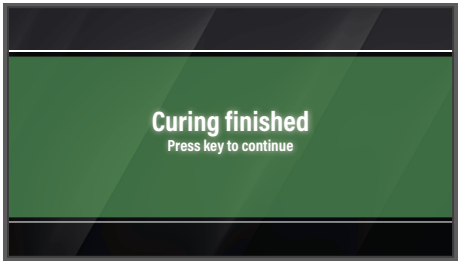


If the„ ▶" icon is highlighted, press the control button to start the selected exposure program.



If the "X" icon is selected, you can cancel the currently running program by pressing the control button.



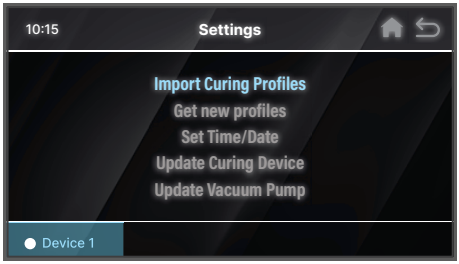


After the program has completed successfully, the following message appears

Curing finished
Press key to continue

on a green background

Settings



This menu allows you to access the submenus for settings.

The menu contains 8 submenus which are described individually below.

- Import Curing Profiles
- Get new profiles
- Set Time/Date
- Update Curing Device
- Update Vacuum pump
- Update UI Bootloader
- Info
- Display Dimming

Import Curing Profiles

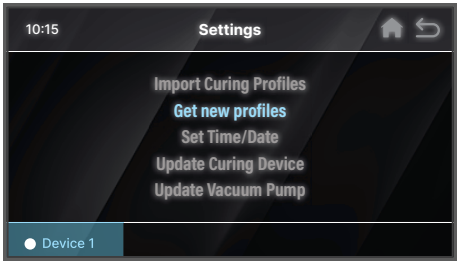
Importing Material Profiles from a USB Drive.

Insert a USB drive containing the file "programs_vario.json" into the USB port on the back of the control unit. Then press the control button to start the import process.

Do not remove the USB flash drive until the import is complete. Removing it prematurely may result in an incomplete or corrupted data transfer.

Note: When importing a new program list, the existing program list will be completely overwritten. It can only be restored by re-importing the corresponding JSON file.

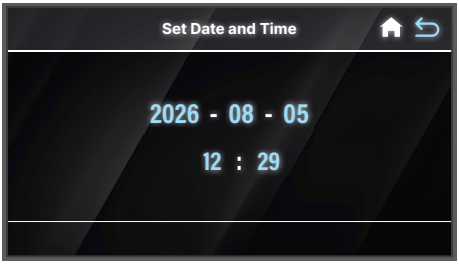
Get new profiles





After scanning the QR code shown with a cell phone, provided there is an Internet connection, a web page will open from which curing profiles for the PCU vario 40 can be downloaded.

Set Time/Date



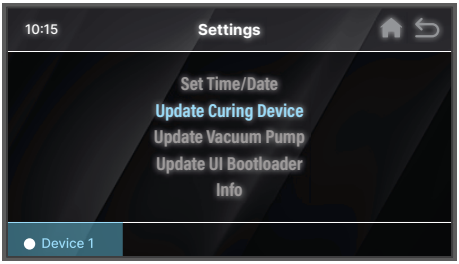
Setting the Date and Time

Turn the control knob until the desired setting is highlighted, then press the control knob. You can now adjust the selected value. Press the control knob again to save the setting.

Update Curing Device

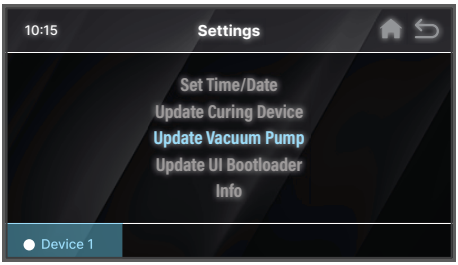
Updating the Post-Curing Unit's Firmware

If necessary, Dreve provides a firmware file and instructions for performing the update. Firmware updates can introduce new features.



Update Vacuum Pump

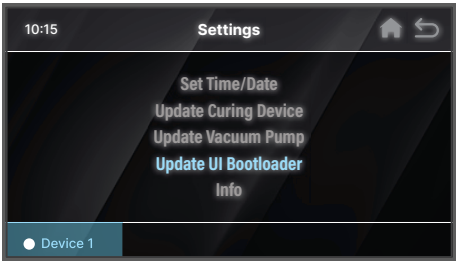
This feature is not available for the PCU vario 40. It is required exclusively for the PCU vario 160.



Update UI Bootloader

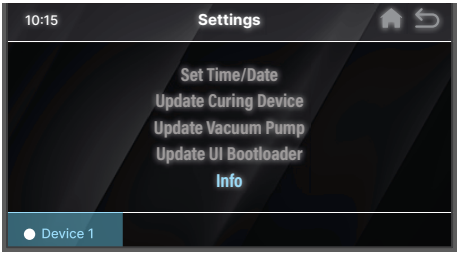
Updating the Bootloader

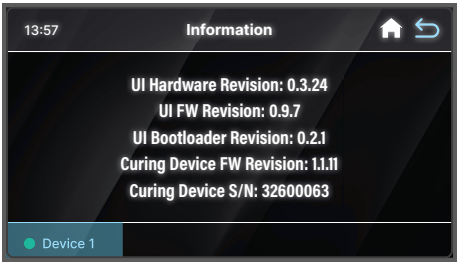
If necessary, Dreve will provide the required file and instructions for performing the update.



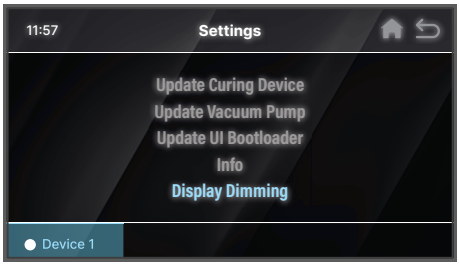
Info

This menu displays information about the software version and the device's serial number.

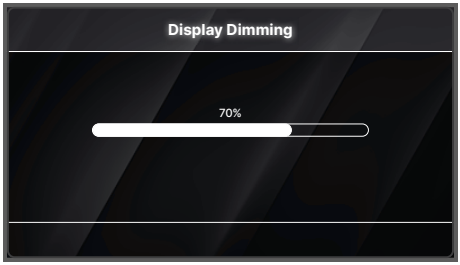




Display dimming



Adjusting the Display Brightness



7.4. Placing the components

The components are placed on the glass plate in the drawer of the polymerisation chamber.

7.5. Use of Multiple Post-Curing Modules

A single control module can control up to three PCU vario 40 post-curing units. The control module is connected via a bus cable to the post-curing unit on which it is mounted.

Up to two additional post-curing units can be stacked on top of the first post-curing unit. The post-curing units are connected to one another via bus cables. The order of connection is arbitrary.

To ensure correct addressing of the post-curing units in the bus system, a unique device address must be set on the coding switch of each post-curing unit. If two or more post-curing units are configured with the same address, the bus system will not be able to recognize them properly.

The following figure shows the correct setting of the coding switches for assigning device addresses.



Device 1



Device 2



Device 3

8. Maintenance

Maintenance work to be performed by the user

Maintenance unit	Maintenance frequency
Clean the glass panes in the bottom with isopropyl alcohol	daily*
Before commissioning check whether all connections of the device are positioned correctly: • gas connection • mains connection	daily*
Cleaning of the device with a mild detergent	weekly*
Check safety functions at regular intervals:	weekly*

Maintenance work to be performed by the service commissioner

Maintenance unit	Maintenance frequency
Check whether the gas valve works reasonably	weekly*
Check the lid closing function	weekly*

* Recommendation, actual need depends on use intensity and other requirements.

9. Error Codes

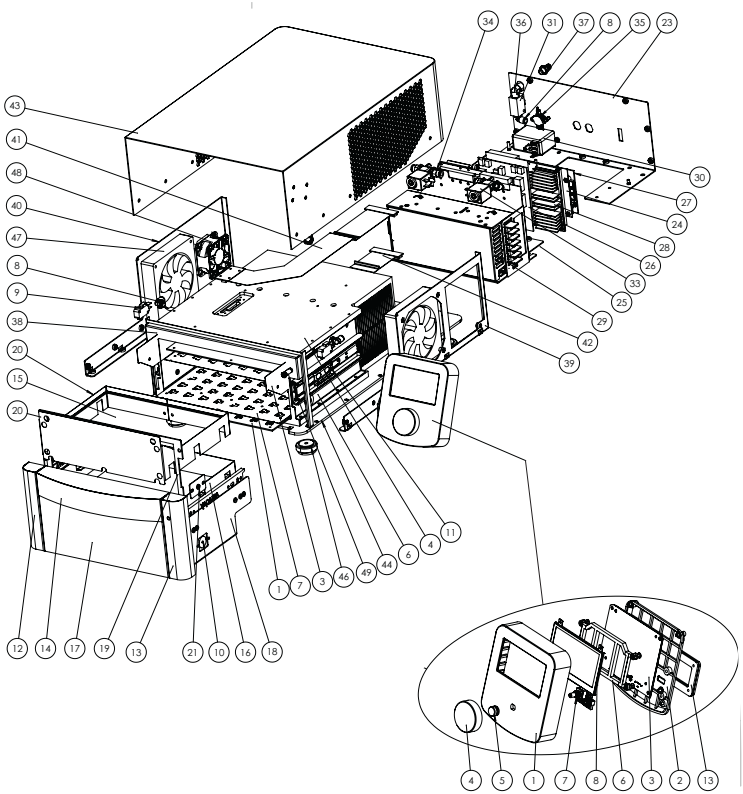
The various process parameters are measured by the sensors installed in the PCU vario.

10. Troubleshooting plan

Code	Defect	Cause	Troubleshooting
1	Error Overtemperature	Overtemperature	Let the device cool down
2	Error LED Driver Communication	LED Driver Communication Error	The device must be inspected by a qualified technician
4	Error LED Driver Current/Voltage	Faults in the electronics of the LED drivers	The device must be inspected by a qualified technician
8	Error Pressure Sensor Communication	Error in data communication with the pressure sensor	The device must be inspected by a qualified technician
16	Error Pressure Sensor CRC	Pressure sensor is providing incorrect data	The device must be inspected by a qualified technician
32	Error Modbus Communication	Bus cable not connected properly	Checking the Connector Connections on the Bus Cables
		Coding switch not set correctly	Checking the settings of the coding switches on each device

64	Error Overcurrent	Excessive current draw detected	The device must be inspected by a qualified technician
128	Error Nitrogen Flow	The nitrogen valve on the gas cylinder is not open. Caution: The device may be operated at a maximum pressure of 5 bar (70 psi)	Open the nitrogen valve
	The program won't start	The drawer isn't closed	Close the drawer
		Drawer limit switch defective	Replace drawer limit switch
	Device is not working	Incorrect mains connection	Check mains connection
		Main switch off	Turn on the main switch
		Fuse is defective	Replace the fuse according to the specifications in the technical data

11. Exploded view



Pos.	Designation & Configuration	Item Code
1	PCU Vario Control Module Housing	D521265
2	PCU Vario Control Module Back Panel	D521266
3	Control Module Circuit Board	52301
4	Rotary Knob	521029
5	PCU LED Rotary Knob Adapter	521044
6	PCU Vario Control Module Display Clip	521593
7	Grayhill Encoder 62AG	521566
8	Display	52300
13	Control Module Sheet Metal Bracket	521191

Pos.	Designation & Configuration	Item Code.
1	LED Circuit Board vario 40	521635
3	Mirrored Sheet Metal Chamber vario 40	521664
4	PCU Heat Sink vario 40	521634
6	PCU Chamber Wall vario 40	521627
7	LED Mirrored Sheet Metal vario 40	521632
8	Mini Angled Screw-In Fitting with O-Ring Seal	5533
9	Snap Switch, Limit Switch	521572
10	Ring Magnet 2.0 x 7, Hole 4	521051
11	VA1245 Telescopic Slide, 200 mm	521684
12	PCU vario Drawer Front Side Panel, Left	521655
13	PCU vario Drawer Front Side Panel, Right	521656
14	PCU vario Drawer Handle, 40	D521654
15	Glass top, PCU vario 40	521630
16	Drawer insert, PCU vario 40	521629
17	Drawer front center panel, PCU vario 40	D521621
18	Drawer box, PCU vario 40	521628
19	Drawer seal, vario 40	521668
20	Drawer backing plate, vario 40	521636
21	Ring Magnet Mount for Drawer	521691
23	Ring Magnet Mount for Drawer	521624
24	Connecting Plate for Vario 40 Driver-Control Board	521663
25	Component Carrier for Vario 40	521662
26	Power Distribution Board for Vario 40	521657
27	Control Board for PCU Vario Post-Curing Module	53200
28	Driver Board for Vario 40	521649
29	MSP-1000 Power Supply	521231
30	Mains Input Jack + Filter Schaffner FN282-6-06	521568
31	Feindrosselventil	50937
32	Flow-Restrictor Valve	521640
34	Solenoid Valve A331-1C2 3/2-Way Solenoid Valve 1/8 NC	5534
35	Straight Plug Connector. (5534) 6-1/8-MSvbl	521695
36	Pressure Sensor MPX5100DP	521075
37	1/8" Elbow with Gasket s2020	50095
38	Plug nipple with G1/8 male thread, 5 mm	521637
39	Cover for Vario 40 post-curing chamber	521625
40	Vario 40 PCU side bracket, right	521626
41	Vario 40 PCU side bracket, left	D521665
42	Wiring harness for driver board-IDC adapter, bottom, Vario 40	D521666
43	PCU housing, Vario 40	D521620
44	PCU base plate, Vario 40	521623
45	Spacer strips for post-curing chamber, Vario 40	521686
46	Unit foot	521230
47	Sanyo Denki 9G DC axial fan, ball bearings, 24 V	521680
48	Fan 60x60x35, 48 V, Sanyo Denki	521681
49	RGB indicator light	508356

12. General information

Repair and maintenance work at the PCU Vario may only be carried out by qualified personnel. The power supply to the device must disconnected in any case.
The company Dreve will be responsible for the safety, reliability and performance of the device, if

- the device is only used for the appropriate application purpose.
- the operation is only carried out by professionally trained personnel.
- the device is used in accordance with these operating instructions.
- extensions, new settings, changes or repairs are only performed by authorised persons.

In the interest of continuous product improvement, we reserve the right to make technical modifications without prior notice.

13. Decommissioning of the product



The DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) lays down measures to protect the environment and human health. Waste electrical and electronic equipment marked as such may not be disposed of as unsorted municipal waste within the European Union. For detailed information regarding the professional disposal of WEEE please contact Dreve or your distributor.

Dreve Dentamid GmbH
Max-Planck-Straße 31 • 59423 Unna/Germany
Tel.: +49 2303 8807-0 • Fax: +49 2303 8807-55
dentamid@dreve.de • dentamid.dreve.de