



Betriebsanleitung
Operating instructions
Notice d'instructions

Hei-VAC Control

 **heidolph**
research made easy

Originalbetriebsanleitung

Seite 4 – 39

Translation of the original instructions

Page 44 – 79

Traduction de la notice originale

Page 84 – 119

Zertifikate/Certifications

Inhalt

Einleitung

Zu diesem Dokument	4
Typografische Konventionen	4
Urheberschutz	4

Allgemeine Hinweise

Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung	5
Urheberrechtshinweis	5
Restrisiken	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	5
Regelkonforme Verwendung	6
Transport	6
Lagerung	6
Akklimatisierung	6
Umgebungsbedingungen	6

Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise	7
Elektrische Sicherheit	7
Betriebssicherheit	7
Arbeitssicherheit	7
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	8
Umweltschutz	8
Biogefährdung	8
Sonstige Regularien	8

Gerätebeschreibung

Mechanischer Aufbau	9
Bedienelemente	9
Anschlüsse	9
Funktionsprinzip	10
Anzeige und Signalisierung	10
Anzeigesymbole	11
Signaltöne	13
Tastenkombinationen	13

Inbetriebnahme

Gerät aufstellen	14
Tisch-Version	14
Montage am Hei-VAP Rotationsverdampfer	14
Stromversorgung	16
Steckernetzteil vorbereiten	16
Spannungsversorgung anschließen	16
Vakuumanschluss	17

Bedienung

Erstinbetriebnahme	18
Gerät ein-/ausschalten	18
Bedienung	19
Menüführung	19
Funktion/Programm starten/stoppen	19
Betriebsarten	20
Abpumpen	20
Vakuumregler	21
Betriebsart wechseln	22
Programme	22
Konfiguration	23
Abgleich	23
RS-232	23
Sensoren	24
Anzeige	24
Autostart	25
Werkseinstellungen	25
Differenzdruckmessung	25
Verlaufskurve	26
Belüften	26

Störungsbeseitigung

Störungsbeseitigung	27
Fehleranzeige	27
Fehlermeldungen	28
Fehlermeldung externe Komponenten	31
Reset	31

Anhang

Technische Daten	32
Medienberührte Werkstoffe	33
Schnittstellenbefehle	33
Steckerbelegung RS232-Schnittstelle	33
Lieferumfang	34
Zubehör	34
Geräteservice	35
Allgemeine Reinigungshinweise	35
Belüftungsventil reinigen	35
Controller-Drucksensor reinigen	35
Drucksensor abgleichen	35
Abgleich unter Atmosphärendruck	36
Abgleich unter Vakuum	36
Abgleich auf Referenzdruck	37
Reparaturen – Geräteücksendung	37
Wartung	37
Entsorgung	38
Registrierung im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)	38
Garantieerklärung	38
Kontakt Daten	38
Unbedenklichkeitserklärung	39

Zu diesem Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt alle Funktionen und die Bedienung von Vakuum-Controllern des Typs Hei-VAC Control.

Die Betriebsanleitung ist als integraler Lieferbestandteil zum beschriebenen Gerät zu betrachten.

Typografische Konventionen

Im vorliegenden Dokument werden standardisierte Symbole, Signalwörter und Hervorhebungen verwendet, um vor Gefahren zu warnen und um wichtige Hinweise bzw. besondere Textinhalte kenntlich zu machen.

Symbol	Signalwort / Erläuterung
	Warnsymbole weisen in Kombination mit einem Signalwort auf Gefahren hin: GEFAHR Hinweis auf eine unmittelbar gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen bis hin zum Tod. WARNUNG Hinweis auf eine potenzielle Gefahr. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen. VORSICHT Hinweis auf eine mögliche Gefährdung. Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden und leichte bis mittelschwere Verletzungen.
	Gebotszeichen weisen auf wichtige und nützliche Informationen zum Umgang mit einem Produkt hin. Diese Informationen dienen der Sicherstellung der Betriebssicherheit und dem Werterhalt des Produkts.
[GUI]	Bezeichnungen von Parametern, Anzeigetexte und Gerätebeschriftungen werden im Fließtext und in Tabellen typografisch hervorgehoben, um die Zuordnung am Gerät zu erleichtern.
→	Der Pfeil Kennzeichnet spezifische (Handlungs-)Anweisungen, die zur Sicherstellung der Betriebssicherheit beim Umgang mit dem Produkt zu befolgen sind.

Urheberschutz

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für die Verwendung durch den Käufer des Produkts bestimmt.

Jedwede Überlassung an Dritte, Vervielfältigung in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der Heidolph Instruments GmbH & Co. KG nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung



CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt alle Vorgaben der folgenden Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Urheberrechtshinweis

Die im beschriebenen Produkt implementierte Software ist urheberrechtlich geschützt. Rechteinhaber ist die Heidolph Scientific Products GmbH GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach/Deutschland. Ausgenommen hiervon sind etwaige in der Software enthaltene Open Source-Komponenten. Nähere Informationen hierzu sind im Servicebereich auf unserer Homepage www.heidolph.com abrufbar.

Verstöße gegen das Urheberrecht (z.B. die unberechtigte Nutzung oder Änderung der Software) können zivilrechtliche Ansprüche (z.B. Unterlassung, Schadensersatz; §§ 97 ff. UrhG) und/oder strafrechtliche Konsequenzen (§§ 106 ff. UrhG) auslösen.

Restrisiken

Das Gerät wurde nach dem – zum Zeitpunkt der Entwicklung – aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konzipiert und hergestellt. Beim Aufbau und bei der Benutzung sowie bei Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten gehen dennoch gewisse Restrisiken von beschriebenen Gerät aus.

Diese werden an entsprechender Stelle im vorliegenden Dokument ausgewiesen und beschrieben.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Hei-VAC Control ist ein Laborinstrument zur Messung und/oder Regelung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

Jede andere Verwendung des Geräts gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Konstruktionsbedingt ist im Lieferzustand ein Einsatz des Geräts in der Nahrungsmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie sowie anderen vergleichbaren Industrien, die Produkte herstellen, die zum Konsum durch Menschen oder Tiere oder zur Anwendung am Menschen oder Tier bestimmt sind, ausschließlich in analytischen Prozessen oder unter laborähnlichen Bedingungen zulässig.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für einen Einsatz unter Bedingungen oder zu Zwecken, die von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichen, sind ggf. zusätzliche Maßnahmen notwendig und/oder spezifische Richtlinien und Sicherheitsvorschriften zu beachten (siehe u.a. Abschnitt „Sonstige Regularien“ auf Seite 8). Entsprechende Erfordernisse sind vom Betreiber in jedem Einzelfall zu evaluieren und umzusetzen.

Die Einhaltung und Umsetzung aller einschlägigen Richtlinien und Sicherheitsmaßnahmen für den jeweiligen Einsatzbereich liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Sämtliche Risiken, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, trägt ausschließlich der Betreiber.

Das Gerät darf ausschließlich von autorisiertem und unterwiesenem Personal betrieben werden. Die Schulung und Qualifizierung des Bedienpersonals sowie die Sicherstellung verantwortungsvollen Handelns beim Umgang mit dem Gerät liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

Regelkonforme Verwendung

Der Anwender ist grundsätzlich verantwortlich, die Konformität seiner Applikation zu evaluieren und ggf. zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

Transport

Vermeiden Sie beim Transport starke Erschütterungen und mechanische Belastungen, die zu Schäden am Gerät führen können. Bewahren Sie die Originalverpackung zur späteren Verwendung an einem trockenen und geschützten Ort auf!

Lagerung

Lagern Sie das Gerät grundsätzlich in der Originalverpackung. Zum Schutz gegen Schäden und unverhältnismäßige Materialalterung sollte das Gerät in möglichst trockener, temperaturstabiler und staubfreier Umgebung gelagert werden.

Akklimatisierung

Lassen Sie das Gerät nach jedem Transport und nach dem Einlagern unter kritischen klimatischen Bedingungen (z.B. hohe Temperaturdifferenz Außenbereich/Innenraum) vor der Inbetriebnahme am Einsatzort für mindestens zwei Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren, um eventuellen Schäden durch Betauung oder Kondensation vorzubeugen. Verlängern Sie die Akklimatisierungsphase ggf. bei sehr hohen Temperaturunterschieden.

Stellen Sie sämtliche Versorgungsanschlüsse (Spannungsversorgung, Verschlauchung) grundsätzlich erst nach der Akklimatisierung des Geräts her!

Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf nur im Innenbereich betrieben werden. Das Gerät ist **NICHT** für den Einsatz im Außenbereich geeignet! Das Gerät ist **NICHT** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

Beim Einsatz in korrosiven Atmosphären kann sich die Lebensdauer des Geräts abhängig von der Konzentration, der Dauer und der Häufigkeit einer Exposition verringern.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme und Nutzung des Geräts mit allen am Einsatzort geltenden Sicherheitsvorschriften und Richtlinien für die Arbeitssicherheit vertraut und beachten Sie diese zu jedem Zeitpunkt.

Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es sich in technisch einwandfreiem Zustand befindet. Stellen Sie insbesondere sicher, dass am Gerät selbst, an der Netzanschlussleitung und ggf. an verbundenen Geräten sowie an den Versorgungsanschlüssen keine sichtbaren Schäden feststellbar sind.

Wenden Sie sich im Falle fehlender oder missverständlicher Informationen zum Gerät oder zur Arbeitssicherheit an die zuständige Sicherheitsfachkraft oder an unseren technischen Service.

Verwenden Sie das Gerät nur im Sinne der Vorschriften zur bestimmungsgemäßen Verwendung („Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 5).

Elektrische Sicherheit

Stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts an die Spannungsversorgung sicher, dass die Spannungsangabe auf dem Typschild mit den Spezifikationen des örtlichen Netzanbieters übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass der zur Spannungsversorgung vorgesehene Stromkreis über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) abgesichert ist.

Betreiben Sie das Gerät grundsätzlich nur mit der mitgelieferten Netzanschlussleitung.

Stellen Sie vor jeder Inbetriebnahme sicher, dass weder das Gerät noch die Netzanschlussleitung sichtbare Schäden aufweisen.

Lassen Sie Reparaturen und/oder Wartungsarbeiten am Gerät grundsätzlich von einer autorisierten Elektrofachkraft oder von unserem technischen Service (siehe „Kontakt Daten“ auf Seite 38) durchführen.

Schalten Sie das Gerät vor der Durchführung von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten grundsätzlich aus und trennen Sie das Gerät vom Netz.

Betriebssicherheit

Nehmen Sie keinesfalls eigenmächtige Änderungen oder Umbauten am Gerät vor!

Verwenden Sie ausschließlich originale bzw. ausdrücklich vom Hersteller zugelassene Ersatz- und Zubehörteile!

Beheben Sie Störungen oder Fehler am Gerät sofort.

Schalten Sie das Gerät aus und sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, wenn eine Störungsbeseitigung oder Fehlerbehebung nicht unmittelbar möglich ist.

Beachten Sie alle sonstigen anwendbaren Regelwerke wie z.B. Labor- und Arbeitsstättenrichtlinien, anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik sowie besondere örtliche Bestimmungen.

Arbeitssicherheit

Verwenden Sie stets die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA), z.B. Schutzkleidung, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

Abhängig vom Prozess kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen. Steuern Sie daher kritische Prozesse niemals unbeaufsichtigt!

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die notwendige PSA ist – abhängig vom jeweiligen Einsatzbereich und von den eingesetzten Medien und Chemikalien – vom Betreiber festzulegen und bereitzustellen.

Die entsprechende Unterweisung des Personals liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Umweltschutz

Bei der Verarbeitung umweltgefährdender Stoffe sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen für die Umwelt zu treffen.

Die Evaluierung entsprechender Maßnahmen wie z.B die Kennzeichnung eines gefährdeten Bereichs, deren Umsetzung und die Unterweisung des zuständigen Personals liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

Biogefährdung

Bei der Verarbeitung biogefährdender Stoffe sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren für Personen und die Umwelt zu treffen, hierzu zählen u.a.:

- Unterweisung des Personals hinsichtlich der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.
- Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstung (PSA) und Unterweisung des Personals im Umgang mit dieser.
- Kennzeichnung des Geräts mit dem Warnsymbol für Biogefährdung.

Die Evaluierung entsprechender Maßnahmen wie z.B die Kennzeichnung eines gefährdeten Bereichs, deren Umsetzung und die Unterweisung des zuständigen Personals liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

Sonstige Regularien

Neben den Hinweisen und Anweisungen aus dem vorliegenden Dokument sind alle sonstigen anwendbaren Regelwerke wie z.B. Labor- und Arbeitsstättenrichtlinien, Gefahrstoffverordnungen, anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und der Arbeitsmedizin sowie besondere örtliche Bestimmungen zwingend zu beachten!

Im Falle von Zuwiderhandlungen erlischt jeglicher Garantieanspruch gegenüber Heidolph Scientific Products GmbH.

Für sämtliche Schäden, die aus eigenmächtigen Änderungen oder Umbauten am Gerät, aus der Verwendung nicht zugelassener oder nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile bzw. durch Missachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise oder der Handlungsanweisungen des Herstellers resultieren, haftet grundsätzlich der Betreiber!

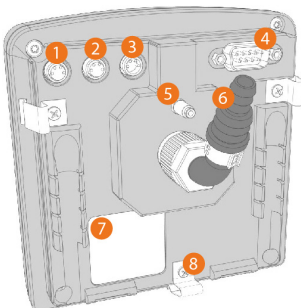
Mechanischer Aufbau

Bedienelemente



- 1 LC-Display
- 2 Taste [VENT]
 - < 2 Sek. drücken: System kurz Belüften, Regelung läuft weiter.
 - > 2 Sek. drücken: Belüften auf Atmosphärendruck (max. 1050 mbar), Regelung wird gestoppt.
 - während des Belüftens drücken: Belüften stoppt.
- 3 Taste [MODE]
 - Im laufenden Betrieb: Wechsel zwischen [Abpumpen]/[Automatik] und [Vakuumregler].
 - Im Standby-Betrieb: Auswahl (Funktionen) öffnen.
- 4 Taste [START/STOP]
 - Controller-Funktion zu- bzw. abschalten.
 - Programm starten
- 5 Taste [Standby]
 - Sobald über die angeschlossene Pumpe Betriebsspannung anliegt, kann das Gerät mit dieser Taste aktiviert bzw. deaktiviert werden
- 6 Drehschalter zum Anwählen und Aktivieren der Gerätefunktionen und zum Einstellen der Betriebsparameter.

Anschlüsse



- 1 Anschlussbuchse für Heidolph Vakuumventil
- 2 Anschlussbuchse für Heidolph Vakuumventil
- 3 Anschlussbuchse Netzteil
- 4 Serielle Schnittstelle RS 232 C (Sub-D)
- 5 Schlauchwelle, Vakuumanschluss
- 6 Belüftung, Belüftungsanschluss, z. B. Inertgas
- 7 Typenschild
- 8 Federclip als Fixierung für Einbauversion bzw. Standfuß für Tischversion

Funktionsprinzip

Der Controller wurde für Anwendungen entwickelt, die ein geregeltes Vakuum erfordern. Das Gerät arbeitet mit einem Zweipunktregel-Modus zum Schalten eines Saugleitungsventils.

Der Controller kann frei programmiert werden: zehn Programmspeicherplätze stehen für Prozesse zur Verfügung, wobei jedes Programm aus bis zu zehn Programmschritten (Zeit und Druck) mit Steuerfunktionen wie Belüften, Abpumpen und Rampenfunktion besteht.

Der Controller misst den Relativdruck bezogen auf einen Referenzsensor (VSK 3000).

Der Vakuumprozess wird über angeschlossene Vakuumpumpen sowie Saugleitungs- und/oder Belüftungsventile geregelt: bedarfsorientiert Prozessvakuum, Kühlwasser und Belüftung.



Zum Betrieb des Controllers als Vakuumregler sind Ventile und/oder Vakuumpumpen erforderlich. Ohne ansteuerbare Ventile/Vakuumpumpen arbeitet der Controller nur als Vakuummessgerät.

Im Controller sind ein Belüftungsventil und ein Drucksensor (= kapazitiver Keramik-Membran-Vakuumsensor) verbaut.

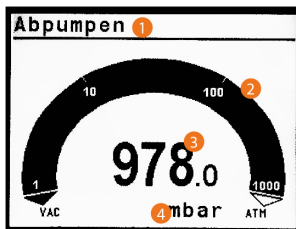
Der Drucksensor ist chemisch hochbeständig und bietet unabhängig von der Gas-Art hohe Messgenauigkeit.

Beim Einschalten prüft der Controller automatisch die aktuelle Systemkonfiguration (angeschlossene Komponenten).

Die Bedienung erfolgt via Drehschaltersteuerung, Tasten und Volltext-Menüführung im Display.

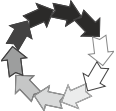
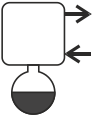
Anzeige und Signalisierung

Nach dem Startbild werden im Display des Controllers der aktuelle Druck und die zuletzt gewählte Betriebsart angezeigt:



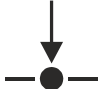
- 1 Statuszeile (Titelzeile)
Betriebsart Abpumpen, Vakuumregler, Programm
Prozesszeit: hh:mm:ss (nur bei laufender Regelung)
- 2 Bar-Grafik: grafische Anzeige des aktuellen Drucks
- 3 Zahlenwert: aktueller Druck = digitale Druckanzeige
- 4 VAC: Vakuum
mbar: Druckeinheit gemäß Voreinstellung (mbar, Torr, hPa)
ATM: Atmosphärendruck

Anzeigesymbole

Symbol	Bedeutung
	Vakuumregelung läuft (animiertes Symbol)
00:00:00	Prozesszeit; Laufzeit Vakuumregelung (hh:mm:ss)
	Pumpe in Betrieb; in Kombination mit Prozentanzeige = Drehzahl (nur bei VARIO-Systemen)
	Belüftungsventil eingeschaltet, offen (VENT); Blinktakt: Dauerbelüften eingeschaltet.
	Kühlwasserventil eingeschaltet, offen
	Saugleitungsventil eingeschaltet, offen
	Emmissionskondensator (Peltronic) angeschlossen
	Füllstandssensor hat ausgelöst (nur mit Füllstandssensor)
	Abpumpen - Dauerpumpen
	Abpumpen: unterer Grenzwert erreicht VACUU-LAN: Abpumpen auf Solldruck Vakuumregler: bei 2-Punkt-Regelung – Abpumpen auf Sollwert



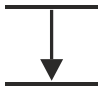
VACUU-LAN: Druckanstieg bis Einschalt-
druck
Vakuumregler: eingestelltes Maximum überschritten



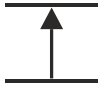
VARIO-Regelung: Abpumpen auf Sollwert
Automatik: Suche nach Siedepunkt und Nachführen des Prozessdrucks
bei sich ändernden Siededrücken.



VARIO-Regelung: Soll-Druck erreicht
Automatik: Siedepunkt erreicht und Nachführen des Prozessdrucks.



2-Punkt-Regelung: Druck ist in Hysterese, Pumpe ein



2-Punkt-Regelung: Druck ist in Hysterese, Pumpe aus



Turbomode eingeschaltet (für VARIO®-Pumpe, die einer
Turbomolekularpumpe vorgeschaltet ist).



Uhr

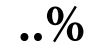
- Programm Ende (Das Uhrensymbol blinkt solange, bis mit der Start/
Stop-Taste das Programmende durch den Anwender bestätigt wird.)
- VACUU-LAN-Mode: Nachlaufzeit läuft



Schloss - Bedienung gesperrt



HI-Drehzahl beim Abpumpen = optimale Drehzahl für den jeweiligen
Druck.



Prozentwert der Drehzahl beim Abpumpen.



Sollwert bei Vakuumregelung.



Blinkend: Warnung!

Signaltöne

Ist in der Konfiguration des Controllers der Warnton auf Ein gestellt, sind Signaltöne zu hören.

1x 



Kurzer Signalton bei Tastendruck.

2x 



Warnton bei Fehlermeldung.

In kurzem Abstand ertönt eine Anzahl Signaltöne. Der Warnton ertönt solange, bis der Fehler beseitigt oder zurückgesetzt ist.

Siehe auch Abschnitt „Störungsbehebung“ auf Seite 27.

Tastenkombinationen

Verschiedene Sonder-Menüs und -Funktionen können nur über Tastenkombinationen aufgerufen werden:

Controller im Standby-Modus

- Drehschalter drücken und gedrückt halten, [Standby] drücken:
 - Menü [Sprachauswahl] aufrufen
 - Menü [Druckeinheit] aufrufen
- [VENT] drücken und gedrückt halten, [Standby] drücken:
 - Menü [Funktion] aufrufen

Menü [Funktion] geöffnet

- [MODE] drücken und gedrückt halten, Drehschalter drücken:
 - Vacuum-Konfiguration freischalten (Rahmenmarkierung)
 - Parameter übertragen von Auswahl [Vario init] bestätigen

Betriebsart [Vakuumregler]

- Drehschalter gedrückt halten und drehen
 - Sollvakuum schnell anpassen

Betriebsart [Abpumpen]

- Drehschalter gedrückt halten und drehen
 - Drehzahl schnell anpassen (nur in Verbindung mit VARIO®)

Gerät aufstellen



ACHTUNG

- Fehlmessung durch blockierte Vakuumleitung. Vermeiden Sie Überdruck > 1060 mbar im Leitungssystem.
- Kondensat kann die Messungen des Drucksensors verfälschen. Über die Schlauchleitung darf kein Kondensat in den Controller gelangen. Im Vakuumschlauch darf sich keine Flüssigkeit ansammeln. Verlegen Sie Vakuumschlauch vom Anschluss so, dass kein Kondensat in den Drucksensor fließen kann.
- Partikel, Flüssigkeiten und Stäube dürfen nicht in den Controller gelangen. Installieren Sie ggf. vor dem Einlass des Vakuumsystems geeignete Abscheider und/oder Filter. Geeignete Filter sind z. B. chemisch beständig, verstopfungs- und durchflusssicher.
- Die Aufstellung und der Betrieb in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, ist nicht erlaubt.
- Die Verwendung von Belüftungsventilen ist nur dann zulässig wenn sichergestellt ist, dass dadurch normalerweise keine oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig oder selten explosionsfähige Gemische im Innenraum des Controllers erzeugt werden. Belüften Sie ggf. mit Inertgas.

Tisch-Version

Der Controller mit Standfuß kann direkt auf der Arbeitsfläche (z.B. Labortisch) aufgestellt und angeschlossen werden.

Die Tischversion wird mit Schlauchwelle ausgeliefert. Diese sollte so ausgerichtet sein, dass der angeschlossene Vakuumschlauch nicht geknickt wird.

Montage am Hei-VAP Rotationsverdampfer

Der Hei-VAC Control kann direkt an einen Hei-VAP Rotationsverdampfer montiert werden.

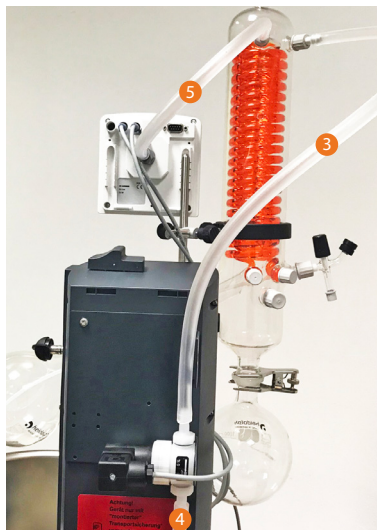
- Verschrauben Sie das vormontierte Vakuumventil an der Rückwand des Verdampfers (zwei Schrauben):



- Montieren Sie die Haltestange am Verdampfer und befestigen Sie den Controller am oberen Teil der Haltestange. Achten Sie darauf, dass die Haltestange spürbar in der Aussparung an der Controller-Rückseite einrastet.
- Schließen Sie das Steckernetzteil am Controller an [1].
- Schließen Sie das Kabel des Vakuumventils am Controller an [2].

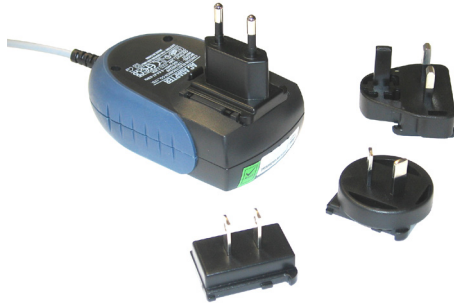


- Schlauchverbindungen:
 - Verbinden Sie den oberen Anschluss des Vakuumventils mit dem oberen Anschluss des Glaskühlers [3].
 - Verbinden Sie den unteren Anschluss des Vakuumventils mit der Vakuumquelle [4].
 - Verbinden Sie den Mess- und Belüftungsschlauch des Controllers mit dem zweiten oberen Anschluss des Glaskühlers [5].



Stromversorgung

Steckernetzteil: kurzschlussfestes Weitbereichsnetzteil mit integriertem Überlastschutz und länderspezifischen Steckeraufsätzen:



Steckernetzteil vorbereiten

Nehmen Sie das Netzteil und die Steckeraufsätze aus der Verpackung. Wählen Sie den Steckeraufsatz aus, der zu Ihrer Steckdose passt. Stecken Sie den Steckeraufsatz auf die Metallkontakte des Netzteils und verschieben Sie den Steckeraufsatz bis dieser einrastet.

Steckeraufsatz abnehmen

Drücken Sie den Arretierungsknopf auf dem Netzteil und nehmen Sie den Steckeraufsatz vom Netzteil ab.



ACHTUNG

Verlegen Sie das Anschlusskabel des Controllers so, dass es nicht durch scharfe Kanten, Chemikalien oder heiße Flächen beschädigt werden kann.

Spannungsversorgung anschließen

Schließen Sie das Steckernetzteil am Controller an. Stecken Sie das Steckernetzteil in die Netzsteckdose. Sobald die grüne LED am Steckernetzteil leuchtet ist das Gerät betriebsbereit.

Vakuumschluss



ACHTUNG

Verwenden Sie grundsätzlich Vakuumschläuche, die für den spezifischen Vakuumbereich ausgelegt sind.

Achten Sie auf die korrekte Dimensionierung der Vakuumschläuche:

- Bemessen Sie die Schlauchlänge unter Berücksichtigung der maximalen Schrumpfung.
- Halten Sie alle Schlauchlängen so lange wie nötig und so kurz wie möglich.

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Schlauchverbindungen sicher und gasdicht befestigt sind.

Vakuumschläuche dürfen nicht geknickt werden!

Prüfen Sie alle Schlauchverbindungen in regelmäßigen zeitlichen Abständen auf festen Sitz und Dichtheit.

Reinigen Sie alle Schläuche und Schlauchverbindungen in regelmäßigen zeitlichen Abständen bzw. bei offenkundigen Verunreinigungen sofort, um Schäden durch eindringende Flüssigkeiten/Fluide an medienberührenden Komponenten zu vermeiden.

Beachten Sie die folgenden Grenzwerte:

- Maximal zulässiger Druck am Drucksensor: 1,5 bar (absolut).
- Messgrenze Controller: ca. 1060 mbar.

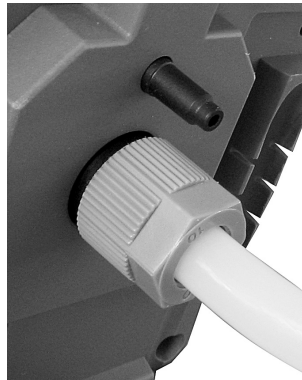
Beachten Sie, dass Filter die Mess- und Regelfunktionen des Controllers beeinträchtigen.

Je nach Ausführung und Aufstellung kann der Controller auf verschiedene Arten in das Vakuumsystem integriert werden:

Bsp. 1, Vakuumschlauch aus Kautschuk, direkt auf die Schlauchwelle gesteckt:



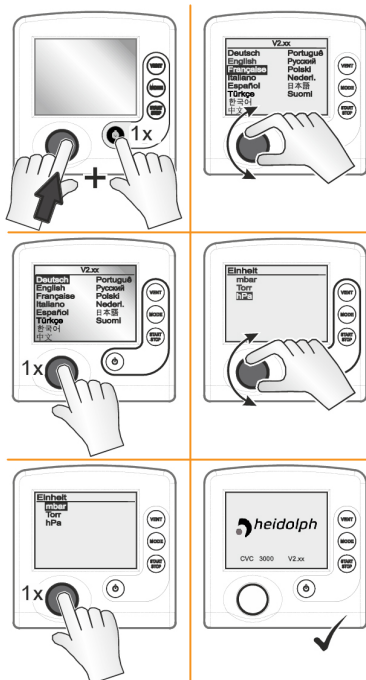
Bsp. 2, Vakuumschlauch aus PTFE auf Schlauchnippel gesteckt, mit Überwurfmutter fixiert:



Erstinbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme müssen zunächst die Benutzersprache sowie die gewünschte Anzeigeeinheit ausgewählt werden:

- Stellen Sie sicher, dass der Controller mit der notwendigen Betriebsspannung versorgt wird (Hauptgerät ein).
- Drücken und halten Sie den Drehschalter gedrückt und drücken Sie die Standby-Taste am Controller.
 - Die Sprachauswahl wird geöffnet.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die gewünschte Benutzersprache an und bestätigen Sie die Eingabe (Drehschalter einmal drücken).
 - Die Auswahl der Anzeigeeinheit wird geöffnet.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die gewünschte Anzeigeeinheit an und bestätigen Sie die Eingabe (Drehschalter erneut einmal drücken).



- Das Startbild mit Firmen-Logo und Firmwareversion wird für ca. zwei Sekunden angezeigt. Anschließend erscheint die Druckanzeige auf dem Display und das Gerät ist betriebsbereit.

Gerät ein-/ausschalten

Das Gerät wird beim Einschalten der verbundenen Pumpe mit ein- bzw. ausgeschaltet. Im Startbild werden das Firmen-Logo und die Firmwareversion für ca. zwei Sekunden angezeigt. Anschließend erscheint die Druckanzeige auf dem Display.

Bedienung

Die Bedienung des Controllers erfolgt menügesteuert über die Bedientasten und den Drehschalter des Geräts.

Menüführung

Drücken Sie die Taste [MODE], um die Auswahl [Funktion] zu öffnen.

Drehen Sie am Drehschalter, um zwischen den Menüpunkten zu navigieren.

- Der jeweils angewählte Menüpunkt wird schwarz hinterlegt (im Beispiel: Menüpunkt [zurück]).

Drücken Sie anschließend auf den Drehschalter, um die markierte Betriebsart zu aktivieren bzw. um das Konfigurations-Menü zu öffnen oder in das übergeordnete Menü zurückzukehren (Auswahl [zurück]).

Funktion
Abpumpen
Vakuumregler
Automatik
Programm
VACUULAN
Konfiguration
----- zurück -----

Vorhandene Untermenüs sind durch drei Punkte gekennzeichnet. Markieren Sie mit dem Drehschalter den gewünschten Eintrag und drücken Sie auf den Drehschalter, um das Untermenü zu öffnen.

RS-232...
Sensoren...
Anzeige...

Werte, die angepasst werden können, erscheinen auf der rechten Seite im Display:

Mit jedem Druck aus den Drehschalter springt die Markierung auf den nächsten Auswahlpunkt.

- Passen Sie editierbare Werte an, indem Sie den Drehschalter im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Bestätigen Sie jede Eingabe, indem Sie auf den Drehschalter drücken.

Anzeige	
Helligkeit	100 %
Kontrast	25 %
Warnton	Ein



Alle editierbaren Werte können im laufenden Betrieb oder bei gestopptem Controller angepasst werden.

Änderungen werden sofort übernommen und werden beim Ausschalten des Geräts nicht zurückgesetzt!

Im Untermenü [Sensoren] wechselt die Anzeige erst nach Auswahl eines Sensors zurück ins vorherige Menü.

Bei Inaktivität wechselt die Anzeige nach ca. 20 Sekunden zurück zur Druckanzeige.

Funktion/Programm starten/stoppen

Benutzen Sie zum Starten/Stoppen der gewählten Funktion (Betriebsart) bzw. des geladenen Programms die Taste [Start/Stop].



Im Auslieferungszustand regelt der Controller mit den ab Werk voreingestellten Werten!

Betriebsarten

Der Controller bietet verschiedene Betriebsarten. Drücken Sie zum Anwählen der gewünschten Betriebsart einmal die Taste [MODE].

Eine gewählte Betriebsart kann mit dem zugehörigen Menü für den Prozess angepasst und optimiert werden. Die Einstellungen in einem Betriebsarten-Menü betreffen hauptsächlich: Drehzahl, Sollvakuumum oder Zeitvorgaben.

Menü einer Betriebsart aufrufen und Werte anpassen

- Drücken Sie die Taste [MODE] und wählen Sie mit dem Drehschalter die gewünschte Betriebsart an.
- Drücken Sie auf den Drehschalter, um das zugehörige Untermenü zu öffnen.
- Drehen Sie den Drehschalter, um einen Menüpunkt zu markieren.
- Drücken Sie den Drehschalter erneut, um den Wert im Editier-Modus anzupassen.
- Bestätigen Sie den Eingabewert, indem Sie erneut den Drehschalter drücken.

Abpumpen

Dauerhaft Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgabe. VARIO®: Pumpen mit einstellbarer Drehzahl (Saugvermögen) und kontinuierlicher Drehzahlregelung.



Parameter	Bedeutung
Minimum (mbar, Torr, hPa)	Einstellung Vakuumwert, der durch Abpumpen erreicht werden soll. Ist dieser Vakuumwert erreicht, stoppt der Controller die Vakuumpumpe oder schließt das Saugleitungsventil. Einstellbereich: Aus; 1-1060
Dauer (min)	Vorgabe der Prozesslaufzeit ab Start. Einstellbereich: Aus; 1-1440

Sind Minimum und Dauer auf AUS, muss das Abpumpen durch Drücken der START/ STOP-Taste gestoppt werden!



Anwendungsbeispiel Trockenschrank

Stellen Sie Minimum auf einen Vakuumwert unterhalb des Siededruckes. Der Controller schaltet die Pumpe nach vollständigem Verdampfen der Flüssigkeit ab.

Vakuumregler

In dieser Betriebsart regelt das Gerät auf einen vorgegebenen Vakuumwert.



Parameter	Bedeutung
Sollvakuum (mbar)	Einstellung unterer Vorgabewert für 2-Punkt-Regelung oder punktgenau bei VARIO-Pumpe. Einstellung: Turbo ¹⁾ ; 1–1060
Hysterese (mbar, Torr, hPa)	Nur VMS+Vakuumpumpe oder mit Saugleitungsventil: Regelbandbreite bei 2-Punkt-Regelung. Einstellbereich: Auto ²⁾ ; 1–300
Maximum (mbar, Torr, hPa)	Einstellung oberer Grenzdruck. Wird dieser Grenzwert überschritten, schaltet die Vakuumregelung ab. Einstellbereich: Aus; 1–1060
Dauer (min)	Vorgabe der Prozesslaufzeit ab Start. Einstellbereich: Aus; 1–1440

¹⁾ Turbo-Mode: Selbstoptimierender Vakuumregler für bestes Endvakuum, optimales Vorvakuum bei Betrieb mit einer Turbomolekularpumpe.

²⁾ Hysteresewert Auto

Sollvakuum (mbar)	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hysterese (mbar)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

Sollvakuum im laufenden Betrieb anpassen

In der Betriebsart [Vakuumregler] kann das Sollvakuum im laufenden Betrieb angepasst werden:

- Grob-Anpassung
 - Drehschalter gedrückt nach rechts drehen: Sollvakuum erhöhen (Belüften).
 - Drehschalter gedrückt nach links drehen: Sollvakuum verringern (Pumpe Ein).
 - Controller regelt auf das Sollvakuum, das beim Loslassen des Drehschalters ansteht.
- Fein-Anpassung
 - 1 Rastung = 1 Druckwert (mbar, Torr, hPa)
 - Controller regelt auf neues Sollvakuum.



Anwendungsbeispiel Filtration

Wählen Sie das Sollvakuum höher als den Siededruck der Flüssigkeit und stellen Sie das Maximum etwas darüber ein. Beim Trockenlaufen des Filters oder Filterbruch steigt der Druck an und die Regelung wird automatisch beendet.

Betriebsart wechseln

Zwischen den Betriebsarten [Abpumpen] und [Vakuumregler] kann im laufenden Betrieb gewechselt werden.

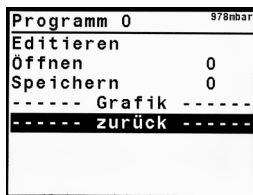
Das Umschalten im laufenden Betrieb per Mode-Taste wirkt jedoch nur temporär: bei Stopp schaltet der Controller automatisch zurück zur ursprünglich gewählten Betriebsart.

Um die Betriebsart dauerhaft zu wechseln, muss der laufende Prozess gestoppt und nach Anwahl der neuen Betriebsart neu gestartet werden!

- Drücken Sie die Taste [MODE], um aus der Betriebsart [Abpumpen] direkt auf [Vakuumregler] zu wechseln:
 - Halbautomatische Destillation. Empfohlen für Prozesse, für die das Prozessvakuum noch zu ermitteln ist. Die Vakuumpumpe pumpt mit Abpumpen schnell ab. Ist das erforderliche Prozessvakuum erreicht, z.B. Siedevakuum, lässt sich dieses Vakuum durch Umschalten auf Vakuumregler beibehalten. Der aktuelle Druck wird als Solldruck im Controller übernommen.
- Drücken Sie die Taste [MODE], um aus der Betriebsart [Vakuumregler] direkt auf [Abpumpen] zu wechseln:
 - Mit einer angeschlossenen VARIO®-Pumpe führt der Controller im Automatikbetrieb den Siededruck vollautomatisch nach. Das Vakuum wird kontinuierlich an den Prozessverlauf angepasst. Soll ein bestimmtes Prozessvakuum gehalten werden, kann wieder auf Vakuumregler zurück geschaltet werden.

Programme

Im Gerätespeicher können maximal zehn Programme mit Vakuum- und Zeitvorgabe hinterlegt und bearbeitet werden. Vor der Anwahl und Aktivierung eines Programms muss der laufende Prozess gestoppt werden!



Parameter	Bedeutung
Editieren	Vorgabewerte für Prozessablauf des aktuellen Programms festlegen oder vorhandenes Programm bearbeiten.
Öffnen	Programm aus einem der 10 Speicherplätze laden.
Speichern	Programm unter einer Programmnummer speichern (10 Speicherplätze verfügbar)



Beschreibungen zu Programmfunktionen erhalten Sie im Bedarfsfall über den Technischen Service von Heidolph Scientific Products GmbH.

Konfiguration

Im Menü [Konfiguration] können verschiedene Geräteparameter angepasst werden. Weiterhin kann der Vakuumsensor abgleichen und das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Konfiguration	
Abgleich	978 mbar
RS-232...	
Sensoren...	
Anzeige...	
Autostart	Aus
Werkseinst.	Abbruch
----- zurück -----	

Abgleich

In diesem Menü erfolgt der Abgleich des Vakuumsensors.

RS-232

In diesem Menü können verschiedene Schnittstellen-Parameter angepasst werden.

RS-232	
Baud	19200
Parität	8-N-1
Handshake	RTS-CTS
Remote	Aus
----- zurück -----	

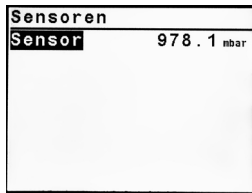
Parameter	Auswahl	Bedeutung
Baud	▪ 19200	Voreinstellung für die Übertragungsgeschwindigkeit. Die Baudrate der Datenübertragung muss auf Sende- und Empfangsseite gleich sein.
	▪ 9600	
	▪ 4800	
	▪ 2400	
Parität	▪ 8-N-1	Voreinstellung für die Paritätsprüfung, einer Methode der Fehlererkennung.
	▪ 7-O-1	
	▪ 7-E-1	
Handshake	▪ RTS-CTS	Voreinstellung für kontinuierliche Datenübermittlung ohne Verluste – Datenflusssteuerung.
	▪ Xon-Xoff	
Remote	▪ kein	Steuerbefehle nicht freigegeben, nur Abfragen möglich.
	▪ Aus	
	▪ Ein	Anschluss für Kommunikation über RS-232-Schnittstelle freigegeben.

Bei [Remote Ein] kann der Controller nur noch von extern angesteuert werden. Mit Ausnahme der Taste [Standby] sind alle Bedienelemente des Controllers gesperrt.

VACUU-CONTROL® erkennt den Zustand [Remote Ein/Aus] automatisch und behält diese Voreinstellung bei.

Sensoren

Im Menü [Sensoren] werden die angeschlossenen Drucksensoren aufgelistet. Der interne Drucksensor wird allgemein als [Sensor] angezeigt. Die Einträge externer Drucksensoren erscheinen als [Sensortyp] mit entsprechender Sensoradresse in der Liste.



Wird mit dem Drehschalter ein Sensor ausgewählt, wechselt die Anzeige automatisch zurück ins vorherige Menü.

Anzeige

In diesem Menü können verschiedene Geräte-Parameter angepasst und die Menüsprache angewählt werden:



Auswahl

Bedeutung

Helligkeit	Intensität der Hintergrundbeleuchtung des Displays in einem Bereich von 0–100 % anpassen.
Kontrast	Kontrast des Displays in einem Bereich von 0–100 % anpassen.
Warnton	Aus – Tastenton und Warntöne ausschalten. Ein – Tastenton und Warntöne einschalten.
Einheit	Druckeinheit für die Bedienoberfläche einstellen (mbar/Torr/hPa).
Sprache	Benutzersprache für die Bedienoberfläche einstellen.

Autostart

In diesem Menü wird das Verhalten des Geräts bei Wiederkehr der Netzspannung nach einer Netzspannungsunterbrechung festgelegt:

Konfiguration	
Abgleich	978 nbar
RS-232...	
Sensoren...	
Anzeige...	
Autostart	Ein
Werkseinst.	Abbruch
----- zurück -----	



Vor dem Aktivieren der Funktion ist sicherzustellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann. Prüfen Sie vorab, ob die Autostart-Funktion mit der geplanten Anwendung gefahrlos genutzt werden kann.

Betriebsverhalten bei Auswahl [Autostart Ein]:

Bei aktiver Funktion [Autostart] läuft das Gerät bei Netzwiederkehr nach einer Netzspannungsunterbrechung ohne Eingriff des Bedienpersonals mit den zuletzt eingestellten Betriebsparametern automatisch wieder an.

Betriebsverhalten bei Auswahl [Autostart Aus]:

Bei [Autostart aus] bleibt das Gerät bei Netzwiederkehr im Zustand [Stop] und muss mit der Taste [Start/Stop] vom Bediener neu gestartet werden.

Werkseinstellungen

Über dieses Menü kann das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Beachten Sie, dass hierbei auch alle Nutzerdaten (Programme) unwiederbringlich gelöscht werden:

Konfiguration	
Abgleich	978 nbar
RS-232...	
Sensoren...	
Anzeige...	
Autostart	Ein
Werkseinst.	Laden
----- zurück -----	

Auswahl

Laden

Abbruch

Bedeutung

Werkseinstellungen laden.

Laden der Werkseinstellung abbrechen.

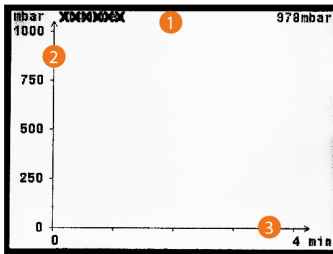
Differenzdruckmessung

Ausführliche Beschreibungen zum Menü Funktion mit Adresskonfiguration oder zur Differenzdruckmessung erhalten Sie auf Anfrage über den Technischen Service von Heidolph Scientific Products GmbH.

Verlaufskurve

Neben der Grundanzeige mit Bar-Graph lässt sich unter [Grafik] eine Echtzeitgrafik mit aktuellem Druck-/Zeitverlauf aufrufen.

- Drücken Sie im laufenden Betrieb kurz auf den Drehschalter.
- Markieren Sie den Punkt [Grafik] und drücken Sie auf den Drehschalter, um die Auswahl zu bestätigen:



1 Titelzeile

Betriebsart, Vakuum-Sollwert; bei Vakuumregler oder Automatik, Vakuum-Istwert (aktueller Druck), abgelaufene Prozesszeit

2 Koordinatenachse – Druck

Einheit gemäß Voreinstellung Hei-VAC Control (mbar, Torr, hPa)

3 Koordinatenachse – Zeit

fortlaufender, automatisch skalierender Zeitwert (min, Std)

- Drücken Sie zum Schließen der Verlaufskurve erneut auf den Drehschalter.

Belüften

Über die Taste [VENT] kann das System jederzeit belüftet werden.



GEFAHR

Abhängig vom Prozess kann sich beim Belüften des Systems ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

Belüften Sie Prozesse, bei denen ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann, keinesfalls mit Umgebungsluft.

Belüften Sie gegebenenfalls mit Inertgas (max. 1.2 bar, absolut).

Prozessabhängig kann sich Überdruck bilden!

- Drücken Sie die Taste einmal, um das System kurz zu belüften.
 - Belüftungsimpuls, Belüftungsventil öffnet kurzzeitig → kurzzeitiger Druckanstieg.
- Halten Sie die Taste für mehr als zwei Sekunden gedrückt, um das System solange zu belüften, bis der Atmosphärendruck (maximal 1060 mbar) erreicht ist.
 - Symbol für Belüftungsventil blinkt, Belüftungsventil öffnet → kontinuierlicher Druckanstieg bis Atmosphärendruck → Belüftungsventil schließt, Controller gestoppt.
 - Das Dauerbelüften kann durch erneutes Drücken der Taste [VENT] abgebrochen werden.

Störungsbeseitigung

Fehleranzeige

Wichtigstes Symbol der Fehleranzeige ist das Warndreieck. Ein zusätzlich blinkendes Anzeigesymbol und Warntöne verweisen auf die Fehlerursache:



Blinkend: Warnung!

Ggf. mit

- blinkendem Anzeigesymbol einer Komponente
- Warnton (nur wenn eingeschaltet)
- blinkender Hintergrundbeleuchtung

In Verbindung mit Zahl = Vacuu-Bus-Adresse des Teilnehmers der Störung anzeigt

Anzeigesymbole	Fehlermeldung	Signalton
	Grenzdruck erreicht	1x
1087.1	Überdruck	1x
	Prozesszeit abgelaufen	1x
	Belüftungsventil	2x
	Saugleitungsventil	3x
	Kühlwasserventil	4x
	externer Sensor abgezogen oder defekt interner Sensor defekt	5x 7x
	Variopumpe	6x
	VACUULAN Prozessdruck in 99 Std. nicht erreicht	8x

	Digital-I/O-Modul: ▪ Störmelder ausgelöst ▪ Fehler Sonderkonfigurationen	9x
 + 	Füllstandssensor ausgelöst; Kolben voll	10x
 + 	Emissionskondensator Peltronic (zu heiß)	11x
	Analog-I/O-Modul	12x



Ein defektes I/O-Modul, das als Remotemodul konfiguriert ist, löst keinen Warnton aus. Die Regelung wird gestoppt. Anzeige durch das blinkende Warndreieck.

Fehlermeldungen

Falls eine Störung mit den beschriebenen Abhilfemaßnahmen nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Vertriebspartner oder an unseren technischen Service (siehe Abschnitt „Kontakt Daten“ auf Seite 38).

Meldung	mögliche Ursache	Abhilfe
Empfindlicher Prozess nicht regelbar	Drehzahl zu hoch Saugvermögen zu hoch	Drehzahl verringern
Häufige Fehlermeldungen angeschlossener Komponenten	Mehrere Controller angeschlossen. Mehrere VACUU-BUS-Komponenten gleichen Typs haben die gleiche Adresse.	Nur einen Controller innerhalb eines VACUU-BUS-Systems verwenden. Im Menü Funktion/Vacuubus: Adressen konfigurieren.
VENT-Taste funktioniert nicht. Internes Belüftungsventil lässt sich nicht ansteuern.	Funktion Belüften deaktiviert. Einstellung int. Bel.V im Menü Funktion auf Aus oder Auto. Externes Belüftungsventil angeschlossen. und/oder Externer Vakuumsensor angeschlossen.	Prüfen weshalb Belüften deaktiviert wurde. Prüfen ob Belüften-Funktion mit internem Belüftungsventil gefahrlos genutzt werden kann. Belüften gefahrlos? Funktion im Menü Funktion wieder aktivieren. Einstellung Auto oder Ein.
Internes Belüftungsventil schaltet nicht.	Belüftungsventil verschmutzt.	Belüftungsventil reinigen
Funktion oder Menüpunkt kann nicht genutzt werden	möglicherweise nur mit Tastenkombination nutzbar.	Drücken Sie die korrekte Tastenkombination; Funktion von Tasten und Tastenkombinationen
Symbol Variopumpe blinkt	VARIO-Pumpe und VMS gleichzeitig angeschlossen. Defekt der VARIO-Pumpe. Defekt des VMS. Verbindungskabel nicht angeschlossen. Kabelbruch vom Verbindungskabel.	VMS an der VARIO-Pumpe entfernen und Controller neu starten. VARIO-Pumpe auf Defekte prüfen. VMS auf mögliche Defekte prüfen. Kabelverbindung prüfen. Defekte Komponenten austauschen.

Symbol Belüftungsventil blinkt	Externes Belüftungsventil entfernt. Stecker abgezogen Externes Belüftungsventil defekt.	Anschluss externes Belüftungsventil kontrollieren. Steckverbindung prüfen. Defekte Teile austauschen. Internes Belüftungsventil nutzen. Neukonfiguration ohne Belüftungsventil.
Symbol Saugleitungs- ventil blinkt	Saugleitungsventil entfernt. Stecker abgezogen. Saugleitungsventil defekt.	Anschluss Saugleitungsventil prüfen. Steckverbindung prüfen. Defekte Teile austauschen. Neukonfiguration ohne Saugleitungsventil. Controller ausschalten; Ein/Aus-Taste. Saugleitungsventil entfernen und Controller wieder einschalten.
Symbol Kühlwasser- ventil blinkt	Kühlwasserventil entfernt. Kühlwasserventil defekt.	Anschluss Kühlwasserventil prüfen. Defekte Teile austauschen. Neukonfiguration ohne Kühlwasserventil.
Symbol Füllstandsensord blinkt	Füllstandsensord hat ausgelöst. Füllstandsensord abgezogen. Hat bei leerem Kolben ausgelöst. Kabelbruch. Füllstandsensord defekt.	Behälter/Kolben leeren. Anschluss des Füllstandsensors prüfen. Füllstandsensord abgleichen oder aus dem Controller löschen (Werkseinstellung laden). Steckverbindung prüfen. Defekte Teile austauschen.
Symbol Peltronic blinkt	Peltronic Emissionskondensator zu heiß. Steckverbindung abgezogen.	Emissionskondensator abkühlen lassen. Steckverbindung prüfen.
Titelzeile ohne Text	Kein regelbares Gerät angeschossen (Saugleitungsventil, VMS, VARIO-Pumpe).	Geräteanschluss und Kabel prüfen. Defekte Teile austauschen. Regelbares Gerät anschließen. Controller als Messgerät verwenden.
Keine Reaktion auf Tastendruck – außer Ein/Aus, PC Icon angezeigt	Remote auf Ein. Controller nur von extern steuerbar.	Remote auf Aus setzen (Ausschalten, beim Einschalten Drehschalter kurz drücken, im Menü Konfiguration RS232 auswählen und Remote auf Aus). Controller über Endgerät steuern.
Keine Reaktion auf Tastendruck	Controller defekt	Service verständigen und Gerät zur Reparatur einschicken.
Keine Displayanzeige	Controller ausgeschaltet / defekt. Spannungsversorgung abgezogen. Steckernetzteil nicht korrekt eingesteckt. Spannungsausfall im Netz. Kabelbruch.	Controller einschalten; Ein/Aus-Taste. Steckeranschluss und Netzteil kontrollieren und korrekt einstecken. Defekte Teile austauschen. Service verständigen und Gerät zur Reparatur einschicken.

Anzeige erlischt	Zu viele Verbraucher angeschlossen, z. B. Ventile. Kurzschluss eines angeschlossenen Verbrauchers. Kurzschluss an RS232-Schnittstelle. Controller defekt.	Stromaufnahme aller angeschlossenen Geräte darf folgende max.-Leistung nicht übersteigen: Controller mit Netzteil max. 30 W, Controller + VARIO max. 25 W. Defekte Teile austauschen. Steckverbindung RS232 prüfen. Service verständigen und Gerät zur Reparatur einschicken.
Druckanzeige falsch	Feuchtigkeit im Vakuumsensor. Vakuumsensor verschmutzt. Vakuumsensor nicht abgeglichen. Vakuumsensor nicht korrekt abgeglichen.	Feuchtigkeitsquelle ermitteln und beseitigen. Vakuumsensor trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen. Vakuumsensor reinigen. Vakuumsensor (neu) abgleichen.
Digitale Druckanzeige blinkt	Druckanzeige blinkt O.O: Abgleich unter Vakuum wurde nicht korrekt durchgeführt. Druckanzeige blinkt 1060: Überdruck! Druck > 1060 mbar.	Internen oder externen Vakuumsensor (neu) abgleichen. Berstgefahr: Entlasten Sie sofort das System durch Belüften.
Keine digitale Druckanzeige.	Externer Vakuumsensor defekt. Externer Vakuumsensor entfernt. Interner Vakuumsensor defekt.	Defekte Teile austauschen. Externen Vakuumsensor wieder anschließen. Service verständigen und Gerät zur Reparatur einschicken.
Untermenü Sensoren wird dauerhaft angezeigt	Kein Sensor im Untermenü Sensoren ausgewählt.	Mit dem Drehschalter einen Sensor für die Druckanzeige auswählen.
Nach laden der Werks-einstellungen erscheint Sprachauswahl	Spezielle Werkseinstellung wurde geladen.	Sprache und Druck einstellen. WICHTIG: Kontrollieren Sie ob die geladenen Werkseinstellungen zu Ihrer Vakuumapparatur passen.
Störung I/O-Modul	Stecker abgezogen. An der Anlage ist eine Störung aufgetreten, das I/O-Modul hat die Störung an den Controller weitergegeben.	Steckverbindung prüfen. Externe Störung an der Anlage beseitigen.
VSP-Sensor zeigt falsche Werte an	VSP-Sensor als VSK konfiguriert.	Im Menü Funktion/Vacuubus VSP-Sensor richtig konfigurieren.
Controller in Betrieb, Druckanzeige blinkt	VSK-Sensoren messen negativen Differenzdruck.	Anderen Vakuumsensor im Menü Sensoren auswählen.
Prozesszeit abgelaufen	alle Programmschritte eines Programms sind durchgelaufen. Programmende erreicht.	Taste Start/Stop drücken, um das Programmende zu bestätigen (quittieren).
Symbol Uhr blinkt	Prozesszeit abgelaufen.	Prozessende mit der Start/Stop-Taste bestätigen.
Abpumpen stoppt, Pfeil ab blinkt	Voreingestellter Min.-Wert unterschritten.	Meldung mit der Start/Stop-Taste bestätigen. Falls möglich Vorgabewert (Min.) anpassen.
Vakuumregler stoppt, Pfeil auf blinkt	Voreingestellter Max.-Wert überschritten.	Meldung mit der Start/Stop-Taste bestätigen. Falls möglich Vorgabewert (Max.) anpassen.
Programm -	Programm noch nicht gespeichert.	Programm unter einer freien Programmnummer speichern.

Fehlermeldung externe Komponenten

Fehlermeldungen für defekte externe Komponenten, z. B. Saugleitungsventil, Vakuumsensor usw., können nicht zurückgesetzt werden. Tauschen Sie defektes Zubehör aus oder senden Sie defektes Zubehör zur Reparatur an Ihren Fachhändler oder unseren Service.

Reset

Auto-Reset

Folgende Fehlermeldungen werden nach Beseitigung des Fehlers automatisch zurückgesetzt:

- Überdruck
- Prozesszeit abgelaufen
- Grenzdruck erreicht
- Fehler Belüftungsventil
- Fehler Peltronic

Aktiver Reset

Einige der Fehlermeldungen müssen nach Beseitigung des Fehlers zurückgesetzt werden. Je nach Schwere des Fehlers sind unterschiedliche Handlungen erforderlich.

- Drücken Sie die Start/Stop-Taste, um folgende Fehlermeldungen zurückzusetzen:
 - Fehler Saugleitungsventil
 - Fehler Kühlwasserventil
 - externer Vakuumsensor abgezogen
 - I/O-Modul Störmeldung ausgelöst
 - Füllstandsensor ausgelöst
- Laden Sie die Werkseinstellungen, um folgende Fehlermeldungen zurückzusetzen:
 - I/O-Modul Remotemodul fehlende Sollwertvorgabe
 - Füllstandsensor abgezogen und entfernt



Sichern Sie gespeicherte Programme, bevor Sie die Werkseinstellung laden.

Technische Daten

Allgemeine Gerätedaten

Modell	Vakuumregler Hei-VAC Control
Abmessungen Gerät (B × H × T)	123 × 124 × 83 mm (5 × 5 × 3.5 in.)
Abmessungen mit Steckfuß (B × H × T)	144 × 124 × 115 mm (6 × 5 × 4.5 in.)
Gewicht Gerät	440 g (0.97 lb)
Gewicht mit Steckfuß	570 g (1.3 lb)
Anzeige	LC-Display mit Helligkeitsregelung
Drucksensor	Integriert (Keramik-Membran/Aluminiumoxid, kapazitiv, gasartunabhängig, Absolutdruck)
Schutzart (Frontseite)	IP42 (IP42)

Elektrische Daten

Bemessungsspannung	24 VDC (±10 %)
Leistung (max.)	3,4 W
Zul. Strom angeschlossene Ventile	4 A
Schnittstelle	RS232, SUB-D, 9polig

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)
Lager-/Transporttemperatur	-10 °C – 60 °C (14 °F – 140 °F)
Rel. Luftfeuchtigkeit	30 – 85 %, ohne Betauung
Aufstellhöhe, max.	3.000 m über NN

Vakuumdaten

Messbereich, absolut	1080 – 0,1 mbar (810 – 0.1 Torr.)
Regelbereich	1060 – 0,1 mbar (795 – 0.1 Torr.)
Auflösung	0,1 mbar (0.1 Torr.)

Vakuumsensor VSK 3000

Zul. Druck, absolut	1,5 bar (1125 Torr.)
Zul. Mediumtemperatur (Gas)	kurzzeitig: 80 °C (176 °F) Dauerbetrieb: 40 °C (104 °F)
Messunsicherheit	<±1 mbar (<±0.75 Torr.)
Temperaturgang	<±0,07 mbar/K (<±0.05 Torr./K)

Belüftung

Zul. Druck, absolut	1,2 bar (900 Torr.)
Anschluss	Schlauchwelle für Schlauch Innen-Ø = 4 – 5 mm

Medienberührte Werkstoffe

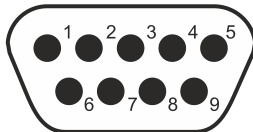
Komponente	Material
Vakuumschluss, Schlauchwelle	PP
Sensor	Aluminiumoxidkeramik
Sensorgehäuse	PPS/Glasfaser
Dichtung Sensor	chemisch beständiges Flourelastomer
Dichtung Belüftungsventil	FFKM

Schnittstellenbefehle



Kontaktieren Sie im Bedarfsfall den Technischen Service von Heidolph Scientific Products GmbH.

Steckerbelegung RS232-Schnittstelle



Pin	Bezeichnung	Funktion
1	DCD	–
2	RxD	Empfangdaten
3	TxD	Sendedaten
4	DTR	+10 V
5	GND	Masse
6	DSR	–
7	RTS	Sendeanforderung
8	CTS	Sendebereitschaft
9	RI	+5 V (Bluetooth, Fernsteuerung)

Lieferumfang

Komponente	Menge	Produktnr.
Controller Hei-VAC Control	1	11-001-591-28
Steckernetzteil 30W 24V mit allen Netzadaptern	1	11-300-008-12
Vakuum Ventil vormontiert	1	569-00080-00
Standfuß CVC 3000	1	11-300-008-11
Bedienungsanleitung	1	01-005-005-87
Garantieregistrierung	1	01-006-002-78

Zubehör



Detaillierte Informationen zum erhältlichen Zubehör für Ihre Gerätevariante finden Sie auf unserer Internetpräsenz unter www.heidolph.com.

Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe Abschnitt „Kontakt Daten“ auf Seite 38.

Geräteservice



GEFAHR

Schalten Sie das Gerät vor der Durchführung von Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Hauptschalter aus und trennen Sie das Gerät vom Netz.

Vermeiden Sie bei Reinigungsarbeiten das Eindringen von Flüssigkeiten.

Allgemeine Reinigungshinweise

Wischen Sie alle Oberflächen des Geräts bei Bedarf mit einem feuchten Tuch ab. Hartnäckige Verschmutzungen können mit milder Seifenlauge entfernt werden.



VORSICHT

Reinigen Sie die Oberflächen des Geräts mit einem weichen, fusselfreien und lediglich leicht angefeuchteten Tuch.

Benutzen Sie keinesfalls aggressive oder scheuernde Reinigungs- und Hilfsmittel.

Belüftungsventil reinigen

- Geben Sie einen leichten Überdruck mit trockener Luft oder Inertgas auf den Vakuumanschluss.
- Drücken Sie mehrfach die Taste [VENT], bis Gas am Belüftungsanschluss austritt.
- Wiederholen Sie den Vorgang, bis ein deutliches Klicken hörbar und ein Gasstrom am Belüftungsanschluss spürbar ist.

Controller-Drucksensor reinigen

- Füllen Sie eine kleine Menge Lösemittel, z. B. Reinbenzin, über den Vakuumanschluss in den Controller.
- Lassen Sie das Lösemittel einige Minuten einwirken.
- Gießen Sie das Lösemittel wieder ab.
 - Gelöste Stoffe im Lösemittel oder Verfärbungen möglich.
- Wiederholen Sie den Vorgang bis sich keine Schmutzstoffe mehr im Lösemittel befinden.
- Lassen Sie den Controller so lange stehen, bis der Innenraum getrocknet ist.
- Gleichen Sie den Drucksensor neu ab.

Drucksensor abgleichen

Bei einem Neuabgleich müssen die Referenzdrücke präzise bekannt sein. Im Druckbereich von 20 – 700 mbar ist kein Abgleich möglich.

Prüfen Sie die Genauigkeit des Drucksensors bei Unregelmäßigkeiten in der Druckanzeige. Führen Sie einen Abgleich in zwei Schritten durch: unter Atmosphärendruck und unter Vakuum.

Ist der Atmosphärendruck am Standort des Geräts nicht genau bekannt (Höhe über NHN berücksichtigen!), sollte auf den Atmosphärenabgleich verzichtet werden!

Bei Verschmutzung der Vakuumanlage, z. B. mit Öl, Partikeln oder Feuchtigkeit, können Verunreinigungen im Drucksensor den Abgleich verfälschen. Reinigen Sie verschmutzte Drucksensoren vor dem Abgleich!

Abgleich unter Atmosphärendruck

Ein Abgleich auf Atmosphärendruck ist ab einem Druck > 700 mbar möglich.

- Belüften Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000.
- Stellen Sie sicher, dass am Drucksensor (intern oder extern) tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.
- Ermitteln Sie den genauen Luftdruck für Ihren Standort, z. B. Kontrabarometer, Anfrage beim Wetteramt oder Flughafen.
- Rufen Sie das Menü Konfiguration auf.
- Drehen Sie den Drehschalter und setzen Sie den Rollbalken auf Abgleich.
- Drücken Sie den Drehschalter.
 - Markierung springt auf Zahlenwert.
- Stellen Sie mit dem Drehschalter den genau-ermittelten Druckwert für Ihren Standort ein.
- Drücken Sie den Drehschalter.
 - Drucksensor auf Atmosphärendruck abgeglichen.

Abgleich unter Vakuum

Ein Abgleich auf Atmosphärendruck ist ab einem Druck < 20 mbar möglich.

- Evakuieren Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000 auf einen Druck $< 0,1$ mbar.



Ist der tatsächliche Druck beim Abgleich $< 0,1$ mbar, ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Ist der Druck beim Abgleich $> 0,1$ mbar, ist das Gerät nicht optimal abgeglichen und muss auf einen Referenzdruck abgeglichen werden.

- Rufen Sie das Menü Konfiguration auf.
- Drehen Sie den Drehschalter und setzen Sie den Rollbalken auf Abgleich.
- Drücken Sie den Drehschalter.
- Markierung springt auf Zahlenwert.
- Stellen Sie mit dem Drehschalter den Druckwert 0 ein.
- Drücken Sie den Drehschalter.
 - Drucksensor auf Vakuum abgeglichen.



Der Neuabgleich eines VSP 3000 kann erst in warmgelaufenen Zustand durchgeführt werden. Während der Aufwärmzeit darf kein Abgleich durchgeführt werden.

Nutzen für den Vakuumabgleich des VSP-Sensors eine Hochvakuumpumpe.

Warten Sie min. 20 Minuten nach Anlegen der Spannungsversorgung und anstehendem Druck < 10 -3 mbar, bevor Sie den VSP-Sensor abgleichen.

Führen Sie dann den Abgleich in der Reihenfolge durch, wie oben für den VSK-Sensor beschrieben.

Abgleich auf Referenzdruck

Anstelle des Abgleichs unter Vakuum auf einen Druck $< 0,1$ mbar kann ein Abgleich für VSK-Sensoren auf einen Referenzdruck im Bereich 0 – 20 mbar durchgeführt werden.

- Evakuieren Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000 auf einen Druck zwischen 0 – 20 mbar.
- Rufen Sie das Menü Konfiguration auf.
- Drehen Sie den Drehschalter und setzen Sie den Rollbalken auf Abgleich.
- Drücken Sie den Drehschalter.
- Stellen Sie mit dem Drehschalter den Wert auf den tatsächlich am Vakuumanschluss anstehenden Referenzdruck ein.
- Drücken Sie den Drehschalter.
 - Drucksensor auf Referenzvakuum abgeglichen.



Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Messunsicherheit des Controllers ein.

Wird auf das Endvakuum einer Membranpumpe abgeglichen und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, kann unter Umständen ein Messfehler entstehen. Speziell wenn die Membranpumpe das Endvakuum nicht mehr erreicht, z. B. durch Kondensat, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile oder Leckage.

Reparaturen – Geräterücksendung

Reparaturen am Gerät dürfen grundsätzlich nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden! Eigenmächtige Reparaturen während des Garantiezeitraums führen zu einem Verlust des Garantieanspruchs. Für Schäden, die auf eigenmächtige Reparaturen zurückzuführen sind, haftet unabhängig vom Garantieanspruch grundsätzlich der Eigentümer.

- Nehmen Sie im Reparaturfall und vor der Rücksendung ihres Geräts unter der folgenden e-Mail-Adresse Kontakt zu unserem technischen Service auf:
 - service@heidolph.de.
- Bitte lassen Sie uns in ihrer Nachricht neben einer Fehlerbeschreibung folgende Angaben zukommen:
 - Artikelnummer
 - Seriennummer

Die benötigten Daten sind auf dem Typenschild des Geräts zu finden.

Ein Servicemitarbeiter wird sich schnellstmöglich zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise mit Ihnen in Verbindung setzen.

Legen Sie jeder Geräterücksendung die ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung bei, siehe „Unbedenklichkeitserklärung“ auf Seite 24.

Wartung

Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Wenden Sie sich im Bedarfsfall (auffälliges Betriebsverhalten wie z.B. übermäßige Geräusch- oder Hitzeentwicklung) bitte an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service.

Entsorgung



- Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts die Bestimmungen der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU sowie deren Umsetzung in nationales Recht im Anwenderland.
- Beachten Sie bei der Entsorgung von Gerätebatterien die Bestimmungen der Europäischen Batterierichtlinie 2013/56/EU sowie deren Umsetzung in nationales Recht im Anwenderland.
- Prüfen Sie das Gerät und alle Komponenten vor der Entsorgung auf Rückstände gesundheits-, umwelt- und biogefährdender Stoffe.
- Entfernen und Entsorgen Sie Rückstände gesundheits-, umwelt- und biogefährdender Stoffe sachgerecht!

Registrierung im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG)

Die Firma Heidolph Scientific Products GmbH mit Sitz in 91126 Schwabach/Deutschland, Anschrift Walpersdorfer Str. 12, ist unter der Nummer DE 50705753 im Elektro-Altgeräte-Register der stiftung ear registriert (www.ear-system.de).

Garantieerklärung

Die Firma Heidolph Scientific Products GmbH gewährt eine Garantie von drei Jahren auf Material- und Herstellungsfehler.

Ausgenommen vom Garantieanspruch sind Glas- und Verschleißteile, Transportschäden sowie Schäden, die auf einen unsachgemäßen Umgang oder eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts zurückzuführen sind.

Der Garantiezeitraum beginnt bei registrierten Produkten ab Kaufdatum. Registrieren Sie das Produkt mit der beiliegenden Garantiekarte oder über unsere Homepage www.heidolph.com.

Bei nicht registrierten Produkten beginnt der Garantiezeitraum mit dem Datum der Serienfertigung (zu ermitteln anhand der Seriennummer)!

Bei Material- oder Herstellungsfehlern erfolgt innerhalb des Garantiezeitraums eine kostenfreie Reparatur oder vollständiger Produktersatz.

Kontakt Daten



Heidolph Scientific Products GmbH

Technischer Service

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach/Deutschland

E-Mail: service@heidolph.de

Vertretungen

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter www.heidolph.com

Unbedenklichkeitserklärung

Legen Sie die Unbedenklichkeitserklärung vollständig ausgefüllt Ihrer Geräterücksendung bei. Einsendungen ohne Unbedenklichkeitserklärung können nicht bearbeitet werden!

UNBEDENKLICHKEITS- ERKLÄRUNG

IM RETOURENFALL



Bitte füllen Sie alle erforderlichen Felder aus.

Hinweis: Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Heidolph Scientific Products GmbH

Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach

Phone: +49 (0) 9122 9920-380

Fax: +49 (0) 9122 9920-19

E-Mail: service@heidolph.de

ABSENDER

Name _____

Vorname _____

Firma _____

Abteilung _____

Straße _____

Arbeitskreis _____

PLZ/Ort _____

Land _____

Telefon _____

E-Mail _____

ANGABEN ZUM GERÄT

Artikelnummer _____

Seriennummer _____

Ticketnummer _____

Einsendegrund _____

Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert/ desinfiziert?

Ja

Nein

(Zutreffendes bitte markieren)

Wenn ja, welche Maßnahmen wurden durchgeführt?

Gehen von diesem Gerät durch die Verarbeitung gesundheits-, umwelt- und/oder biogefährdender Stoffe Risiken für Menschen und/oder die Umwelt aus?

Ja

Nein

(Zutreffendes bitte markieren)

Wenn ja, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

RECHTSVERBINDLICHE ERKLÄRUNG

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

Datum _____

Unterschrift _____

Firmenstempel _____

Translation of the original instructions

Page 44 – 79

Traduction de la notice originale

Page 84 – 119

Zertifikate/Certifications

Contents

Introduction

About this document.....	44
Typographic conventions.....	44
Copyright protection.....	44

General notes

Directives applied, product certification.....	45
California Residents.....	45
Copyright notice	45
Residual risk	45
Intended use.....	45
Reasonably foreseeable misuse.....	45
Compliant use.....	46
Transportation.....	46
Storage.....	46
Acclimatization	46
Permissible ambient conditions	46

Safety

General safety instructions.....	47
Electrical safety.....	47
Operational safety	47
Occupational safety	47
Personal protective equipment (PPE).....	48
Environmental protection.....	48
Biohazard.....	48
Other regulations.....	48

Device description

Mechanical design.....	49
Control elements.....	49
Connections.....	49
Principle of operation	50
Display and signaling	50
Display icons	51
Signal sounds	53
Key combinations	53

Commissioning

Set up the device.....	54
Table top version	54
Mounting on the Hei-VAP rotary evaporator	54
Power supply	56
Prepare wall power supply plug	56
Connect to power supply.....	56
Vacuum connection.....	57

Operation

Initial start-up	58
Switching the device on/off	58
Operation	59
Menu navigation	59
Function start/stop program	59
Operating modes.....	60
Pump down	60
Vac control	61
Change operation mode.....	62
Programs	62
Configuration	63
Adjustment	63
RS-232	63
Sensors.....	64
Display	64
Autostart.....	65
Factory settings.....	65
Differential pressure measurement	65
Graphic (curve)	66
Venting	66

Troubleshooting

Troubleshooting.....	67
Error display	67
Error messages	68
Error of external components	71
Reset	71

Appendix

Technical specifications	72
Wetted materials.....	73
Interface commands	73
Pin assignment (RS232).....	73
Scope of delivery.....	74
Accessories	74
Device service.....	75
General cleaning instructions.....	75
Clean venting valve (air admittance valve)	75
Clean controller pressure sensor.....	75
Sensor readjustment.....	75
Adjustment at atmospheric pressure	76
Adjustment under vacuum	76
Adjustment at a reference pressure	77
Repairs - Return of equipment.....	77
Maintenance.....	77
Disposal.....	78
Registration in accordance with the Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG).....	78
Warranty statement.....	78
Contact details	78
Certificate of decontamination.....	79

About this document

This operating instructions manual describes the features and operation of vacuum controllers, type Hei-VAC Control.

The operating instructions are an integral part of the described device!

Typographic conventions

Standardized symbols, signal words and highlighting elements are used in this document to warn of hazards and to identify important information or rather special text contents.

Symbol	Signal word / explanation
	Warning symbols in combination with a signal word indicate dangers:
	DANGER Indicates an immediate dangerous situation. Failure to respect the indications will result in death or serious injury.
	WARNING Indicates a potential danger. Failure to respect the indications will result in serious injuries.
	CAUTION Indicates a potential hazard which, If not avoided, damage to property and minor to moderate injuries can occur.
	Mandatory signs are used to indicate important and useful information on handling a product. This information is used to ensure operational safety and to maintain the value of the product.
[GUI]	Parameter designations, display texts , and device labels are typographically highlighted in the text and in tables to facilitate their assignment on the device.
→	The arrow indicates specific instructions to be followed to ensure operational safety when handling the product.

Copyright protection

This document is protected by copyright and is intended for use by the purchaser of the product only.

No transfer to third parties, reproduction in any form, including excerpts, and by any means, as well as utilization and/or disclosure of the contents is permitted without the prior written consent of Heidolph Instruments GmbH & Co. KG. Any violation is subject to compensation for damage.

Directives applied, product certification



CE marking

The device meets all requirements of the following directives:

- Low voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU

California Residents

Important information for California residents regarding Prop 65. Please visit www.P65Warnings.ca.gov for more information.

Copyright notice

The software implemented in this product is protected by copyright laws. The rights holder is Heidolph Scientific Products GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach/Germany. Any open source software components in this software are excluded from our copyright. Further information is available in the service area on our website www.heidolph.com.

Violations of copyright (e.g. unauthorized use or modification of the software) may result in civil claims (e.g. omission, compensation for damages) and/or entail criminal penalties within the meaning of the legislation of the destination country.

Residual risk

The device has been designed and manufactured in accordance with the state-of-the-art standards at the time of development and the recognized safety regulations. During mounting and use, as well as during maintenance, repair and cleaning work, there are nevertheless certain residual risks associated with the described device.

These are identified and described at the appropriate points in this document.

Intended use

Hei-VAC Control is a laboratory instrument for measuring and/or controlling a vacuum in installations defined for this purpose.

Any other use of this device is not considered as intended!

Due to its design, the device in its delivery condition may only be used in analytical processes or in laboratory-like conditions in the food, cosmetics, and pharmaceutical industries as well as other comparable industries that manufacture products intended for consumption by humans or animals, or for use on humans or animals.

Reasonably foreseeable misuse

Additional measures may be necessary, and/or specific directives and safety regulations may have to be observed for use under conditions or for purposes deviating from the intended use (see, for example, section „Other regulations“ on page 48). Corresponding requirements must be evaluated and implemented by the operator in each individual case.

Compliance with and implementation of all relevant directives and safety measures for the respective field of application is the sole responsibility of the operator.

All risks resulting from improper use are borne solely by the operator.

The device may only be operated by authorized and instructed personnel. Training and qualification of the operating personnel as well as ensuring that the device is handled responsibly are the sole responsibility of the operator!

Compliant use

The user is generally responsible for evaluating the conformity of his application and, if necessary, for taking additional measures.

Transportation

During transportation, avoid severe shocks and mechanical stresses that can cause damage to the device. Keep the original packaging in a dry and protected place for later use.

Storage

Always store the device in its original packaging. To protect against damage and excessive material aging, store the device in an environment that is as dry, temperature-stable and dust-free as possible.

Acclimatization

After each transportation and after storage under critical climatic conditions (e.g. high temperature difference between inside and outside), allow the device to acclimatize at room temperature for at least two hours to prevent possible damage due to condensation before commissioning it in the place of use. If necessary, extend the acclimatization phase if the temperature differences are very high.

Make all supply connections (power supply, tubing) only after the device has been acclimatized!

Permissible ambient conditions

The device is designed for indoor use only. The device is **NOT** suitable for outdoor use! The device is **NOT** suitable for use in potentially explosive areas!

When used in corrosive atmospheres, the service life of the device may be reduced depending on the concentration, duration and frequency of exposure.

General safety instructions

Before commissioning and using the device, familiarize yourself with all the safety regulations and occupational safety guidelines applicable at the place of use and observe them at all times.

Only operate the device if it is in faultless technical condition. In particular, ensure that there is no visible damage on the device itself, the power supply cord and, where applicable, on connected devices or the supply connections.

If there is missing or misleading information on the device or regarding occupational safety, contact the responsible safety specialist or our technical service.

Only use the device in accordance with the regulations on intended use („Intended use“ on page 45).

Electrical safety

Before connecting the device to the power supply, ensure that the voltage indicated on the rating plate matches the specifications of the local power utility company.

Ensure that the power supply circuit provided is protected by means of a residual-current device (RCD).

Always use the power supply cord provided with the device.

Prior to use, check that the device and the power supply cord are free of visible damage.

Have repairs and/or maintenance work on the system carried out exclusively by an authorized qualified electrician or by the manufacturer's technical service department (see "Contact details" on page 78).

Always switch the device off and disconnect it from the power supply before carrying out maintenance work, cleaning, or repairs.

Operational safety

Do not make any unauthorized changes or modifications to the device!

Only use genuine spare parts and accessories, or those expressly approved by the manufacturer!

Rectify malfunctions or faults on the device immediately.

Switch off and disconnect the device from the power supply, preventing reconnection, if it is not possible to eliminate the malfunction or rectify the fault immediately.

Observe all other applicable regulations such as laboratory and workplace guidelines, recognized safety technology rules and special local regulations.

Occupational safety

Always use the prescribed personal protective equipment (PPE) such as protective clothing, safety goggles, protective gloves, safety shoes, etc.

Depending on the process, an explosive mixture can be formed in the installations or other dangerous situations could occur. Thus, never control critical processes unattended!

Personal protective equipment (PPE)

The operating company must determine and provide the necessary PPE, depending on the respective application and the media and chemicals used.

The corresponding instruction of the personnel is solely within the operating company's responsibility.

Environmental protection

When processing environmentally hazardous substances, take appropriate measures to avoid hazards to the environment.

The evaluation of appropriate measures such as the marking of a hazardous area, their implementation, and the training of the relevant personnel is the sole responsibility of the operator!

Biohazard

When processing biohazardous substances, take appropriate measures to prevent hazards to persons and the environment, including:

- Instruction of the personnel regarding the necessary safety measures.
- Provision of personal protective equipment (PPE) and instruction of the personnel in its use.
- Marking of the device with the biohazard warning symbol.

The evaluation of appropriate measures such as the marking of a hazardous area, their implementation, and the training of the relevant personnel is the sole responsibility of the operator!

Other regulations

In addition to the notes and instructions in this document, observe all other applicable regulations such as laboratory and workplace guidelines, hazardous substances ordinances, recognized rules of safety engineering and occupational medicine as well as particular local regulations!

Noncompliance will invalidate any warranty claims against Heidolph Scientific Products GmbH.

The operator is solely liable for all damage resulting from unauthorized changes or modifications to the device, from the use of unapproved or non-genuine spare parts and accessories, or from disregarding the safety instructions and hazard warnings or the manufacturer's instructions!

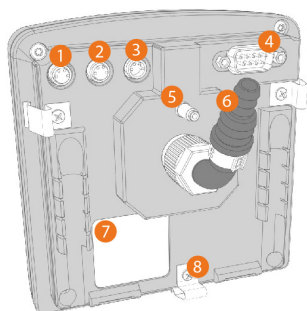
Mechanical design

Control elements



- 1 LC display
- 2 [VENT] button
 - Keystroke < 2 sec = momentarily venting, control continues.
 - Keystroke > 2 sec = venting to atmospheric pressure (max. 1050 mbar), control stops.
 - Keystroke while venting = venting stops.
- 3 [MODE] button
 - During operation: To switch from [Pump down]/[Auto mode] to [Vac control].
 - In Standby mode: open [Functions] selection.
- 4 [START/STOP] button
 - Activate or deactivate controller function.
 - Start program
- 5 [Standby] button
 - As soon as operating voltage is applied on the connected pump, the device can be activated or deactivated using this button
- 6 Rotary switch to select and activate the device functions and to set the operating parameters.

Connections



- 1 Port for Heidolph vacuum valve
- 2 Port for Heidolph vacuum valve
- 3 Connection socket power supply
- 4 serial interface RS 232 C (Sub-D)
- 5 Hose nozzle, vacuum connection
- 6 Venting, connection for external venting, e. g., inert gas
- 7 Rating plate
- 8 Spring clip as fixation for built-in version or foot for table top version

Principle of operation

The controller was designed for applications requiring a regulated vacuum. The device work with a two-point control mode to switch an in-line isolation valve.

The controller can be freely programmed: ten program memory locations are available for processes, whereas every program consists of up to ten program steps (time and pressure) with control functions such as venting, pump down and ramp function.

The controller measures the relative pressure with regard to a reference sensor (VSK 3000).

The vacuum process is managed via connected vacuum pumps as well as in-line isolation- and/or air admittance valves: process vacuum, cooling water and venting on demand.



Valves and/or vacuum pumps are necessary to operate the controller. Without those components the controller can only be used as vacuum measurement device.

A venting valve and a pressure sensor (= capacitive ceramic diaphragm vacuum sensor) are installed in the controller.

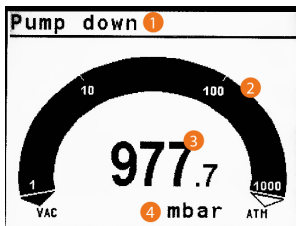
The pressure sensor is chemically highly resistant with a high measurement accuracy, regardless of the gas type.

When switched on, the controller verifies automatically the actual system configuration (connected components).

Operating elements are the rotary switch control, buttons on the control panel and full text menus on the display.

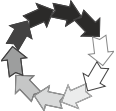
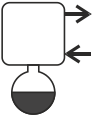
Display and signaling

After booting, the actual pressure and the last activated operation mode appear on the controller display:



- 1 Status bar (title bar)
Operating mode pump down, vacuum controller, program
Process time: hh:mm:ss (only during running process)
- 2 Bar graphic: graphical display of actual pressure
- 3 Numerical value: actual pressure = digital pressure display
- 4 VAC: Vacuum
mbar: Pressure unit according to pre-setting (mbar, Torr, hPa)
ATM: Atmospheric pressure

Display icons

Symbol	Meaning
	Vacuum control is running (animation)
00:00:00	Process time; runtime vacuum control (hh:mm:ss)
	Pump is running; in combination with percentage sign = motor speed (only for VARIO systems)
	Venting valve is active, open (VENT); Flashing cycle: continuous venting switched on.
	Coolant valve switched on, open
	In-line valve switched on, open
	Emission condenser (Peltronic) connected
	Level sensor activated (only when level sensor is connected)
	Pump down – continuous pumping
	Pump down: lower pressure limit reached VACUU-LAN: pump down to set pressure Vac control: for 2-point control – pump down to set pressure

	VACUU-LAN: pressure increase to switch on pressure Vac control: preset maximum exceeded
	VARIO control: pump down to set point Auto mode: Searching for boiling point and adjusting the process pressure while boiling pressures are changing.
	VARIO control: Set pressure reached Auto mode: Boiling point reached and adjusting the process pressure.
	2-point control: pressure in hysteresis, pump switched on
	2-point control: pressure in hysteresis, pump switched off
	Turbo mode switched on (for VARIO® pump in combination with turbo-molecular pump).
	Clock - Program completed (The clock icon keeps flashing until the Start/Stop button has been pressed to acknowledge the end of program.) - VACUU-LAN mode: delay time elapses
	Lock – operation locked
	HI mode for pump down = optimum speed for the respective pressure.
	Percentage value for pump down motor speed.
	Set value for Vac control.
	Flashing: Warning!

Signal sounds

Setting Sound On in the controller configuration is required to hear the audio signals.

1x 		Short beep for each keystroke.
2x 		Audio warning for error indication. In short intervals a number of warning beeps are to be heard. This audio warning is active until error clearance or reset. See also section „Troubleshooting“ on page 67.

Key combinations

Different special menus and special functions can only be accessed through key combinations:

Controller in Standby mode

- Press and hold the rotary switch, press [Standby]:
 - Call up menu [Language selection]
 - Call up menu [Pressure unit]
- Press and hold [VENT], press [Standby]:
 - Call up menu [Function]

Menu [Function] opened

- Press and hold [MODE], press rotary switch:
 - Activate Vacuubus configuration (frame marker).
 - Transmit parameters from selection [Vario init], confirm

Mode [Vac control]

- Keep pressed [Rotary switch] and turn it
 - Adjust set vacuum quickly

Mode [Pump down]

- Keep pressed [Rotary switch] and turn it
 - Adapt motor speed (only in combination with VARIO®)

Set up the device



CAUTION

- Measuring error due to an obstructed vacuum line. Prevent overpressure > 1060 mbar (> 795 Torr) in the piping system.
- Condensate can falsify the measurement. Position the vacuum hose in such a way that condensate cannot flow towards the controller and its vacuum sensor. No liquid should accumulate inside the vacuum hose. Install vacuum hoses in such a way that condensate cannot flow into the controller.
- Particles, liquids or dust may not enter the controller. Install suitable separators and/or filters at the intake of the vacuum system. Appropriate filters are for example chemically resistant, and resistant to clogging.
- Installation and operation in areas where explosive atmospheres can occur is not allowed.
- The use of venting valves is only permitted if thereby explosive mixtures normally do not occur in the interior of the controller or, if they do occur, are likely to do so only infrequently and for a short period. If necessary vent with inert gas.

Table top version

The table top controller can be installed and connected directly on top of the work bench, (e.g. on the laboratory table).

The table top version is supplied with a hose nozzle. It should be positioned in a way that the connected vacuum hose cannot kink.

Mounting on the Hei-VAP rotary evaporator

The Hei-VAC Control can be directly mounted on a Hei-VAP rotary evaporator.

- Screw the pre-assembled vacuum valve on the rear panel of the evaporator (two screws):

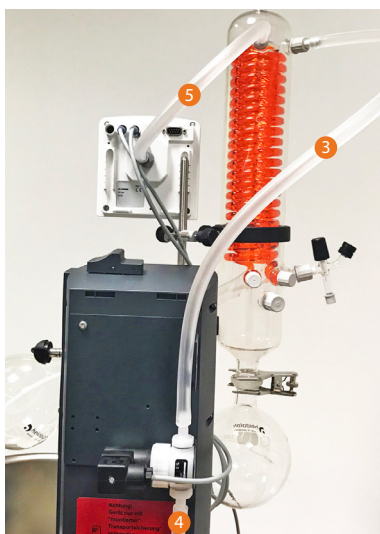


Commissioning

- Mount the support rod on the evaporator and fix the controller on the upper part of the support rod. Be sure to check and feel snapping the support rod into the recess on the back of the controller.
- Connect the wall-plug power supply to the controller [1].
- Connect the cable of the vacuum valve to the controller [2].



- Tube connections:
 - Connect the upper connection of the vacuum valve to the upper connection of the condenser [3].
 - Connect the lower connection of the vacuum valve to the vacuum source [4].
 - Connect the measuring and venting tube of the controller to the second upper connection of the condenser [5].



Power supply

Wall power supply plug: short-circuit-proofed multi-voltage power supply with integrated overload

protection and country-specific adapters:



Prepare wall power supply plug

Take the wall power supply kit and the adapters out of the packaging. Select the mains plug that fits to your mains socket. Connect the mains plug to the metal contacts of the wall power supply plug and slide the mains plug until it locks.

Remove mains plug

Press the locking knob on top of the wall power supply plug and remove the mains plug from the power supply.



CAUTION

Please install the power supply line of the controller in such a way, that no damage is caused to the cable due to sharp edges, chemicals or hot surfaces.

Connect to power supply

Connect the wall power supply to the controller. Plug the wall power supply into the mains socket. As soon as the green LED on the wall power supply lights up, the device is ready for use.

Vacuum connection



CAUTION

Always use vacuum hoses that are designed for the specific vacuum area. Make sure that the vacuum hoses are correctly dimensioned:

- Measure the hose length taking into account the maximum shrinkage.
- Keep all hose lengths as long as necessary and as short as possible.

Before switching on the device, make sure that all hose connections are safely and gas-tight fixed.

Vacuum hoses may not be kinked!

Check all hose connections for leaktightness and tight fit at regular intervals.

Clean all hoses and hose connections at regular intervals or immediately when there are obvious contaminations to avoid damages to components in contact with media due to penetrating liquids/fluids.

Please note the following limits:

- Maximum admissible pressure at vacuum sensor: 1,5 bar (absolute).
- Measuring limit of the controller: approx. 1060 mbar.

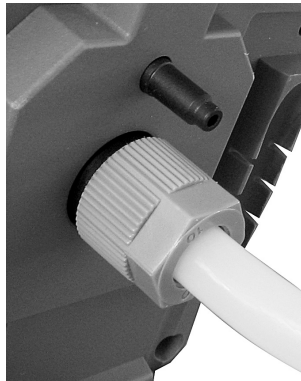
Please note that filters can affect the measurement and control functions of the controller.

Depending on design and installation, the controller provides several options for integration into the vacuum system:

Example 1: vacuum hose made of caoutchouc, directly plugged on the hose nozzle:



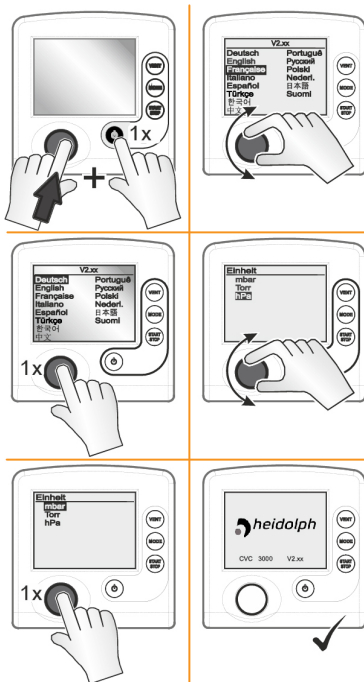
Example 2: vacuum hose made of PTFE plugged on hose nipple, fixed with union nut:



Initial start-up

During the initial start-up, the user language and the required display unit have to be selected:

- Make sure that the controller is supplied with the necessary operating voltage (main device on).
- Press and hold the rotary switch and press the Standby button on the controller.
 - The language selection opens.
- Select the required language with the rotary switch and confirm the entry (press rotary switch one time).
 - The display unit selection opens.
- Select the required display unit with the rotary switch and confirm the entry (press rotary switch again one time).



- The initial screen with company logo and firmware version are shown for approximately two seconds. Afterwards, the pressure display appears and the device is ready for use.

Switching the device on/off

When switching on the connected pump, the device is also switched on or off. The initial screen with company logo and firmware version are shown for approximately two seconds. Afterwards, the pressure display appears.

Operation

The handling of the controller is menu-driven via the control buttons and the rotary switch of the device.

Menu navigation

Press the [MODE] button to open the [FUNCTION] selection.

Turn the rotary switch to navigate between the menu items.

- The selected menu item turns black (in the example: menu item [back]).

Afterwards, press the rotary switch to activate the marked mode or to open the configuration menu or to turn back to the higher level menu (select [back]).

Function
Pump down
Vac control
Auto mode
Program
VACUULAN
Configuration
----- Back -----

Existing submenus are highlighted with three points. Use the rotary switch to mark the required entry and press the rotary switch to open the submenu.

RS-232...
Sensors...
Display...

Values that have to be adjusted appear on the right display side:

Each time you press the rotary switch, the marking jumps to the next selection point.

- By turning the rotary switch clockwise or counterclockwise, you can adjust editable values.
- Confirm each entry by pressing the rotary switch.

Display	
Brightness	100 %
Contrast	25 %
Sound	On



All editable values can be adjusted during a running process as well as when control is stopped.

Modifications are immediately applied and will not be reset when the device is switched off!

In the submenu [Sensors], the display returns to the previous menu only after the selection of a sensor.

When inactive, the display returns back to the pressure display after approx. 20 seconds.

Function start/stop program

To start/stop the selected function (mode) or the loaded program, use the [Start/Stop] button.



The controller works in delivery status with the default settings of the factory setting.

Operating modes

The controller offers different modes. To select the required mode, press the [MODE] button one time.

A selected operation mode can be adapted and optimized for the process through the corresponding operation menu. The settings in an operation menu include mainly: motor speed, set vacuum or time presettings.

Call up menu of a mode and adjust values

- Press the [MODE] button and select the required mode with the rotary switch.
- Press the rotary switch to open the corresponding submenu.
- Turn the rotary switch to mark a menu item.
- Press the rotary switch again to adjust the value in the Edit mode.
- Confirm the input value by pressing the rotary switch again.

Pump down

Continuous pump down with pressure and time presettings. VARIO®: pump down with adjustable motor speed (pumping

speed) and continuous speed control.

Pump down		978mbar
Speed	100	%
Minimum	Off	
Duration	Off	
----- Graphic -----		
----- Back -----		

Parameters

Meaning

Minimum (mbar,
Torr, hPa)

Vacuum set point that shall be reached by pumping down. Once reached, the controller switches off the vacuum pump or closes the in-line valve.

Adjustment Range: Off; 1-1060

Duration (min)

Presetting process runtime from Start.

Adjustment Range: Off; 1-1440

If Minimum and Duration are set to OFF, pump down has to be stopped by pressing the START/STOP button!

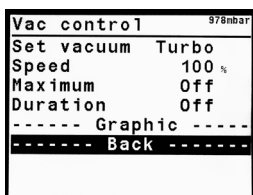


Application example cabinet dryer

Set Minimum to a vacuum value below boiling pressure. The controller will switch the vacuum pump off, once the liquid has completely evaporated.

Vac control

In this mode, the device controls to a preset vacuum value.



Parameters Meaning

Set vacuum (mbar)	Setting for lower vacuum level for 2-point control or precisely for VARIO pump. Adjustment range: Turbo ¹⁾ ; 1–1060
Hysteresis (mbar, Torr, hPa)	Only for VMS+vacuum pump or with in-line valve: Control range for 2-point control. Adjustment range: Auto ²⁾ ; 1–300
Maximum (mbar, Torr, hPa)	Setting for upper vacuum level. Once reached, the vacuum control switches off. Adjustment Range: Off; 1–1060
Duration (min)	Presetting process runtime from Start. Adjustment Range: Off; 1–1440

¹⁾ Turbo mode: auto-adapting vacuum control for best ultimate vacuum, best initial vacuum for operation with a turbomolecular pump.

²⁾ Hysteresis value Auto

Set vacuum (mbar)	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hysteresis (mbar)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

Adjust set vacuum during operation

In mode [Vac control], the set vacuum can be adapted during running operation:

- Adapt set vacuum - quick tuning
 - Keep pressed the rotary switch and turn it to the right: Increase set vacuum (venting).
 - Keep pressed the rotary switch and turn it to the left: Reduce set vacuum (pump activated).
 - Controller controls to the new set vacuum which is displayed while releasing the rotary switch.
- Adapt set vacuum - fine tuning
 - 1 detent = 1 pressure value (mbar, Torr, hPa)
 - Controller controls to new set vacuum.



Application example filtration

Set the set vacuum higher than the boiling pressure of the liquid and set Maximum value even a little bit higher. If the filter runs dry or if the filter is fractured, the pressure will increase and the control will be stopped automatically.

Change operation mode

During operation, you can switch between the modes [Pump down] and [Vac control].

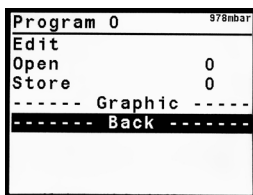
However, switching the mode during operation via the Mode button works only temporarily: after stopping, the controller switches back to its primary mode.

To switch to a mode permanently, the running process must be stopped and restarted after selection of the new mode!

- Press the [MODE] button to switch directly to the [Vac control] mode from the [Pump down] mode:
 - Semiautomatic distillation. Recommended for applications for which the process vacuum is still to be determined. Firstly, the vacuum pump is pumping down quickly in mode Pump down. As soon as the required process vacuum has been reached, e. g. boiling vacuum, this vacuum can be maintained by switching to Vac control. The actual pressure is adopted as the required set vacuum in the controller.
- Press the [MODE] button to switch directly to the [Pump down] mode from the [Vac control] mode:
 - With a connected VARIO® pump, a controller working in Auto mode will detect and track the boiling point automatically. The vacuum will be adapted continuously to the process. If a particular process vacuum is required, the mode can be switched back again to Vac control.

Programs

Ten programs with vacuum and time presetting can be stored and edited in the device memory. Before selecting and activating a program, the running process has to be stopped!



Parameters

Meaning

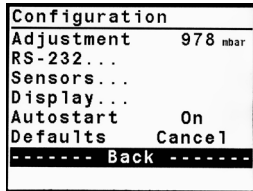
Edit	Edit default values for process sequences of the actual program or edit an existing program.
Open	Load program out of one of the 10 memory slots.
Store:	Store the program under the selected number (memory capacity for up to 10 programs)



For further descriptions of the program functions, please contact Heidolph Scientific Products GmbH' technical service.

Configuration

In the [Configuration] menu, different device parameters can be adjusted. Furthermore, the vacuum sensor can be readjusted and the device can be reset to the factory settings.

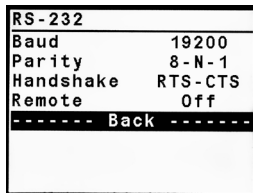


Adjustment

This menu is used to adjust the vacuum sensor.

RS-232

This menu is used to adjust different interface parameters.



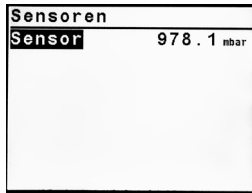
Parameters	Selection	Meaning
Baud	▪ 19200	Default setting for transmission speed.
	▪ 9600	The baud rate of data transfer of transmitter and receiver must correspond.
	▪ 4800	
	▪ 2400	
Parity	▪ 8-N-1	Default setting for parity check, a method for error detection.
	▪ 7-O-1	
	▪ 7-E-1	
Handshake	▪ RTS-CTS	Preset for continuous data transmission without loss – data flow control.
	▪ Xon-Xoff	
	▪ None	
Remote	▪ Off	Control commands not enabled, only queries possible.
	▪ On	Connection for communication via RS 232 interface enabled.

When selecting [Remote On] the controller itself is only operable via an external device. All control elements of the controller are locked, except the [Standby] button.

VACUU-CONTROL® detects the [Remote On/Off] state automatically and retains that setting.

Sensors

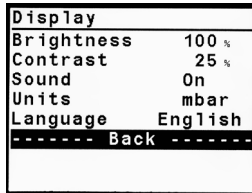
In the menu [Sensors], all connected sensors are listed. The internal sensor is generally displayed as [Sensor]. The entries of external sensors are listed as [Sensor type] with the corresponding sensor address.



The display switches automatically to the previous menu when selecting a sensor with the rotary switch.

Display

In this menu, different device parameters can be adjusted and the menu language can be selected:



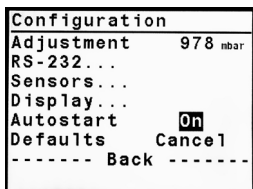
Selection

Meaning

Brightness	Adjust intensity of the display backlight brightness in a range of 0–100 %.
Contrast	Adjust contrast of the display in a range of 0–100 %.
Warning sound	Off – Switch off keystroke sound and warning sound. On – Switch on keystroke sound and warning sound.
Unit	Preset pressure unit for user interface (mbar/Torr/hPa).
Languages	Set user language for the user interface.

Autostart

In this menu, the behavior of the device upon return of the power supply after a power interruption is defined:



Before activating the function ensure that no hazardous situations may occur due to the automatic restart of the process. Check in advance whether the Autostart feature can be used safely with the intended application.

Operating behavior when selecting [Autostart on]:

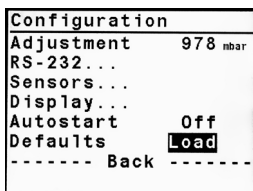
In case of mains return after a power interruption, when the function [Autostart] is activated, the device restarts with the last set operating parameters without the need for intervention on the part of the operator.

Operating behavior when selecting [Autostart Off]:

In case of mains return, when the function [Autostart] is deactivated, the device remains in [Stop] state and has to be restarted by the user with the [Start/Stop] button.

Factory settings

Use this menu to reset the device to the factory settings. Please note that, doing so, all user data (programs) will be irretrievably deleted:



Selection	Meaning
Load	Load default settings.
Cancel	Leave menu item without default setting.

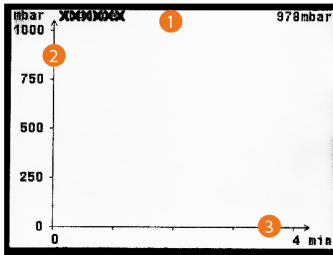
Differential pressure measurement

For detailed descriptions about the Function menu with address assignment or about differential pressure measurement, please contact Heidolph Scientific Products GmbH' technical service.

Graphic (curve)

In addition to the basic display with bar graphic, a real-time graphic with actual pressure/time curve can be accessed under [Graphic].

- During operation, press the rotary switch shortly.
- Mark the point [Graphic] and press the rotary switch to confirm the selection:



1 Title bar

Mode, vacuum set point; for Vac control or Auto mode, actual vacuum value (actual pressure), elapsed process time

2 Axis – pressure

Unit according to pre-settings (mbar, Torr, hPa)

3 Axis – time

Continuous, automatically scaling time (minute, hour)

- Press the rotary switch again to exit the graphic (curve).

Venting

The system can be vented at any time via the [VENT] button.



DANGER

Depending on the process, venting the system can cause the formation of explosive mixtures.

Do not vent processes with ambient air when the formation of explosive mixtures can be caused.

If necessary vent with inert gas (max. 1.2 bar, absolute).

Certain processes may cause overpressure!

- Press the button one time to vent the system shortly.
 - Venting impulse, venting valve opens momentarily → short-term pressure increase.
- Keep pressed the button for more than two seconds to vent the system until reaching the atmospheric pressure (max. 1060 mbar).
 - Icon for venting valve is flashing, venting valve opens → continuous pressure increase until atmospheric pressure → venting valve closes, controller stops.
 - Continuous venting stops when pressing [VENT] button again.

Troubleshooting

Error display

The major symbol for fault indication is the warning triangle. Additionally displayed icons and sounds refer to the cause of fault:



Flashing: Warning!

Where applicable with

- flashing component icon
- warning sound (only when switched on)
- flashing backlight

In combination with number = Vacuubus address of the component which is defective

Display icons	Error message	Signal sound
	Limit pressure reached	1x
	Overpressure	1x
	Process time elapsed	1x
	Venting valve	2x
	In-line suction valve	3x
	Coolant valve	4x
	External sensor removed or defective Internal sensor defective	5x 7x
	Vario pump	6x
	VACUULAN process pressure not reached within 99 hours.	8x

	Digital I/O module: - Fault indicator triggered - Fault special configurations	9×
	Level sensor triggered; flask full	10×
	Emission condenser Peltronic (too hot)	11×
	Analog I/O module:	12×



A defective I/O module, which is configured as a remote module, does not trigger a warning alert. Control stops. Alert display by the flashing warning triangle.

Error messages

If a fault cannot be rectified with the described suggestions, please contact an authorized sales representative or our technical service (see section „Contact details“ on page 78).

Message	Possible cause	Remedy
Sensitive process not controllable	Motor speed too high Pumping speed too high	Reduce motor speed
Frequent error messages of connected components	Several controllers are connected. Several VACUU-BUS components of the same type are using the same address.	Use only one controller for one VACUU-BUS system. Only in Function/Vacuubus menu: Configure addresses.
VENT button does not work. Internal air admittance valve cannot be triggered.	Venting function deactivated. Setting of int. Air V in menu Function is switched Off or Auto. External air admittance valve is connected. and/or External vacuum sensor is connected.	Check why Venting is deactivated. Check if Venting by internal air admittance valve can be used without risk. Venting safe? Enable the function in menu Function. Adjustment: Auto or On.
Internal air admittance valve does not switch.	Air admittance valve soiled.	Clean venting valve (air admittance valve)
Function or menu item cannot be used	Function or menu item possibly only usable with short-cut (key combination).	Press the correct key combination; function of buttons and key combinations
Vario pump icon flashes	VARIO pump and VMS are both connected at the same time. VARIO pump defective. VMS defective or cable is not connected. Cable break of the connection cable.	Remove VMS from VARIO pump and restart controller. Check VARIO pump for defective parts. Check VMS for defective parts. Check cable connections. Replace defective parts.

Air admittance valve icon flashes	External air admittance valve is removed. Plug disconnected External air admittance valve is defective.	Check the connection of the external air admittance valve. Check plug connection. Replace defective parts. Use internal air admittance valve. Reconfiguration without air admittance valve.
In-line suction valve icon flashes	In-line suction valve is removed. Plug disconnected. In-line suction valve is defective.	Check the connection of the in-line suction valve. Check plug connection. Replace defective parts. Reconfiguration without in-line suction valve. Switch-off the controller; On/Off button. Remove in-line suction valve and switch on controller again.
Coolant valve icon flashes	Coolant valve is removed. Coolant valve is defective.	Check the connection of the coolant valve. Replace defective parts. Reconfiguration without coolant valve.
Level sensor icon flashes	Level sensor is triggered. Level sensor is removed. Level sensor was triggered with empty flask. Cable break. Level sensor defective.	Empty flask/catch pot. Check position of level sensor. Adjust level sensor or delete the sensor from controller (by loading default). Check plug connection. Replace defective parts.
Peltronic icon flashes	Peltronic emission condenser too hot. Plug disconnected.	Let the Peltronic emission condenser cool down. Check plug connection.
Title bar without text	No controllable device connected (In-line suction valve, VMS, VARIO pump).	Check device connections and cable. Replace defective parts. Connect a controllable device to the controller. Use the controller as measuring gauge.
No key reaction – only On/Off, PC icon displayed	Remote switched On. Controller only controllable via external device.	Switch off Remote (switch off, when switching on, press rotary switch shortly, in the Configuration menu, select RS232 and switch Remote to Off). Control controller via end device.
No reaction to key actuation	Controller defective	Contact service and return device for repair.
No display	Controller switched off/defective. Power supply disconnected. Power supply not correctly connected. Mains voltage failure. Cable break.	Switch on controller; On/Off button. Check plug connection and wall power supply for correct connection. Replace defective parts. Contact service and return device for repair.

Blank display	Too many devices connected, e. g., valves. Short circuit of a connected device. Short circuit at RS232 interface. Controller defective.	Power input of all connected devices may not exceed the maximum power consumption: controller with wall power supply max. 30 W, controller + VARIO max. 25 W. Replace defective parts. Check RS232 plug connection. Contact service and return device for repair.
Incorrect pressure display	Humidity inside the vacuum sensor. Vacuum sensor soiled. Vacuum sensor not adjusted. Vacuum sensor not correctly adjusted.	Identify and remove source of humidity. Dry the vacuum sensor, e. g., by pumping down. Clean the vacuum sensor. (Re)adjust the vacuum sensor.
Digital pressure gauge flashes	Pressure display flashing with 0.0: Vacuum adjustment not correctly carried out. Pressure display flashing with 1060: Overpressure! Pressure > 1060 mbar.	(Re)adjust internal or external vacuum sensor. Risk of bursting: Discharge the system immediately by venting.
No digital pressure display.	External vacuum sensor is defective. External vacuum sensor is removed. Internal vacuum sensor defective.	Replace defective parts. Reconnect external vacuum sensor. Contact service and return device for repair.
Sensors submenu is permanently displayed	No sensor selected in the submenu Sensors.	Select the required sensor by turning the rotary switch.
After loading defaults Language selection appears	Special factory settings have been loaded.	Set language and pressure. IMPORTANT: Check if the loaded default settings are suitable for your vacuum apparatus.
Error I/O module	Plug disconnected. An error occurred in the system, the I/O module passed the error alert to the controller.	Check plug connection. Remedy external fault.
VSP sensor displays wrong values	VSP sensor configured as VSK.	Use menu Function/Vacuubus to reconfigure the sensor correctly as VSP
Controller in operation, pressure display flashes	VSK sensors are measuring negative difference pressure.	Select another vacuum sensor in menu Sensors.
Process time elapsed	All program steps of a program are completed. Program end reached.	Acknowledge (confirm) indication by pressing the Start/Stop button.
Clock icon flashes	Process time elapsed.	Acknowledge end of process by pressing the Start/Stop button.
Pump down stops, flashing arrow down icon	Pressure below preset minimum value.	Acknowledge message by pressing the Start/Stop button. If possible readjust default value (min.).
Vac control stops, flashing arrow up icon	Preset maximum value exceeded.	Acknowledge message by pressing the Start/Stop button. If possible readjust default value (max.).
Program -	Program not yet stored.	Store program under a free program number.

Error of external components

Error messages for defective external components such as in-line suction valve, vacuum sensor, etc. cannot be reset. Replace defective accessories or send defective accessories for repair to your authorized dealer or our service.

Reset

Auto reset

The following error indications will be reset automatically with remedy:

- Overpressure
- Process time elapsed
- Limit pressure reached
- Error air admittance valve
- Error Peltronic

Active reset

Several error indications need to be reset with remedy. Depending on the fault severity different actions are required.

→ Press the Start/Stop button to reset the following error indications:

- In-line suction valve error
- Coolant valve error
- External vacuum sensor removed
- I/O module activated Error indication
- Level sensor triggered

→ Load the factory settings to reset the following

error indications:

- I/O module Remote module, missing set value presetting
- Level sensor removed and disconnected



Save stored programs before loading the default settings.

Technical specifications

General device data	
Model	Vacuum control Hei-VAC Control
Device dimensions (W × H × D)	123 × 124 × 83 mm (5 × 5 × 3.5 in.)
Dimensions of version with foot (W × H × D)	144 × 124 × 115 mm (6 × 5 × 4.5 in.)
Device weight	440 g (0.97 lb)
Weight (with foot)	570 g (1.3 lb)
Display	LC display with brightness control
Pressure sensor	Integrated (ceramic diaphragm/aluminium oxide, capacitive, independent from gas type, absolute pressure)
Protection class (front side)	IP42 (IP42)
Electrical data	
Rated voltage	24 VDC (±10 %)
Power (max.)	3.4 W
Admissible electricity of the connected valves	4 A
Interfaces	RS232, SUB-D, 9-pin
Permissible ambient conditions	
Operating temperature	10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)
Storage/transport temperature	-10 °C – 60 °C (14 °F – 140 °F)
Rel. Humidity	30 – 85 %, without condensation
Altitude, max.	3000 m above sea level
Vacuum data	
Measuring range, absolute	1080 – 0.1 mbar (810 – 0.1 Torr.)
Control range	1060 – 0.1 mbar (795 – 0.1 Torr.)
Resolution	0.1 mbar (0.1 Torr.)
Vacuum sensor VSK 3000	
Max. admissible pressure, absolute	1.5 bar (1125 Torr.)
Max. admissible media temperature (gas)	Temporarily: 80 °C (176 °F) Continuous operation: 40 °C (104 °F)
Measurement uncertainty	< ±1 mbar (< ±0.75 Torr.)
Temperature coefficient	< ±0.07 mbar / K (< ±0.05 Torr. / K)
Venting	
Max. pressure, absolute	1.2 bar (900 Torr.)
Connections	Hose nozzle for tube, inner diameter Ø = 4 – 5 mm

Wetted materials

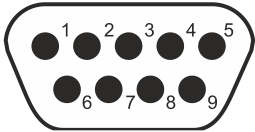
Component	Material
Vacuum connection, hose nozzle	PP
Sensor	Aluminum oxide ceramic
Sensor housing	PPS/Glass fiber
Sensor seal	Chemically resistant fluoroelastomer
Venting valve seal	FFKM

Interface commands



If necessary, please contact Heidolph Scientific Products GmbH' technical service.

Pin assignment (RS232)



Pin	Designation	Function
1	DCD	–
2	RxD	Received data
3	TxD	Transmission data
4	DTR	+10 V
5	GND	Mass
6	DSR	–
7	RTS	Transmission request
8	CTS	Ready to send
9	RI	+5 V (bluetooth, remote control)

Scope of delivery

Item	Quantity	Product no.
Controller Hei-Vac control	1	11-001-591-28
Wall power supply plug 30 W, 24 V; with all adapters	1	11-300-008-12
Vacuum valve, pre-assembled	1	569-00080-00
Foot CVC 3000	1	11-300-008-11
Operating instructions	1	01-005-005-87
Warranty registration	1	01-006-002-78

Accessories



Detailed information on the available accessories for your device variant can be found on our website at www.heidolph.com.

If required, contact an authorized dealer or our technical service, see section „Contact details“ on page 78.

Device service



DANGER

Switch the device's main switch off and disconnect it from the power supply before carrying out maintenance work, cleaning, or repairs.

When cleaning, avoid the penetration of liquids.

General cleaning instructions

Wipe all surfaces of the device with a damp cloth if necessary. Persistent contamination can be removed with mild soapy water.



CAUTION

Clean the device's surfaces with a soft, lint-free and only slightly moistened cloth.

Never use any aggressive or abrasive cleaning agents or aids.

Clean venting valve (air admittance valve)

- Apply slight overpressure of dry air or inert gas to the vacuum port.
- Press the [VENT] button several times until gas escapes through the venting port.
- Repeat this procedure until you hear the clicking of the valve and a gas stream is noticeable at the venting port.

Clean controller pressure sensor

- Fill a small amount of solvent via the vacuum port in the controller, e. g., white gas.
- Let the solvent react for a few minutes.
- Drain the solvent.
 - Dissolved substances or discolorations in the solvent are possible.
- Repeat this procedure until no more pollutants are in the solvent.
- Leave the controller until its interior has dried.
- Readjust the pressure sensor.

Sensor readjustment

For readjustment the reference pressures need to be known with certainty. In the pressure range 20 – 700 mbar (15 – 525 Torr) no adjustment is possible.

Check the accuracy of the pressure sensor in case of irregularities in the pressure display. Readjust the sensor in two steps: at atmospheric pressure and under vacuum.

Do not adjust at atmospheric pressure, if the pressure at the location of the device is not exactly known (pay attention to height above sea level)!

Any kind of pollution of the vacuum system, e. g., oil, substances, or humidity could falsify the adjustment. Clean polluted sensors before readjustment!

Adjustment at atmospheric pressure

An adjustment at atmospheric pressure is only possible if the pressure is higher than > 700 mbar.

- Vent the controller or the external pressure sensor VSK 3000.
- Make sure that the pressure sensor (internal or external) is really at atmospheric pressure.
- Determine the exact atmospheric pressure of your location, e. g. by barometer, inquiry at the meteorological office or the airport.
- Call up the menu Configuration.
- Turn the rotary switch and place the bar marking on Adjustment.
- Press the rotary switch.
 - Marking jumps to numeric value.
- Adjust the exactly determined local atmospheric pressure by turning the rotary switch.
- Press the rotary switch.
 - Pressure sensor adjusted to atmospheric pressure.

Adjustment under vacuum

An adjustment at atmospheric pressure is only possible if the pressure is lower than < 20 mbar.

- Evacuate the controller or the external pressure sensor VSK 3000 to a pressure $< 0,1$ mbar.



Adjustment under vacuum with an actual pressure higher than $< 0,1$ mbar reduces the accuracy of the measurement. If the pressure during adjustment is significantly higher than $> 0,1$ mbar, the device is not optimally adjusted and has to be adjusted to a reference pressure.

- Call up the menu Configuration.
- Turn the rotary switch and place the bar marking on Adjustment.
- Press the rotary switch.
- Marking jumps to numeric value.
- Adjust the pressure value to 0 by turning the rotary switch.
- Press the rotary switch.
 - Pressure sensor adjusted to vacuum.



The readjustment of a VSP 3000 can only be carried out in warmed-up state. Adjustment is not possible during the warm-up time.

Use a high vacuum pump for the adjustment of a VSP sensor.

After connection to power supply and after the pressure has reached $< 10\text{--}3$ mbar, wait 20 minutes before adjusting the VSP sensor.

Carry out the adjustment in the same order as described above for VSK.

Adjustment at a reference pressure

Instead of adjustment under vacuum to a pressure $< 0,1$ mbar, the adjustment to a precisely known reference pressure within the range of 0 – 20 mbar is possible.

- Evacuate the controller or the external pressure sensor VSK 3000 to a pressure between 0 – 20 mbar.
- Call up the menu Configuration.
- Turn the rotary switch and place the bar marking on Adjustment.
- Press the rotary switch.
- Adjust the pressure value to the actual reference pressure by turning the rotary switch.
- Press the rotary switch.
 - Pressure sensor adjusted to reference vacuum.



The measurement uncertainty of the reference pressure will directly affect the measurement uncertainty of the controller.

If the ultimate vacuum of a diaphragm pump is adjusted and if the pressure is not determined with a precise vacuum gauge, a measurement error may eventually occur; especially if the diaphragm pump does not reach the ultimate vacuum, e.g., due to condensate, failure or soiling of the valves or leaks.

Repairs - Return of equipment

Repairs to the device may only be carried out by authorized experts! Unauthorized repairs during the warranty period will result in the loss of the warranty claim. Regardless of the warranty claim, the owner is solely liable for damage caused by unauthorized repairs.

- In case of repair and before returning your device, contact our technical service at the following e-mail address:
 - service@heidolph.de.
- In your message, please provide us with the following information in addition to an error description:
 - Item number
 - Serial no.

The required data can be found on the rating plate of the device.

A service representative will contact you as soon as possible to agree on the next steps.

Include the completed certificate of decontamination with every device return, see "Certificate of decontamination" on page 48.

Maintenance

The device contains no user-serviceable components. If necessary (in the event of abnormal operating behavior such as excessive noise or heat generation, for example) contact our technical service.

Disposal



- When disposing of the device, observe the provisions of the WEEE Directive 2012/19/EU and its transposition into national law in the country of use.
- When disposing of portable batteries, observe the provisions of the European Battery Directive 2013/56/EU and their implementation in national law in the country of use.
- Check the device and all components for residues of substances that are hazardous to health, the environment and biohazardous before disposal.
- Properly remove and dispose of residues of substances that are hazardous to health, the environment and biohazardous!

Registration in accordance with the Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG)

Heidolph Scientific Products GmbH, headquartered in 91126 Schwabach/Germany, address Walpersdorfer Str. 12, is registered under the number DE 50705753 in the electronic waste equipment register of the foundation ear (www.ear-system.de).

Warranty statement

Heidolph Scientific Products GmbH provides a three-year warranty against material and manufacturing defects.

Glass and wear parts, transportation damage, and damage resulting from improper handling or non-intended use of the product are excluded from the warranty.

The warranty period for registered products begins on the date of purchase. Register the product with the enclosed warranty card or on our homepage www.heidolph.com.

For non-registered products, the warranty period begins with the date of the serial production (to be determined by the serial number).

In the event of material or manufacturing defects, the product will either be repaired or replaced free of charge within the warranty period.

Contact details



Heidolph Scientific Products GmbH

Technical service

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach/Germany

Email: service@heidolph.de

Representations

To find your local Heidolph distributor please visit www.heidolph.com

Certificate of decontamination

Enclose the certificate of decontamination, duly completed, with your device return. Submissions without a certificate of decontamination cannot be processed!

CERTIFICATE OF DECONTAMINATION IN CASE OF RETURNS



Please fill in the required fields.

Note: The sender must package the goods properly and appropriately for transport.

Heidolph Scientific Products GmbH

Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach

Phone: +49 (0) 9122 9920-380

Fax: +49 (0) 9122 9920-19

E-Mail: service@heidolph.de

SENDER

Name _____	First name _____
Company/institution _____	Department _____
_____	Workgroup _____
Address _____	
ZC/City _____	
Country _____	Phone _____
Email _____	

DEVICE DETAILS

Article number _____ Serial no. _____

Ticket number _____

Reason for sending in _____

Has the device been cleaned, decontaminated/disinfected?

Yes

No

(Please mark as applicable)

If yes, which measures were carried out?

Does this device pose a risk to people and/or the environment due to the processing of substances that are hazardous to health, the environment and/or are biohazardous?

Yes

No

(Please mark as applicable)

If yes, with which substances did the device come into contact?

LEGALLY BINDING DECLARATION

The principal/consignor is aware that they are liable to the agent/consignee for losses or damage incurred due to incomplete and incorrect information.

Date

Signature

Company stamp

Traduction de la notice originale

Page 84 – 119

Zertifikate/Certifications

Contenu

Introduction

Concernant ce document	84
Conventions typographiques.....	84
Droits d'auteur	84

Remarques générales

Directives appliquées, certification des produits	85
Avis de droit d'auteur.....	85
Risques résiduels	85
Utilisation conforme.....	85
Mauvais usage raisonnablement prévisible.....	85
Utilisation correcte.....	86
Transport.....	86
Stockage.....	86
Acclimatation.....	86
Conditions ambiantes admissibles	86

Sécurité

Consignes de sécurité générales	87
Sécurité électrique.....	87
Sécurité de fonctionnement	87
Sécurité du travail.....	87
Équipement de protection individuelle (EPI)	88
Protection de l'environnement	88
Risque biologique	88
Autres réglementations	88

Description de l'appareil

Structure mécanique.....	89
Éléments de commande	89
Raccordements	89
Principe de fonctionnement.....	90
Affichage et signalisation.....	90
Symboles affichés à l'écran	91
Signaux d'avertissement.....	93
Combinaisons de touches	93

Mise en service

Installation de l'appareil	94
Version appareil de paillasse	94
Montage sur l'évaporateur rotatif Hei-VAP	94
Alimentation électrique	96
Préparer le bloc d'alimentation	96
Brancher l'alimentation en tension	96
Raccord de vide	97

Utilisation

Première mise en service	98
Mettre en marche /arrêter l'appareil	98
Utilisation	99
Navigation dans le menu	99
Démarrer/arrêter une fonction/un programme	99
Modes de fonctionnement	100
Pomper	100
Régulateur de vide	101
Changement du mode de fonctionnement	102
Programmes	102
Configuration	103
Réglage	103
RS-232	103
Capteurs	104
Affichage	104
Auto marche	105
Réglages par défaut	105
Mesure de la pression différentielle	105
Courbe de progression	106
Aération	106

Dépannage

Dépannage	107
Affichage des erreurs	107
Messages d'erreur	108
Messages d'erreur de composants externes	111
Réinitialisation du régulateur	111

Annexe

Caractéristiques techniques.....	112
Matériaux en contact avec le liquide	113
Ordres au niveau de l'interface.....	113
Affectation de connexion interface RS232.....	113
Livraison	114
Accessoires	114
Entretien de l'appareil	115
Instructions de nettoyage générales	115
Nettoyer la soupape d'aération	115
Nettoyer le capteur de pression du régulateur	115
Ajustement du capteur de pression	115
Réglage sur la pression atmosphérique	116
Réglage sur le vide	116
Réglage sur une pression de référence	117
Réparations – Renvoi d'appareil	117
Maintenance.....	117
Mise au rebut.....	118
Enregistrement conformément à la loi ElektroG (Electrical and Electronic Equipment Act).....	118
Déclaration de garantie	118
Contact	118
Déclaration d'innocuité	119

Concernant ce document

La présente notice d'instructions décrit toutes les fonctions et l'utilisation de régulateurs de vide du type Hei-VAC Control.

La notice d'instructions fait partie intégrante de la livraison de l'appareil décrit.

Conventions typographiques

Dans ce document, des symboles standardisés, des mots d'avertissement et des formatages typographiques sont utilisés pour avertir des risques et mettre en évidence des contenus particuliers du texte.

Symbole	Mot d'avertissement / Explication
	Les symboles de mise en garde associés à un mot d'avertissement indiquent des dangers :
	DANGER Indication d'une situation de danger imminent. En cas de non-respect, risque de blessures graves pouvant entraîner la mort.
	AVERTISSEMENT Indication d'un danger potentiel. En cas de non-respect, risque de blessures graves.
	ATTENTION Indication d'un risque possible. En cas de non-respect, risque de dommages matériels et de blessures légères à moyennes.
	Les signaux d'obligation indiquent des informations importantes et utiles sur la manipulation d'un produit. Ces informations servent à garantir la sécurité de fonctionnement et le maintien de la valeur du produit.
[GUI]	Les désignations de paramètres , les textes d'affichage et les inscriptions sur les appareils sont mis en avant par une typographie particulière dans le texte courant et dans les tableaux afin de pouvoir être associés plus facilement à l'appareil.
→	La flèche marque des instructions (de manipulation) spécifiques à suivre pour garantir la sécurité de fonctionnement du produit.

Droits d'auteur

Le présent document est protégé par la législation sur la propriété intellectuelle et exclusivement destiné à être utilisé par l'acheteur du produit.

Toute cession à des tiers, reproduction sous quelque forme que ce soit – même d'extraits – ainsi que l'utilisation et/ou la communication du contenu ne sont pas autorisées sans accord écrit préalable de Heidolph Scientific Products GmbH GmbH & Co. KG. Toute violation de ces règles oblige à des dommages et intérêts.

Directives appliquées, certification des produits



Marquage CE

L'appareil satisfait à tous les critères des directives suivantes :

- Directive Basse tension 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE

Avis de droit d'auteur

Le logiciel mis en œuvre pour le produit décrit est protégé par la législation. Le titulaire des droits est l'entreprise Heidolph Scientific Products GmbH GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach/Allemagne. En sont exclus des éventuels composants open source contenus dans le logiciel. Vous trouverez plus d'information à ce propos dans la section service sur notre page web www.heidolph.com.

Les violations des droits d'auteur (par ex. l'utilisation non autorisée ou la modification du logiciel) peuvent entraîner des actions civiles (par ex. cessation, dommages et intérêts) et/ou des conséquences pénales conformément à la législation du pays cible.

Risques résiduels

L'appareil a été conçu et fabriqué selon l'état actuel de la technique et selon les règles techniques de sécurité reconnues lors de son développement. L'appareil décrit présente cependant certains risques résiduels lors de son montage et de son utilisation ainsi que lors des travaux de maintenance, de réparation et de nettoyage.

Ces risques sont mentionnés et décrits à l'endroit correspondant du présent document.

Utilisation conforme

Le Hei-VAC Control est un instrument de laboratoire destiné à la mesure et/ou à la régulation du vide dans des installations prévues à cet effet.

Toute autre utilisation de ces appareils est considérée comme anormale !

De par sa conception, l'utilisation de l'appareil dans son état de livraison est autorisée dans les industries agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique ainsi que dans d'autres secteurs comparables qui fabriquent des produits destinés à être consommés par des êtres humains ou des animaux ou bien à être utilisés sur des êtres humains ou des animaux, et ce, exclusivement dans le cadre de processus d'analyses ou dans des conditions de laboratoire.

Mauvais usage raisonnablement prévisible

Pour une utilisation dans des conditions ou à des fins qui divergent de l'utilisation normale, le cas échéant, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires et/ou des directives et des consignes de sécurité spécifiques doivent être respectées (voir entre autres la section « Autres réglementations » à la page 88). Les exigences correspondantes doivent être évaluées et mises en œuvre au cas par cas par l'exploitant.

Le respect et la mise en œuvre de toutes les directives et mesures de sécurité applicables pour le domaine d'utilisation respectif relèvent de la responsabilité exclusive de l'exploitant.

L'exploitant assume seul tous les risques qui résultent d'une utilisation non conforme.

Seul du personnel habilité et ayant reçu les instructions correspondantes est autorisé à faire fonctionner l'appareil. La formation et la qualification du personnel qui utilise l'appareil ainsi que la garantie d'un comportement responsable lors de sa manipulation relèvent de la responsabilité exclusive de l'exploitant !

Utilisation correcte

L'utilisateur est généralement responsable d'évaluer la conformité de ses applications et, si nécessaire, de prendre des mesures supplémentaires.

Transport

Pendant le transport, évitez les vibrations fortes et les sollicitations mécaniques, qui peuvent endommager l'appareil. Conservez l'emballage d'origine dans un endroit sec et protégé pour une utilisation ultérieure !

Stockage

Stockez toujours l'appareil dans son emballage original. Pour protéger l'appareil contre les dommages et un vieillissement précoce des matériaux, il doit être rangé dans un environnement sec, à température constante et sans poussière.

Acclimatation

Après chaque transport et après le stockage dans des conditions climatiques critiques (par ex. grande différence de température entre l'extérieur et l'intérieur) et avant sa mise en service, laissez l'appareil s'acclimater à la température ambiante sur son lieu d'utilisation pendant au moins deux heures pour prévenir d'éventuels dommages dus à la condensation. Le cas échéant, prolongez la phase d'acclimatation en cas de très grandes différences de température.

Attendez toujours que l'appareil soit acclimaté aux nouvelles conditions avant d'établir les raccords d'alimentation (alimentation électrique, tuyaux) !

Conditions ambiantes admissibles

L'appareil doit impérativement être utilisé à l'intérieur. L'appareil n'est **PAS** adapté à l'utilisation à l'extérieur ! L'appareil n'est **PAS** adapté à l'utilisation dans des atmosphères exposées à des risques d'explosion !

Lors de l'utilisation dans des atmosphères corrosives, la durée de vie de l'appareil peut être plus courte, en fonction de la concentration, de la durée et de la fréquence d'exposition.

Consignes de sécurité générales

Avant la mise en service et l'utilisation de l'appareil, familiarisez-vous avec toutes les prescriptions de sécurité et les directives de sécurité du travail et respectez-les à tout moment.

Ne faites fonctionner l'appareil que s'il est en parfait état. Assurez-vous en particulier qu'aucun dommage n'est visible sur l'appareil même, sur le câble d'alimentation et, le cas échéant, sur les appareils qui y sont reliés ainsi que sur les raccords d'alimentation.

S'il manque des informations sur l'appareil ou que les informations fournies concernant l'appareil ou la sécurité de travail ne sont pas claires, adressez-vous au responsable de la sécurité compétent ou à notre service technique.

N'utilisez l'appareil que conformément aux prescriptions relatives à sa destination (« Utilisation conforme » à la page 85).

Sécurité électrique

Avant de raccorder l'appareil à l'alimentation en tension, assurez-vous que la tension indiquée sur la plaque signalétique est conforme aux spécifications de l'opérateur de réseau local.

Vérifiez que le circuit électrique prévu pour l'alimentation électrique est protégé par un dispositif de protection à courant différentiel résiduel (DDR).

Faites Le respect et la mise fonctionner l'appareil avec le câble d'alimentation électrique à fourni.

Avant chaque mise en service, vérifiez que ni l'appareil ni le câble d'alimentation ne présentent de dommages visibles.

Faites impérativement effectuer les réparations et/ou les travaux de maintenance de l'appareil par un électricien qualifié agréé ou par notre service technique (voir « Contact » à la page 118).

Éteignez toujours l'appareil et débranchez-le avant d'effectuer des travaux de maintenance, de nettoyage ou de réparation.

Sécurité de fonctionnement

N'effectuez en aucun cas des modifications ou transformations non autorisées de l'appareil !

Utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires originaux ou expressément homologués par le fabricant !

Éliminez immédiatement les défauts ou les anomalies de l'appareil.

Éteignez l'appareil et protégez-le contre une remise en marche involontaire s'il n'est pas possible d'éliminer directement le défaut ou l'anomalie.

Respectez toutes les autres réglementations applicables, telles que les directives sur les laboratoires et les lieux de travail, les règles de technique de sécurité reconnues ainsi que les dispositions locales particulières.

Sécurité du travail

Utilisez toujours l'équipement de protection individuelle (EPI) prescrit, par ex. vêtements, lunettes ou gants de protection, chaussures de sécurité, etc.

En fonction du processus, un mélange explosif peut se former dans les installations ou d'autres situations de danger peuvent se produire. Ne lancez jamais un processus critique sans surveillance !

Équipement de protection individuelle (EPI)

L'EPI nécessaire doit être déterminé et fourni par l'exploitant en fonction du domaine d'utilisation respectif et des milieux chimiques utilisés.

La formation du personnel relève de la responsabilité exclusive de l'exploitant.

Protection de l'environnement

Lors du traitement de substances dangereuses pour l'environnement, des mesures appropriées doivent être prises afin d'éviter tout risque pour l'environnement.

L'évaluation de mesures correspondantes comme le marquage d'une zone à risque, leur mise en œuvre et la formation du personnel compétent relèvent de la seule responsabilité de l'exploitant !

Risque biologique

Lors du traitement de substances présentant un risque biologique, pour éviter tout risque pour les personnes et l'environnement, des mesures adéquates doivent être prises, dont, entre autres :

- La formation du personnel aux mesures de sécurité nécessaires.
- La mise à disposition d'un équipement de protection individuelle (EPI) et la formation du personnel à son utilisation.
- Marquage de l'appareil avec le symbole d'avertissement de danger biologique.

L'évaluation de mesures correspondantes comme le marquage d'une zone à risque, leur mise en œuvre et la formation du personnel compétent relèvent de la seule responsabilité de l'exploitant !

Autres réglementations

En plus des consignes et instructions données dans le présent document, il faut obligatoirement respecter toutes les autres règles applicables, par ex. les directives sur les laboratoires et les lieux de travail, les règlements relatifs aux substances dangereuses, les règles reconnues de la technique de sécurité et de la médecine du travail ainsi que des dispositions locales particulières !

En cas de non-respect, tout droit à la garantie vis-à-vis de la Heidolph Scientific Products GmbH sera annulé.

L'exploitant est le seul responsable de tous les dommages résultant de modifications ou de transformations non autorisées de l'appareil, de l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires non homologués ou qui ne sont pas d'origine, du non-respect des consignes de sécurité, des avertissements ou des instructions de manipulation du fabricant !

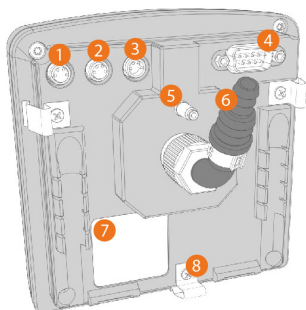
Structure mécanique

Éléments de commande



- 1 Écran LC
- 2 Touche [VENT]
 - Bouton enfoncé < 2 s : aération courte du système, la régulation continue.
 - Bouton enfoncé > 2 s : aération jusqu'à atteindre la pression atmosphérique (max. 1050 mbar), la régulation s'arrête.
 - Bouton enfoncé pendant l'aération : arrêt de l'aération.
- 3 Touche [MODE]
 - En fonctionnement : Navigation entre [Pompe]/[Automatique] et [Régulateur].
 - En mode État de veille : Ouvrir la sélection [Fonctions].
- 4 Bouton [START/STOP]
 - Activer ou désactiver la fonction du régulateur.
 - Lancer un programme
- 5 Bouton [Standby] (état de veille)
 - Dès que la pompe connectée se trouve sous tension de fonctionnement, l'appareil peut être activé ou désactivé à l'aide de ce bouton
- 6 Interrupteur rotatif pour sélectionner et activer les fonctions de l'appareil et pour adapter les paramètres de fonctionnement.

Raccordements



- 1 Connecteur destiné au raccordement d'une soupape de vide Heidolph
- 2 Connecteur destiné au raccordement d'une soupape de vide Heidolph
- 3 Raccordement pour bloc d'alimentation
- 4 Interface en série RS 232 C (Sub-D)
- 5 Raccord cannelé, raccord de vide
- 6 Aération, raccord d'aération, p. ex. gaz inerte
- 7 Plaque signalétique
- 8 Clip de fixation pour la version encastrée ou pied pour la version appareil de paillasse

Principe de fonctionnement

Le régulateur a été conçu pour les applications nécessitant un vide régulé. L'appareil fonctionne avec un mode de régulation à deux points pour la commande d'une soupape à conduite d'aspiration.

Le régulateur peut être programmé librement : il est possible de sauvegarder jusqu'à dix programmes pour les processus. Chaque programme consiste à son tour d'un maximum de dix étapes (durée et pression) avec différentes fonctions de commande comme l'aération, le pompage ou la fonction de rampe.

Le régulateur mesure la pression relative à partir d'un capteur de référence (VSK 3000).

Le processus de vide est régulé à travers des pompes à vide, des soupapes à conduite d'aspiration et/ou des soupapes d'aération raccordées : régulation du vide du processus, du liquide de refroidissement et de l'aération en fonction des besoins.



Pour utiliser le mode Régulateur, il est nécessaire de raccorder des soupapes et/ou des pompes à vide. Sans vannes et pompes à vide raccordées, le régulateur sert uniquement de vacuomètre.

Le régulateur comporte une soupape d'aération ainsi qu'un capteur de pression (= capteur de vide à membrane céramique à lecture capacitive).

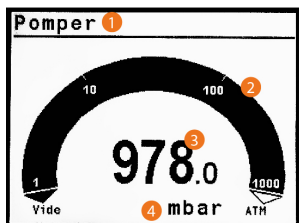
Le capteur de pression présente une grande résistance aux produits chimiques et une haute précision de mesure, indépendamment du type de gaz utilisé.

À sa mise en marche, le régulateur contrôle automatiquement la configuration active du système (des composants raccordés).

Le régulateur est commandé à l'aide de l'interrupteur rotatif, des boutons situés sur le panneau de commande et de la navigation dans les menus textuels affichés sur l'écran.

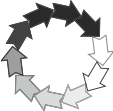
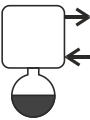
Affichage et signalisation

Après l'image d'accueil, l'écran du régulateur affiche la pression actuelle et le mode de fonctionnement sélectionné en dernier.



- 1 Ligne d'état (titre de l'écran)
Mode de fonctionnement Pomper, Régulateur, Programme
Temps de processus : hh:mm:ss (uniquement en cours de régulation)
- 2 Bargraphe : affichage graphique de la pression
- 3 Valeur chiffrée : pression actuelle = affichage numérique de la pression
- 4 VAC : Vide
mbar : unité de pression présélectionnée (mbar, Torr, hPa)
ATM : pression atmosphérique

Symboles affichés à l'écran

Symbole	Signification
	Régulation du vide activée (symbole animé)
00:00:00	Temps de processus ; durée prévue pour la régulation du vide (hh:mm:ss)
	Pompe en fonctionnement ; symbole associé à l'indication de la vitesse (en %) (uniquement pour les systèmes VARIO)
	Soupape d'aération activée, ouverte (VENT) ; fréquence de clignotement : aération continue activée.
	Soupape de liquide de refroidissement activée, ouverte
	Soupape à conduite d'aspiration activée, ouverte
	Condenseur des vapeurs rejetées (Peltronic) raccordé
	Déclenchement du capteur de niveau (uniquement en présence d'un tel capteur)
	Pomper - pompage continu
	Pomper : seuil inférieur atteint VACUU-LAN : pompage jusqu'à la pression de consigne Régulateur de vide : en cas de régulation à 2 points – pompage jusqu'à la pression de consigne

	VACUU-LAN : augmentation de la pression jusqu'à la pression d'enclenchement Régulateur de vide : maximum réglé dépassé
	Régulation VARIO : pompage jusqu'à la valeur de consigne Automatique : recherche du point d'ébullition et maintien de la pression du processus en cas de pression de vapeur changeante.
	Régulation VARIO : pression de consigne atteinte Automatique : point d'ébullition atteint et maintien de la pression du processus.
	Régulation à 2 points : hystérésis de la pression, pompe en marche
	Régulation à 2 points : hystérésis de la pression, pompe en arrêt
	Mode Turbo activé (pour la pompe VARIO® raccordée en amont d'une pompe turbomoléculaire).
	Heure - Fin du programme (le symbole de l'heure clignote jusqu'à ce que l'utilisateur confirme la fin du programme en appuyant sur le bouton Start/Stop). - Mode VACUU-LAN : temps de marche qui s'écoule
	Verrou - commande verrouillée
	Vitesse de rotation HI lors du pompage = vitesse de rotation optimale pour la pression respective.
	Vitesse indiquée en % lors du pompage.
	Valeur de consigne en cas de régulation du vide.
	Symbole clignotant : Avertissement !

Signaux d'avertissement

Si, dans la configuration du régulateur, le son est réglé sur Marche, des signaux d'avertissement sont émis.

1x  	Son court lors de l'appui sur un bouton.
2x  	Son émis en cas d'erreur. Plusieurs signaux sonores se succèdent rapidement. Le son retentit tant que l'erreur n'est pas éliminée ou acquittée. Voir également section « Dépannage » à la page 107.

Combinaisons de touches

Des différents menus et fonctions spéciaux peuvent uniquement être affichés à l'aide de combinaisons de touches :

Régulateur en mode État de veille (Standby)

- Appuyez et maintenez enfoncé l'interrupteur rotatif, appuyez sur [Standby] :
 - Afficher le menu [Sélection de la langue]
 - Afficher le menu [Sélection de l'unité de pression]
- Appuyez et maintenez enfoncé la touche [VENT], appuyez sur [Standby] :
 - Afficher le menu [Fonction]

Menu [Fonction] ouvert

- Appuyez et maintenez enfoncé la touche [MODE], appuyez sur l'interrupteur rotatif :
 - Activer la configuration Vacuubus (marquage de l'encadrement)
 - Confirmer le transfert de paramètres de la sélection [Vario init]

Mode de fonctionnement [Régulateur]

- Maintenez enfoncé et tournez l'interrupteur rotatif
 - Adapter rapidement le vide de consigne

Mode de fonctionnement [Pomper]

- Maintenez enfoncé et tournez l'interrupteur rotatif
 - Adapter rapidement la vitesse de rotation (uniquement en combinaison avec VARIO®)

Installation de l'appareil



ATTENTION

- Erreur de mesure causée par une conduite de vide obstruée. Évitez de créer une surpression $> 1\,060$ mbar dans les conduites.
- La présence de condensat peut fausser les mesures du capteur de pression. Aucun condensat ne doit pénétrer dans le régulateur via le tuyau. Aucun liquide ne doit s'accumuler dans le tuyau résistant au vide. Positionnez le tuyau résistant au vide par rapport au raccord de façon qu'aucun condensat ne puisse s'écouler dans le capteur de pression.
- Les particules, liquides et poussières ne doivent pas pénétrer dans le régulateur. Le cas échéant, installez devant l'entrée de l'installation de vide des séparateurs et/ou des filtres adaptés. Par filtre adapté, on entend par exemple un filtre résistant aux produits chimiques, anti-obstruction et anti-écoulement.
- Il est interdit d'implanter et d'exploiter l'installation dans un environnement où l'atmosphère peut être explosible.
- L'utilisation de vannes d'aération n'est autorisée qu'après vérification qu'aucun mélange explosible ne se forme à l'intérieur du régulateur, ou alors que rarement et pour de courts laps de temps. Le cas échéant, aérez à l'aide d'un gaz inerte.

Version appareil de paillasse

Le régulateur avec pied peut être directement installé et branché sur la surface de travail, (p. ex. sur une paillasse).

La version appareil de paillasse est livrée avec un raccord cannelé. Ce dernier doit être positionné de façon que le tuyau résistant au vide raccordé ne soit pas plié.

Montage sur l'évaporateur rotatif Hei-VAP

Le Hei-VAC Control peut être directement monté sur un évaporateur rotatifs Hei-VAP.

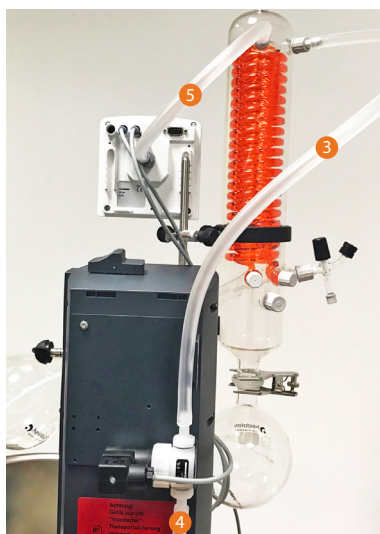
→ Vissez la soupape de vide prémontée au dos de l'évaporateur (deux vis) :



- Montez la barre de fixation sur l'évaporateur et fixez le régulateur sur la partie supérieure de la barre de fixation. Veillez à ce que la barre de fixation s'enclenche correctement dans la cavité au dos du régulateur.
- Connectez le bloc d'alimentation au régulateur [1].
- Connectez le câble de la soupape de vide au régulateur [2].



- Raccords de tuyaux :
 - Connectez le raccord supérieur sur la soupape de vide au raccord supérieur du condenseur [3].
 - Connectez le raccord inférieur sur la soupape de vide à la source de vide [4].
 - Connectez le tuyau de mesure et d'aération du régulateur au deuxième raccord dans la partie supérieure du condenseur [5].



Alimentation électrique

Bloc d'alimentation: avec protection contre les courts-circuits et les surcharges intégrée et fiches adaptées au pays :



Préparer le bloc d'alimentation

Retirez le chargeur et les fiches de leur emballage. Choisissez la fiche qui convient à votre prise électrique. Positionnez la fiche sur les contacts métalliques du chargeur et faites-la ensuite glisser jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

Retirer la fiche du chargeur

Appuyez sur le bouton d'arrêt se trouvant sur le chargeur et retirez la fiche du chargeur.



ATTENTION

Positionnez le câble de raccordement du régulateur de façon qu'il ne puisse pas être endommagé par une arête vive, des produits chimiques ou une surface brûlante.

Brancher l'alimentation en tension

Branchez le bloc d'alimentation au régulateur. Branchez le bloc d'alimentation à la prise de courant. Dès que la LED verte sur le bloc d'alimentation s'allume, l'appareil est prêt à l'emploi.

Raccord de vide

ATTENTION

Utilisez toujours des tuyaux résistant au vide conçu pour la zone de vide spécifique.

Veillez au dimensionnement correct des tuyaux résistant au vide :

- Dimensionnez le tuyau résistant au vide flexible de façon à prendre en compte le resserrement maximal.
- Maintenez tous les longueurs des tuyaux aussi long que nécessaire et aussi court que possible.

Avant de mettre l'appareil en marche, assurez-vous que tous les raccords de tuyaux soient fixés de manière solide et étanche aux gaz.

Les tuyaux résistant au vide ne doit pas être plié !

Vérifiez régulièrement que les raccords de tuyaux sont fermement fixés et étanches.

Nettoyez tous les tuyaux et les raccords de tuyaux régulièrement ou immédiatement en cas d'impuretés évidentes pour éviter des dommages causés par la pénétration de liquides/fluides quant aux composants en contact avec le liquide/fluide.

Respectez les valeurs limites suivantes :

- Pression maximale admissible au capteur de pression : 1,5 bar (absolue).
- Limite de mesure du régulateur : env. 1 060 mbar.

Veillez noter que l'utilisation de filtres peut affecter les fonctions de mesure et de régulation du régulateur.

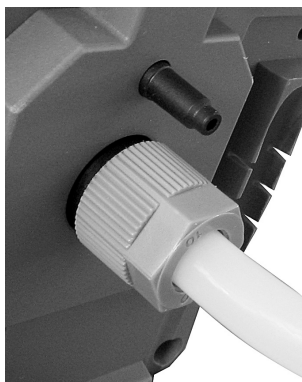


Selon le modèle et l'implantation, le régulateur offre différentes possibilités d'intégration dans un système de vide :

Exemple 1, tuyau résistant au vide en caoutchouc directement branché sur le raccord cannelé :



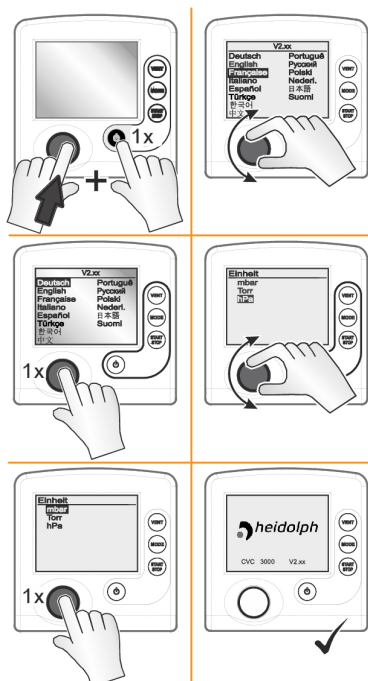
Exemple 2, tuyau résistant au vide en PTFE branché sur un raccord de tuyau, fixé à l'aide d'un écrou-raccord :



Première mise en service

Lors de la première mise en service, la langue et l'unité d'affichage souhaitée doivent être sélectionnées :

- Assurez-vous que le régulateur se trouve sous la tension de fonctionnement nécessaire (appareil principal allumé).
- Appuyez sur l'interrupteur rotatif et maintenez-le enfoncé ; appuyez sur la touche Standby (état de veille) sur le régulateur.
 - L'écran affiche la sélection de la langue.
- Sélectionnez la langue souhaitée à l'aide de l'interrupteur rotatif et confirmez la saisie (appuyez une fois sur l'interrupteur rotatif).
 - L'écran affiche la sélection de l'unité d'affichage.
- Sélectionnez l'unité d'affichage souhaitée à l'aide de l'interrupteur rotatif et confirmez la saisie (appuyez de nouveau une fois sur l'interrupteur rotatif).



- L'écran affiche l'image d'accueil avec le logo et la version du firmware pendant environ deux secondes. Ensuite, l'écran affiche la pression et l'appareil est prêt à l'emploi.

Mettre en marche /arrêter l'appareil

L'appareil s'allume ou s'éteint lorsque la pompe raccordée est activée. L'écran affiche l'image d'accueil avec le logo de l'entreprise et la version du firmware pendant environ deux secondes. Ensuite, l'écran affiche la pression.

Utilisation

La commande du régulateur est guidée par menu à travers les boutons de commande et l'interrupteur rotatif de l'appareil.

Navigation dans le menu

Appuyez sur la touche [MODE] pour ouvrir la sélection [Fonction].

Tournez l'interrupteur rotatif pour naviguer entre les points de menu.

- Le point de menu correspondant sélectionné est surligné en noir (dans l'exemple : point de menu [Retour]).

Appuyez ensuite sur l'interrupteur rotatif pour activer le mode de fonctionnement marqué ou pour ouvrir le menu de configuration ou pour retourner au menu supérieur (sélection [Retour]).

Function
Pump down
Vac control
Auto mode
Program
VACUULAN
Configuration
----- Back -----

Les sous-menus existants sont signalés par trois points de suspension. A l'aide de l'interrupteur rotatif, marquez l'entrée souhaitée et appuyez sur l'interrupteur rotatif pour ouvrir le sous-menu.

RS-232...
Capteurs...
Ecran...

Les valeurs devant être adaptées apparaissent sur le côté droit de l'écran :

A chaque fois que vous appuyez sur l'interrupteur rotatif, le marquage passe au point de sélection suivant.

- Adaptez les valeurs modifiables en tournant l'interrupteur rotatif dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Confirmez chaque saisie en appuyant sur l'interrupteur rotatif.

Ecran	
Clarté	100 %
Contraste	25 %
Son	Marche



Toutes les valeurs modifiables peuvent être adaptées en cours de fonctionnement ou lorsque le régulateur est en arrêt.

Les modifications sont validées directement et ne sont pas réinitialisées lorsque vous éteignez l'appareil.

Dans le sous-menu [Capteurs], l'affichage ne revient au menu précédent qu'après la sélection d'un capteur.

Lors d'inactivité, l'affichage passe à l'affichage de la pression au bout d'env. 20 secondes.

Démarrer/arrêter une fonction/un programme

Pour démarrer/arrêter la fonction sélectionnée (mode de fonctionnement) ou le programme chargé, utilisez le bouton [Start/Stop].



À l'état initial de livraison, le régulateur fonctionne selon les valeurs de régulation définies par défaut !

Modes de fonctionnement

Le régulateur offre des modes de fonctionnement différents. Pour sélectionner le mode de fonctionnement souhaité, appuyez une fois sur la touche [MODE].

Un mode de fonctionnement sélectionné peut être adapté et optimisé pour le processus à l'aide du menu correspondant. Les réglages dans un menu de mode de fonctionnement concernent principalement : vitesse de rotation, valeur de consigne ou indications de durée.

Afficher le menu d'un mode de fonctionnement et adapter les valeurs

- Appuyez sur la touche [MODE] et sélectionnez le mode de fonctionnement souhaité à l'aide de l'interrupteur rotatif.
- Appuyez sur l'interrupteur rotatif pour ouvrir le sous-menu correspondant.
- Tournez l'interrupteur rotatif pour marquer un point de menu.
- Appuyez de nouveau sur l'interrupteur rotatif pour adapter la valeur en mode Modifier.
- Confirmez la valeur de saisie en appuyant de nouveau sur l'interrupteur rotatif.

Pomper

Pompage permanent avec définition d'une pression et d'une durée. VARIO® : pompage à une vitesse réglable (débit de pompage) et régulation continue de la vitesse de rotation.

Pomper		978mbar
Vitesse	100 %	
Minimum	Arrêt	
Durée	Arrêt	
-----Graphique-----		
-----Retour-----		

Paramètre

Signification

Minimum (mbar, Torr, hPa)	Réglage de la valeur de vide à atteindre par pompage. Une fois cette valeur atteinte, le régulateur arrête la pompe à vide ou ferme la soupape de régulation. Plage de réglage : Arrêt ; 1-1060
Durée (min)	Indication de la durée du processus à partir de son lancement. Plage de réglage : Arrêt ; 1-1440

Si les paramètres Minimum et Durée sont définis en Arrêt, le pompage doit être arrêté manuellement à l'aide du bouton START/STOP !



Exemple d'application étuve

Définissez le paramètre Minimum sur une valeur de vide inférieure au point d'ébullition. Le régulateur arrête la pompe après évaporation complète du liquide.

Régulateur de vide

Dans ce mode de fonctionnement, le régulateur règle à une valeur de vide prédéfinie.

Régulateur		978mbar
Valeur vide	Turbo	
Vitesse		100 %
Maximum	Arrêt	
Durée	Arrêt	
-----Graphique-----		
-----Retour-----		

Paramètre Signification

Vide de consigne (mbar)	Réglage de la valeur de consigne inférieure pour une régulation à 2 points ou une régulation précise à l'aide d'une pompe VARIO. Réglage : Turbo ¹⁾ ; 1-1060
Hystérésis (mbar, Torr, hPa)	Uniquement VMS+pompe à vide ou avec une soupape à conduite d'aspiration : gamme de régulation pour une régulation à 2 points. Plage de réglage : Auto ²⁾ ; 1-300
Maximum (mbar, Torr, hPa)	Réglage de la limite de pression supérieure. Si cette valeur limite est dépassée, la régulation du vide s'arrête. Plage de réglage : Arrêt ; 1-1060
Durée (min)	Indication de la durée du processus à partir de son lancement. Plage de réglage : Arrêt ; 1-1440

¹⁾ Mode Turbo : optimisation automatique du régulateur pour l'obtention du meilleur vide limite, prévide optimal obtenu à l'aide d'une pompe turbomoléculaire.

²⁾ Valeur d'hystérésis Auto

Vide de consigne (mbar)	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hystérésis (mbar)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

Adapter vide de consigne en fonctionnement

En mode [Régulateur], il est possible de régler le vide de consigne directement pendant le fonctionnement :

- Réglage grossier
 - Maintenez enfoncé et tournez l'interrupteur rotatif à droite : Augmenter vide de consigne (aérer).
 - Maintenez enfoncé et tournez l'interrupteur rotatif à gauche : Réduire vide de consigne (pompe activée).
 - Le régulateur s'aligne sur le vide de consigne obtenu en relâchant l'interrupteur rotatif.
- Réglage fin
 - 1 cran = 1 valeur de pression (mbar, Torr, hPa)
 - Le régulateur règle au nouveau vide de consigne.



Exemple d'application filtration

Sélectionnez une valeur de vide supérieure au point d'ébullition du liquide et réglez le maximum un peu au-dessus. En cas de fonctionnement à sec du filtre ou de rupture du filtre, la pression augmente et la régulation s'arrête automatiquement.

Changement du mode de fonctionnement

Vous pouvez naviguer entre les modes de fonctionnement [Pomper] et [Régulateur] pendant le fonctionnement.

Le changement de mode en cours de fonctionnement à l'aide du bouton Mode n'est que temporaire : une fois arrêté, le régulateur revient automatiquement au mode précédemment défini.

Pour changer le mode de fonctionnement de manière permanente, le processus en cours doit être arrêté et redémarré après sélection du nouveau mode de fonctionnement !

- Appuyez sur la touche [MODE] pour passer directement à [Régulateur] depuis le mode de fonctionnement [Pomper] :
 - Distillation semi-automatique. Recommandé pour les processus pour lesquels le vide nécessaire n'est pas encore connu. En mode Pomper, la pompe à vide crée rapidement du vide. Lorsque le vide du processus nécessaire est atteint, p. ex. le vide d'ébullition, ce vide est maintenu en passant au mode Régulateur. La pression créée est reprise comme pression de consigne par le régulateur.
- Appuyez sur la touche [MODE] pour passer directement à [Pomper] depuis le mode de fonctionnement [Régulateur] :
 - Avec une pompe VARIO® raccordée, le régulateur fonctionnant en mode Automatique cherche automatiquement à atteindre le point d'ébullition. Le vide est adapté au processus de manière continue. Si une valeur de vide précise doit être maintenue, il est possible de repasser alors en mode Régulateur.

Programmes

Dans la mémoire de l'appareil, un maximum de dix programmes avec indication de valeur de vide et de durée peut être sauvegardé et modifié. Avant de sélectionner et d'activer un programme, le processus en cours doit être arrêté !

Programme 0	978mbar
Editer	
Ouvrir	0
Mémoriser	0
-----Graphique-----	
-----Retour-----	

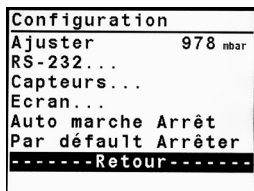
Paramètre	Signification
Éditer	Définir des valeurs de consigne pour le déroulement du processus du programme sélectionné, ou éditer un programme existant.
Ouvrir	Charger un programme parmi les 10 programmes sauvegardés possibles.
Enregistrer	Enregistrer un programme sous un numéro de programme (jusqu'à 10 enregistrements possibles).



Pour les descriptions des fonctions d'un programme, veuillez contacter, en cas de besoin, le service technique de Heidolph Scientific Products GmbH.

Configuration

Dans le menu [Configuration], vous pouvez adapter des différents paramètres de l'appareil. En plus, le capteur de vide peut être réglé et l'appareil peut être réinitialisé avec les réglages par défaut.

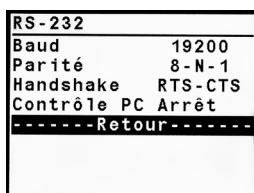


Réglage

Ce menu permet de régler le capteur de vide.

RS-232

Ce menu permet d'adapter des différents paramètres d'interfaces.



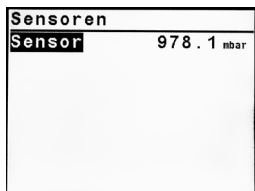
Paramètre	Sélection	Signification
Baud	▪ 19200	Préréglage pour la vitesse de transmission.
	▪ 9600	Le débit en bauds de la transmission de données doit être égal côté émission et côté réception.
	▪ 4800	
	▪ 2400	
Parité	▪ 8-N-1	Préréglage du contrôle de parité, une méthode de détection des erreurs.
	▪ 7-O-1	
	▪ 7-E-1	
Handshake	▪ RTS-CTS	Préréglage du transfert continu des données sans perte – contrôle du flux de données.
	▪ Xon-Xoff	
	▪ Aucun	
Contrôle PC	▪ Arrêt	Commandes non activées, seules les requêtes sont possibles.
	▪ Marche	Activation du raccordement pour la communication via l'interface RS-232.

Lorsque le paramètre [Contrôle PC] est défini sur Marche, le régulateur ne peut être commandé que depuis une source externe. Tous les éléments de commande du régulateur sont verrouillés, à l'exception de la touche [Standby] (état de veille).

VACUU-CONTROL® détecte automatiquement si la fonction [Contrôle PC] est activée ou désactivée et conserve ce préréglage.

Capteurs

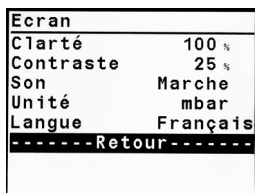
Dans le menu [Capteurs], vous trouverez la liste des capteurs de pression raccordés. En général, le capteur de pression intégré s'affiche sous le nom [Capteur]. Les capteurs de pression externes sont affichés par [Type de capteur] et l'adresse du capteur correspondante.



Si un capteur est choisi à l'aide de l'interrupteur rotatif, l'affichage revient automatiquement au menu précédent.

Affichage

Ce menu permet d'adapter des différents paramètres de l'appareil et de sélectionner la langue du menu.



Sélection

Signification

Clarté

Adapter l'intensité du rétroéclairage de l'écran dans une plage de 0–100 %.

Contraste

Adapter le contraste de l'écran dans une plage de 0–100 %.

Son

Arrêt – Désactiver le son des boutons et les sons d'avertissement.
Marche – Activer le son des boutons et les sons d'avertissement.

Unité

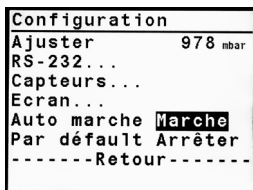
Régler l'unité de pression de l'interface utilisateur (mbar/Torr/hPa).

Langue

Adapter la langue de l'utilisateur pour l'interface utilisateur.

Auto marche

Ce menu permet de définir le comportement de l'appareil lors du rétablissement de la tension réseau après une coupure de courant :



Avant d'activer la fonction il convient de s'assurer que la reprise automatique du processus ne génère aucun danger au niveau du système. Vérifiez à l'avance que la fonction Auto marche peut effectivement être utilisée sans risque pour l'application prévue.

Comportement de fonctionnement lors de sélectionner [Auto marche] :

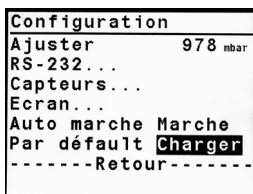
Lorsque la fonction [Auto marche] est active et lors du rétablissement du courant après une coupure, l'appareil se remet en marche avec les paramètres dernièrement réglés sans intervention du personnel utilisant l'appareil.

Comportement de fonctionnement lors de sélectionner [Auto arrêt] :

Lorsque la fonction [Auto arrêt] est active, l'appareil reste en mode [Stop] lors rétablissement du courant et doit être redémarré par l'utilisateur à l'aide du bouton [Start/Stop].

Réglages par défaut

Ce menu permet de réinitialiser l'appareil avec les réglages par défaut. Veuillez noter que, en réinitialisant l'appareil, toutes les données d'utilisateur (programmes) seront également supprimées de manière irréversible.



Sélection

Charger

Arrêter

Signification

Charger les valeurs par défaut.

Arrêter le chargement des valeurs par défaut.

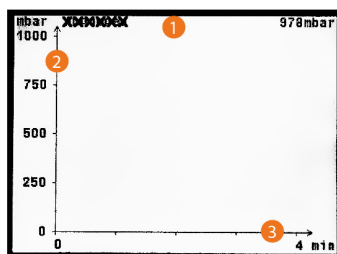
Mesure de la pression différentielle

Vous pouvez obtenir de descriptions plus détaillées concernant le menu Fonction avec configuration d'adresse ou la mesure de la pression différentielle en contactant le service technique de Heidolph Scientific Products GmbH.

Courbe de progression

Outre l'affichage de base avec bargraphe, il est possible d'afficher un graphique en temps réel avec la pression actuelle en fonction du temps dans la rubrique [Graphique].

- Appuyez brièvement sur l'interrupteur rotatif pendant le fonctionnement.
- Marquez le point [Graphique] et appuyez sur l'interrupteur rotatif pour confirmer la sélection :



1 Titre de l'écran

Mode de fonctionnement, valeur de consigne du vide ; en mode Régulateur ou Automatique, valeur effective du vide (pression actuelle), temps du processus écoulé

2 Axe des coordonnées – pression

Unité selon la présélection du Hei-VAC Control (mbar, Torr, hPa)

3 Axe des abscisses – temps

Valeur du temps en continu (mise à l'échelle automatique) (min, h)

- Pour quitter la courbe de progression, appuyez une nouvelle fois sur l'interrupteur rotatif.

Aération

Le système peut être aéré à tout moment à l'aide de la touche [VENT].

DANGER

En fonction du processus, l'aération du système peut entraîner la formation d'un mélange explosif.

N'aérez en aucun cas avec de l'air ambiant des processus où un mélange explosif pourrait se former.

Le cas échéant, utilisez pour l'aération un gaz inerte (pression absolue max. de 1,2 bar).



En fonction du processus, une surpression peut se former !

- Appuyez une fois sur le bouton pour aérer le système brièvement.
 - Commande d'aération, brève ouverture de la soupape d'aération → augmentation momentanée de la pression.
- Maintenez enfoncé le bouton pour plus de deux secondes pour aérer le système jusqu'à atteindre la pression atmosphérique (maximum 1 060 mbar).
 - Le symbole de la soupape d'aération clignote, la vanne d'aération s'ouvre → augmentation continue de la pression jusqu'à obtention de la pression atmosphérique → la soupape d'aération se referme, le régulateur s'arrête.
 - Pour arrêter l'aération continue, il suffit d'appuyer à nouveau sur la touche [VENT].

Dépannage

Affichage des erreurs

Le symbole le plus important pour l'affichage des erreurs est le triangle d'avertissement. L'autre symbole clignotant et un signal sonore renvoient à l'origine de l'erreur.

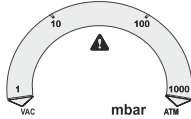


Symbole clignotant : Avertissement !

Le cas échéant, accompagné

- d'un autre symbole clignotant représentant un composant
- d'un son (si les sons sont activés)
- d'un rétroéclairage clignotant

Associé à un nombre = adresse de VACUU-BUS du composant responsable de l'erreur

Symboles affichés à l'écran	Message d'erreur	Signal d'avertissement
	Limite de pression atteinte	1x
	Supression	1x
	Temps du processus écoulé	1x
	Soupape de purge d'air	2x
	Soupape à conduite d'aspiration	3x
	Soupape de liquide de refroidissement	4x
	capteur externe retiré ou défectueux capteur interne défectueux	5x 7x
	Pompe Vario	6x
	VACUULAN pression du processus n'a pas été atteinte en 99 h.	8x

	Module I/O numérique : ▪ indicateur d'erreur déclenché ▪ erreur de configuration spéciale	9×
 + 	Capteur de niveau déclenché ; ballon plein	10×
 + 	Condenseur des vapeurs rejetées Peltronic (trop chaud)	11×
	Module I/O analogique :	12×



Un module I/O défectueux configuré en module de Remote n'émet aucun signal sonore. La régulation s'arrête. Un triangle d'avertissement clignotant s'affiche.

Messages d'erreur

Si une perturbation ne peut pas être éliminée avec les mesures décrites, veuillez vous adresser à un distributeur agréé ou à notre service technique (voir section « Contact » à la page 118).

Message	Cause possible	Solution
Impossible de régler un processus sensible	Vitesse de rotation trop élevée Débit de pompage trop élevé	Diminuer la vitesse de rotation
Fréquentes erreurs de composants connectés	Plusieurs régulateurs connectés. Plusieurs composants VACUU-BUS de même type présentent la même adresse.	N'utiliser qu'un seul régulateur au sein d'un système VACUU-BUS. Dans le menu Fonction Vacuubus : configurer les adresses. Configurer les adresses.
La touche VENT ne fonctionne pas. Impossible de commander la soupape d'aération intégrée.	Fonction Aérer désactivée. Réglage Int. Aér. V dans le menu Fonction sur Arrêt ou Auto. Soupape d'aération externe raccordée. et/ou Capteur de vide externe raccordé.	Vérifier pourquoi Aérer a été désactivé. Vérifier si la fonction Aérer peut être utilisée sans danger avec la soupape d'aération intégrée. Fonction Aérer sans danger ? Réactiver la fonction dans le menu Fonction. Réglage sur Auto ou Marche.
Impossible d'activer la soupape d'aération intégrée.	Soupape d'aération encrassée.	Nettoyer la soupape d'aération
Impossible d'utiliser une fonction ou un point de menu	Peut-être uniquement accessible à l'aide d'une combinaison de touches.	Appuyer sur la combinaison de touches correcte ; fonction des boutons et des combinaisons de touches
Le symbole de la pompe Vario clignote	Pompe VARIO et module VMS raccordés en même temps. Pompe VARIO défectueuse. Module VMS défectueux. Câble de connexion non branché. Câble de connexion endommagé.	Débrancher le module VMS de la pompe VARIO et relancer le régulateur. Rechercher les éventuels dysfonctionnements sur la pompe VARIO. Rechercher les éventuels dysfonctionnements sur le module VMS. Vérifier le bon raccordement du câble. Remplacer les composants défectueux.

Le symbole de la soupape d'aération clignote	Soupape d'aération externe déconnectée. Prise débranchée Soupape d'aération externe défectueuse.	Vérifier le bon raccordement de la soupape d'aération externe. Vérifier la prise. Remplacer les pièces défectueuses. Utiliser la soupape d'aération intégrée. Reconfiguration sans soupape d'aération.
Le symbole de la soupape à conduite d'aspiration d'aération clignote	Soupape à conduite d'aspiration déconnectée. Prise débranchée. Soupape à conduite d'aspiration défectueuse.	Vérifier le bon raccordement de la soupape à conduite d'aspiration. Vérifier la prise. Remplacer les pièces défectueuses. Reconfiguration sans soupape à conduite d'aspiration. Éteindre le régulateur à l'aide de la touche Marche/Arrêt. Retirer la soupape à conduite d'aspiration et rallumer le régulateur.
Le symbole de la soupape de liquide de refroidissement clignote	Soupape de liquide de refroidissement déconnecté. Soupape de liquide de refroidissement défectueuse.	Vérifier le bon raccordement de la soupape de liquide de refroidissement. Remplacer les pièces défectueuses. Reconfiguration sans soupape de liquide de refroidissement.
Le symbole du capteur de niveau de remplissage clignote	Le capteur de niveau de remplissage s'est déclenché. Capteur de niveau de remplissage retiré. A déclenché lorsque le ballon était vide. Rupture de câble. Capteur de niveau de remplissage défectueux.	Vider récipient/ballon. Vérifier connexion du capteur de niveau de remplissage. Ajuster le capteur de niveau de remplissage ou le supprimer du régulateur (charger les valeurs par défaut). Vérifier la prise. Remplacer les pièces défectueuses.
Le symbole Peltronic clignote	Le condenseur des vapeurs rejetées Peltronic est trop chaud. Prise débranchée.	Laisser refroidir le condenseur des vapeurs rejetées. Vérifier la prise.
Écran sans titre	Aucun appareil à réguler raccordé (soupape à conduite d'aspiration, module VMS, pompe VARIO).	Vérifier le raccordement de l'appareil et le câble utilisé. Remplacer les pièces défectueuses. Raccorder un appareil réglable. Utiliser le régulateur comme vacuomètre.
Appuyer sur les boutons ne produit aucun résultat – sauf le bouton Marche/ Arrêt ; symbole PC affiché	Contrôle PC sur Marche. Le régulateur ne peut être commandé que depuis un terminal externe.	Définir Contrôle PC sur Arrêt (éteindre, puis remettre en marche et appuyer brièvement sur l'interrupteur rotatif, dans le menu Configuration, sélectionner RS232 et définir Contrôle PC sur Arrêt). Commander le régulateur depuis le terminal externe.
Appuyer sur les boutons ne produit aucun résultat	Régulateur défectueux	Contacter le service et envoyer l'appareil en réparation.
Aucun affichage à l'écran	Régulateur éteint/défectueux. Alimentation en tension débranchée. Adaptateur mal branché. Panne de courant. Rupture de câble.	Allumer le régulateur à l'aide de la touche Marche/Arrêt. Vérifier le branchement de la prise et de l'adaptateur et les brancher correctement. Remplacer les pièces défectueuses. Contacter le service et envoyer l'appareil en réparation.

Affichage s'éteint	Trop d'appareils connectés, p. ex. des soupapes. Court-circuit de l'un des appareils connectés. Court-circuit au niveau de l'interface RS232. Régulateur défectueux.	La consommation électrique de tous les appareils raccordés ne doit pas dépasser la puissance max. suivante : Régulateur avec adaptateur max. 30 W, régulateur + VARIO max. 25 W. Remplacer les pièces défectueuses. Vérifier la prise RS232. Contacter le service et envoyer l'appareil en réparation.
Affichage de la pression incorrect	Humidité dans le capteur de vide. Capteur de vide encrassé. Capteur de vide non ajusté. Capteur de vide mal ajusté.	Déterminer la cause de l'humidité et l'éliminer. Laisser sécher le capteur de vide, p. ex. par pompage. Nettoyer le capteur de vide. (Ré)ajuster le capteur de vide.
Affichage de la pression numérique clignote	Affichage de la pression clignote en indiquant 0,0 : Ajustement sous vide mal réalisé. Affichage de la pression clignote en indiquant 1060 : Suppression ! Pression > 1060 mbar.	(Ré)ajuster le capteur de vide interne ou externe. Risque d'éclatement : Aérer immédiatement l'installation pour éliminer la surpression.
Aucun affichage de la pression numérique.	Capteur de vide externe défectueux. Capteur de vide externe retiré. Capteur de vide interne défectueux.	Remplacer les pièces défectueuses. Brancher à nouveau le capteur de vide externe. Contacter le service et envoyer l'appareil en réparation.
Le sous-menu Capteurs reste affiché de manière permanente	Aucun capteur sélectionné dans le sous-menu Capteurs.	Choisir un capteur pour l'affichage de la pression à l'aide de l'interrupteur rotatif.
Après le chargement des valeurs par défaut, l'écran affiche la sélection de la langue	Une valeur par défaut spéciale a été chargée.	Sélectionner la langue et l'unité de pression. IMPORTANT : vérifier si les valeurs par défaut chargées correspondent à votre équipement de vide.
Erreur du module I/O	Prise débranchée. Une erreur est survenue au niveau de l'installation ; le module I/O a transmis l'erreur au régulateur.	Vérifier la prise. Corriger l'erreur externe au niveau de l'installation.
Le capteur VSP affiche des valeurs erronées	Capteur VSP configuré comme VSK.	Configurer correctement le capteur VSP dans le menu Fonction/Vacubus.
Régulateur en fonctionnement, affichage de la pression clignotant	Les capteurs VSK mesurent une pression différentielle négative.	Sélectionner un autre capteur de vide dans le menu Capteurs.
Temps du processus écoulé	Toutes les étapes du programme lancé ont été effectuées. Fin du programme atteinte.	Appuyer sur la touche Start/Stop afin de confirmer la fin du programme.
Le symbole de l'heure clignote	Temps du processus écoulé.	Confirmer la fin du processus à l'aide de la touche Start/Stop.
Régulateur arrêté, flèche vers le bas clignote	Limite inférieure prédéfinie n'a pas été atteinte.	Confirmer la fin du message à l'aide de la touche Start/Stop. Si possible, adapter la valeur (min.) définie.
Régulateur de vide arrêté, flèche vers le haut clignote	Limite supérieure prédéfinie dépassée.	Confirmer la fin du message à l'aide de la touche Start/Stop. Si possible, adapter la valeur (max.) définie.
Programme -	Programme pas encore enregistré.	Sauvegarder le programme sous un numéro de programme disponible.

Messages d'erreur de composants externes

Les messages d'erreur de composants externes défectueux (p. ex. soupape à conduite d'aspiration, capteur de vide, etc.) ne peuvent pas être réinitialisés. Remplacez les accessoires défectueux ou envoyez les accessoires défectueux en réparation à votre revendeur ou notre service.

Réinitialisation du régulateur

Réinitialisation automatique

Les messages d'erreur suivants sont automatiquement acquittés une fois l'erreur corrigée :

- Suppression
- Temps du processus écoulé
- Limite de pression atteinte
- Erreur de la soupape d'aération
- Erreur Peltronic

Réinitialisation active

Certains messages d'erreur doivent être réinitialisés une fois l'erreur corrigée. En fonction de la gravité de l'erreur, différentes manipulations sont nécessaires.

- Appuyez sur le bouton Marche/Arrêt pour réinitialiser les messages d'erreur suivants :
 - Erreur de la soupape à conduite d'aspiration
 - Erreur de la soupape de liquide de refroidissement
 - Capteur de vide externe retiré
 - Module I/O indicateur d'erreur déclenché
 - Capteur de niveau de remplissage déclenché
- Chargez les valeurs par défaut pour réinitialiser les erreurs suivantes :
 - Valeur de consigne non définie pour le module I/O avec la configuration Contrôle PC
 - Capteur de niveau de remplissage retiré et enlevé



Sauvegardez les programmes enregistrés avant de charger les valeurs par défaut.

Caractéristiques techniques

Données générales de l'appareil

Modèle	Régulateur de vide Hei-VAC Control
Dimensions de l'appareil (l × h × p)	123 × 124 × 83 mm (5 × 5 × 3.5 in.)
Dimensions avec pied insérable (l × h × p)	144 × 124 × 115 mm (6 × 5 × 4.5 in.)
Poids de l'appareil	440 g (0.97 lb)
Poids de l'appareil avec pied insérable	570 g (1.3 lb)
Affichage	Écran LCD avec réglage de la luminosité
Capteur de pression	Intégré (membrane céramique/alumine, capacitive, indépendante de la nature du gaz, pression absolue)
Classe de protection (face avant)	IP42 (IP42)

Caractéristiques électriques

Tension de calcul	24 VDC (±10 %)
Puissance (max.)	3,4 W
Courant admissible des soupapes raccordées, max.	4 A
Interface	RS232, SUB-D, 9 pôles

Conditions ambiantes admissibles

Température de service	10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)
Température de stockage/de transport	-10 °C – 60 °C (14 °F – 140 °F)
Humidité relative de l'air	30 – 85 %, sans condensation
Altitude d'installation, maximum	3 000 m au-dessus du niveau de la mer

Données du vide

Plage de mesure, absolue	1080 – 0,1 mbar (810 – 0.1 Torr.)
Plage de régulation	1060 – 0,1 mbar (795 – 0.1 Torr.)
Résolution	0,1 mbar (0.1 Torr.)

Capteur de vide VSK 3000

Pression admissible, absolue	1,5 bar (1125 Torr.)
Température du liquide admissible (gaz)	De courte durée : 80 °C (176 °F) Fonctionnement continu : 40 °C (104 °F)
Incertitude de mesure	< ±1 mbar (< ±0.75 Torr.)
Courbe de température	< ±0,07 mbar/K (< ±0.05 Torr./K)

Aération

Pression admissible, absolue	1,2 bar (900 Torr.)
Raccordement	Raccord cannelé pour tuyau, Ø intérieur = 4 – 5 mm

Matériaux en contact avec le liquide

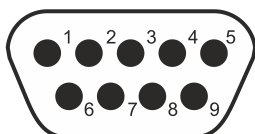
Composant	Matériau
Raccord de vide, raccord cannelé	PP
Capteur	Céramique d'oxyde d'aluminium
Boîtier du capteur	PPS/fibre de verre
Joint du capteur	Fluoroélastomère résistant aux produits chimiques
Joint de la soupape d'aération	FFKM

Ordres au niveau de l'interface



Veuillez contacter, en cas de besoin, le service technique de Heidolph Scientific Products GmbH.

Affectation de connexion interface RS232



Pin	Dénomination	Fonction
1	DCD	–
2	RxD	Données en réception
3	TxD	Données en émission
4	DTR	+10 V
5	GND	Masse
6	DSR	–
7	RTS	Demande d'émission
8	CTS	Prêt à émettre
9	RI	+5 V (Bluetooth, commande à distance)

Livraison

Composant	Quantité	Référence
Régulateur Hei-VAC Control	1	11-001-591-28
Bloc d'alimentation 30W 24V avec tous les adaptateurs	1	11-300-008-12
Soupape de vide, prémontée	1	569-00080-00
Pied CVC 3000	1	11-300-008-11
Notice d'instructions	1	01-005-005-87
Enregistrement de la garantie	1	01-006-002-78

Accessoires



Vous trouverez des informations détaillées sur les accessoires disponibles pour votre variante d'appareil sur notre site Internet www.heidolph.com.

En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir section « Contact » à la page 118.

Entretien de l'appareil



DANGER

Éteignez l'appareil avec l'interrupteur principal et débranchez-le avant d'effectuer des travaux de nettoyage, de maintenance ou de réparation. Évitez la pénétration de liquides lors des travaux de nettoyage.

Instructions de nettoyage générales

Si nécessaire, essuyez toutes les surfaces de l'appareil avec un chiffon humide. Les salissures tenaces peuvent être enlevées avec une solution légèrement savonneuse.



ATTENTION

Nettoyez les surfaces de l'appareil avec un chiffon doux et non pelucheux tout juste légèrement humidifié.

N'utilisez sous aucun prétexte des produits de nettoyage et des outils agressifs ou corrosifs.

Nettoyer la soupape d'aération

- Exercez une légère surpression sur le raccord de vide à l'aide de gaz inerte ou d'air sec.
- Appuyez plusieurs fois sur le bouton [VENT] jusqu'à ce que l'air ou le gaz sorte au niveau du raccord d'aération.
- Répétez ce processus jusqu'à entendre un clic net et sentir un flux d'air ou de gaz au niveau du raccord d'aération.

Nettoyer le capteur de pression du régulateur

- Versez une petite quantité de solvant, p. ex. de l'essence rectifiée dans le régulateur, via le raccord de vide.
- Laissez le solvant agir quelques minutes.
- Videz le solvant versé.
 - Il est possible que celui-ci se soit coloré ou chargé d'impuretés.
- Répétez ce processus jusqu'à ce qu'aucune impureté ne ressorte plus avec le solvant.
- Laissez ensuite sécher l'intérieur du régulateur.
- Procédez à un nouveau réglage du capteur de pression.

Ajustement du capteur de pression

Pour un nouveau réglage, les pressions de référence doivent être connues avec précision. Aucun réglage n'est possible dans la plage de pressions allant de 20 à 700 mbar.

En cas d'irrégularités dans l'affichage de la pression, vérifiez la précision du capteur de pression. Réalisez un réglage en deux étapes : sur la pression atmosphérique et sur le vide.

Si la pression atmosphérique au lieu d'implantation de l'appareil n'est pas connue avec précision (prendre en compte l'altitude au-dessus du niveau de la mer), il convient de ne pas procéder à un réglage sur la pression atmosphérique !

En cas d'encrassement de l'installation de production de vide, p. ex. par de l'huile, des particules ou de l'humidité, ces impuretés peuvent fausser le réglage du capteur de pression. Nettoyez les capteurs de pression encrassés avant de les régler !

Réglage sur la pression atmosphérique

Il est uniquement possible de procéder à un réglage sur la pression

atmosphérique lorsque la pression est > 700 .

- Aérez le régulateur ou le capteur de pression externe VSK 3000.
- Assurez-vous que la pression au niveau du capteur de pression (intégré ou externe) est véritablement la pression atmosphérique.
- Mesurez la pression ambiante du lieu d'implantation avec précision, par exemple à l'aide d'un baromètre précis, en s'adressant à un aéroport ou à l'Office météorologique.
- Ouvrez le menu Configuration.
- Tournez l'interrupteur rotatif et placez la barre de défilement sur Ajuster.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
 - Le marquage passe à valeur chiffrée.
- À l'aide de l'interrupteur rotatif, entrez la valeur de pression mesurée avec précision pour votre site.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
 - Le capteur de pression est réglé sur la pression atmosphérique.

Réglage sur le vide

Il est uniquement possible de procéder à un réglage sur la pression

atmosphérique lorsque la pression est < 20 mbar.

- Faites le vide dans le régulateur ou dans le capteur de pression externe VSK 3000 jusqu'à obtenir une pression $< 0,1$ mbar.



Si, au moment du réglage, la pression réelle est $< 0,1$ mbar, l'erreur d'ajustement est négligeable. Si, au moment du réglage, la pression réelle est $> 0,1$ mbar, l'appareil n'est pas réglé de manière optimale et devra être réglé sur une pression de référence.

- Ouvrez le menu Configuration.
- Tournez l'interrupteur rotatif et placez la barre de défilement sur Ajuster.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
- Le marquage passe à valeur chiffrée.
- À l'aide de l'interrupteur rotatif, définissez la valeur de pression sur 0.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
 - Le capteur de pression est réglé sur le vide.



Le nouveau réglage d'un VSP 3000 ne peut être effectué qu'après mise en température de l'installation. Pendant le temps de préchauffage, aucun réglage ne doit être effectué.

Pour le réglage sur le vide du capteur VSP, utilisez une pompe à vide poussé.

Avant de régler le capteur VSP, attendez au moins 20 minutes après l'établissement de l'alimentation en tension et d'une pression $< 10\text{--}3$ mbar.

Réalisez le réglage en suivant les étapes dans le même ordre que celui décrit pour le capteur VSK.

Réglage sur une pression de référence

À la place d'un réglage sur le vide à une pression $< 0,1$ mbar, il est possible de réaliser pour les capteurs VSK un réglage sur une pression de référence se trouvant dans la plage allant de 0 à 20 mbar.

- Faites le vide dans le régulateur ou dans le capteur de pression externe VSK 3000 jusqu'à obtenir une pression entre 0 – 20 mbar.
- Ouvrez le menu Configuration.
- Tournez l'interrupteur rotatif et placez la barre de défilement sur Ajuster.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
- À l'aide de l'interrupteur rotatif, réglez la valeur sur la pression de référence existant au niveau du raccord de vide.
- Appuyer sur l'interrupteur rotatif.
 - Le capteur de pression est réglé sur le vide de référence.



L'incertitude de la détermination de la pression de référence se fonde dans l'incertitude de mesure du régulateur.

En cas de réglage sur le vide limite d'une pompe à membrane, si la pression n'est pas déterminée à l'aide d'un vacuomètre précis, il peut dans certaines circonstances en résulter une erreur de mesure. C'est tout particulièrement le cas lorsque la pompe à membrane n'atteint plus le vide limite, par exemple en raison d'un condensat, d'une panne ou d'un encrassement des soupapes, ou d'une fuite.

Réparations – Renvoi d'appareil

En principe, seul le personnel qualifié agréé est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil ! Toute réparation non autorisée pendant la période de garantie entraîne une perte du droit à la garantie. En principe, le propriétaire est responsable des dommages résultant de réparations non autorisées, indépendamment du droit à la garantie.

- En cas de réparation et avant de renvoyer votre appareil, prenez contact avec notre service technique à l'adresse électronique suivante :
 - service@heidolph.de.
- Veuillez nous faire parvenir les informations suivantes dans votre message, en plus d'une description de l'erreur :
 - Référence
 - Numéro de série

Les données nécessaires se trouvent sur la plaque signalétique de l'appareil.

Un collaborateur du service après-vente vous contactera dans les plus brefs délais pour convenir de la marche à suivre.

Joignez à chaque renvoi d'appareil la déclaration d'innocuité dûment remplie, voir « Déclaration d'innocuité » à la page 72.

Maintenance

L'appareil ne contient aucun composant dont l'utilisateur doit assurer la maintenance. Si nécessaire (comportement de fonctionnement perturbé, par ex. émission de bruit ou dégagement de chaleur excessifs), veuillez contacter un vendeur agréé ou notre service technique.

Mise au rebut



- Lors de la mise au rebut de l'appareil, respectez les dispositions de la directive DEEE 2012/19/UE ainsi que sa transposition en droit national dans le pays d'utilisation.
- Lors de la mise au rebut de piles de l'appareil, respectez les dispositions de la directive européenne relative aux piles et accumulateurs 2013/56/UE ainsi que sa transposition en droit national dans le pays d'utilisation.
- Contrôlez l'appareil et tous les composants avant la mise au rebut afin de détecter des résidus de substances présentant un risque sanitaire, environnemental et biologique.
- Enlevez les résidus de substances présentant un risque sanitaire, environnemental et biologique de manière adéquate !

Enregistrement conformément à la loi ElektroG (Electrical and Electronic Equipment Act)

Heidolph Scientific Products GmbH, dont le siège social est situé à 91126 Schwabach/Allemagne, adresse Walpersdorfer Str. 12, est enregistrée sous le numéro DE 50705753 dans le registre des déchets électroniques de la fondation EAR (www.ear-system.de).

Déclaration de garantie

L'entreprise Heidolph Scientific Products GmbH accorde une garantie de trois ans sur les vices de matériau et de fabrication.

Les pièces en verre et d'usure, les dommages survenus lors du transport ainsi que les dommages dus à une mauvaise manipulation ou à une utilisation non conforme du produit sont exclus du droit à la garantie.

La période de garantie des produits enregistrés commence à la date d'achat. Enregistrez le produit avec la carte de garantie jointe ou sur notre page d'accueil www.heidolph.com.

Pour les produits non enregistrés, la période de garantie commence à la date de la fabrication en série (à déterminer à l'aide du numéro de série) !

En cas de vices de matériau ou de fabrication pendant la période de garantie, le produit sera réparé gratuitement ou entièrement remplacé.

Contact



Heidolph Scientific Products GmbH

Technischer Service

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach/Allemagne

E-mail : service@heidolph.de

Représentations

Vous trouverez les coordonnées de votre revendeur Heidolph local sur www.heidolph.com

Déclaration d'innocuité

Joignez à chaque renvoi d'appareil la déclaration d'innocuité dûment remplie. Les renvois sans déclaration d'innocuité ne pourront pas être traités !

DÉCLARATION D'INNOCUITÉ

DANS LE CAS DE RETOURS



Veuillez remplir tous les champs requis.

Remarque : L'expéditeur doit emballer la marchandise de manière appropriée et adaptée au transport.

Heidolph Scientific Products GmbH

Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach

Phone: +49 (0) 9122 9920-380

Fax: +49 (0) 9122 9920-19

E-Mail: service@heidolph.de

EXPÉDITEUR

Nom _____

Prénom _____

Entreprise _____

Département _____

Groupe de travail _____

Rue _____

CP/Ville _____

Pays _____

Téléphone _____

E-mail _____

INDICATIONS CONCERNANT L'APPAREIL

Référence _____

Numéro de série _____

Numéro de ticket _____

Motif d'envoi _____

**Est-ce que l'appareil a été nettoyé, le cas échéant
décontaminé / désinfecté ?**

Oui

Non

(veuillez indiquer votre choix)

Si oui, quelles mesures ont été prises ?

**Le traitement de cet appareil présente-t-il des risques pour
les personnes et/ou l'environnement en raison du traitement
de substances représentant un danger sanitaire,
environnemental et/ou biologique ?**

Oui

Non

(veuillez indiquer votre choix)

Si oui, avec quelles substances l'appareil est-il entré en contact ?

DÉCLARATION JURIDIQUEMENT CONTRAIGNANTE

Le client est conscient qu'il est responsable à l'égard du prestataire des dommages causés par des informations incomplètes et incorrectes.

Signature

Cachet de l'entreprise



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity



Wir, die Heidolph Scientific Products GmbH,
We, Heidolph Scientific Products GmbH,

Heidolph Scientific Products GmbH
Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach / Deutschland

erklären, dass nachstehend bezeichnete Geräte (ab der Seriennummer 200150525) in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

hereby declare, that the product (from serial number on 200150525) designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EU-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Hei-VAC Control 591-00360-00

Niederspannungsrichtlinie / low voltage Directive 2014/35/EU
EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
Delegierte (RoHS-) Richtlinie / Delegated (RoHS) Directive 2015/863/EU
Angewandte (harmonisierte) Normen / (Harmonized) Standards applied:
EN 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person
Authorized to compile the technical file: Jörg Ziel - Heidolph Scientific Products GmbH,
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 11.09.2024

Andreas Hahn
Managing Director

Jörg Ziel
Quality Manager



Declaration of Conformity

In accordance with UK Government guidance

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer,
Heidolph Scientific Products GmbH
Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach / Germany

Product: Laboratory vacuum controller

Model:

Hei-VAC Control 591-00360-00

Description:

Vacuum controller for rotary evaporators

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant
UK Statutory Instruments (and their amendments):

2016 No. 1101

2008 2016 No. 1091

2012 No. 3032

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in

Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

and complies with the following technical standards :

EN ISO 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

UK Authorised Representative (for authorities only):

ProductIP (UK) Ltd.

8. Northumberland Av.

London WC2N 5BY

Signed for and on behalf of Heidolph Scientific Products GmbH
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 13.09.2024

Andreas Hahn
Managing Director

Jörg Ziel
Quality Manager



Zertifikat

RoHS - Konformitätserklärung

Heidolph Scientific Products GmbH / Walpersdorfer Str. 12 / D-91126 Schwabach

An die zuständige Person
To whom it may concern

Datum: September 2024

RoHS-Konformitätserklärung (Richtlinie 2011/65/EU) und die Erweiterung 2015/863
RoHS-Declaration of conformity (Directive 2011/65/EU) and the extension 2015/863

Hiermit wird bestätigt, dass entsprechend dem heutigen Wissensstand alle von Heidolph Scientific Products GmbH verkauften Laborgeräte und Komponenten der Richtlinie 2011/65/EU und der Erweiterung 2015/863 entsprechen.

Diese Geräte erfüllen die derzeitigen Anforderungen der RoHS Direktive für folgende Materialien:

Max. 0,01% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Cadmium und max. 0,1% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Blei, Quecksilber, Sechswertiges Chrom, Polybromierte Biphenyle (PBB), Polybromierte Diphenylether (PBDE), Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Butylbenzylphthalat (BBP), Dibutylphthalat (DBP), Diisobutylphthalat (DIBP).

Bei einzelnen Baugruppen können Maximalkonzentrationsüberschreitungen im Rahmen der zulässigen Ausnahmen der Richtlinie möglich sein.

With this declaration, we confirm (according to current knowledge) that all sold laboratory devices and components by Heidolph Scientific Products GmbH fulfill the requirements of the EU directive 2011/65/EU (RoHS) and the extension 2015/863. All devices are compatible with the requirements of the RoHS Directive for the following materials:

Max. 0,01% of weight in homogeneous material for cadmium and max. 0,1% of the weight in homogeneous material for Lead, Mercury, Hexavalent chromium, Polybrominated biphenyls (PBB), Polybrominated diphenyl ethers (PBDE), Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Butyl benzyl phthalate (BBP), Dibutyl phthalate (DBP), Diisobutyl phthalate (DIBP).

In the case of individual assemblies, maximum concentrations maybe exceeded within the permissible exceptions of the Directive.

Schwabach, 04.September.2024

Andreas Hahn
Managing Director

Jörg Ziel
Quality Manager

China RoHS DECLARATION OF CONFORMITY

Heidolph Scientific Products GmbH has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Heidolph Scientific Products GmbH products is 25 years.

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定制定。

This table is created according to SJ/T 11364-2014

MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR Heidolph Scientific Products GmbH PRODUCTS							
有毒有害物质或元素 Hazardous substances							
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	铬 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴联 苯 PBB	多溴二 苯醚 PBDE	环保期限 标识 EFUP
包装 Packaging	○	○	○	○	○	○	
塑料外壳/组件 Plastic housing / parts	○	○	○	○	○	○	
电池 Battery	○	○	○	○	○	○	
玻璃 Glass	○	○	○	○	○	○	
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	X	X	○	○	○	
控制器/测量设备 Controller / measuring device	X	○	X	○	○	○	
金属外壳/组件 Metal housing / parts	X	○	○	○	○	○	
电机 Motor	X	○	○	○	○	○	
配件 Accessories	X	○	○	○	○	○	



注释: 此表格适用于所有产品。以上列出的原件或组件不一定都属于所附产品的组成。

Note: Table applies to all products. Some of the components or parts listed above may not be part of the enclosed product.

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

除上表所示信息外, 还需声明的是, 这些部件并非是有意图用铅(Pb)、汞(Hg)、铬(Cd)、六价铬(Cr(VI))、多溴联苯(PBB)或多溴二苯醚(PBDE)来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (CrVI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by Heidolph Scientific Products GmbH may enter into further devices or can be used together with other appliances.

With these products and appliances in particular, Heidolph Scientific Products GmbH will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Schwabach, 04.September.2024

Andreas Hahn
Managing Director

Jörg Ziel
Quality Manager

© Heidolph Scientific Products GmbH

Doc-ID: 01-005-005-87-4 – Ed.: 2025-07-22

Technische Änderungen vorbehalten. Dieses Dokument unterliegt in gedruckter Form keinem Änderungsdienst, der jeweils neueste Ausgabestand steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

Subject to change without notice. The printed version of this document is not regularly updated. The latest issue of this document can be found by visiting our homepage.

Modifications techniques réservées. Ce document n'est pas soumis à modification de service sous forme imprimée, la dernière version est disponible pour téléchargement sur notre page d'accueil.