

Vakuum-Controller Hei-VAC Control

Vakuumregler



Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung Für künftige Verwendung aufbewahren!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

Hersteller:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach

Tel.: +49 9122-9920-0
Fax: +49 9122-9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de
Web: www.heidolph-instruments.com

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Produkts entgegenbringen. Sie haben sich für ein modernes, hochwertiges Produkt entschieden.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	7
1.1	Benutzerhinweise	7
1.2	Zu dieser Anleitung	8
1.2.1	Darstellungskonventionen	8
1.2.2	Symbole und Piktogramme	9
1.2.3	Handlungsanweisungen (Bedienschritte)	10
1.2.4	Abkürzungen	11
2	Sicherheitshinweise	12
2.1	Verwendung	12
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.1.2	Unsachgemäße Verwendung	12
2.1.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	13
2.2	Zielgruppen	14
2.2.1	Personalqualifikation	14
2.2.2	Persönliche Verantwortung	14
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	15
2.3.1	Schutzkleidung	15
2.3.2	Gefahrenquellen beseitigen	15
2.4	Sicherheit und Service.	18
2.4.1	Bedeutung Unbedenklichkeitserklärung	18
2.4.2	Voraussetzung für Serviceleistungen.	18
2.5	Entsorgung	19
3	Produktbeschreibung	20
3.1	Vakuum-Controller Hei-VAC Control.	20
3.2	Funktionsprinzip	22
3.3	Betriebsarten	22
4	Aufstellung und Anschluss	23
4.1	Aufstellung.	23
4.1.1	Tischversion	23
4.1.2	Montage am Hei-VAP Rotationsverdampfer	24
4.2	Anschluss	25
4.2.1	Elektrischer Anschluss.	25
4.2.2	Vakuumanschluss.	27
5	Bedien- und Anzeigelemente	29

5.1	Bedienelemente	29
5.1.1	Wahlknopf	29
5.1.2	Bedienfeld	29
5.1.3	Tastenkombinationen	30
5.2	Anzeige und Benutzeroberfläche	31
5.2.1	Druckanzeige	31
5.2.2	Anzeigesymbole	32
5.2.3	Signaltöne (Warnton)	34
5.2.4	Menüanzeige, allgemein	35
5.3	Handhabung.	36
6	Bedienung	38
6.1	Controller ein-/ausschalten.	38
6.2	Sprache und Druckeinheit einstellen	39
6.3	Mode – Betriebsart	40
6.3.1	Betriebsart auswählen.	40
6.3.2	Beschreibung Mode-Menü	41
6.4	Controller starten	42
6.5	Bedienung bei Betrieb	42
6.5.1	Belüften (VENT).	42
6.5.2	Betriebsart wechseln	44
6.5.3	Grafik anzeigen	46
6.5.4	Grafik verlassen	47
6.6	Schnellanpassung bei Betrieb	48
6.6.1	Sollvakuum	48
6.7	Controller stoppen	49
7	Erweiterte Menüs und Bedienung	50
7.1	Betriebsarten-Menüs	50
7.1.1	Abpumpen.	51
7.1.2	Vakuumregler	52
7.1.3	Programm	53
7.2	Programmfunktionen (siehe Online- Betriebsanleitung)	54
7.3	Menü Konfiguration	54
7.3.1	Inhaltsauswahl.	55
7.3.2	Untermenüs.	56
7.4	Menü Funktion (siehe Online-Betriebsanleitung)	59
7.5	Differenzdruckmessung (siehe Online- Betriebsanleitung)	59

8 Fehlerbeseitigung	60
8.1 Fehleranzeige	60
8.2 Fehler – Ursache – Beseitigung.	62
8.3 Reset	66
8.4 Fehlermeldung externe Komponenten	68
9 Reinigung und Wartung	69
9.1 Reinigung	69
9.1.1 Controller	69
9.1.2 Belüftungsventil	69
9.1.3 Drucksensor	69
9.2 Abgleich Drucksensor	70
10 Anhang	73
10.1 Technische Informationen	73
10.1.1 Technische Daten	73
10.1.2 Typenschild	75
10.1.3 Medienberührte Werkstoffe	75
10.2 Schnittstellenbefehle (siehe Online- Betriebsanleitung)	76
10.2.1 Steckerbelegung (RS232)	76
10.3 Bescheinigungen.	77
10.3.1 EU-Konformitätserklärung	77

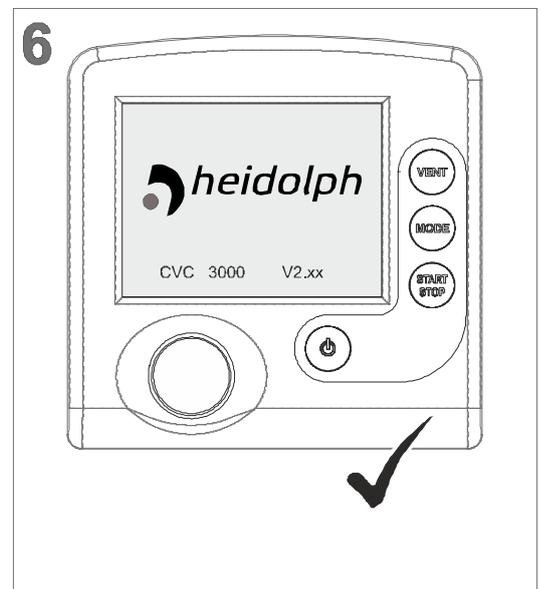
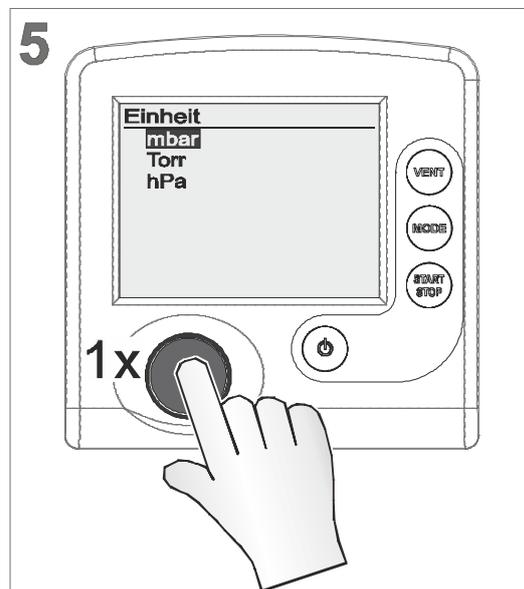
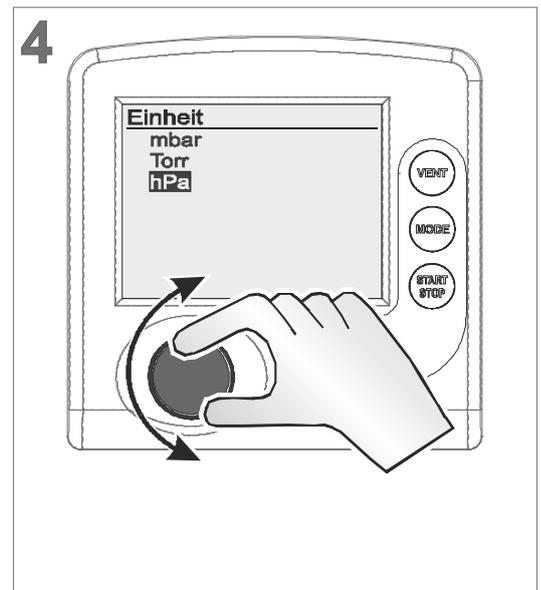
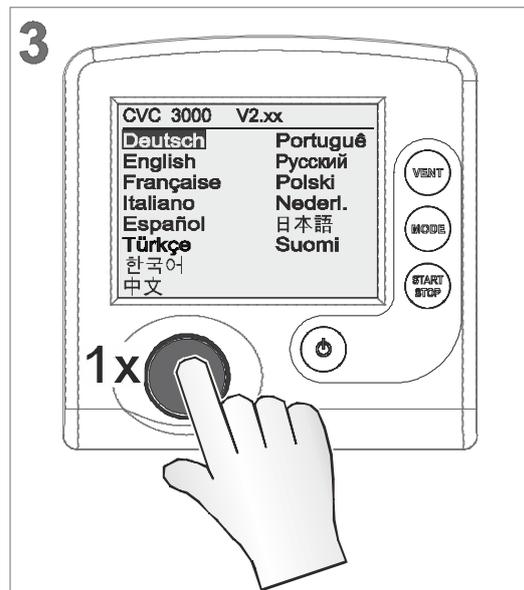
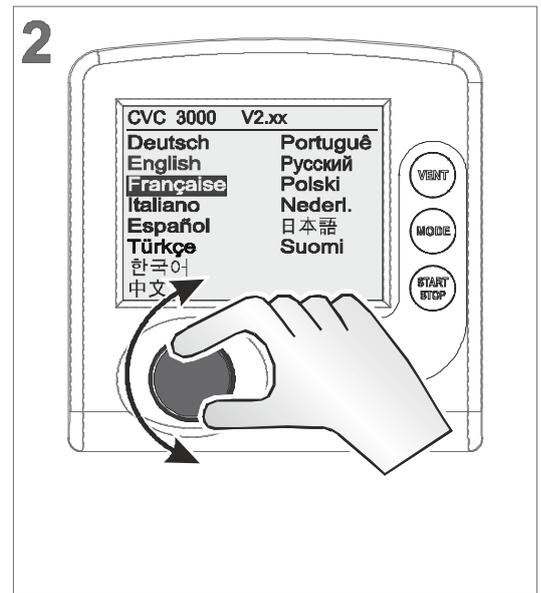
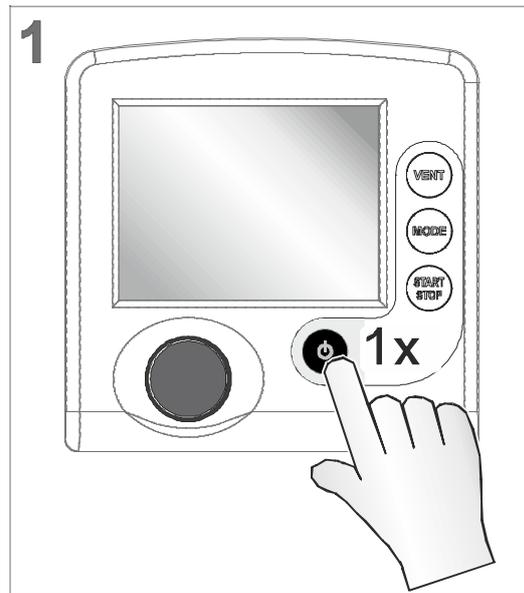


Ausführliche Beschreibungen zu Programmierung, Menü Funktion mit Adresskonfiguration, Differenzdruckmessung und Schnittstellenbefehlen sind in der Online-Betriebsanleitung enthalten. Die Online-Betriebsanleitung erhalten Sie über den Technischen Service von Heidolph Instruments.

Erste Schritte/First steps (Neugerät)

Erste Schritte
(Neugerät)

First steps
(delivery status)



1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des von Ihnen erworbenen Produkts. Machen Sie sich mit Ihrem Produkt vertraut. Nutzen Sie diese Betriebsanleitung auch als Nachschlagewerk für den sicheren und effizienten Betrieb Ihres Produkts.

1.1 Benutzerhinweise

Sicherheit

Betriebsanleitung
und
Sicherheit

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich, bevor Sie das Produkt verwenden.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung jederzeit zugänglich und griffbereit auf.
- Der korrekte Gebrauch des Produkts ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Beachten Sie insbesondere alle Sicherheitshinweise!
- Beachten Sie, zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, die geltenden, nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Arbeitsschutz.

Allgemein

Allgemeine
Hinweise

- Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird für den **Hei-VAC Control** in den Texten meistens die allgemeine Bezeichnung **Controller** oder **Vakuu-Controller** verwendet.
- Geben Sie bei einer Weitergabe des Controllers an Dritte auch die Betriebsanleitung weiter.
- Alle Abbildungen und Zeichnungen sind Beispiele und dienen allein dem besseren Verständnis.
- Technische und gestalterische Änderungen sind im Zuge ständiger Produktverbesserung vorbehalten.

Copyright

Copyright © und
Urheberrecht

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Kopien für interne Zwecke sind erlaubt, z. B. für Schulungen.

© **Heidolph Instruments GmbH & Co. KG**

Kontakt

Sprechen Sie
uns an

- Bei Kontakt zu unserem Service halten Sie bitte Seriennummer und Produkttyp bereit → *siehe Typenschild auf dem Produkt.*
- Sie können sich jederzeit gerne schriftlich oder telefonisch an uns wenden, sollten Sie weitere Informationen wünschen, noch Fragen zu unseren Produkten haben oder wenn Sie uns ein Feedback zu Produkten geben möchten.

1.2 Zu dieser Anleitung

1.2.1 Darstellungskonventionen

Warnhinweise

Darstellungs-
konventionen
Warnhinweise

	GEFAHR
	Warnung vor unmittelbar drohender Gefahr. Bei Nichtbeachtung besteht eine unmittelbar drohende Lebensgefahr oder die Gefahr schwerster Verletzungen. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	WARNUNG
	Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation. Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	VORSICHT
	Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr leichter Verletzungen oder Sachschäden. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!

Darstellungs-
konventionen
Hinweise

HINWEIS
Verweis auf möglicherweise schädliche Situation. Bei Nichtbeachtung können Sachschäden entstehen.

Ergänzende Hinweise

WICHTIG!

- ⇒ Beschreibung, die Sie bei Handlungen beachten müssen.
- ⇒ Wichtige Information für den einwandfreien Betrieb Ihres Produkts.

	⇒ Tipps + Tricks
	⇒ Hilfreiche Informationen

1.2.2 Symbole und Piktogramme

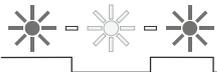
Diese Betriebsanleitung verwendet Symbole und Piktogramme. Sicherheitssymbole weisen auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin. Symbole und Piktogramme sollen helfen, Beschreibungen leichter zu erfassen.

Sicherheitssymbole

Erklärung
Sicherheitssymbole

	Gefahrstoff - Gesundheitsgefährdung.
	Allgemeines Gefahrenzeichen.
	Warnung vor elektrischer Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche.
	Warnung vor Explosionsgefahr.
	Allgemeines Verbotszeichen.
	Allgemeines Gebotszeichen.
	Netzstecker ziehen.

Weitere Symbole und Piktogramme

Hinweise		Positivbeispiel – So! Ergebnis – o. k.		Negativbeispiel – So nicht!
		Verweis auf Inhalte in dieser Betriebsanleitung.		Verweis auf Inhalte ergänzender Dokumente.
Handlung oder Aktion		Taste oder Wahlknopf drücken.		Wahlknopf drehen.
		Taste gedrückt halten.		Wahlknopf drücken und drehen.
Signale		Blinktakt – blinkendes Symbol bei Störung.		
		Akustisches Signal – Signalton/Warnton.		



⇒ Weitere, ausführliche Beschreibungen zu Symbolen (Icons) und Signalen im Display erhalten Sie im Kapitel **5.2.2 Anzeigesymbole auf Seite 32.**

1.2.3 Handlungsanweisungen (Bedienschritte)

Handlungsanweisung (einfach)

Weitere Darstellungskonventionen

⇒ Sie werden zu einer Handlung aufgefordert.

- Ergebnis der Handlung

Handlungsanweisung (mehrere Schritte)

1. erster Handlungsschritt
 2. nächster Handlungsschritt
- Ergebnis der Handlung

Führen Sie Handlungsanweisungen, die mehrere Schritte erfordern, in der beschriebenen Reihenfolge durch.

1.2.4 Abkürzungen

Verwendete
Abkürzungen

abs.	absolut
ATM	Atmosphärendruck (Bar-Grafik, Programm)
Hei-VAC Control	Vakuumregler, Vakuum-Controller, Controller
d_i (di)	Innendurchmesser
DN	Nennweite (Diameter Nominal)
EK	Emissionskondensator
EX*	Auslass
FPM	Fluor-Polymer-Kautschuk
ggf.	gegebenenfalls
Gr.	Größe
hh:mm:ss	Zeitangabe in Stunde/Minute/Sekunde
hPa	Druckeinheit, Hektopascal (1 hPa = 1 mbar = 0.75 Torr)
IN*	Einlass
KF	Kleinflansch
Max	Maximalwert
mbar	Druckeinheit, Millibar (1 mbar = 1 hPa = 0.75 Torr)
Min	Minimalwert
min	Minute
PA	Polyamid
PBT	Polybutylenterephthalat
PE	Polyethylen
RAN-Nr.	Rücksendenummer
SW	Schlüsselweite (Werkzeug)
Torr	Druckeinheit (1 Torr = 1.33 mbar = 1.33 hPa)
VAC	Vakuum (Bar-Grafik)
verantw.	verantwortlich(e)
VMS	Vakuum-Management-System

* Kennzeichnung auf der Vakuumpumpe

2 Sicherheitshinweise

Die Informationen in diesem Kapitel sind von allen Personen, die mit dem hier beschriebenen Produkt arbeiten, zu beachten. Die Sicherheitshinweise gelten für alle Lebensphasen des Produkts.

2.1 Verwendung

Der Controller darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Der Controller darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger Umgebung verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:



- die Hinweise in dem Dokument **Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte** zu beachten,
- diese Betriebsanleitung zu beachten,
- die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten zu beachten und deren Funktionsweise zu kennen.

2.1.2 Unsachgemäße Verwendung

Wird das Produkt entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt, kann dies zu Personen- oder Sachschäden führen.

Als unsachgemäße Verwendung gilt:

Unsachgemäße Verwendung

- Gebrauch des Produkts entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Betrieb bei offensichtlichen Störungen.

Unsachgemäße
Verwendung

- Vakuumregelung in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- oder ATEX-Schutz.
- Betrieb bei unzulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen.
- Unzulässige An- und Umbauten und die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör oder nicht zugelassenen Ersatzteilen.
- Einsatz im Bergbau.

2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung



Neben der unsachgemäßen Verwendung gibt es Nutzungsarten, die im Umgang mit dem Controller **verboten** sind:

Möglicherweise
Vorhersehbare
Fehlanwendung

- Eigenmächtige Modifikationen.
- Die Vakuumregelung von Medien, die heiß, instabil, explosionsfähig oder explosiv sind.
- Die Aufstellung und der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.
- Den Controller mit Werkzeugen oder dem Fuß ein-/auszuschalten.
- Den Controller vollständig ins Vakuum zu stellen.
- Die Bedienung mit scharfkantigen Gegenständen.
- Den Controller in Flüssigkeiten eintauchen oder dampfstrahlen.

2.2 Zielgruppen

WICHTIG!

Am Controller dürfen nur vom Betreiber beauftragte und befugte Personen arbeiten.

Nutzer der in der Zuständigkeitsmatrix aufgeführten Kompetenzbereiche müssen die entsprechende Qualifikation für die gelisteten Tätigkeiten aufweisen.

2.2.1 Personalqualifikation

Die Betriebsanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Tätigkeiten betraut ist:

Zuständigkeitsmatrix
und
Kompetenzbereiche

Tätigkeit	Bediener	Fachkraft	Verantwortliche Fachkraft
Aufstellung und Montage		X	X
Inbetriebnahme		X	X
Bedienung	X	X	X
Drucksensor abgleichen		X	X
Störungsmeldung	X	X	X
Störungsbeseitigung		X	X
Update		X	X
Reinigung, einfache	X	X	X
Drucksensor reinigen		X	X
Dekontamination			X*
Reparaturauftrag			X

* oder Dekontamination durch qualifizierten Dienstleister durchführen lassen.

2.2.2 Persönliche Verantwortung

Sicherheitsbewusst
arbeiten

Sicherheit und Schutz von Personen hat oberste Priorität. Tätigkeiten und Prozesse, die eine potentielle Sicherheitsgefährdung darstellen, sind nicht erlaubt.

Arbeiten Sie stets sicherheitsbewusst. Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers und die nationalen Bestimmungen bezüglich Unfallverhütung, Sicherheit und Arbeitsschutz.

⇒ Verwenden Sie den Controller nur, wenn Sie die Betriebsanleitung und die Funktionsweise verstanden haben.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Qualitätsanspruch
und
Sicherheit

Unsere Produkte unterliegen hohen Qualitätsprüfungen bezüglich Sicherheit und Betrieb. Jedes Produkt wird vor der Auslieferung einem umfangreichen Testprogramm unterzogen.

2.3.1 Schutzkleidung

Schutzkleidung



Besondere Schutzkleidung ist für die Bedienung des Controllers nicht erforderlich. Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers für Ihren Arbeitsplatz.

Bei Reinigungsarbeiten empfehlen wir vollwertige Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille zu tragen.

WICHTIG!

⇒ Beachten Sie die nationalen, gesetzlichen Dekontaminationsvorschriften.

⇒ Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien Ihre persönliche Schutzausrüstung.

2.3.2 Gefahrenquellen beseitigen

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Steuerung kritischer Prozesse.</p> <p>Prozessabhängig kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden.</p> <p>⇒ Steuern Sie kritische Prozesse nie unbeaufsichtigt!</p>

Explosionsgefahr bei
kritischen Prozessen

Abhängig vom Prozess kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen.

WICHTIG!

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden.

⇒ Achten Sie darauf, dass Sie nicht mit beschädigten Bauteilen arbeiten.

⇒ Tauschen Sie defekte Bauteile umgehend aus, z. B. brüchiges Kabel, defekte Stecker.

Fehlerquellen beim Anschluss

HINWEIS

Fehlmessung durch blockierte Vakuumleitung.

⇒ Vermeiden Sie Überdruck > 1060 mbar im Leitungssystem.

Kondensat 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, Stäube, Flüssigkeiten 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.

Gefahren durch Restenergie

Restenergien Nachdem der Controller abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt wurde, können am Steckernetzteil noch Gefahren durch Restenergien bestehen:

⇒ Lassen Sie Reparaturen nur von dafür ausgewiesenen Fachkräften durchführen, z. B. durch unseren Service.

Aufstellung und explosionsfähige Umgebung



Die Aufstellung und der Betrieb in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, ist nicht erlaubt.

Zündquellen
verhindern

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.

2.4 Sicherheit und Service

Sicherheit bei
Servicearbeiten

Sicherheitsbestimmungen, die in Ihrem Arbeitsumfeld gelten, gelten auch für Personen, die Servicetätigkeiten ausführen, speziell im Umgang mit Gefahrstoffen.

2.4.1 Bedeutung Unbedenklichkeitserklärung

Produkte, die eine potentielle Sicherheitsgefährdung darstellen, dürfen erst eingeschickt, gewartet oder repariert werden, wenn alle gefährlichen Verunreinigungen entfernt wurden.

WICHTIG!

- ⇒ Beachten Sie die Voraussetzungen für Serviceleistungen.
- ⇒ Beachten Sie die **Hinweise zur Einsendung ins Werk**, gelistet auf der Unbedenklichkeitserklärung.
- ⇒ Schützen Sie das Servicepersonal vor Gefahrstoffen.
- ⇒ Bestätigen Sie mit Ihrer Unterschrift die Unbedenklichkeit.



⇒ Das Formblatt zur Unbedenklichkeitserklärung erhalten Sie über Heidolph Instruments.

2.4.2 Voraussetzung für Serviceleistungen

Voraussetzungen erfüllen

1. Reinigen das Produkt gründlich und dekontaminieren Sie es fachgerecht, falls erforderlich.

WICHTIG!

Für alle Serviceleistungen müssen Gefahrstoffe ausgeschlossen werden können.

2. Füllen Sie das Formblatt **Unbedenklichkeitserklärung** vollständig aus.
3. Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder unseren Service.
4. Lassen Sie sich für Ihren **Serviceauftrag** eine **RAN-Nr.** geben.

5. **Schicken Sie vorab** und in jedem Fall die **unterzeichnete Unbedenklichkeitserklärung** an Ihren Fachhändler oder unseren Service.

WICHTIG! Für Serviceleistungen muss die Unbedenklichkeit geprüft und bestätigt werden.

⇒ Produkt kam mit Gefahrstoff in Berührung?
Warten Sie die Freigabe zur Einsendung ab.

6. Einsendung Ihres Produkts mit:

- RAN-Nr.,
- Serviceauftrag (z. B. Reparatur),
- Formblatt **Unbedenklichkeitserklärung**,
- kurzer Beschreibung (z. B. Störung, Arbeitsumfeld, Medien).

2.5 Entsorgung

HINWEIS

Falsche Entsorgung des Controllers kann Umweltschäden zur Folge haben.

- ⇒ Nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektroschrott und Elektronikkomponenten unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von autorisierten Annahmestellen entsorgt werden.
- ⇒ Beachten Sie die nationalen Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz.
- ⇒ Genaue Informationen zu gesetzlichen Regelungen gibt die zuständige Verwaltungsbehörde.



3 Produktbeschreibung

Wareneingang

Wareneingang
kontrollieren

Prüfen Sie die Lieferung direkt nach Erhalt auf mögliche Transportschäden und auf Vollständigkeit.

⇒ Melden Sie Transportschäden unverzüglich und schriftlich dem Lieferanten.

HINWEIS

Kondensat kann den Vakuum-Controller schädigen.

Ein großer Temperaturunterschied zwischen Lagerort und Aufstellungsort kann zur Kondensatbildung führen.

⇒ Lassen Sie das Produkt nach Wareneingang oder Lagerung mindestens 3-4 Stunden akklimatisieren.

Lieferumfang

Lieferumfang

Komponente	Menge	Bestellnummer
Controller Hei-VAC Control	1	11-008-003-75
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
Betriebsanleitung deutsch	1	01-005-005-87
Betriebsanleitung englisch	1	01-005-005-95
Garantieregistrierung / Unbedenklichkeitserklärung	1	01-006-002-78
EU Konformitätserklärung	1	01-001-025-18

3.1 Vakuum-Controller Hei-VAC Control

Der Controller wurde für Anwendungen entwickelt, die ein geregeltes Vakuum erfordern.

Der Controller verfügt über einen Zweipunktregel-Modus zum Schalten eines Saugleitungsventils.

Der Controller kann frei programmiert werden. 10 Programmspeicherplätze stehen für Prozesse zur Verfügung. Jedes Programm bietet ebenfalls bis zu 10 Programmschritte (Zeit und Druck) mit Steuerfunktionen wie: Belüften, Abpumpen und Rampenfunktion.

Der Controller ermöglicht eine Relativdruckmessung bezüglich eines Referenzsensors (VSK 3000).

Frontseite

Frontseite

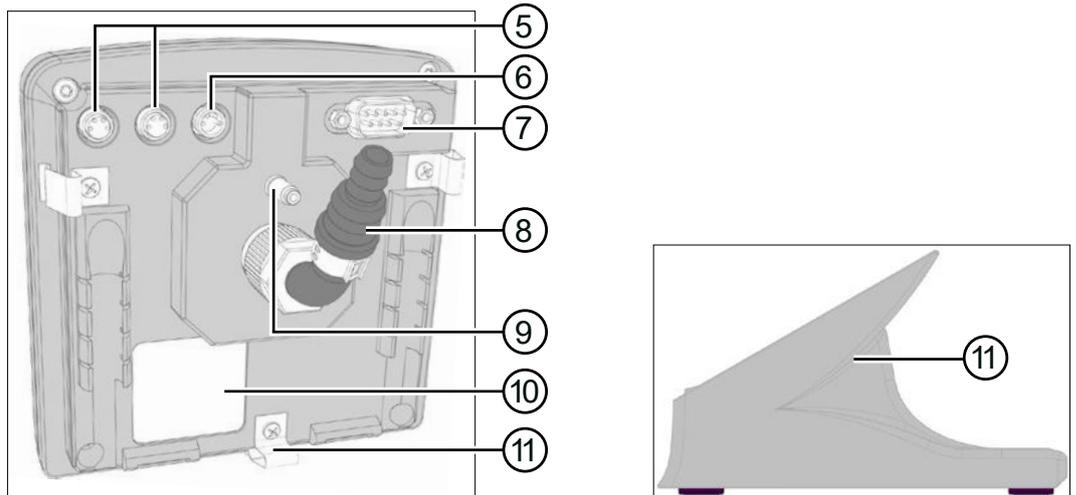


Bedeutung

- 1 Chemiebeständiges Kunststoffgehäuse
- 2 LC-Display
- 3 Bedienfeld
- 4 Wahlknopf

Rückseite

Rückseite



Bedeutung

- 5 Anschlussbuchsen für Heidolph Vakuumventil
- 6 Netzanschluss
▶ Netzteil
- 7 Serielle Schnittstelle RS 232 C (Sub-D)
- 8 Schlauchwelle, Vakuumanschluss
- 9 Belüftung, Belüftungsanschluss, z. B. Inertgas
- 10 Typenschild
- 11 Federclip als Fixierung für Einbauversion
oder
Standfuß für Tischversion

3.2 Funktionsprinzip

Funktionsprinzip Der Controller regelt Vakuumprozesse durch Steuern von Vakuumpumpen, Saugleitungs- und/oder Belüftungsventilen. Der Controller regelt 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.

Spezifikation

Spezifikation und Features

- Im Controller integriert sind ein Belüftungsventil und ein Drucksensor¹ (= kapazitiver Keramik-Membran-Vakuumsensor).
- Der Drucksensor ist chemisch hochbeständig mit hoher Messgenauigkeit, unabhängig von der Gasart.
- Beim Einschalten prüft der Controller die aktuelle Konfiguration der angeschlossenen Komponenten.
- Die Bedienung erfolgt via Wahlknopfsteuerung, Bedienfeldtasten und Volltext-Menüführung im Display.

3.3 Betriebsarten

Der Controller beinhaltet eine Auswahl von bis zu 5 unterschiedlichen Betriebsarten. Betriebsarten-Menüs bieten spezifische Einstellmöglichkeiten, die automatisch an die angeschlossenen Geräte angepasst werden.

Wählbare Betriebsarten

- **Abpumpen**
- **Vakuumregler**
- **Programm**

Beschreibung zur Funktion einzelner Betriebsarten

→ siehe Kapitel **6.3.2 Beschreibung Mode-Menü auf Seite 41**

¹ -> ausgenommen Paket Feinvakuumregelung mit VSP 3000.

4 Aufstellung und Anschluss

Der Controller ist für die Aufstellung direkt am Arbeitsplatz bestimmt.



⇒ Achten Sie bei Aufstellung, Anschluss und Installation darauf, dass Sie die Vorgaben gemäß der Technischen Daten einhalten, → *siehe Kapitel 10.1.1 Technische Daten auf Seite 73.*

⇒ Beachten Sie beim Anschluss die Angaben vom Typenschild.

Aufstellungsbedingungen berücksichtigen

Aufstellungsbedingungen

- Controller ist akklimatisiert.
- Die Umgebungsbedingungen sind eingehalten und liegen innerhalb der Einsatzgrenzen.

Einsatzgrenzen		(US)
Umgebungstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Aufstellhöhe, maximal	3000 m über NHN	9840 ft abovesea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Schutzart (Frontseite)	IP 20 (IP 42)	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden.		

4.1 Aufstellung

4.1.1 Tischversion



Der Controller mit Standfuß kann direkt auf der Arbeitsfläche aufgestellt und angeschlossen werden, z. B. auf dem Labortisch. Die Tischversion wird mit Schlauchwelle ausgeliefert. Die Schlauchwelle sollte so stehen, dass der angeschlossene Vakuumschlauch nicht geknickt wird.

4.1.2 Montage am Hei-VAP Rotationsverdampfer

Der Hei-VAC Control kann direkt an den Hei-VAP Rotationsverdampfern montiert werden.

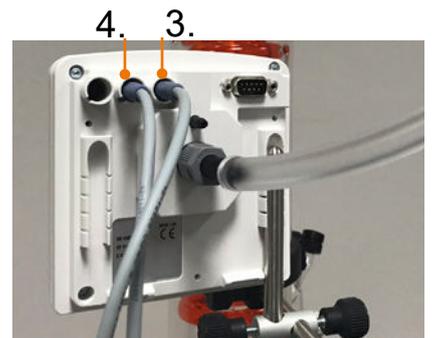
1. Schrauben Sie das vormontierte Blech mit dem Vakuumventil mit zwei Schrauben an der Gehäuserückseite des Verdampfers an.



2. Montieren Sie die Haltestange am Verdampfer und befestigen Sie den Controller am oberen Teil der Haltestange, so dass die Haltestange fest in der Aussparung an der Controller-Rückseite einrastet.

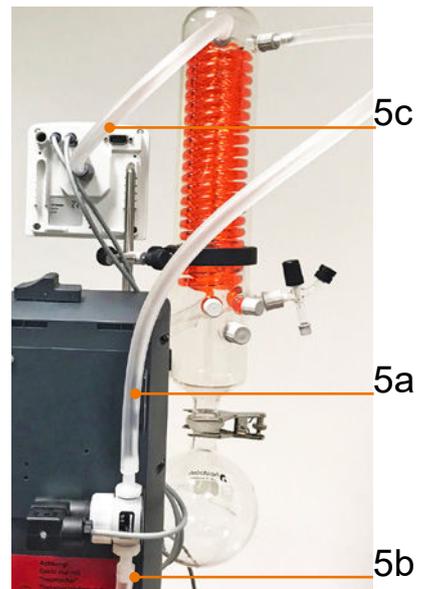
3. Schließen Sie nun das Steckernetzteil am Controller an, → siehe Kapitel 4.2.1.

4. Schließen Sie das Kabel des Vakuumventils am Controller an.



5. Befestigen Sie nun die Schlauchverbindungen:

- ▶ Legen Sie einen Schlauch vom oberen Anschluss am Vakuumventil zum Anschluss am Glaskühler oben (5a).
- ▶ Legen Sie einen Schlauch vom unteren Anschluss am Vakuumventil zur Vakuumquelle (5b).
- ▶ Verbinden Sie den Schlauch für die Messung und Belüftung vom Controller zum zweiten Anschluss am Glaskühler oben (5c).



4.2 Anschluss

4.2.1 Elektrischer Anschluss

Steckernetzteil*



* kurzschlussfestes Weitbereichsnetzteil mit integriertem Überlastschutz und länder-spezifischen Stecker-aufsätzen

Steckernetzteil vorbereiten

Anschluss vorbereiten

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

Steckeraufsatz abnehmen

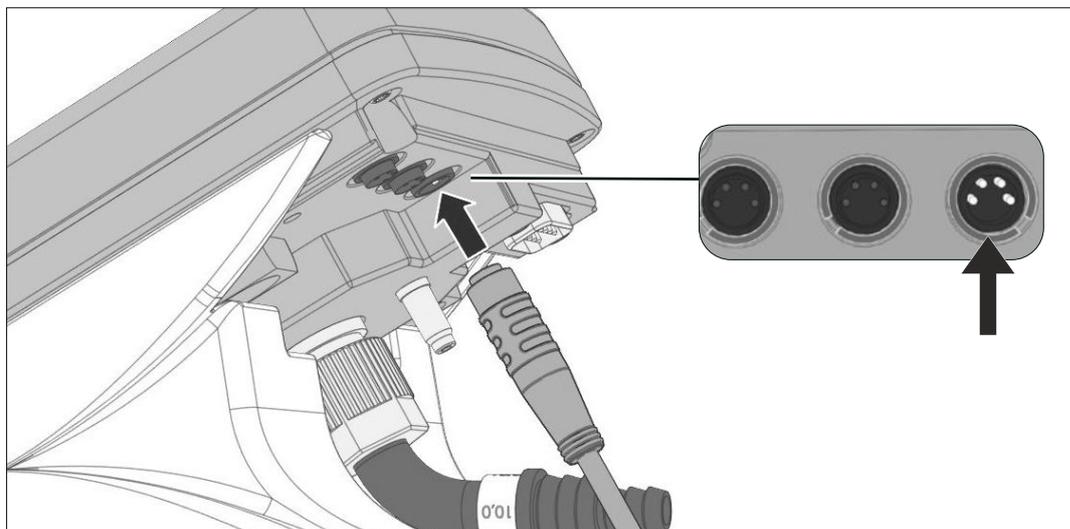
Steckeraufsatz vom Netzteil nehmen

1. Drücken Sie den Arretierungsknopf auf dem Netzteil.
2. Nehmen Sie den Steckeraufsatz vom Netzteil ab.
 - Ein anderer Steckeraufsatz kann fixiert werden.

Steckernetzteil am Controller anschließen

⇒ Stecken Sie die Buchse vom Steckernetzteil in den Stromversorgungsanschluss des Controllers.

Netzanschluss auf Rückseite

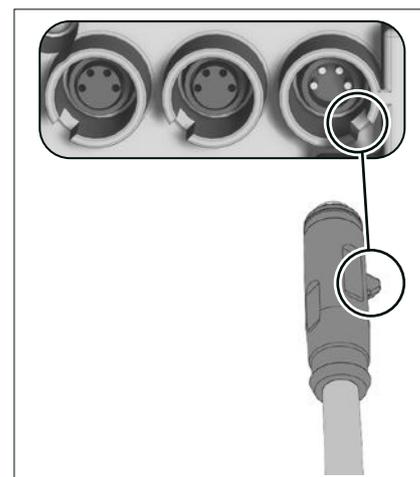


Anschlüsse mit Führungsnut

Beim Anschluss beachten:

Controller der neuesten Baureihe haben an den rückseitigen Anschlüssen je eine Führungsnut als Verdrehsicherung.

Für den Anschluss die Nase des Rundsteckers in die Führungsnut schieben.



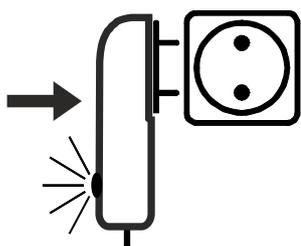
WICHTIG!

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

Spannungsversorgung anschließen

⇒ Stecken Sie das Steckernetzteil in die Netzsteckdose.

- ☑ Die grüne LED am Steckernetzteil leuchtet.



4.2.2 Vakuumanschluss

HINWEIS

Flexible Vakuumschläuche können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

- ⇒ Fixieren Sie den Vakuumschlauch an den Anschlüssen.
- ⇒ Fixieren Sie verbundene Komponenten.
- ⇒ Messen Sie flexiblen Vakuumschlauch so ab, dass Sie die maximale Schrumpfung berücksichtigen.

Beschädigung medienberührter Bauteile möglich.

Rückstände von aggressiven oder kondensierbaren Medien können Bauteile des Controllers beschädigen.

- ⇒ Verhindern Sie, dass schädigende Medien in den Controller gelangen können.

Filter beeinträchtigen die Messung und Regelung.

Vakuumleitung anschließen

- ⇒ Schließen Sie die Vakuumleitung gasdicht am Controller an;
→ siehe hierzu *Anschlussbeispiele auf Seite 28*.

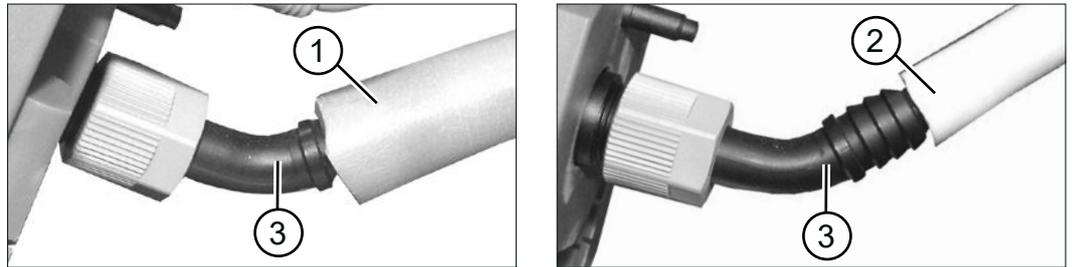
WICHTIG!

- ⇒ Verwenden Sie einen Vakuumschlauch, der für den genutzten Vakuumbereich ausgelegt ist, mit genügend Stabilität.
- ⇒ Verlegen Sie Schlauchleitungen so kurz wie möglich.
- ⇒ Maximal zulässiger Druck am Drucksensor: 1,5 bar (absolut).
- ⇒ Beachten Sie die obere Messgrenze des Controllers, circa 1060 mbar.

Anschlussbeispiele

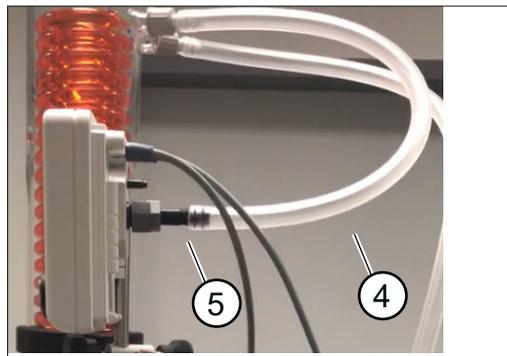
Je nach Ausführung und Aufstellung bietet der Controller verschiedene Möglichkeiten zum Anschluss an das Vakuumsystem.

Tischversion



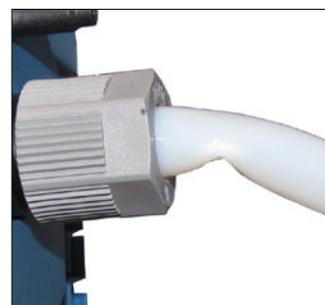
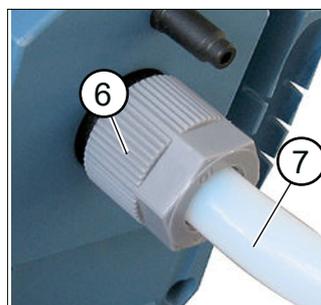
- Vakuumschlauch aus Kautschuk (1) oder (2), direkt auf die **Schlauchwelle (3)** gesteckt.

Montage an Hei-VAP Verdampfer



- Vakuumschlauch aus Kautschuk (4), direkt auf die **Schlauchwelle (5)** gesteckt.

Einbauversion (Fronteinbau)



- Vakuumschlauch aus PTFE (7) – auf **Schlauchnippel** gesteckt, mit Überwurfmutter (6) fixiert.

WICHTIG!

Bei Fronteinbau ist der Vakuumschlauch nicht zu sehen. Der Vakuumschlauch darf nicht geknickt eingebaut sein.

⇒ Achten Sie auf ausreichend Platz im Gehäuse, oder

⇒ verwenden Sie für den Anschluss eine stabile, gebogene Schlauchwelle.

5 Bedien- und Anzeigelemente

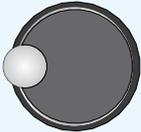
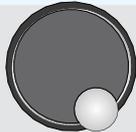
5.1 Bedienelemente

Die Bedienelemente befinden sich auf der Frontseite des Controllers.

Abbildung Controller → siehe Kapitel **3.1 Vakuum-Controller Hei-VAC Control auf Seite 20**

5.1.1 Wahlknopf

Der Wahlknopf des Controllers ist eine Kombination aus Drehknopf und Drucktaster.

	Wahlknopf	Bedeutung
Wahlknopf drücken		<p>Wahlknopf – Drücken =</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Menü oder Funktion aufrufen ▶ Menü oder Funktion verlassen ▶ Eingabe oder Auswahl bestätigen und übernehmen ▶ weiter zu nächstem Menüpunkt, Funktion oder Inhalt ▶ beim Startbildschirm das Menü Konfiguration aufrufen
Wahlknopf drehen		<p>Wahlknopf – Drehen =</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Menüpunkt anwählen, Navigation ▶ Wert einstellen – vergrößern/verkleinern ▶ Sollvakuum anpassen (Betriebsart Vakuumregler)

5.1.2 Bedienfeld

Bedienfeldtasten	Taste	Bedeutung
		<p>Ein/Aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controller ein-/ausschalten.
		<p>Start/Stop</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vakuumregelung starten/stoppen. ▶ bei blinkendem Uhr-Symbol Programmende bestätigen. ▶ alle Fehler- und Satusmeldungen bestätigen.
		<p>VENT – System belüften;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tastendruck < 2 Sek. = kurz Belüften, Regelung läuft weiter. ▶ Tastendruck > 2 Sek. = Belüften bis Atmosphärendruck (max. 1050 mbar), Regelung wird gestoppt. ▶ Tastendruck beim Belüften = Belüften wird gestoppt.

Bedienfeldtasten

MODE

Mode – Betriebsart auswählen

- ▶ Bei gestopptem Betrieb: Mode-Menü zur Auswahl der Betriebsart aufrufen.

Mode – Funktion wechseln

- ▶ Im laufenden Betrieb: Von **Abpumpen** auf **Vakuumregler** und weiter auf **Automatik** umschalten.
- ▶ Im laufenden Betrieb: Zwischen **Automatik** und **Vakuumregler** wechseln.

5.1.3 Tastenkombinationen

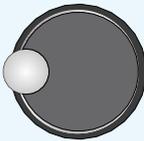
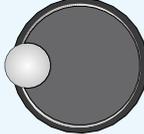
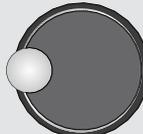
Menüs und Funktionen, die nicht für den täglichen Gebrauch bestimmt sind, können nur über Tastenkombinationen aufgerufen werden.

HINWEIS

Falsche Tastenkombinationen führen zu Fehleingaben.

⇒ Drücken und halten Sie zuerst die Taste, die gedrückt gehalten werden muss, erst dann kurz die Kombinations-Taste.

Tastenkombinationen

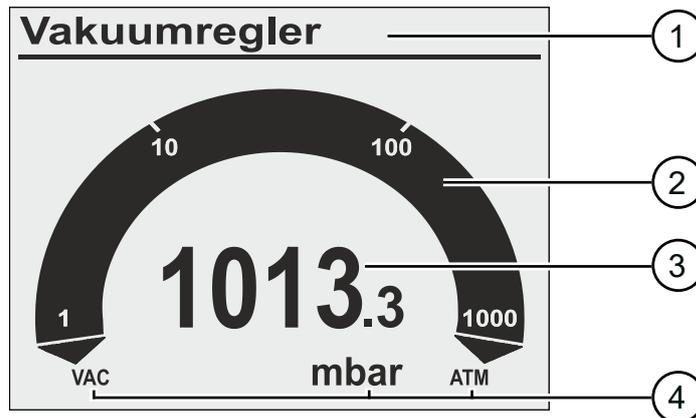
Kombination	Bedeutung
 + 	Wahlknopf gedrückt halten + Ein/Aus drücken = Nur wenn Controller ausgeschaltet
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Menü Sprachauswahl aufrufen ▶ Menü Druckeinheit aufrufen
 + 	VENT gedrückt halten + Ein/Aus drücken =
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Menü Funktion aufrufen
 + 	MODE gedrückt halten + Wahlknopf drücken = Nur im Menü Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ die Vacuubus-Konfiguration freischalten (Rahmenmarkierung). ▶ Parameter übertragen von Auswahl Vario init bestätigen.
	Wahlknopf gedrückt halten + drehen =
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schnellanpassung Sollvakuum. (Betriebsart Vakuumregler)
	Nur in Verbindung mit VARIO®
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schnellanpassung Drehzahl auf/ab (Betriebsart Abpumpen)

5.2 Anzeige und Benutzeroberfläche

Nach dem Startbild wird im Display des Controllers der Druck angezeigt, mit der **Bar-Grafik** und voreingestellter Betriebsart.

5.2.1 Druckanzeige

→ Beispiel
Anzeige nach
Einschalten



Bedeutung

1 Statuszeile (Titelzeile)	
Betriebsart - Mode	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abpumpen ▶ Vakuumregler ▶ Programm
Prozesszeit	▶ hh:mm:ss (Anzeige 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

5.2.2 Anzeigesymbole

Bei gestarteter Vakuumregelung sind ergänzende Anzeigesymbole im Display zu sehen.

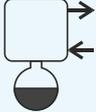
Bei Start der Vakuumregelung

Symbole bei laufender Regelung

Symbol	Bedeutung
	Vakuumregelung läuft (animiertes Symbol)
00:00:00	Prozesszeit; Laufzeit Vakuumregelung (hh:mm:ss)

Aktive Komponente

Komponenten-Symbole

Symbol	Bedeutung
	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)

Das Symbol einer angeschlossenen Komponente wird immer dann angezeigt, solange diese Komponente aktiv ist.

Statusanzeige bei laufender Vakuumregelung

	Symbol	Bedeutung
Regelungs-Status		Abpumpen - Dauerpumpen
		Abpumpen: unterer Grenzwert erreicht VACUU·LAN: Abpumpen auf Solldruck Vakuumregler: bei 2-Punkt-Regelung – Abpumpen auf Sollwert
		VACUU·LAN: Druckanstieg bis Einschaltdruck Vakuumregler: eingestelltes Maximum überschritten
		VARIO-Regelung: Abpumpen auf Sollwert Automatik: Suche nach Siedepunkt und Nachführen des Prozessdrucks bei sich ändernden Siededrücken.
		VARIO-Regelung: Solldruck 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).

Zusatzinformation

	Symbol	Bedeutung
Ergänzende Informationen		Uhr - Programm Ende* - VACUU·LAN-Mode: Nachlaufzeit läuft
		Schloss - Bedienung gesperrt
	HI	HI-Drehzahl beim Abpumpen = optimale Drehzahl für den jeweiligen Druck.
	..%	Prozentwert der Drehzahl beim Abpumpen.
	100 	Sollwert bei Vakuumregelung.

* Das Uhrensymbol blinkt solange, bis mit der **Start/Stop**-Taste das Programmende durch den Anwender bestätigt wird.

Fehleranzeige (Warnsymbol)

Störungsanzeige

Symbol	Bedeutung
	Blinkend: Warnung!

5.2.3 Signaltöne (Warnton)

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

Bedeutung Signalton

Signalton
oder Warnton

Signaltöne	Bedeutung
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.



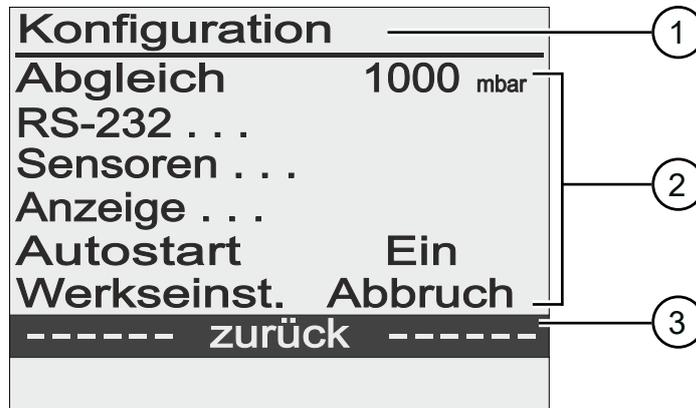
Fehlermeldungen werden durch eine unterschiedliche Anzahl von Signaltönen (Warntöne) signalisiert. Eine Liste möglicher Warntöne bei Fehler erhalten Sie im Kapitel **8.1 Fehleranzeige auf Seite 60**.

5.2.4 Menüanzeige, allgemein

Der Controller beinhaltet mehrere Menüs und Untermenüs, z. B. *Konfiguration*, *Betriebsart*, *Anzeige*....

Untermenü

→ Beispiel
Untermenü
Konfiguration



Bedeutung

1 Titelzeile	▶ Menüname
2 Menüoberfläche	▶ Liste mit Funktion oder Untermenü (<i>Display rechte Seite</i>) ▶ anpassbarer Wert oder ▶ auswählbarer Inhalt
3 Zurück-Funktion	▶ Vorheriges Menü oder ▶ vorherige Anzeige aufrufen



Ausführliche Beschreibungen zu den Menüs erhalten Sie im Kapitel **7.1 Betriebsarten-Menüs auf Seite 50**.

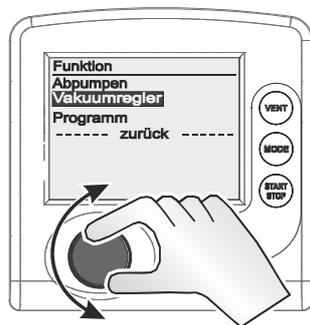
5.3 Handhabung

Handhabung und
Bedienung

Die Bedienung des Controllers ist menügeführt. Menüs werden über Bedienfeldtasten oder Tastenkombinationen aufgerufen. Die Auswahl von Funktionen oder Menüs erfolgt über den Wahlknopf. Bedienschritte und Handlungen sind grafisch dargestellt und werden durch Handlungssymbole ergänzt.

→ siehe Kapitel *1.2.2 Symbole und Piktogramme auf Seite 9.*

Navigation



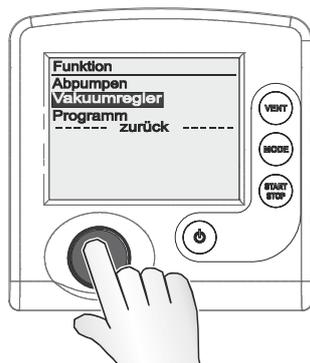
Das Drehen des Wahlknopfs steuert in den Menüs die Rollbalken → **Balkenmarkierung** auf/ab.

Untermenüs



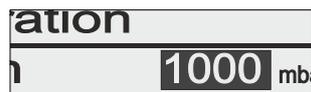
Untermenüs durch Punkte gekennzeichnet.

Auswahl



Auswahl übernehmen durch Drücken des Wahlknopfs.

Eingabe



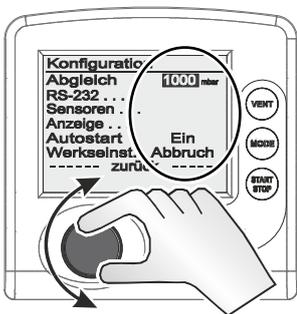
Werte, die verändert werden können, stehen im Display rechts.



Text auf der rechten Seite entspricht einer Inhaltsauswahl, ähnlich einer Drop-down-Liste.

Ausnahme: Menü **Programm**, in diesem Menü können Programme editiert werden.

Beispiel: Eingabe aktivieren und bearbeiten



1. Drücken Sie in der ausgewählten Zeile den Wahlknopf.

- Markierung springt zum Eingabefeld.
- Eingabe/Inhaltsauswahl freigegeben.

2. Drehen Sie den Wahlknopf.

- Zahlenwert/Inhalt ändert sich.

3. Passen Sie den Zahlenwert innerhalb des vorgegebenen Min-/Max-Bereichs an oder wählen Sie aus der Inhaltsvorgabe die gewünschte Funktion.

4. Drücken Sie den Wahlknopf, um die Eingabe/Inhaltsauswahl zu bestätigen.

- Zahlenwert wird übernommen oder
- ausgewählte Funktion startet.

Zurück



Setzt man die Balkenmarkierung auf die Zeile **zurück** und drückt den Wahlknopf, wechselt die Anzeige zum vorherigen Menü oder zur Grundanzeige.

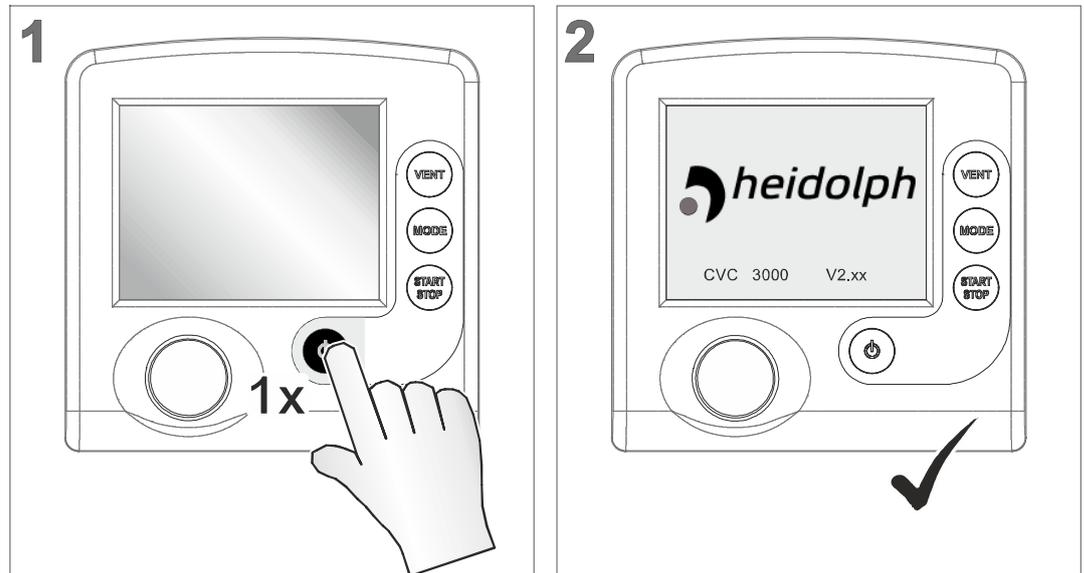


Im Untermenü **Sensoren** wechselt die Anzeige erst nach Auswahl eines Sensors zurück ins vorherige Menü.

6 Bedienung

6.1 Controller ein-/ausschalten

Einschalten



- Startbild: Logo-Anzeige mit Firmwareversion, für circa 2 Sekunden.
- Druckanzeige im Display.

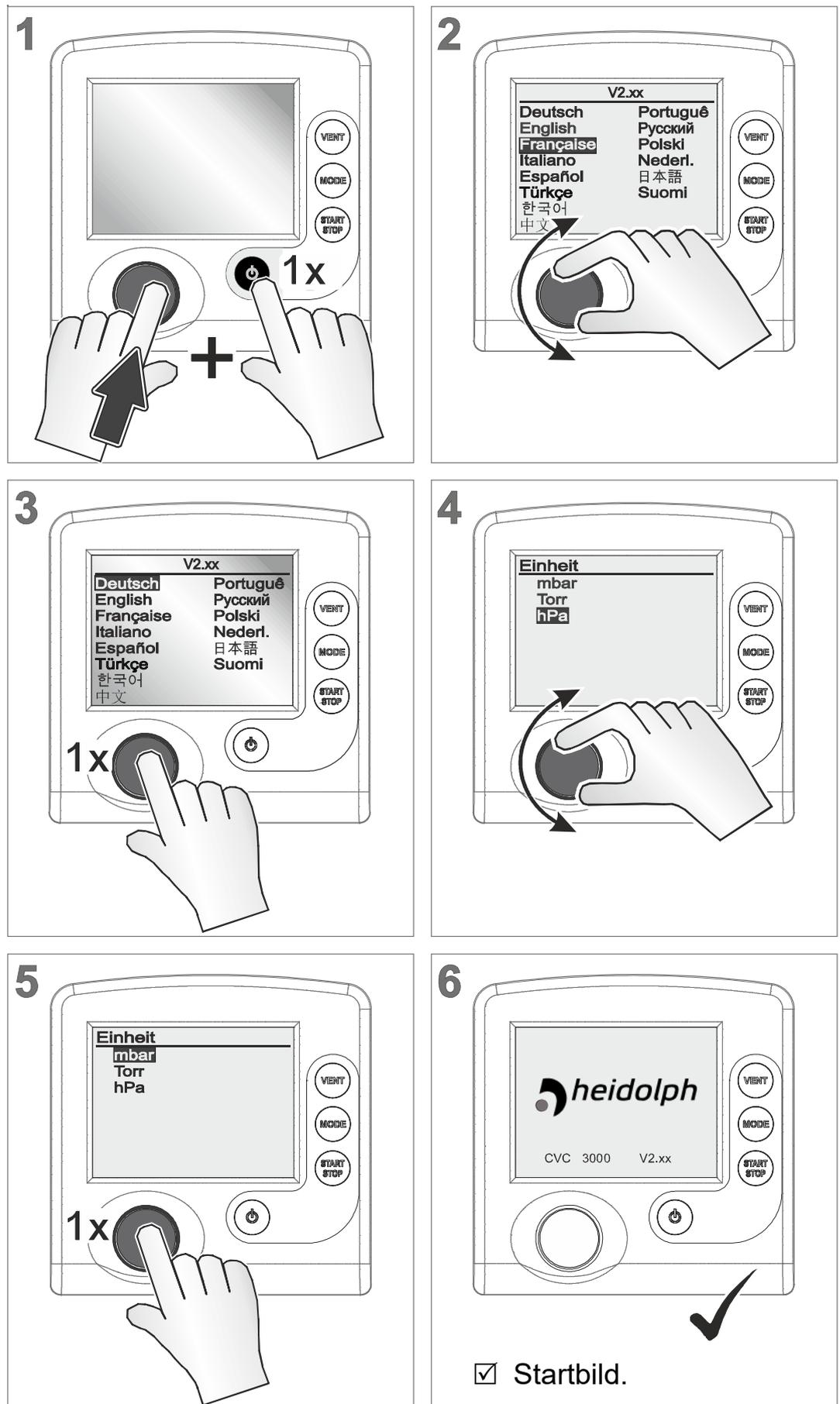
Ausschalten

⇒ Drücken Sie die *Ein/Aus*-Taste

- Controller ausgeschaltet (Display aus).

6.2 Sprache und Druckeinheit einstellen

Sprache und
Druckeinheit
einstellen



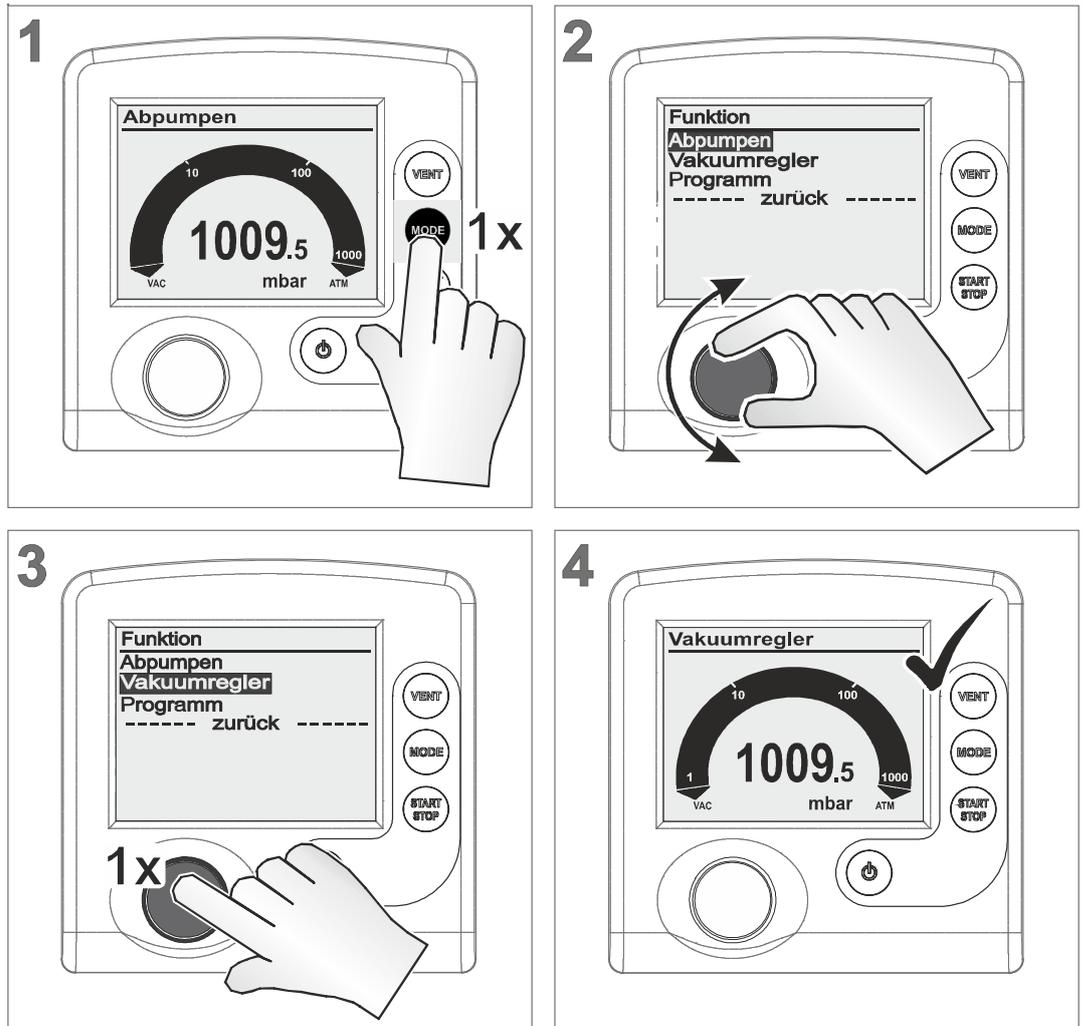
6.3 Mode – Betriebsart



Für den Controller sind mehrere Betriebsarten angelegt. Eine Betriebsart kann nur bei gestoppter Vakuumregelung ausgewählt werden.

6.3.1 Betriebsart auswählen

→ Beispiel
Mode-Menü aufrufen



Titelzeile zeigt die gewählte Betriebsart (*Mode*).



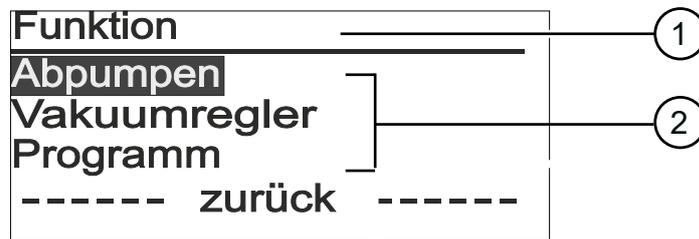
Die Auswahl der Betriebsart erfolgt für alle Betriebsarten auf die gleiche Weise, wie im Beispiel für *Vakuumregler* beschrieben.

Nach circa 20 Sekunden ohne Aktion wechselt die Anzeige automatisch zurück zur Druckanzeige.

6.3.2 Beschreibung Mode-Menü

Ansicht Mode-Menü

→ Beispiel
Menü-Erläuterung



Bedeutung und
Betriebsmodi

1	Titelzeile Menüname
2	Wählbare Betriebsart
	<p>Abpumpen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dauerhaft Abpumpen oder ▶ Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgabe. ▶ VARIO®: Pumpen mit einstellbarer Drehzahl (Saugvermögen) und kontinuierlicher Drehzahlregelung.
	<p>Vakuumregler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert.
	<p>Programm</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Programm laden, bearbeiten und/oder speichern. ▶ max. 10 Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben

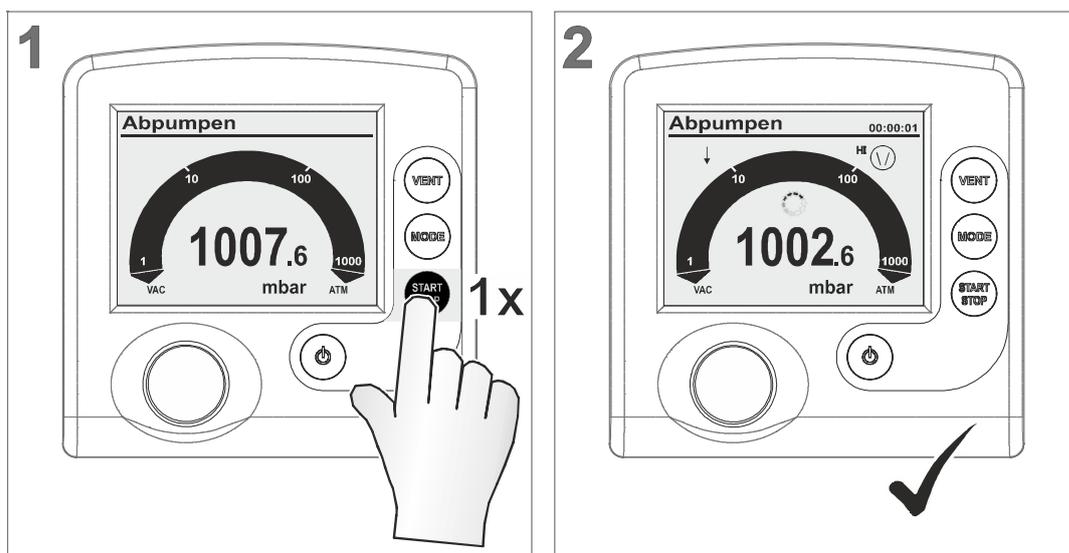
⇒ Wählen Sie die Betriebsart passend zu Vakuumapparatur und geplantem Prozess.

6.4 Controller starten



Ist die Betriebsart gewählt, kann der Controller gestartet werden. Im Auslieferungszustand regelt der Controller mit den Werten der Werkseinstellung.

Controller starten



- Controller gestartet.
- Anzeigesymbole eingblendet.

6.5 Bedienung bei Betrieb

6.5.1 Belüften (VENT)

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr beim Belüften durch Bilden von explosionsfähigen Gemischen.</p> <p>Abhängig vom Prozess kann sich beim Belüften ein explosionsfähiges Gemisch bilden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Belüften Sie keine Prozesse mit Luft, bei denen ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann. ⇒ Belüften Sie gegebenenfalls mit Inertgas (max. 1.2 bar, absolut).

WICHTIG! Abhängig vom Prozess kann sich Überdruck bilden!

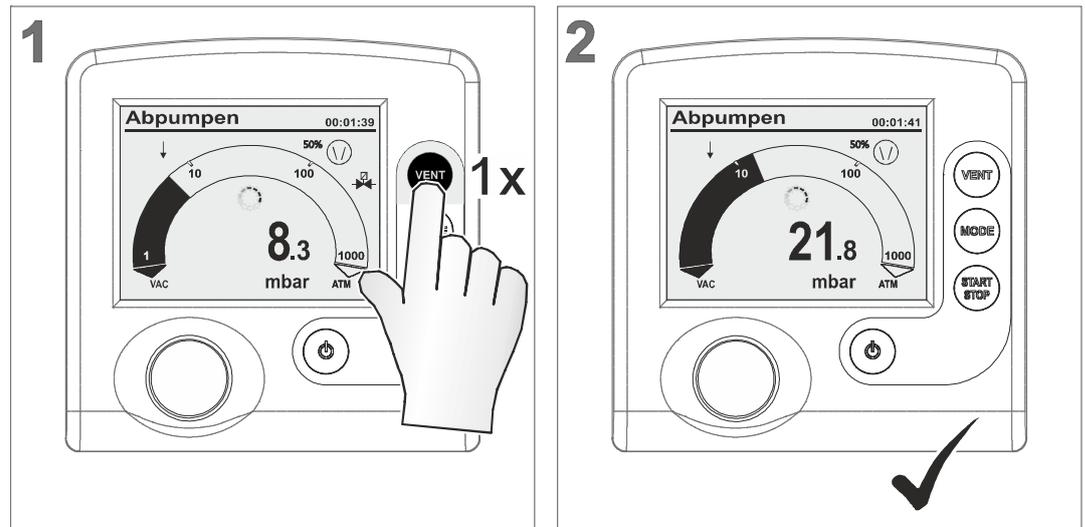
VENT

Belüften

Das Belüften des Systems erfolgt über die Bedienfeldtaste **VENT**. Einmal gedrückt, wird nur kurz belüftet. Wird die **VENT**-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt gehalten, ist Belüften bis Atmosphärendruck eingeschaltet; maximal 1060 mbar. Dauerbelüften stoppt durch erneutes Drücken der **VENT**-Taste.

System kurz belüften

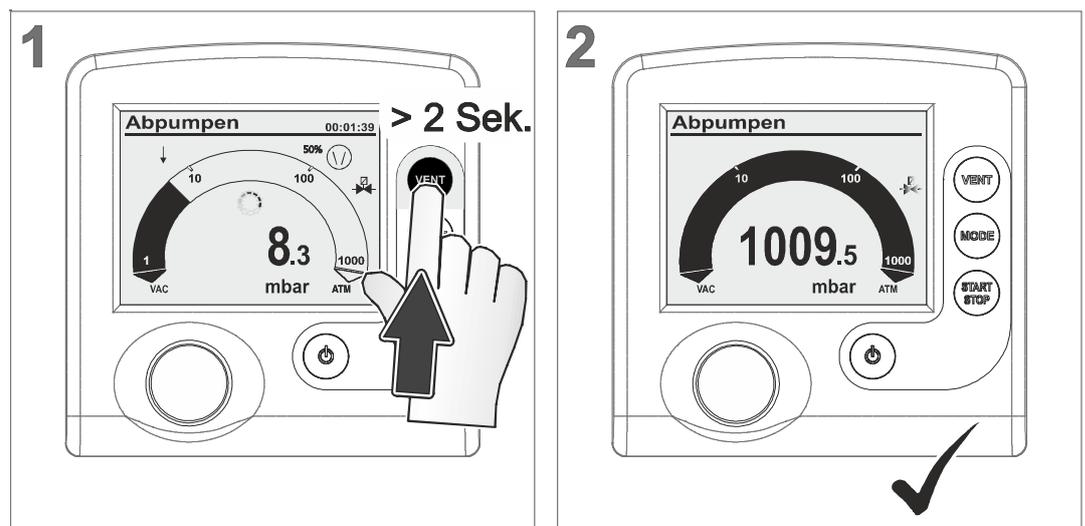
→ Beispiel Belüften



- Belüftungsimpuls, Belüftungsventil öffnet kurzzeitig
→ kurzzeitiger Druckanstieg.

System dauerhaft belüften

→ Beispiel Dauerbelüften



- Symbol für Belüftungsventil blinkt,
- Belüftungsventil öffnet → kontinuierlicher Druckanstieg bis Atmosphärendruck → Belüftungsventil schließt.
- Controller gestoppt.

6.5.2 Betriebsart wechseln

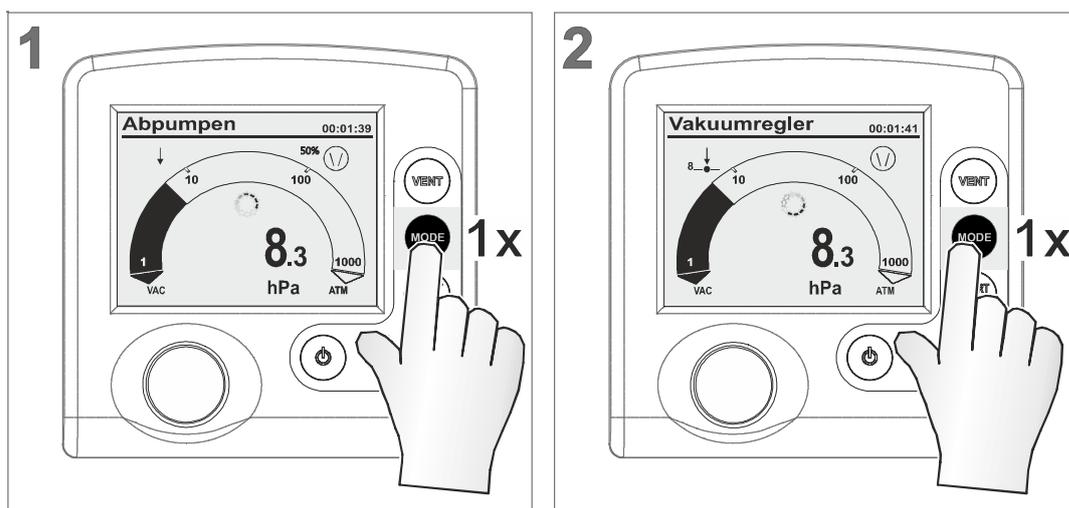


Während dem laufenden Betrieb kann mit der *Mode*-Taste zwischen den Betriebsarten *Abpumpen* und *Vakuumregler* umgeschaltet werden.

Bei laufendem Betrieb Betriebsart wechseln

→ Beispiele
Betriebsart wechseln

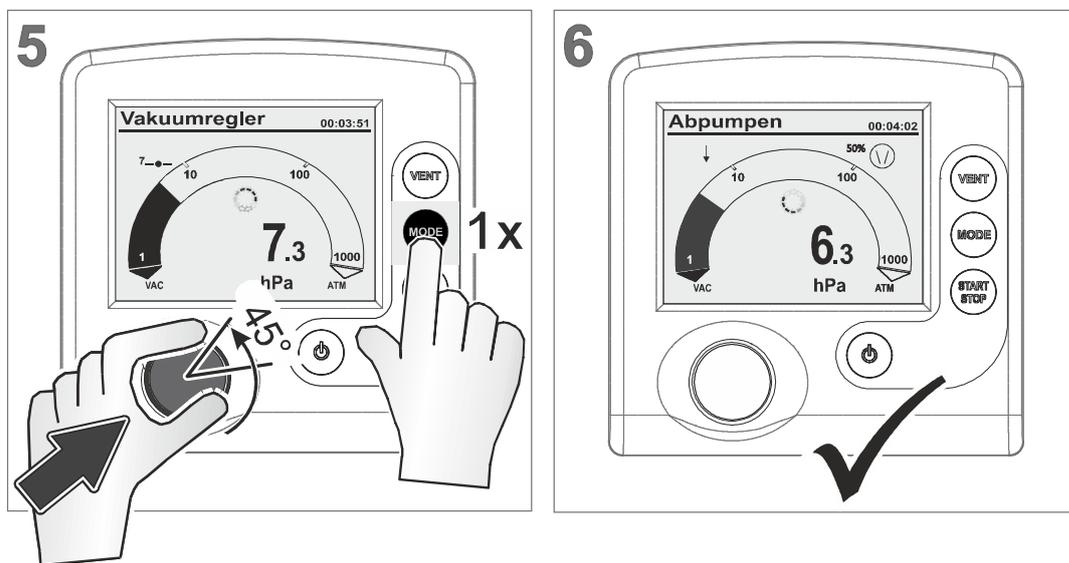
Abpumpen
↓
Vakuumregler



Betriebsart umgeschaltet auf *Vakuumregler*.

Vakuumregler auf *Abpumpen* zurückschalten.

Auf ursprüngliche
Betriebsart
zurückschalten



Titelzeile auf *Abpumpen*.

Typische Anwendungen

Abpumpen → Vakuumregler:

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.

Automatik ⇔ Vakuumregler:

Mit einer angeschlossenen **VARIO**[®]-Pumpe führt der Controller in **Automatik** 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.



Das **Umschalten bei Betrieb** per **Mode**-Taste wirkt nur temporär. Bei Stopp schaltet der Controller automatisch zurück zur ursprünglich gewählten Betriebsart.

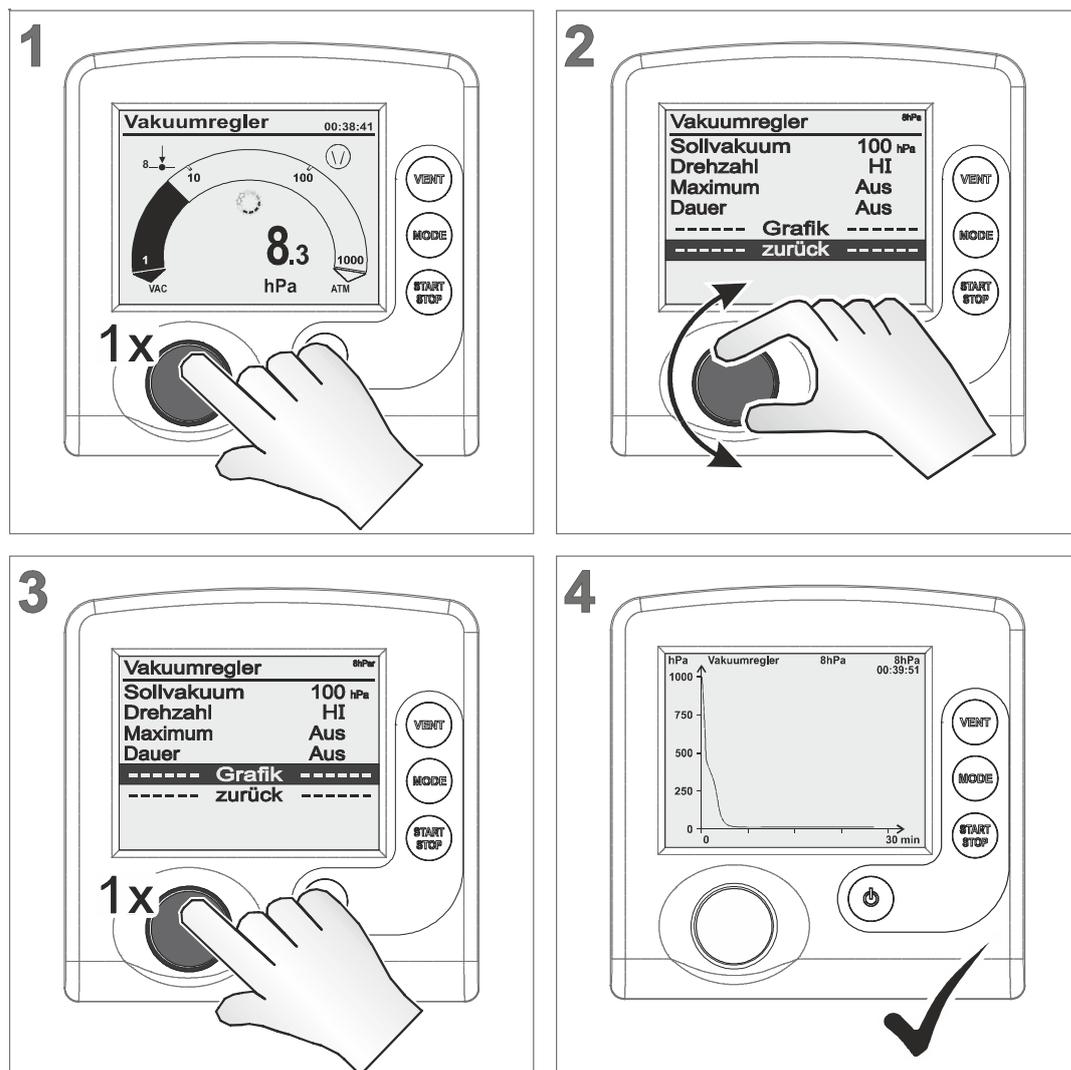
6.5.3 Grafik anzeigen

Druckverlauf Neben der Grundanzeige mit Bar-Grafik lässt sich unter **Grafik** ein Diagramm mit aktuellem Druck-/Zeitverlauf anzeigen.

Diese **Grafik**-Kurve wird nur bei Betrieb angezeigt. Mit jedem Start startet die Aufzeichnung neu.

Grafik aufrufen

→ Beispiel
Grafik aufrufen



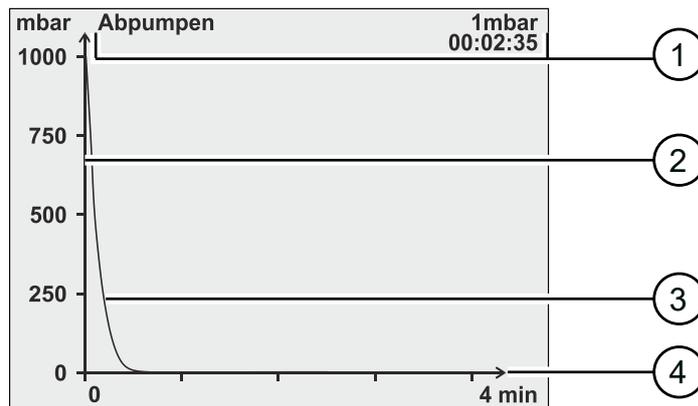
- Anzeige Menü **Grafik** mit Druck-Kurve vom aktuellen Prozess.



Grafik aufrufen erfolgt für alle Betriebsarten auf die gleiche Weise, wie hier im Beispiel für **Vakuumregler** beschrieben.

Beschreibung Grafik-Menü

Erläuterung
Druck-Kurve



Bedeutung

1 Titelzeile

- ▶ aktuelle 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 Druck-Kurve

- ▶ Verlauf Druck/Zeit

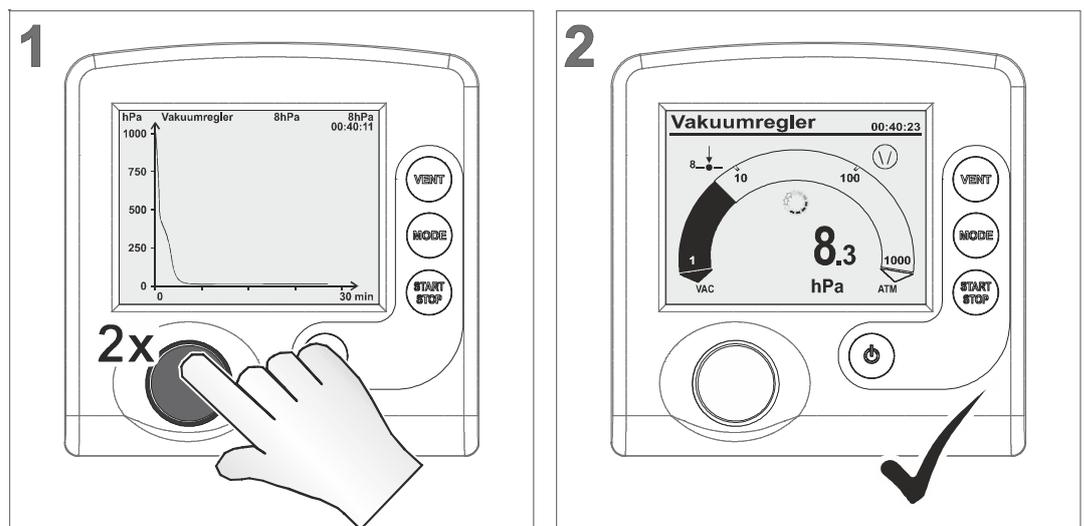
4 Koordinatenachse – Zeit

- ▶ fortlaufender, automatisch skalierender Zeitwert (min, Std)

6.5.4 Grafik verlassen

Von Grafik zur Grundanzeige wechseln

→ Beispiel
Zurück zur
Grundanzeige



Ansicht Grundanzeige.

6.6 Schnellanpassung bei Betrieb

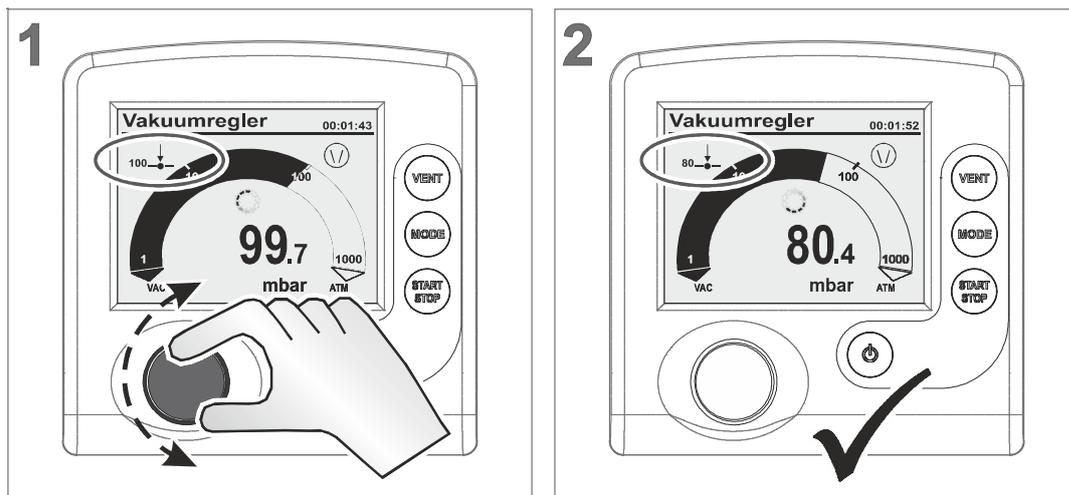
6.6.1 Sollvakuum

In der Betriebsart **Vakuumregler** kann das Sollvakuum direkt im laufenden Betrieb angepasst werden.

Sollvakuum anpassen → Feinanpassung

1 Rastung = 1 Druckwert (mbar, Torr, hPa)

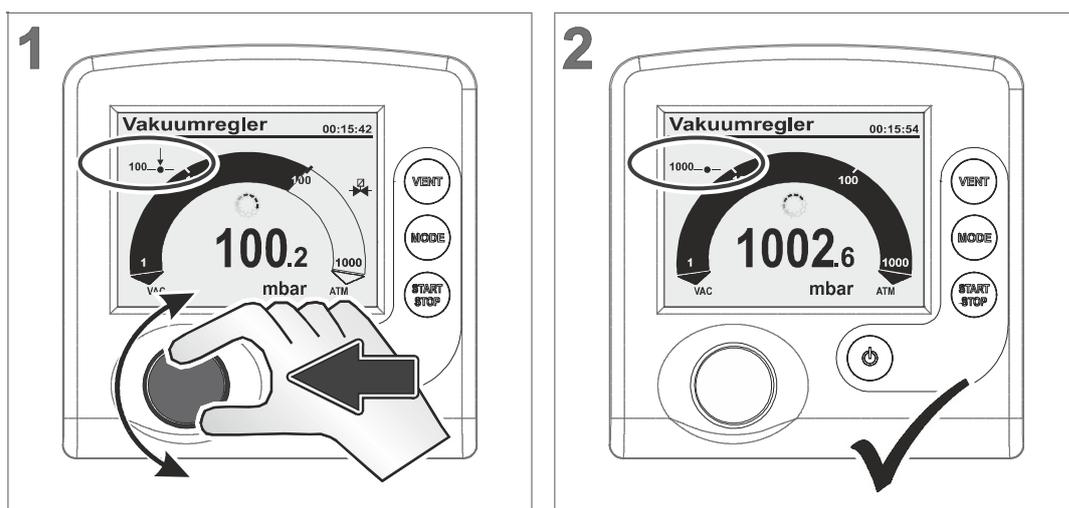
→ Beispiel
Sollvakuum
Feinanpassung



Controller regelt auf neues Sollvakuum.

Sollvakuum anpassen → Grobanpassung

→ Beispiel
Sollvakuum
Grobanpassung



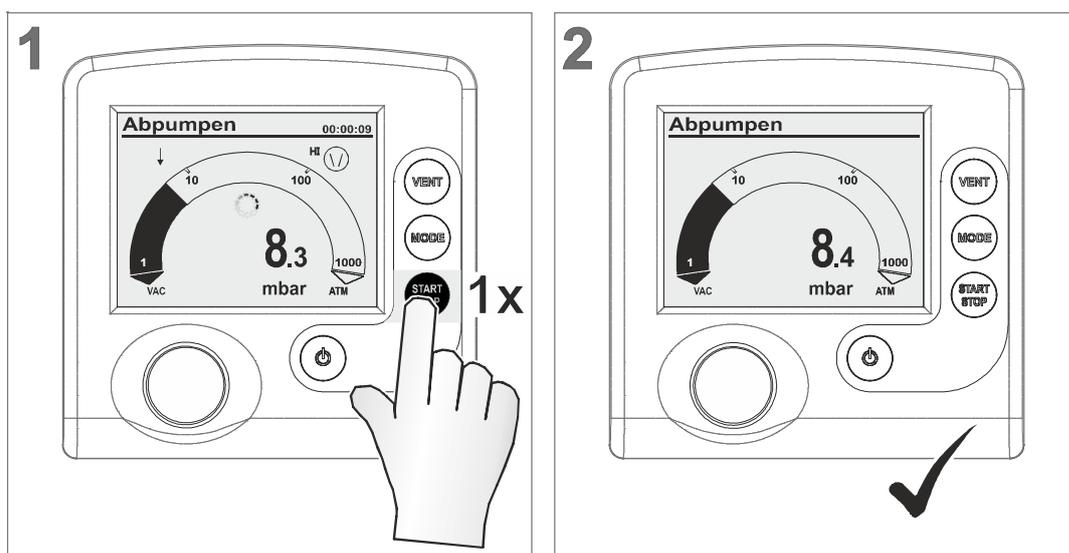
⇒ Wahlknopf gedrückt nach rechts drehen: erhöht das Sollvakuum (Belüften).

⇒ Wahlknopf gedrückt nach links drehen: senkt das Sollvakuum (Pumpe Ein).

Controller regelt auf das Sollvakuum, das beim Loslassen des Wahlknopfs ansteht.

6.7 Controller stoppen

Controller stoppen



- Controller und Vakuumregelung gestoppt
- Anzeigesymbole ausgeblendet.

7 Erweiterte Menüs und Bedienung

7.1 Betriebsarten-Menüs

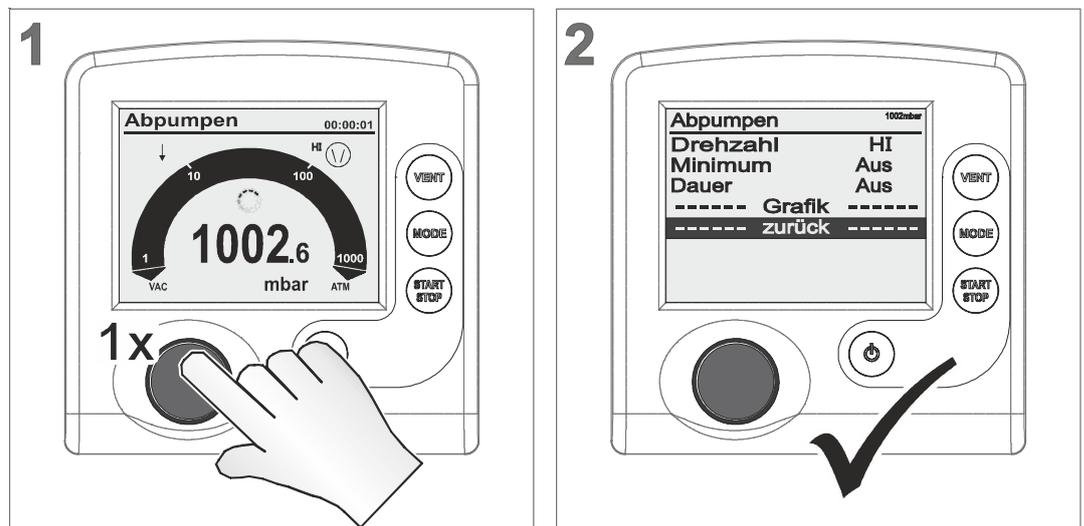
Betriebsart
optimieren

Eine gewählte Betriebsart kann mit dem zugehörigen Menü für den Prozess angepasst und optimiert werden. Die Einstellungen in einem Betriebsarten-Menü betreffen hauptsächlich: Drehzahl, Sollvakuum oder Zeitvorgaben. Nach Aus-/Einschalten bleiben diese Einstellungen im Controller erhalten.

Im Menü von **Programm** können bis zu 10 Programme gespeichert werden, z. B. um die Vakuumregelung für häufig wiederkehrende Anwendungsszenarien anzulegen.

Menü einer Betriebsart aufrufen

→ Beispiel
Menü Abpumpen
aufrufen



- Menü der eingestellten Betriebsart wird angezeigt.

Das Menü einer Betriebsart wird immer über den Wahlknopf aufgerufen. Anpassungen können im laufenden Betrieb oder bei gestopptem Controller durchgeführt werden.



Nutzen Sie Betriebsarten-Menüs, wenn Sie z. B. die Vakuumregelung den Erfordernissen der Anwendung bestmöglich anpassen möchten.

7.1.1 Abpumpen

Bedeutung Dauerhaft Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgaben.

Menü – Abpumpen

→ Beispiel
Display Abpumpen

Abpumpen		1013mbar
Drehzahl		HI
Minimum		Aus
Dauer		Aus
-----	Grafik	-----
-----	zurück	-----

Parameter
Abpumpen

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 <i>Start</i> . Einstellbereich: Aus; 1–1440

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

Anwendungsbeispiel – Trockenschrank

Anwendungsbeispiel
für Abpumpen

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

7.1.2 Vakuumregler

Bedeutung Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert.

Menü – Vakuumregler

→ Beispiel
Display
Vakuumregler

Vakuumregler		1002mbar
Sollvakuum	100	mbar
Drehzahl	HI	
Maximum	Aus	
Dauer	Aus	
-----	Grafik	-----
-----	zurück	-----

Parameter
Vakuumregler

Parameter	Bedeutung
Sollvakuum (mbar)	Einstellung unterer Vorgabewert für 2-Punkt-Regelung oder punktgenau bei VARIO-Pumpe. Einstellung: Turbo*; 1–1060
Hysterese (mbar, Torr, hPa)	Nur VMS+Vakuumpumpe oder mit Saugleitungsventil: Regelbandbreite bei 2-Punkt-Regelung. Einstellbereich: Auto; 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 <i>Start</i> . Einstellbereich: Aus; 1–1440

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

Anwendungsbeispiel – Filtration

Anwendungsbeispiel
für Vakuumregler

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.

Hysteresewerte Auto

Werkseinstellung
Hysterese

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

7.1.3 Programm

Bedeutung 10 Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben können geladen, gespeichert und bearbeitet werden.

Menü – Programm

→ Beispiel
Display Programm

Programm 0		1010mbar
<hr/>		
Editieren		
Öffnen	0	
Speichern	0	
-----	Grafik	-----
-----	zurück	-----

Parameter
Programm

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)
Hysterese (mbar, Torr, hPa)	Nur VMS+Vakuumpumpe oder mit Saugleitungsventil: Regelbandbreite bei 2-Punkt-Regelung. Einstellbereich: Auto; 1–300

Hysteresewerte Auto

Werkseinstellung
Hysterese

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

Beschreibungen zu Programmfunktionen
→ siehe **Online-Betriebsanleitung**.

7.2 Programmfunktionen (siehe Online-Betriebsanleitung)

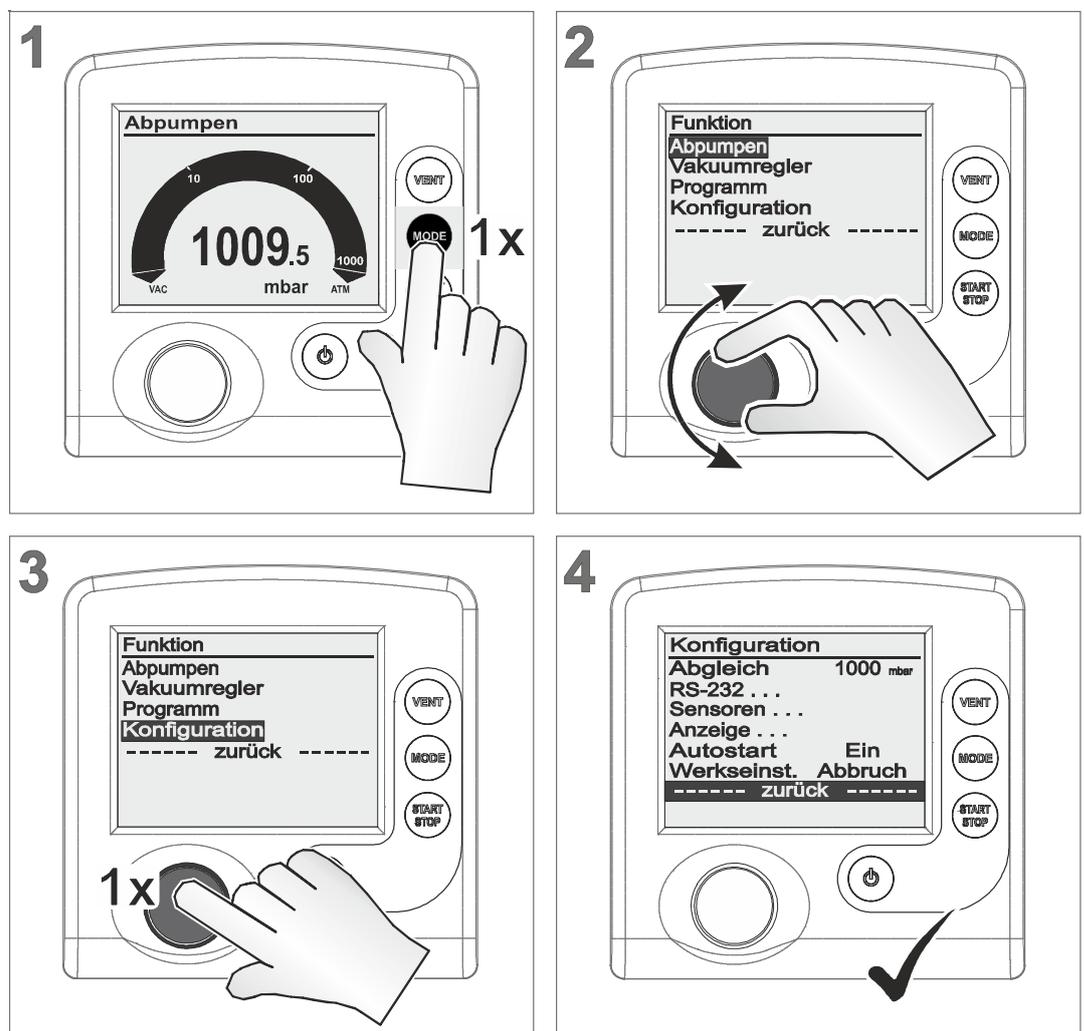
Die Online-Betriebsanleitung erhalten Sie über den Technischen Service von Heidolph Instruments.

7.3 Menü Konfiguration

Bedeutung Im Menü *Konfiguration* werden die Geräteparameter festgelegt. Ergänzend lässt sich in dem Menü der Vakuumsensor abgleichen und das Gerät auf *Werkseinstellungen* zurücksetzen.

Menü Konfiguration aufrufen

→ Beispiel
Menü Konfiguration aufrufen



Menü *Konfiguration* wird angezeigt.



Nach circa 20 Sekunden ohne Aktion wechselt die Anzeige automatisch zurück zur Druckanzeige.

7.3.1 Inhaltsauswahl

Inhalt vorgegeben

In den folgenden Menüpunkten von **Konfiguration** können vorgegebene Inhalte ausgewählt, aktiviert und genutzt werden.

Werkseinstellung

Standard
Werkseinstellung

Auswahl	Bedeutung
Abbruch	Laden der Werkseinstellung abbrechen.
Laden	Werkseinstellungen laden.

WICHTIG!

Wird **Werkseinstellung Laden** aktiviert, werden alle Geräteparameter in den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Angelegte Programme werden gelöscht.

Autostart

Funktion Autostart

Auswahl	Bedeutung
Aus	Nach Einschalten der Spannungsversorgung oder nach Spannungsausfall bleibt der Controller in Stop. Start/Stop -Taste drücken, um den Controller zu starten.
Ein	Sobald Spannung anliegt, startet der Controller automatisch wieder mit der Einstellung vor dem Spannungsausfall. Controller startet direkt, ohne die Start/Stop -Taste zu drücken, wenn der Controller zuvor in laufender Regelung war. Empfohlen, wenn von zentraler Stelle oder externem Schalter die Spannungsversorgung zugeschaltet wird.

WICHTIG!

Bei **Autostart Ein** muss sichergestellt sein, dass durch den automatischen Anlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann.

⇒ Prüfen Sie, ob die Autostart-Funktion mit der geplanten Anwendung gefahrlos genutzt werden kann.

Abgleich

Funktion
Sensorabgleich

Auswahl	Bedeutung
1060–700 20–0	Abgleichsbereich eines Vakuumsensors, intern oder extern, unter Atmosphärendruck (1060–700) oder Vakuum (20– ~0).

Beschreibung zu Drucksensor abgleichen

→ siehe Kapitel: **9.2 Abgleich Drucksensor auf Seite 70**

7.3.2 Untermenüs

Untermenü – Anzeige

Untermenü Anzeige

Anzeige	
Helligkeit	100 %
Kontrast	40 %
Warnton	Ein
Einheit	mbar
Sprache	Deutsch
----- zurück -----	

Einstellbare
Anzeige-Parameter

Parameter	Auswahl	Bedeutung
Helligkeit	0–100 %	Hintergrundbeleuchtung vom Display regulieren.
Kontrast	0–100 %	Displaykontrast regulieren.
Warnton	Aus	Tastenton und Warntöne ausschalten.
	Ein	Tastenton und Warntöne einschalten.
Einheit	mbar	Druckeinheit für die Bedienoberfläche einstellen.
	Torr	
	hPa	
Sprache	14 Sprachen verfügbar	Nutzersprache für die Bedienoberfläche einstellen.

Untermenü – Sensoren

Das Untermenü **Sensoren** listet angeschlossene Drucksensoren. Der interne Drucksensor wird allgemein als **Sensor** angezeigt. Externe Drucksensoren sind mit Sensortyp und -adresse bezeichnet.

Untermenü
Sensoren

Sensoren	
Sensor	990.8 mbar
VSP 1	4.1E+2 mbar

Sensor-Auswahl

Anzeige	Bedeutung
Invertiert	Sensor = aktuell ausgewählt für die Druckanzeige.
Sensortyp	Auswahl für die Anzeige des Drucks in der Grundanzeige (max. 8 Sensoren können angezeigt werden).

Beschreibung zu Sensoradresse konfigurieren

→ siehe **Online-Betriebsanleitung**.



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

Untermenü – RS-232

Das Untermenü *RS-232* ist für die Konfiguration der Schnittstelle, Einstellung von Parametern und Befehlen angelegt → siehe *Online-Betriebsanleitung*.

Untermenü RS232

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

Einstellbare
RS232-Parameter

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	
	Kein	
Remote	Aus	Steuerbefehle nicht freigegeben, nur Abfragen möglich.
	Ein	Anschluss für Kommunikation über RS-232-Schnittstelle freigegeben.

WICHTIG!

Bei **Remote Ein** kann der Controller nur noch von extern angesteuert werden. Außer **Ein/Aus** ist die Tastenbedienung gesperrt.

VACUU-CONTROL® erkennt automatisch ob **Remote Ein** aktiviert oder deaktiviert ist und behält diese Voreinstellung bei.

Icon im Display

Icon	Bedeutung
	Controller im Remote-Betrieb!

7.4 Menü Funktion (siehe Online-Betriebsanleitung)

Die Online-Betriebsanleitung erhalten Sie über den Technischen Service von Heidolph Instruments.

7.5 Differenzdruckmessung (siehe Online-Betriebsanleitung)

Ausführliche Beschreibungen zum Menü Funktion mit Adresskonfiguration oder zur Differenzdruckmessung sind in der Online-Betriebsanleitung enthalten. Die Online-Betriebsanleitung erhalten Sie über den Technischen Service von Heidolph Instruments.

8 Fehlerbeseitigung

Technische Hilfestellung

Technische
Hilfestellung

⇒ Nutzen Sie zur Fehlersuche und -beseitigung die Tabelle *Fehler – Ursache – Beseitigung*.

Für technische Hilfestellung oder bei Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachhändler oder unserem Service auf.

8.1 Fehleranzeige

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

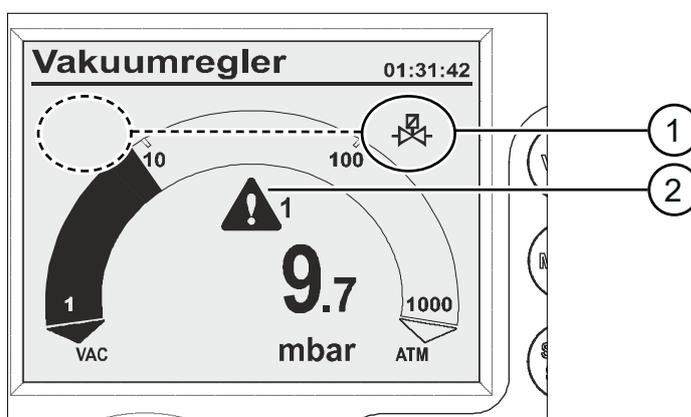
Warnsymbol

Warndreieck

Icon	Bedeutung
	Blinkend: Warnung! Ggf. mit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ blinkendem Anzeigesymbol einer Komponente, ▪ Warnton (nur wenn eingeschaltet) oder ▪ blinkender Hintergrundbeleuchtung.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ in Verbindung mit Zahl = Vacuu-Bus-Adresse des Teilnehmers der Störung anzeigt.

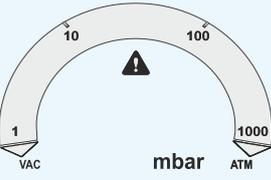
Beispielanzeige bei Fehler

→ Beispiel
Fehler
Saugleitungsventil 1



- 1 Mögliche Positionen für blinkendes Anzeigesymbol; hier: Fehler Saugleitungsventil
- 2 Blinkendes Warndreieck

Kombinationen blinkender Anzeigesymbole

Icon-Blinktakt 	Fehler und Bedeutung	Signalton bei Warnton Ein
	▶ Grenzdruck erreicht	1x 
1087.1	▶ Überdruck	1x 
	▶ Prozesszeit abgelaufen	1x 
 + 	▶ Belüftungsventil	2x 
 + 	▶ Saugleitungsventil	3x 
 + 	▶ Kühlwasserventil	4x 
	▶ externer Sensor abgezogen ▶ oder defekt	5x 
 + 	▶ interner Sensor defekt	7x 
 + 	▶ Variopumpe	6x 
 + 	▶ VACUULAN Prozessdruck in 99 Std. nicht erreicht	8x 
	Digital-I/O-Modul: ▶ Störmelder ausgelöst oder ▶ Fehler Sonderkonfigurationen	9x 
 + 	▶ Füllstandsensor 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.

8.2 Fehler – Ursache – Beseitigung

Fehler	▶ mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Empfindlicher Prozess nicht regelbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Drehzahl zu hoch ▶ Saugvermögen zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Drehzahl verringern 	Bediener, Fachkraft
Häufige Fehlermeldungen angeschlossener Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mehrere Controller angeschlossen. ▶ Mehrere VACUU·BUS-Komponenten gleichen Typs haben die gleiche Adresse. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nur einen Controller innerhalb eines VACUU·BUS-Systems verwenden. ✓ Im Menü Funktion/Vacuu-bus: Adressen konfigurieren. 	verantwort. Fachkraft
VENT-Taste funktioniert nicht. Internes Belüftungsventil lässt sich nicht ansteuern.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktion Belüften deaktiviert. ▶ Einstellung int.Bel.V im Menü Funktion auf Aus oder Auto. ▶ Externes Belüftungsventil angeschlossen. <i>und/oder</i> ▶ Externer Vakuumsensor angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	Fachkraft, verantwort. Fachkraft
Internes Belüftungsventil schaltet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Belüftungsventil verschmutzt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Belüftungsventil reinigen, siehe Kapitel 9.1 Reinigung auf Seite 69 	Fachkraft
Funktion oder Menüpunkt kann nicht genutzt werden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ möglicherweise nur mit Tastenkombination nutzbar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Drücken Sie die korrekte Tastenkombination; Funktion von Tasten und Tastenkombinationen, siehe Kapitel: 5.1 Bedienelemente auf Seite 29 	Fachkraft, verantwort. Fachkraft
Symbol Variopumpe blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VARIO-Pumpe und VMS gleichzeitig angeschlossen. ▶ Defekt der VARIO-Pumpe. ▶ Defekt des VMS. Verbindungskabel nicht angeschlossen. ▶ Kabelbruch vom Verbindungskabel. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	Fachkraft
Symbol Belüftungsventil blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Externes Belüftungsventil entfernt. ▶ Stecker abgezogen ▶ Externes Belüftungsventil defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anschluss externes Belüftungsventil kontrollieren. ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Internes Belüftungsventil nutzen. ✓ Neukonfiguration ohne Belüftungsventil. 	Fachkraft

Fehler	▶ mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Symbol Saugleitungsventil blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Saugleitungsventil entfernt. ▶ Stecker abgezogen. ▶ Saugleitungsventil defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anschluss Saugleitungsventil prüfen. ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Neukonfiguration ohne Saugleitungsventil. ✓ Controller ausschalten; Ein/Aus-Taste. ✓ Saugleitungsventil entfernen und ✓ Controller wieder einschalten. 	Bediener, Fachkraft
Symbol Kühlwasserventil blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kühlwasserventil entfernt. ▶ Kühlwasserventil defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anschluss Kühlwasserventil prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Neukonfiguration ohne Kühlwasserventil. 	Fachkraft
Symbol Füllstandsensord blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Füllstandsensord hat ausgelöst. ▶ Füllstandsensord abgezogen. ▶ Hat bei leerem Kolben ausgelöst. ▶ Kabelbruch. ▶ Füllstandsensord defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Behälter/Kolben leeren. ✓ Anschluss des Füllstandsensors prüfen. ✓ Füllstandsensord abgleichen oder aus dem Controller löschen (Werkseinstellung laden). ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. 	Fachkraft
Symbol Peltronic blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Peltronic Emissionskondensator zu heiß. ▶ Steckverbindung abgezogen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissionskondensator abkühlen lassen. ✓ Steckverbindung prüfen. 	Bediener, Fachkraft
Titelzeile ohne Text	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kein regelbares Gerät angeschlossen (Saugleitungsventil, VMS, VARIO-Pumpe). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geräteanschluss und Kabel prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Regelbares Gerät anschließen. ✓ Controller als Messgerät verwenden. 	Fachkraft
Keine Reaktion auf Tastendruck – außer Ein/Aus, PC Icon angezeigt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remote auf Ein. ▶ Controller nur von extern steuerbar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remote auf Aus setzen (Ausschalten, beim Einschalten Wahlknopf kurz drücken, im Menü Konfiguration RS232 auswählen und Remote auf Aus). ✓ Controller über Endgerät steuern. 	Fachkraft

Fehler	▶ mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Keine Reaktion auf Tastendruck	▶ Controller defekt	✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	verantwort. Fachkraft
Keine Displayanzeige	▶ Controller ausgeschaltet. ▶ Spannungsversorgung abgezogen. ▶ Steckernetzteil nicht korrekt eingesteckt. ▶ Spannungsausfall im Netz. ▶ Controller defekt. ▶ Kabelbruch.	✓ Controller einschalten; <i>Ein/Aus</i> -Taste. ✓ Steckeranschluss und Netzteil kontrollieren und korrekt einstecken. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	Fachkraft
Anzeige erlischt	▶ Zu viele Verbraucher angeschlossen, z. B. Ventile.	✓ Stromaufnahme aller angeschlossenen Geräte darf folgende max.-Leistung nicht übersteigen: - Controller mit Netzteil max. 30 W, - Controller + VARIO max. 25 W.	verantwort. Fachkraft
	▶ Kurzschluss eines angeschlossenen Verbrauchers.	✓ Defekte Teile austauschen.	
	▶ Kurzschluss an RS232-Schnittstelle. ▶ Controller defekt.	✓ 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, <i>siehe Kapitel 9.1 Reinigung auf Seite 69.</i> ✓ Vakuumsensor (neu) abgleichen.	Bediener, Fachkraft
Digitale Druckanzeige blinkt	▶ Druckanzeige blinkt 0.0: - Abgleich unter Vakuum wurde nicht korrekt durchgeführt. ▶ Druckanzeige blinkt 1060: - Überdruck! Druck > 1060 mbar.	✓ Internen oder externen Vakuumsensor (neu) abgleichen, <i>siehe Kapitel 9.2 Abgleich Drucksensor auf Seite 70.</i>  WARNUNG! Berstgefahr. ⇒ Entlasten Sie sofort das System durch <i>Belüften</i> .	Fachkraft

Fehler	▶ mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Keine digitale Druckanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Externer Vakuumsensor defekt. ▶ Externer Vakuumsensor entfernt. ▶ Interner Vakuumsensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Externen Vakuumsensor wieder anschließen. ✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken. 	verantwort. Fachkraft
Untermenü <i>Sensoren</i> wird dauerhaft angezeigt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kein Sensor im Untermenü <i>Sensoren</i> ausgewählt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mit dem Wahlknopf einen Sensor für die Druckanzeige auswählen. 	Bediener, Fachkraft
Nach Laden der Werkseinstellungen erscheint Sprachauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spezielle Werkseinstellung wurde geladen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sprache und Druck einstellen. <p>WICHTIG: Kontrollieren Sie ob die geladenen Werkseinstellungen zu Ihrer Vakuumparatur passen.</p>	verantwort. Fachkraft
Störung I/O-Modul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stecker abgezogen. ▶ An der Anlage ist eine Störung aufgetreten, das I/O-Modul hat die Störung an den Controller weitergegeben. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Externe Störung an der Anlage beseitigen. 	Fachkraft, verantwort. Fachkraft
VSP-Sensor zeigt falsche Werte an	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VSP-Sensor als VSK konfiguriert. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Im Menü <i>Funktion/Vacuumbus</i> VSP-Sensor richtig konfigurieren. 	Fachkraft, verantwort. Fachkraft
Controller in Betrieb, Druckanzeige blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VSK-Sensoren messen negativen Differenzdruck. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anderen Vakuumsensor im Menü <i>Sensoren</i> auswählen. 	

Aktion erforderlich	▶ Ursache	✓ Beseitigung
Prozesszeit abgelaufen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ alle Programmschritte eines Programms sind durchgelaufen. ▶ Programmende erreicht. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taste <i>Start/Stop</i> drücken, um das Programmende zu bestätigen (quittieren).
Symbol Uhr blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prozesszeit abgelaufen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prozessende mit der <i>Start/Stop</i>-Taste bestätigen.
Abpumpen stoppt, Pfeil ab blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Voreingestellter Min.-Wert unterschritten. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meldung mit der <i>Start/Stop</i>-Taste bestätigen. ✓ Falls möglich Vorgabewert (Min.) anpassen.
Vakuumregler stoppt, Pfeil auf blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Voreingestellter Max.-Wert überschritten. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meldung mit der <i>Start/Stop</i>-Taste bestätigen. ✓ Falls möglich Vorgabewert (Max.) anpassen.
Programm -	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programm noch nicht gespeichert. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programm unter einer freien Programmnummer speichern.

8.3 Reset

Auto-Reset

Automatischer Reset Folgende Fehlermeldungen werden nach Beseitigung des Fehlers automatisch zurückgesetzt:

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

Aktiver Reset

Reset nach Aktion 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
- Füllstandsensoren ausgelöst

⇒ Laden Sie die **Werkseinstellungen**, um folgende Fehlermeldungen zurückzusetzen:

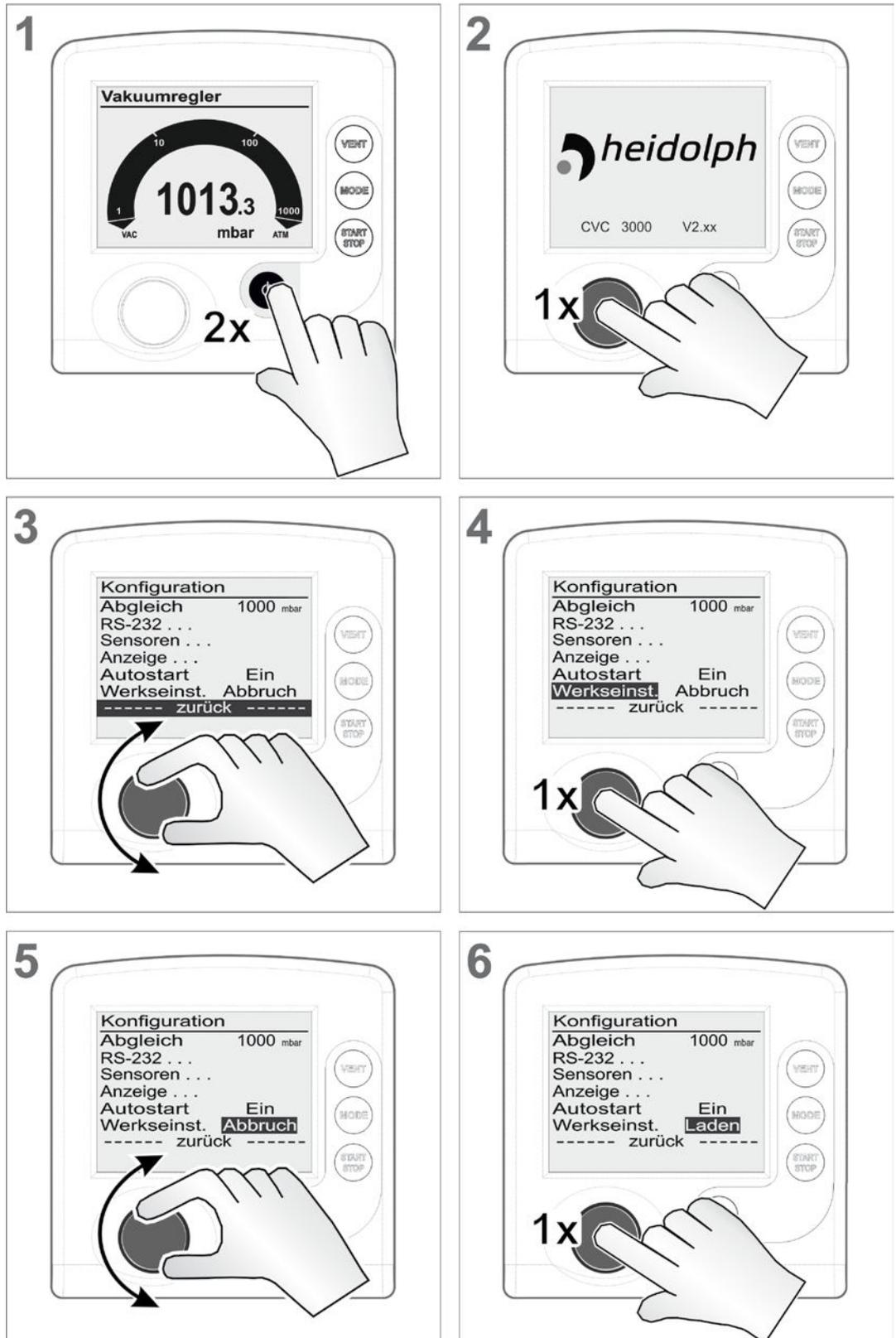
- I/O-Modul **Remotemodul** fehlende Sollwertvorgabe
- Füllstandsensoren abgezogen und entfernt

→ siehe auch: **7.3 Menü Konfiguration auf Seite 54**

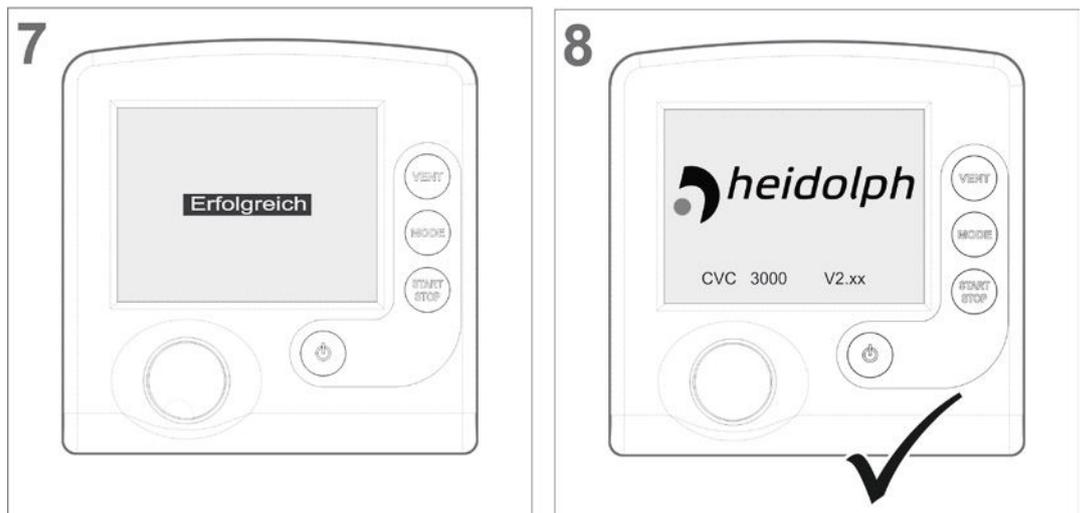
WICHTIG! ⇒ Sichern Sie gespeicherte Programme, bevor Sie die *Werkseinstellung* laden.

Werkseinstellung laden

Werkseinstellung
laden



Werkseinstellung
laden



8.4 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.

9 Reinigung und Wartung

9.1 Reinigung

WICHTIG!

Dieses Kapitel enthält keine Beschreibung zur Dekontamination des Controllers. Hier werden einfache Reinigungs- und Pflegemaßnahmen beschrieben.

9.1.1 Controller

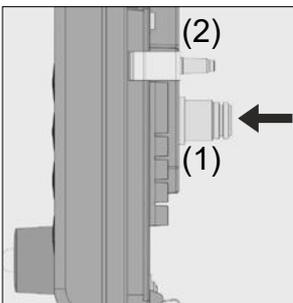
Oberfläche reinigen



⇒ Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.

9.1.2 Belüftungsventil

Belüftungsventil reinigen



1. Geben Sie einen leichten Überdruck mit trockener Luft oder Inertgas auf den Vakuumananschluss (1).
2. Drücken Sie mehrfach die **VENT**-Taste, bis Gas am Belüftungsanschluss (2) austritt.
3. Wiederholen Sie den Vorgang, bis ein deutliches Klicken hörbar und ein Gasstrom am Belüftungsanschluss (2) spürbar ist.

9.1.3 Drucksensor

Controller-Drucksensor reinigen

1. Füllen Sie eine kleine Menge Lösemittel, z. B. Reinbenzin, über den Vakuumananschluss (1) in den Controller.
2. Lassen Sie das Lösemittel einige Minuten einwirken.
3. Gießen Sie das Lösemittel wieder ab.
 - ☑ Gelöste Stoffe im Lösemittel oder Verfärbungen möglich.
4. Wiederholen Sie den Vorgang bis sich keine Schmutzstoffe mehr im Lösemittel befinden.
5. Lassen Sie den Controller so lange stehen, bis der Innenraum getrocknet ist.
6. Gleichen Sie den Drucksensor neu ab.

9.2 Abgleich Drucksensor

HINWEIS

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.

Unter Atmosphärendruck abgleichen

Sensorabgleich auf
Atmosphäre

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

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

Unter Vakuum abgleichen

Sensorabgleich
unter Vakuum

Ein Abgleich unter Vakuum ist erst bei einem Druck < 20 mbar möglich.

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

WICHTIG!

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.

2. Rufen Sie das Menü *Konfiguration* auf.
3. Drehen Sie den *Wahlknopf* und setzen Sie den Rollbalken auf *Abgleich*.
4. Drücken Sie den *Wahlknopf*.
 - Markierung springt auf Zahlenwert.
5. Stellen Sie mit dem *Wahlknopf* den Druckwert 0 ein.
6. Drücken Sie den Wahlknopf.
 - Drucksensor auf Vakuum abgeglichen.

HINWEIS

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.

Auf einen Referenzdruck abgleichen

Sensorabgleich 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.

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

WICHTIG!

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.

Zu **Abgleich** → siehe auch Beschreibung im Kapitel:
7.3 Menü Konfiguration auf Seite 54

10 Anhang

10.1 Technische Informationen

Technische Angaben

Ausführung	
Vakuumregler	Vakuum-Controller Hei-VAC Control
Drucksensor, integriert	Keramik-Membran (Aluminiumoxid), kapazitiv, gasartunabhängig, Absolutdruck

10.1.1 Technische Daten

Technische Daten

Umgebungsbedingungen (US)		
Betriebstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Lager-/Transporttemperatur	-10–60 °C	14–140°F
Aufstellhöhe, maximal	3000 m über NHN	9840 ft abovesea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden		
Steckernetzteil (US)		
Eingangsspannung	90–264 VAC	90–264 VAC
Frequenz	47–63 Hz	47–63 Hz
Stromaufnahme, max.	0,8 A	0.8 A
Ausgangsspannung, kurzschlussfest	24 VDC	24 VDC
Ausgangsstrom, max.	1,25 A	1.25 A
Kabellänge, circa	2 m	79 in.
Abmessung	108 mm x 58 mm x 34 mm 4.3 in. x 2.3 in. x 1.4 in.	
Gewicht	300 g	0.66 lb
Netzstecker	AC, auswechselbar: EU/UK/US/AUS	
Elektrische Daten (US)		
Versorgungsspannung, max.	24 VDC (±10 %)	24 VDC (±10 %)
Leistung, max.	3,4 W	3.4 W
zulässiger Strom angeschlos- sener Ventile, max.	4 A	4 A
Schutzart (Frontseite)	IP 20 (IP 42)	
Schnittstelle	RS 232 SUB-D 9 polig	

Technische Daten
Grundgerät

Vakuumdaten		
Hei-VAC Control, Vakuumsensor integriert		(US)
Messbereich, absolut	1080–0,1 mbar	810–0.1 Torr
Regelbereich, max.	1060–0,1 mbar	795–0.1 Torr
Auflösung	0,1 mbar	0.1 Torr
Vakuumsensor VSK 3000, extern		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,5 bar	1125 Torr
maximal zulässige Medientemperatur (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		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,2 bar	900 Torr
Anschlüsse		
Hei-VAC Control mit Steckfuß (Tischversion)	Verschraubung für PTFE-Rohr 10/8 mm oder Schlauchwelle DN 6/10	
Belüftung	Schlauchwelle für Schlauch $d_i = 4-5$ mm	

Display	
Typ	LC-Display (LCD)
Helligkeitsregelung	ja
Druckanzeige	umschaltbar: mbar, Torr, hPa

Gewichte und Abmessungen*		(US)
Gewicht (Einbauversion)	440 g	0.97 lb
Gewicht mit Steckfuß (Tischversion)	570 g	1.3 lb
Abmessung	123 mm x 124 mm x 83 mm 5 in. x 5 in. x 3.5 in.	
Abmessung mit Steckfuß	144 mm x 124 mm x 115 mm 6 in. x 5 in. x 4.5 in.	

* ohne Steckernetzteil

10.1.2 Typenschild



- ⇒ Notieren Sie im Fehlerfall Typ und Seriennummer vom Typenschild.
- ⇒ Geben Sie bei Kontakt zu unserem Service Typ und Seriennummer vom Typenschild an. So kann Ihnen gezielt Unterstützung und Beratung zu Ihrem Produkt angeboten werden.

Typenschild

Typenschild

Hersteller



Produktklasse & Typ

Produktnummer

Versorgungsspannung &

Elektrische Leistung

Seriennummer

Adresse

10.1.3 Medienberührte Werkstoffe

Medienberührte
Werkstoffe

Komponente	Medienberührte Werkstoffe
Vakuumanschluss, Schlauchwelle	PP
Sensor	Aluminiumoxidkeramik
Sensorgehäuse	PPS/Glasfaser
Dichtung Sensor	chemisch beständiges Fluorelastomer
Dichtung Belüftungsventil	FFKM

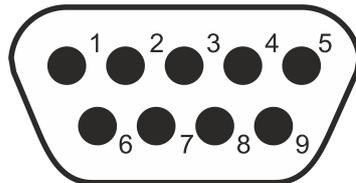
10.2 Schnittstellenbefehle (siehe Online-Betriebsanleitung)

Die Online-Betriebsanleitung erhalten Sie über den Technischen Service von Heidolph Instruments.

10.2.1 Steckerbelegung (RS232)

Sub-D Einbaustecker (Rückseite Controller)

Sub-D 9polig



PIN	Name	Funktion	PIN	Name	Funktion
1	DCD	---	6	DSR	---
2	RxD	Empfangsdaten	7	RTS	Sendeanforderung
3	TxD	Sendedaten	8	CTS	Sendebereitschaft
4	DTR	+10 V	9	RI	+5 V (Bluetooth, Fernsteuerung)
5	GND	Masse	-	---	---

10.3 Bescheinigungen

10.3.1 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity

CE **Vakuum-Controller**
Vacuum-controller

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
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
RoHS-Richtlinie / RoHS directive 2011/65/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: Marcell Sarré - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 23.09.2019

Wolfgang Jaenicke
Geschäftsführer
Managing Director

Marcell Sarré
Qualitätsmanager
Quality Manager

01-001-025-18-2

Hersteller:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach

Tel.: +49 9122-9920-0
Fax: +49 9122-9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de
Web: www.heidolph-instruments.com