

## VD12

**Digitales Vakuum Anzeige-  
und Regelgerät**

**Digital Vacuum Display  
and Control Unit**



---

**Betriebsanleitung  
Operating Instructions**

**Inhalt**

**1 Hinweise für Ihre Sicherheit.....3**

**2 Das Anzeige- und Regelgerät VD12 .....4**

    2.1 Zur Orientierung .....4

    2.2 Lieferumfang.....4

    2.3 Produktbeschreibung .....5

**3 Installation .....7**

    3.1 Hinweise zur Installation.....7

    3.2 Netzanschluss .....7

    3.3 Transmitter-Anschluss RS485.....8

    3.4 Transmitter-Anschluss 0-10 V .....9

    3.5 Schalt-Ausgänge .....10

    3.6 USB-Anschluss .....10

**4 Betrieb .....11**

    4.1 Inbetriebnahme .....11

    4.2 Menu PRESSURE - Absolutdruckanzeige.....12

    4.3 Menu CHANNEL - Parameter und Funktionen .....13

    4.4 Menu SENSOR - Parameter und Funktionen .....15

    4.5 Menu RELAY - Schaltausgänge.....17

    4.6 Menu COMMON - Anzeigeoptionen .....20

**5 Kommunikation .....21**

    5.1 Kommunikationsprotokoll .....21

    5.2 Befehlsübersicht.....22

**6 Wartung und Service .....23**

**7 Technische Daten .....25**

**Konformitätserklärung .....26**

Hersteller / Manufacturer:

Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max Emanuel Straße 10  
 D 94036 Passau  
 Tel.: +49/851/95986-0  
 email: info@thyracont-vacuum.de  
 Internet: http://www.thyracont-vacuum.com

## 1 Hinweise für Ihre Sicherheit

- Lesen und befolgen Sie alle Punkte dieser Anleitung
- Informieren Sie sich über Gefahren, die vom Gerät ausgehen und Gefahren, die von Ihrer Anlage ausgehen
- Beachten Sie die Sicherheits- und Unfall-Verhütungsvorschriften
- Prüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen
- Installieren Sie das VD12 unter Einhaltung der entsprechenden Umgebungsbedingungen; die Schutzart ist IP20, d.h. die Geräte sind geschützt gegen Eindringen von Fremdkörpern
- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen und Prozessmedien
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge der Eigenerwärmung des Produkts
- Gerät nicht eigenmächtig umbauen oder verändern
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination
- Beachten Sie im Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen
- Legen Sie beim Einsenden des Gerätes eine Kontaminationsbescheinigung bei
- Geben Sie die Sicherheitsvermerke an andere Benutzer weiter

### Piktogramm-Definitionen



Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren der Kontakte



Gefahr von Personenschäden



Gefahr von Schäden an Gerät oder Anlage



Wichtige Information über das Produkt, dessen Handhabung oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll

## 2 Das Anzeige- und Regelgerät VD12

### 2.1 Zur Orientierung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für das Produkt mit der Artikelnummer VD12S2.

Sie finden die Artikelnummer auf dem Typenschild. Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

### 2.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- VD12 Anzeige- und Regelgerät
- Netzkabel
- Gegenstecker f. Relaisausgang
- Befestigungsschrauben zur Schalltafelmontage (19"-System)
- Betriebsanleitung

Lieferbares Zubehör:

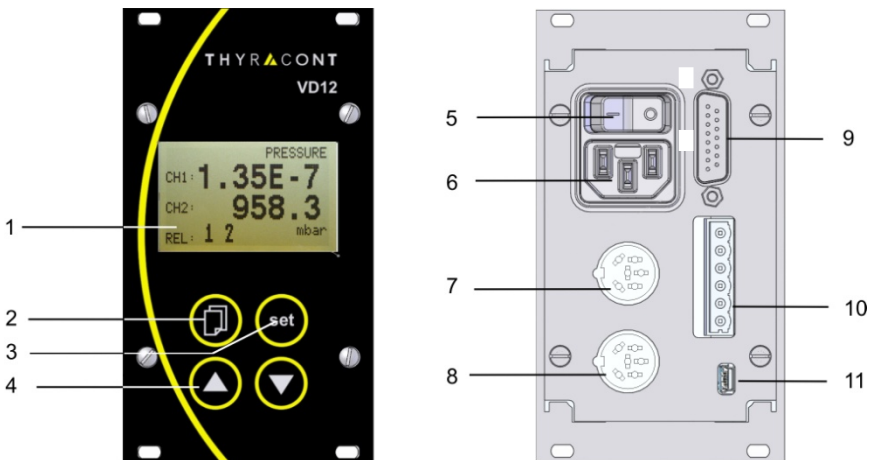
- Smartline Transmitter VSR, 1200 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Smartline Transmitter VSP, 1000 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Smartline Transmitter VSM, 1000 –  $5 \times 10^{-9}$  mbar
- Smartline Transmitter VSH, 1000 –  $5 \times 10^{-10}$  mbar
- Messkabel f. Smartline Transmitter 2m, W1515002
- Messkabel f Smartline Transmitter 6m, W1515006
- Analogline Transmitter VSP63MV, 1000 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Analogline Transmitter VSC43MV, 1400 – 1 mbar
- Messkabel f. Analogline Transmitter, 2m, W0606002
- Messkabel f. Analogline Transmitter, 6m, W0606006
- USB-Kabel zum PC-Anschluss, 2m, WUSB0002
- Windows-Software VacuGraph, VGR

## 2.3 Produktbeschreibung

Das VD12 dient zum Anzeigen und Regeln von Absolutdruck in Verbindung mit allen Thyracont Smartline Transmittern sowie mit Transmittern der Analogline mit 0-10V Ausgang.

Es können bis zu 2 Messkanäle gleichzeitig angezeigt und geregelt werden.

Über eine USB Schnittstelle lässt sich der Regler vom PC aus steuern.



- 1 LCD Graphikdisplay
- 2 Taste Menu
- 3 Taste Set
- 4 Pfeiltasten auf/ab
- 5 Netzschalter
- 6 Netzanschluss 95 – 265 VAC, 50/60 Hz
- 7 Signaleingang 0-10V für Analogline Transmitter (Kanal 1)
- 8 Signaleingang 0-10V für Analogline Transmitter (Kanal 2)
- 9 Anschluss RS485 für Smartline Transmitter
- 10 Relaiskontakte
- 11 USB Schnittstelle

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das VD12 dient in Verbindung mit Transmittern der Firma Thyracont zur Messung und Regelung von Absolutdruck. Es darf nur an geeignete und hierfür vorgesehene Komponenten angeschlossen werden.

### **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Als nicht bestimmungsgemäß gilt der Einsatz zu Zwecken, die von oben genannten abweichen, insbesondere:

- der Anschluss an Geräte oder Komponenten, die laut ihrer Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- der Anschluss an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

### 3 Installation

#### 3.1 Hinweise zur Installation



Keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vornehmen! Vor dem Anschließen der Spannungsversorgung darauf achten, dass der auf dem Typenschild des VD12 angegebene Spannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

**Aufstellungsort:** Innenräume

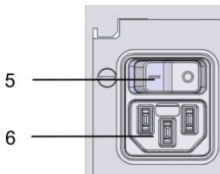
Für nicht vollklimatisierte Betriebsräume gilt:

- Temperatur: +5°C ... +50°C
- Rel. Luftfeuchte: 5 - 85%, nicht betauend
- Luftdruck: 860 - 1060 hPa (mbar)

#### 3.2 Netzanschluss



Der Netzstecker darf nur in eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt eingesteckt werden. Hierzu sind 3-polige Netzkabel mit fachgerechtem Schutzleiteranschluss zu verwenden.



Netzanschlussbuchse:

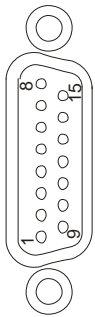
- 5: Netzschalter
- 6: Netzanschluss

### 3.3 Transmitter-Anschluss RS485



Das VD12 muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden, wenn Transmitter angeschlossen werden.  
Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.

An diesen Anschluss des Geräts können Thyracont Smartline-Transmitter für Absolutdruck mit digitalem Signalausgang RS485 angeschlossen werden. Die Transmitter werden vom VD12 mit Strom versorgt.



SubD,	15polig, männlich
Pin 1:	do not connect
Pin 2,3:	n.c.
Pin 4:	Spannungsversorgung 24 VDC
Pin 5:	Spannungsversorgung GND
Pin 6-9:	n.c.
Pin 10:	RS485 +
Pin 11:	RS485 -
Pin 12:	Shield
Pin 13-15:	n.c.

Transmitter am digitalen RS485-Anschluss können beliebig den Kanalnummern 1 und 2 zugeordnet werden. Dazu befindet sich an den Transmittern ein Adress-Schalter.

Sind auch analoge Transmitter-Anschlüsse belegt, so können die dort fest zugeordneten Kanalnummern nicht mehr für Transmitter am RS485-Anschluss verwendet werden (siehe Abschnitt 3.4).

Die Kommunikation über RS485 läuft gemäß Thyracont-Schnittstellenprotokoll.

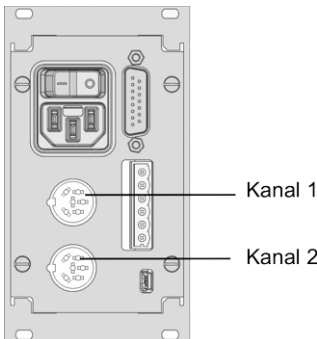
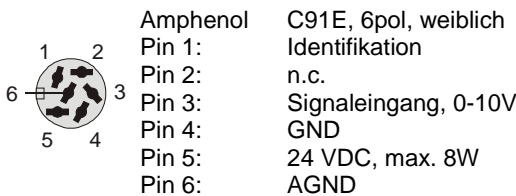


### 3.4 Transmitter-Anschluss 0-10 V



Das VD12 muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden, wenn Transmitter angeschlossen werden. Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.

An diesen beiden Buchsen des Geräts können Thyracont Analogline Transmitter für Absolutdruck mit 0 - 10 V Signalausgang angeschlossen werden. Die Transmitter werden automatisch erkannt und vom VD12 mit Strom versorgt.



Für die beiden analogen Transmitter-Anschlüsse existiert eine feste Kanaluordnung zu Kanal 1 bzw. Kanal 2.



Ist also ein Analoganschluss belegt, so kann die betreffende Kanalnummer nicht mehr für Transmitter am digitalen RS485-Anschluss verwendet werden!

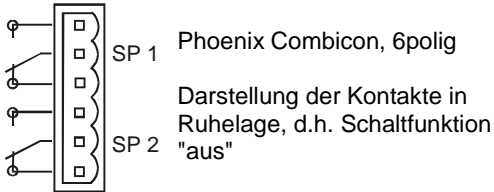
Beispiele:

- Kanal 1: analog → Kanal 2 kann digital belegt werden
- Kanal 2: analog → Kanal 1 kann digital belegt werden
- Kanal 1, 2: analog → keine digitalen Kanäle mehr verfügbar

### 3.5 Schalt-Ausgänge



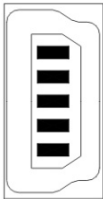
Beigelegten Gegenstecker zum Verdrahten verwenden.  
Stecker nur in spannungsfreiem Zustand anschließen, anstecken oder abziehen.  
Ausgänge mit max. 2 A / 45 VDC bzw. 4 A / 250 VAC belasten.



Zur externen Steuerung stehen die Schaltfunktionen des VD12 in Form von zwei unabhängigen Relais-Schaltausgängen (Umschalter) SP1 und SP2 zur Verfügung.

Die Schaltausgänge können den beiden Messkanälen frei zugeordnet oder auch manuell gesteuert werden (vgl. Abschnitt 4.5).

### 3.6 USB-Anschluss



- Minibuchse Typ B
- 1: VCC, +5V
  - 2: Data –
  - 3: Data +
  - 4: GND
  - 5: GND

Der USB-Anschluss kann mit einem PC verbunden werden, um z.B. in Verbindung mit der Windows-Software VacuGraph™ Messungen zu dokumentieren.

## 4 Betrieb

### 4.1 Inbetriebnahme

Zunächst den oder die verwendeten Vakuumtransmitter an die entsprechenden Signaleingänge RS485 bzw. 0-10V anschließen.

Die benötigten Steuerleitungen der Schaltausgänge sind entsprechend den Anforderungen zu verkabeln.

Zuletzt das Netzkabel anstecken.

Nach dem Einschalten des Netzschalters führt das Gerät zunächst einen Selbsttest durch und zeigt im Display die Versionsnummer der Gerätesoftware an.



Anschließend werden die angeschlossenen Transmitter erfasst, hierbei erscheint die Anzeige "scan".

Angeschlossene Transmitter werden nur beim Einschalten des VD12 erkannt!

Das Gerät befindet sich nun im Anzeigemodus / Menu PRESSURE.

Falls der Regler –wie in Abschnitt 4.5 beschrieben- startaktiv konfiguriert wurde (start active "on"), steuert das VD12 simultan mit der Anzeige der Druck-Istwerte bereits die Relais-Schaltausgänge.

#### Tastenbeschreibung:



Menu-Auswahl (Umschalten auf das nächste Menu)



Start/Stop-Funktion für Regelung (s. Abschnitt 4.2)  
Bestätigung eingestellter Werte und Umschalten auf die nächste Eingabeposition (blinkend invers dargestellt)



Eingabewert inkrementieren



Eingabewert dekrementieren

## 4.2 Menu PRESSURE - Absolutdruckanzeige

Im Anzeigemodus wird im Display der momentan gemessene Absolutdruck für beide Kanäle dargestellt. Die Druckanzeige erfolgt oberhalb 1 mbar (Torr...) numerisch, unterhalb in Exponentialdarstellung.

Darüber hinaus werden Reglerstatus (active/inactive) und Relaiszustände angezeigt, letztere über die Ziffern 1 bis 2, wobei die Ziffern am unteren Display-Rand groß dargestellt werden, sobald das zugehörige Relais eingeschaltet ist (im Bild: Regelung gestoppt, beide Relais ausgeschaltet).



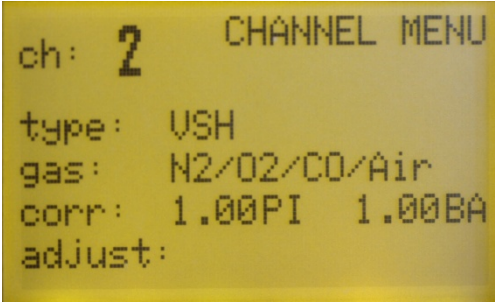
Menu-Auswahl (Umschalten zum nächsten Menu)



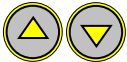
Im Menu PRESSURE kann mit der set-Taste die Regelung aktiviert bzw. gestoppt werden.

### 4.3 Menu CHANNEL - Parameter und Funktionen

Im Menu Channel werden neben Kanalnummer und Transmittertyp die jeweiligen Parameter bzw. Funktionen angezeigt, welche die Messwertanzeige des Kanals direkt beeinflussen.



Eingabe bzw. eingestellten Wert bestätigen und Umschalten zum nächsten Parameter (blinkend invers dargestellt)



Eingabewert mit den Pfeiltasten (up/down) einstellen.

**ch:** Kanal auswählen

**type:** Transmittertyp (nicht editierbar)

**corr:** Gasart-Korrekturfaktor einstellen

Bei Totaldruck-Transmittern, die ein gasartabhängiges Messprinzip verwenden, kann zur Anpassung der Druckanzeige ein Gasart-Korrekturfaktor eingegeben werden. Dadurch wird im Bereich unter 0,1 mbar wieder eine korrekte Druckanzeige erzielt.

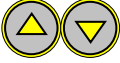
Der Wert des einzustellenden Faktors ist der Betriebsanleitung des Transmitters oder geeigneter Fachliteratur zu entnehmen. Der Wertebereich des Korrekturfaktors reicht von 0,20 bis 8,00.

Bei Kombisensoren werden separate Faktoren für beide Sensoren eingegeben, der Sensortyp wird hinter dem Zahlenwert des Faktors angezeigt, z.B. PI für Pirani, CC für Kaltkathode oder BA für Bayard

Alpert (Heißkathode). Alternativ können Gasarten aus einer vordefinierten Liste ausgewählt werden.



Zur Auswahl einer Gasart aus der vordefinierten Liste betätigen Sie die "set" Taste, bis der Cursor in der Zeile "gas" blinkt.



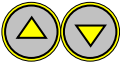
Mit den Pfeiltasten kann ein entsprechendes Gas aus der Liste ausgewählt werden.



Mit "set" bestätigen



Zum Einstellen benutzerdefinierter Korrekturfaktoren betätigen Sie die "set" Taste, bis der Cursor in der Zeile "corr" blinkt.



Mit den Pfeiltasten kann der gewünschte Wert eingestellt werden.



Mit "set" bestätigen.

### adjust: Transmitter nachjustieren

Die Transmitter sind ab Werk bei Versorgungsspannung 24V in senkrechter Einbaulage, d.h. mit dem Flansch nach unten, abgeglichen.

Andere Einbaulagen, Einsatz unter anderen klimatischen Bedingungen, extreme Temperaturschwankungen, Alterung oder Verschmutzung können ein Nachjustieren erforderlich machen.



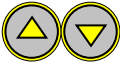
Bei den Transmittern VSM und VSH mit Kombisensoren betrifft das Nachjustieren ausschließlich den Pirani-Sensor. Heiß- und Kaltkathodensensoren werden nicht justiert.



Um optimale Ergebnisse beim Nachjustieren zu erzielen, empfehlen wir vor jedem Abgleich eine Warmlaufphase von mindestens 5 Minuten beim jeweiligen Kalibrierdruck zu beachten. Beim Nullabgleich sollte der Ist-Druck kleiner  $5,0 \times 10^{-5}$  mbar sein.



Zum Nachjustieren betätigen Sie die "set" Taste, bis der Cursor in der Zeile "adjust" blinkt.



Zum Abgleich auf Atmosphärendruck Pfeil "up" drücken, es erscheint die Anzeige "Hi" bzw. der einzustellende Referenzwert für den Atmosphärendruck.

Zum Nullabgleich Pfeil "down" drücken, es erscheint die Anzeige "Lo".



Mit "set" bestätigen.

#### 4.4 Menu SENSOR - Parameter und Funktionen

Im Menu Sensor werden Kanalnummer, Transmittertyp und die zugehörigen Parameter bzw. Funktionen angezeigt, welche den Betrieb der Sensoren des jeweiligen Transmitters steuern.



Eingabe bzw. eingestellten Wert bestätigen und Umschalten zum nächsten Parameter (blinkend invers dargestellt)



Eingabewert mit den Pfeiltasten (up/down) einstellen.

#### HCSens/

#### CCSens: Ionisationssensor aktivieren/deaktivieren

Bei Totaldruck-Transmittern mit Kombisensorik kommt für den Hochvakuumbereich ein Ionisationssensor (Heiß- oder Kaltkathode) zum Einsatz.

Bei bestimmten Prozess-Schritten kann es gewünscht sein, das von der Transmitterelektronik automatisch gesteuerte Einschalten des Ionisationssensors zu unterdrücken.

"off" → kein Einschalten des Ionisationssensors

"on" → automatisches Ein- und Abschalten

Bei deaktiviertem Ionisationssensor verhalten sich die Transmitter VSM und VSH wie reine Pirani-Messumformer mit Messbereich  $1000 - 1 \times 10^{-4}$  mbar. Entsprechend bedeutet die Ausgabe "ur" in diesem Fall, dass der Druckwert unterhalb  $1 \times 10^{-4}$  mbar liegt.



Die unter HCSens/CCSens vorgenommenen Einstellungen werden nur temporär gespeichert. Nach Ausfall oder Ausschalten der Spannungsversorgung befinden sich die Transmitter immer im Modus " Ionisationssensor aktiv" !

#### trMode: Übergangsmodus wählen

Bei Totaldruck-Transmittern mit Kombisensoren ist einstellbar, ob im Übergangsbereich beider Sensoren eine harte Umschaltung zwischen den Sensoren ("switch") oder eine kontinuierliche Wertangleichung ("trans" bzw. "trans\_hi"/"trans\_lo") erfolgen soll. Detaillierte Informationen zum jeweiligen Modus der Wertangleichung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des betreffenden Transmitters.

#### degas: Degas-Funktion Heißkathode

Ablagerungen und adsorbierte Gasmoleküle auf den Elektroden eines Heißkathodensensors (VSH) können zu erhöhtem Ausgasen im Ultrahochvakuum führen sowie Instabilitäten im Mess-Signal verursachen. In diesem Fall ist es angebracht, bei einem Druck unterhalb  $2.0 \times 10^{-6}$  mbar die Anode des Sensors durch Ausheizen zu reinigen. Die Anode erwärmt sich dabei durch ohmsche Heizung auf bis zu  $800^\circ\text{C}$ .

Zum Ausheizen den Parameter auf "on" setzen und mit der set-Taste bestätigen. Der Ausheizvorgang wird nach ca. 3 Minuten selbständig beendet, kann jedoch jederzeit ausgeschaltet werden indem der Degas-Parameter wieder auf "off" gestellt wird.

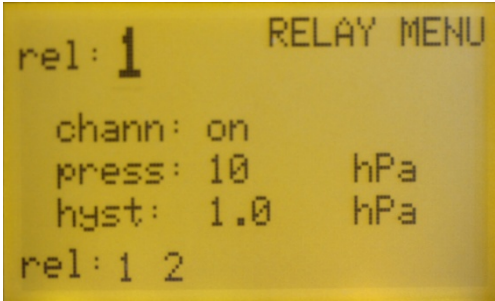


Das Einschalten der Degas-Funktion ist bei deaktivierter Heißkathode (fil "off") nicht möglich.

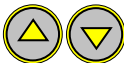


## 4.5 Menu RELAY - Schaltausgänge

Im Menu RELAY erfolgen die Zuordnung der Relais-Schaltausgänge sowie die Einstellung der Relais-Parameter.



Eingabe bzw. eingestellten Wert bestätigen und Umschalten zum nächsten Parameter (blinkend invers dargestellt)



Eingabewert mit den Pfeiltasten (up/down) einstellen.

**rel:** Relais-Nummer auswählen

**chann:** Relais-Zuordnung einstellen

Jedes Relais kann einem Messkanal "ch1" bzw. "ch2" zugeordnet oder direkt auf "on" bzw. "off" gesetzt werden.

Die Einstellung "on" wird wirksam, sobald die Regelung eingeschaltet ist.

**press:** Sollwert einstellen

Der Sollwert ist über den gesamten Messbereich einstellbar, jedoch ist darauf zu achten, dass der Sollwert mindestens um den Wert der eingestellten Hysterese von den Messbereichsgrenzen entfernt liegt.

**hyst:** Schalt-Hysterese einstellen

Die Hysterese kann bis zu 90% des Sollwertes betragen und liegt asymmetrisch zum Sollwert, d.h. das Relais schaltet am Sollwert ein und bei Sollwert+Hysterese wieder aus.



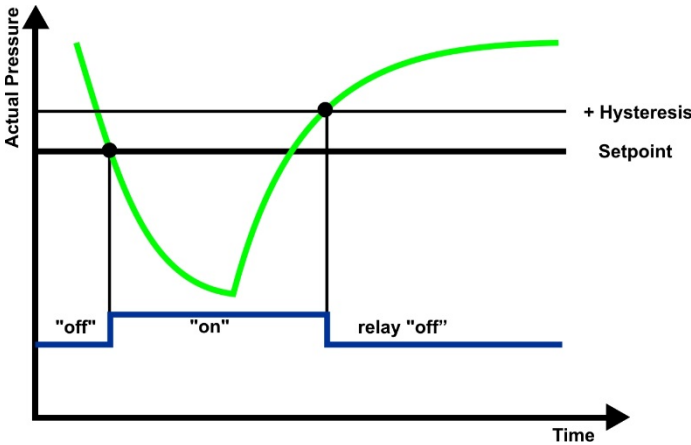
Zu kleine Werte für die Hysterese können ein "Flackern" des zugehörigen Relais zur Folge haben!



Bei Veränderung des Sollwertes wird die zugehörige Hysterese zunächst automatisch prozentual angepasst.

Beispiel:  
 Einstellung press = 20 mbar, hyst = 2 mbar (entspricht 10%)  
 neuer Sollwert press = 50 mbar → hyst = 5 mbar (automatisch)

**Schaltverhalten**



Ist die Regelung aktiv, werden die Relais entsprechend dieser Konfiguration geschaltet.

Der Status der Relais-Schaltausgänge wird über die Ziffern 1 bis 2 angezeigt, wobei die Ziffern am unteren Display-Rand groß dargestellt werden, sobald das zugehörige Relais eingeschaltet ist.

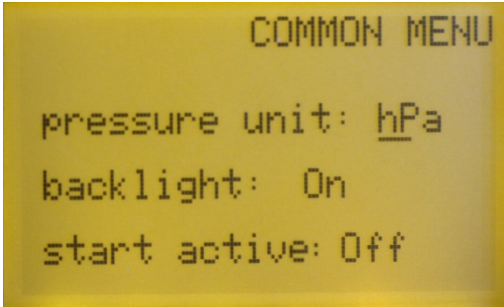


Werden zwei Relais einem Kanal zugeordnet, so lässt sich damit - bei geeigneter Wahl der Sollwerte und Hysteresen - eine Dreipunkt-Regelung für diesen Kanal realisieren.



## 4.6 Menu COMMON - Anzeigeoptionen

Im Menu COMMON werden Anzeigeoptionen sowie der Startmodus der Regelung eingestellt.



**unit:** Anzeige-Einheit wählen

Einstellbar sind mbar, bar, mTorr, Torr, Pa, hPa.

**backlight:** Hintergrundbeleuchtung ein-/ausschalten

on → Hintergrundbeleuchtung an

off → Hintergrundbeleuchtung aus

autoff → Hintergrundbeleuchtung schaltet nach 20 s ohne Tastendruck automatisch aus

**start**

**active:** Startmodus der Regelung

on → Die Regelung ist start-aktiv, d.h. die Relais werden angesteuert, sobald das Gerät eingeschaltet und der automatische Selbsttest beendet ist.

off → Die Regelung muss nach Einschalten des Geräts manuell gestartet und gestoppt werden.

(vgl. Abschnitt 4.1 und 4.2)



Ein Starten oder Stoppen der Regelung per Softwarebefehl über die serielle Schnittstelle ist unabhängig von den hier gemachten Einstellungen in jedem Falle möglich.

## 5 Kommunikation

### 5.1 Kommunikationsprotokoll

Die Kommunikation über die serielle USB Schnittstelle des VD12 erfolgt gemäß Thyracont-Protokoll. Die Befehle werden in folgendem Rahmen als Zeichenfolge im ASCII-Code übertragen:

Address	Code	Data	cks	CR
---------	------	------	-----	----

Address: 3 Bytes, dezimal;

Code: 1 Byte, Befehlsparameter, Großbuchstaben für Lesen, Kleinbuchstaben für Schreiben

Data: Datenfeld, max. 6 Bytes; kann je nach Code auch fehlen

cks: 1 Byte, Checksumme, definiert als Summe über alle ASCII Codes der Felder Adresse, Code und Data, modulo 64 plus 64.

CR: Carriage Return (0Dh, 13d)

#### Datenformate:

BOOLEAN 1 Byte

STRING: max. 6 Bytes

UNSIGNED INT: 6 Bytes mit führenden Nullen

FLOAT: 6 Bytes, Exponentialformat

4 Bytes Mantisse (entspricht Mantissenwert x 1000)

2 Bytes Exponent, Offset 20

FLOAT-Werte werden in mbar (hPa) übertragen!

Beispiel: Der Wert "460016" in einem Float-Datenfeld steht für  $4.6 \times 10^{-4}$  mbar.

#### Schnittstellen-Parameter:

9600 baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität

## 5.2 Befehlsübersicht

Über die USB Schnittstelle des VD12 sind folgende gerätespezifische Funktionen verfügbar:

Befehlstyp (gerätespezifisch)	Code	Datentyp	Funktion
Gerätetyp	T	STRING	lesen
Regelung start/stop	A, a	BOOLEAN	lesen A, schreiben a
Tastaturverriegelung	K, k	BOOLEAN	lesen K, schreiben k

Für gerätespezifische Befehle muss Adresse "100" verwendet werden.  
Beispiel:

Aktion	Telegramm an VD12	Antwort-Telegramm vom VD12
Regelung starten	"100a1c <sup>C<sub>R</sub></sup> "	"100a1c <sup>C<sub>R</sub></sup> "

Folgender Datenstring wird als Antwort auf eine Typanfrage gesendet: "V12200".

Über die USB-Schnittstelle des Geräts kann auch direkt mit den auf Kanal 1 bzw. 2 angeschlossenen Transmittern kommuniziert werden. Hierzu sind entsprechend die Adress-Einstellungen "001" bzw. "002" zu verwenden. Die relevanten Software-Befehle entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des jeweiligen Transmitters.

Beispiel:

Aktion	Telegramm an Transmitter	Antwort-Telegramm vom Transmitter
<b>Messwert Kanal 2 lesen</b>	"002M <sup>C<sub>R</sub></sup> "	"002M260014L <sup>C<sub>R</sub></sup> " (→ 2.6x10 <sup>-6</sup> mbar)



Bei bestimmten transmitterspezifischen Befehlen, z.B. beim Nachjustieren, geht dem entsprechenden Kommando ein Unlock-Befehl voraus. Bei Kommunikation über die USB des VD12 dürfen zwischen Unlock und dem eigentlichen Befehl höchstens 200 ms verstreichen.

Für weitere Informationen beachten Sie bitte die gesonderte Beschreibung des Thyracont-Kommunikationsprotokolls.

## 6 Wartung und Service



Vorsicht bei kontaminierten Teilen!

Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen.

Das Gerät ist wartungsfrei. Äußerliche Verschmutzungen können mit einem feuchten Tuch beseitigt werden.

Sollte wider Erwarten ein Schaden an Ihrem VD12 auftreten, senden Sie das Gerät bitte mit einer Kontaminationserklärung zur Reparatur an uns.



Das Gerät ist nicht zur kundenseitigen Reparatur vorgesehen!

### Meldungen

Anzeige	Mögliche Ursache	Behebung
"Err1"	Druck-Transmitter defekt	Transmitter zur Reparatur einschicken
"notr"	Verbindung zum Transmitter unterbrochen	Transmitter, Steckverbindungen und Leitung überprüfen
"ur"	Messbereich unterschritten	
"or"	Messbereich überschritten	
"off"	Kanal nicht belegt, kein Druck-Transmitter angeschlossen	Gegebenenfalls Transmitter, Steckverbindungen und Leitung überprüfen
"d" wird hinter dem Druckwert angezeigt bzw. "degas" (nur VSH82)	VSH befindet sich im Degas-Modus	

# Kontaminierungserklärung



**ACHTUNG:** Diese Kontaminierungserklärung muss korrekt und vollständig ausgefüllt allen Vakuumeräten und -komponenten beigelegt werden, die Sie zur Reparatur oder Wartung an uns zurücksenden. Ansonsten kommt es zu einer Verzögerung der Arbeiten. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden!

## 1 Art des Produkts

Artikelnr: \_\_\_\_\_  
 Seriennr: \_\_\_\_\_

## 2 Grund für die Einsendung

\_\_\_\_\_

## 3 Verwendete(s) Betriebsmittel

\_\_\_\_\_

## 4 Einsatzbedingte, gesundheitsgefährdende Kontaminierung des Produkts

toxisch                   nein  
 ätzend                   nein  
 mikrobiologisch       nein  
 explosiv                nein  
 radioaktiv              nein  
 sonst. Schadstoffe    nein

ja  
 ja  
 ja  
 ja  
 ja  
 ja



Kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmäßigen Dekontaminierung entgegengenommen!

## 5 Schadstoffe und prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte mit denen das Produkt in Kontakt kam:

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung evtl. auch Formel	Gefahr- klasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen

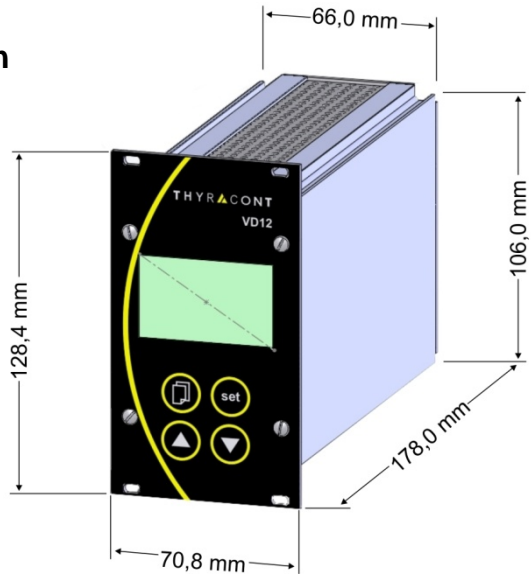
## 6 Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand des kontaminierten Produkts erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
 Straße \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon \_\_\_\_\_  
 Telefax \_\_\_\_\_  
 Email \_\_\_\_\_ Firmenstempel, rechtsverbindliche Unterschrift



## 7 Technische Daten



Anzeige	LCD-Grafikdisplay, hintergrundbeleuchtet, 51 x 31 mm, Auflösung 128 x 64
Display Refresh Rate	2 Hz (0,5 s)
Abtastrate	RS485: 12,5 Hz (80 ms) / Kanal 0-10V: 50 Hz (20 ms) / Kanal
Spannungsversorgung	95 – 265 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 25 W inklusive Transmitter
Umgebungstemperatur	5...50 °C
Lagertemperatur	-20...+60 °C
Messeingänge	1 x RS485, SubD, 15polig, männl., für Smartline 2 x 0 - 10V Amphenol C91E, 6polig, weiblich, für Analogline
Schaltausgänge	2 x Relais, Wechsler, SP frei zuordenbar, Phoenix Klemmleiste 6-polig, Lebensdauer > 300.000 Zyklen, 4 A / 250 VAC, 2 A / 45 VDC
Serielle Schnittstelle	Mini-USB Buchse, Typ B, 5polig (Virtual Com Port)
Schutzart	IP 20
Gewicht	750 g

## Konformitätserklärung



### EU Konformitätserklärung *EU Declaration of Conformity*

**Adresse / Address:** Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
Max-Emanuel-Straße 10  
94036 Passau  
Germany

**Produkt:  
Product:** Vakuum Anzeige- und Regelgerät  
*Vacuum Display and Control Unit*

**Typ / Type:** VD12S2

Die Produkte entsprechen den Anforderungen folgender Richtlinien:  
*Product is in conformity with the requirements of the following directives:*

2014/30/EU	<b>Electromagnetic Compatibility (EMC)</b>
2014/35/EU	<b>Low Voltage Directive</b>
2011/65/EU	<b>EC directive on RoHS</b>

Zur Überprüfung der Konformität wurden dabei folgende Normen herangezogen:  
*The conformity was checked in accordance with the following harmonised EN-standards:*

**EN 61326-1:2013 Group 1 / Class B**  
**EN 61010-1: 2010**  
**EN 50581:2012**

Passau, 01.04.2016

Frank P. Salzberger, Geschäftsführer



## Content

<b>1</b>	<b>Safety Instructions</b> .....	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>The VD12 Display and Control Unit</b> .....	<b>30</b>
2.1	For Orientation .....	30
2.2	Delivery Content .....	30
2.3	Product Description .....	31
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>33</b>
3.1	Notes for Installation.....	33
3.2	Mains Connection.....	33
3.3	Transducer Connection RS485 .....	34
3.4	Transducer Connection 0-10 V .....	35
3.5	Switching Outputs .....	36
3.6	USB Interface .....	36
<b>4</b>	<b>Operation</b> .....	<b>37</b>
4.1	Startup .....	37
4.2	Menu PRESSURE – Pressure Reading.....	38
4.3	Menu CHANNEL – Parameters and Functions.....	39
4.4	Menu SENSOR – Parameters and Functions.....	41
4.5	Menu RELAY - Switching Outputs .....	43
4.6	Menu COMMON – Display Settings.....	45
<b>5</b>	<b>Communication</b> .....	<b>46</b>
5.1	Communication Protocol .....	46
5.2	Survey of Commands.....	47
<b>6</b>	<b>Maintenance and Service</b> .....	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Technical Data</b> .....	<b>50</b>
	Declaration of Conformity.....	51

Hersteller / Manufacturer:

Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max Emanuel Straße 10  
 D 94036 Passau  
 Tel.: +49/851/95986-0  
 email: info@thyracont-vacuum.de  
 Internet: <http://www.thyracont-vacuum.com>

# 1 Safety Instructions

- Read and follow the instructions of this manual
- Inform yourself regarding hazards, which can be caused by the product or arise in your system
- Comply with all safety instructions and regulations for accident prevention
- Check regularly that all safety requirements are being complied with
- Take account of ambient conditions when installing your VD12. The protection class is IP 20, which means the unit is protected against penetration of foreign bodies.
- Adhere to the applicable regulations and take the necessary precautions for the process media used
- Consider possible reactions between materials and process media
- Consider possible reactions of the process media due to the heat generated by the product
- Do not carry out any unauthorized conversions or modifications on the unit
- Before you start working, find out whether any of the vacuum components are contaminated
- Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling contaminated parts
- When returning the unit to us, please enclose a declaration of contamination
- Communicate the safety instructions to other users

## Pictogram-Definition



Danger of an electric shock when touching



Danger of personal injury



Danger of damage to the unit or system



Important information about the product, its handling or about a particular part of the documentation, which requires special attention

## 2 The VD12 Display and Control Unit

### 2.1 For Orientation

These operating instructions describe installation and operation of the product with article number VD12S2.

The article number can be found on the product's type label. Technical modifications are reserved without prior notification.

### 2.2 Delivery Content

Included in the delivery consignment are:

- VD12 display and control unit
- mains cable
- counter plug for relay outputs
- fasteners for panel installation (19" system)
- operating instructions

Available accessories:

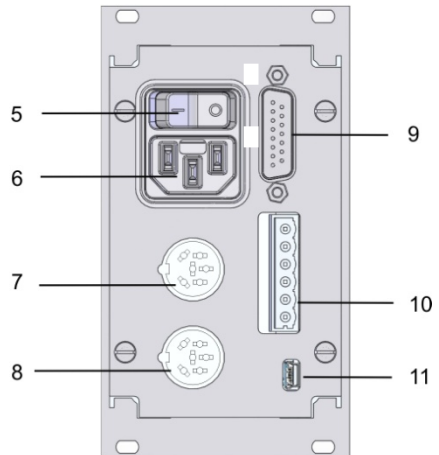
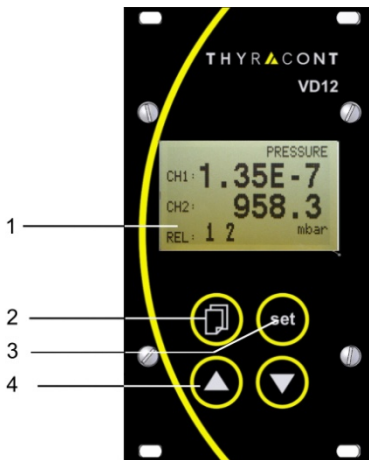
- Smartline transducer VSR, 1200 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Smartline transducer VSP, 1000 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Smartline transducer VSM, 1000 –  $5 \times 10^{-9}$  mbar
- Smartline transducer VSH, 1000 –  $5 \times 10^{-10}$  mbar
- Measuring cable f. Smartline transducer 2m, W1515002
- Measuring cable f. Smartline transducer 6m, W1515006
- Analogline transducer VSP63MV, 1000 –  $1 \times 10^{-4}$  mbar
- Analogline transducer VSC43MV, 1400 – 1 mbar
- Measuring cable f. Analogline transducer, 2m, W0606002
- Measuring cable f. Analogline transducer, 6m, W0606006
- USB-cable for PC-connection, 2m, WUSB0002
- Windows-Software VacuGraph, VGR

## 2.3 Product Description

The VD12S2 is designed to display and control absolute pressure. You can connect Thyracont Smartline vacuum transducers or Analogline transducers with 0 - 10 V signal output.

Up to 2 measuring channels can be displayed and controlled simultaneously.

Via USB interface the instrument can be controlled by a PC.



- 1 LCD graphic display
- 2 Menu key
- 3 Set key
- 4 Up/Down keys
  
- 5 Mains switch
- 6 Mains connector 95 - 265 VAC, 50/60 Hz
- 7 Signal input 0-10V for Analogline transducers (channel 1)
- 8 Signal input 0-10V for Analogline transducers (channel 2)
- 9 RS485 connector for Smartline transducers
- 10 Relay contacts
- 11 USB interface

**Proper Use**

The VD12 serves exclusively to display and control absolute pressure in combination with Thyracont vacuum transducers. It may only be connected to components specifically provided for such purpose.

**Improper Use**

The use for purposes not covered above is regarded as improper, in particular:

- the connection to components not allowed for in their operating instructions
- the connection to components containing touchable, voltage carrying parts.

No liability or warranty will be accepted for claims arising from improper use.

The user bears the responsibility with respect to the used process media.



### 3 Installation

#### 3.1 Notes for Installation



Unauthorized modifications or conversions of the instrument are not allowed! Before connecting to mains power make sure that the supply voltage range stated on the type label complies with your local mains voltage.

**Installation location:** Indoor

For not fully air conditioned open buildings and operation rooms:

Temperature: +5°C ... +50°C

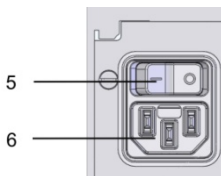
Rel. Humidity: 5 - 85%, not condensing

Air pressure: 860 - 1060 hPa (mbar)

#### 3.2 Mains Connection



The mains connector must be plugged into a mains socket with protective earth conductor. Use three-pole cables, only, with properly wired earth conductor.



Mains connector:

5: Mains switch

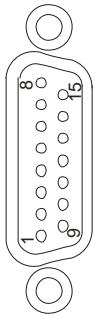
6: Socket for mains cable

### 3.3 Transducer Connection RS485



The instrument must be switched off before any transducers are connected. Disregarding this instruction may lead to damage of the instrument.

To this port Thyracont Smartline transducers for absolute pressure with digital signal output can be connected. The VD12 provides voltage supply for the transducers.



SubD,	15pin, male
Pin 1:	do not connect
Pin 2,3:	n.c.
Pin 4:	Voltage supply 24 VDC
Pin 5:	Voltage supply GND
Pin 6-9:	n.c.
Pin 10:	RS485 +
Pin 11:	RS485 -
Pin 12:	Shield
Pin 13-15:	n.c.

Transducers connected to the RS485 interface can be arbitrarily assigned to channel 1 to 2. For this purpose the transducers are equipped with an address-switch.

If analog transducer ports are used at the same time, the fixed channel numbers assigned to those analog ports cannot be applied as an address for digital transducers (see chapter 3.4).

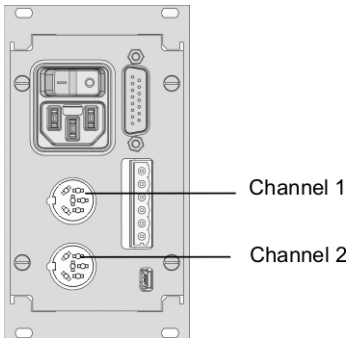
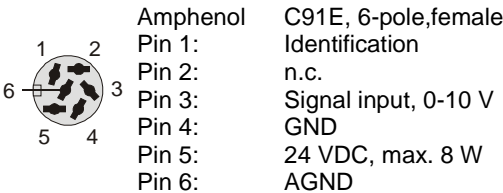
Communication via RS485 is carried out according to the Thyracont protocol.

### 3.4 Transducer Connection 0-10 V



The instrument must be switched off before any transducers are connected. Disregarding this instruction may lead to damage of the instrument.

To this port Analogline transducers for absolute pressure with 0 - 10 V signal output can be connected. The VD12 automatically detects transducer type and provides voltage supply for the transducers.



Transducers connected to the analog signal inputs have a fixed assignment to channel 1 or channel 2.



If an analog transducer connection is used, the corresponding channel(s) cannot be applied as an address for digital transducers at the RS485 port!

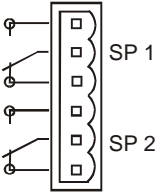
Examples:

- channel 1: analog → channel 2 can be assigned to RS485
- channel 2: analog → channel 1 can be assigned to RS485
- channel 1, 2: analog → no channels for RS485 available

### 3.5 Switching Outputs



Use enclosed counter plug for electrical connection. Connect only when power is off.  
Maximum load for the relays is 2 A / 45 VDC or 4 A / 250 VAC.

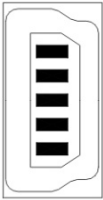


Phoenix Combicon, 6pin

The contacts are shown in state-of-rest position, i.e. switching function "off"

For process control this output of the VD12 provides switching functions by means of 2 relay switches (switch-over type) SP1 and SP2. The switching outputs can be assigned to one of the measuring channels or set on and off manually (see chapter 4.5).

### 3.6 USB Interface



Mini socket, type B

- 1: VCC, +5V
- 2: Data -
- 3: Data +
- 4: GND
- 5: GND

The USB-interface can be connected to a PC, e.g. for documentation of measurements in combination with Windows-Software VacuGraph™.

## 4 Operation

### 4.1 Startup

First connect the required transducers to the corresponding signal inputs 0-10V or RS485.

The control lines of the relay outputs or are to be wired according to the particular requirements.

At last the mains cable has to be connected.

When switched-on the VD12 performs a self-test and displays the software version.



Afterwards the VD12 scans for connected vacuum transducers while the display shows "scan".

Connected transducers are only detected during this start procedure!

Now the VD12 is operating in display mode / Menu PRESSURE.

If the controller is configured to start mode "run" (start active "on") –as described in chapter 4.5- the VD12 actuates the relay switches simultaneously with the display of actual pressure.

#### Description of keys:



Menu-selection (switch to the next menu)



Start/Stop-function for controlling (s. chapter 4.2)  
Confirmation of adjusted values and change to the next input position (flashing inversely)



Increment input value



Decrement input value

## 4.2 Menu PRESSURE – Pressure Reading

In display mode the VD12 shows the actual absolute pressure for both channels. Reading is numerical above 1 mbar (Torr, ...) and exponential below. Further the VD12 display indicates control status (active/inactive) and states of the relay switches. The state of the switching outputs is indicated by figures 1 to 2 at the bottom of the display. The figures are enlarged as soon as the corresponding relay is switched on (picture: control is stopped, both relays off).



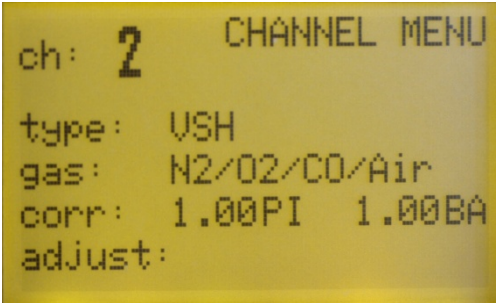
Menu-selection (switch to next Menu)



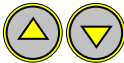
In menu PRESSURE controlling can be activated and stopped by means of the set-key.

### 4.3 Menu CHANNEL – Parameters and Functions

The channel menu shows channel number, transducer type and the associated parameters and functions which directly affect pressure reading.



Confirm changes and switch to the next parameter (flashing inversely)



Adjust input value by means of the up/down keys.

**ch:** Select channel number

**type:** Transducer type (cannot be edited)

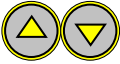
**corr:** Set gas type correction factor

For transducers whose measurement depends on the type of gas you can enter a correction factor for compensation. This way the pressure reading can be corrected in a range below 0.1 mbar. Appropriate correction factors are found in the operating instructions of the transducer or suitable technical literature. The range of the gas type correction factor is 0.20 to 8.00.

For transducers with combination sensors separate factors for both sensors can be entered. The associated sensor type is displayed in superscript letters behind the numeric value of the factor, e.g. PI for Pirani, CC for Magnetron (cold cathode) and BA for Bayard Alpert (hot cathode). Alternatively you can select pre-defined gas types from a list.



To select a pre-defined gas type press the "set" key several times until the cursor is flashing line "gas".



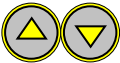
With the arrow keys select the appropriate gas from the list.



Confirm with "set".



To enter user-defined correction factors press the "set" key several times until the cursor is flashing in the line "corr".



With the arrow keys adjust the required values.



Confirm with "set".

**adjust: Transducer adjustment**

The transducers are adjusted ex works with 24V voltage supply in upright position, flange to the bottom. Other orientation, operation under different climatic conditions, extreme temperature changes, ageing or contamination can result in the need for readjustment of the Pirani sensor.



For transducers VSM and VSH with combination sensors the adjustment does only affect the Pirani sensor. Hot and cold cathode sensors are not readjusted.

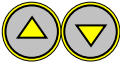


To achieve optimum results of the adjustment we recommend to consider a warm-up of at least 5 minutes at the appropriate calibration pressure before any adjustment. For zero adjustment actual pressure should be less than  $5,0 \times 10^{-5}$  mbar.





For adjustment press the "set" key several times until the cursor is flashing in the "adjust" line.



For adjustment at atmosphere pressure press the "up" key, afterwards the display will show "Hi" or an editable reference pressure depending on sensor type.

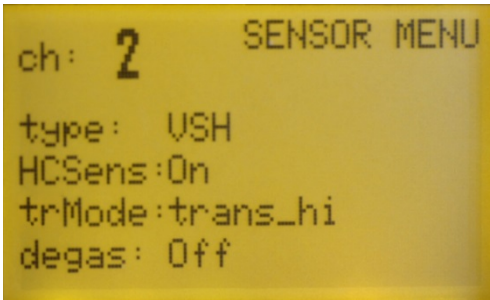
For adjustment of zero pressure press the "down" key, the display will show "Lo".



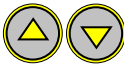
Confirm with "set".

#### 4.4 Menu SENSOR – Parameters and Functions

The sensor menu shows channel number, transducer type and the associated parameters and functions which control sensor operation of each transducer.



Confirm changes and switch to the next parameter (flashing inversely)



Adjust input value by means of the up/down keys.

#### **HCSens/ CCSens: Enable/disable ionization sensor**

Transducers with combination sensors operate an ionization sensor (hot or cold cathode) for measuring pressure in the high vacuum range.

For certain vacuum processes it may be favoured to suppress the start of the ionization sensor, which is automatically controlled by the transducer electronics.

"off" → ionization sensor disabled

"on" → automatic control of the ionization sensor

With disabled ionization sensor transducers VSM and VSH behave like a Pirani transducer with range 1000 -  $1 \times 10^{-4}$  mbar. Correspondingly the output "ur" in this case means that actual pressure is below  $1 \times 10^{-4}$  mbar.



Settings made under HCSens/CCSens are only temporarily saved in the transducer memory. After mains supply is switched off or disconnected the transducer will always be in mode "ionization sensor enabled" !

**trMode: Select transition mode**

For transducers with combination sensors you can select whether a hard switch-over ("switch") or a continuous transition ("trans" or "trans\_hi"/"trans\_lo") between the two sensors should be performed in the overlap range.

Detailed information about each mode can be found in the operating manual of the transducer.

**degas: Degas-function for hot cathode sensor**

Deposition or adsorbed gas molecules on the electrodes of a hot cathode sensor (VSH) may lead to increased degassing in ultrahigh vacuum or even cause instabilities of the measurement signal. In such cases it is appropriate to clean the anode of the sensor by degassing. This is done at pressures below  $2.0 \times 10^{-6}$  mbar by ohmic heating of the anode to temperatures around 800°C.

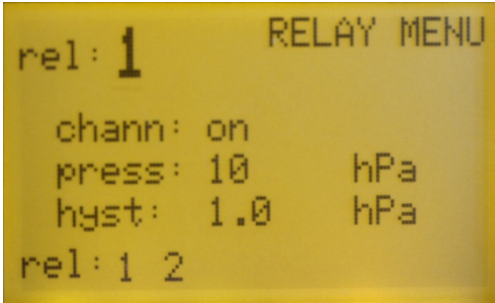
For degassing the sensor set the degas parameter to "on" and confirm with the set-key. The degas procedure will stop automatically after approx. 3 minutes, but can be cancelled any time by setting the parameter to "off" again.



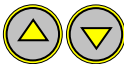
The degas function cannot be started if the hot cathode is disabled (fil "off").

## 4.5 Menu RELAY - Switching Outputs

In the RELAY menu you can assign the switching outputs and set relay parameters.



Confirm changes and switch to the next parameter (flashing inversely)



Adjust input value by means of the up/down keys.

**rel:**      **Select relay number**

**chann:**    **Set relay assignment**

Each relay can alternatively be assigned to a measuring channel "ch1" or "ch2" or it can be directly set to state "on" or "off". Setting "on" becomes effective as soon as controlling is started.

**press:**    **Adjust setpoint**

The setpoint is adjustable over the whole measuring range. It is mandatory, however, to consider a minimum distance of the setpoint from the range limits of at least the magnitude of the chosen hysteresis. With any change of the setpoint the hysteresis will be adjusted automatically in a percentaged way.

**hyst:**      **Set hysteresis**

The hysteresis is can be set to max. 90% of the setpoint and is asymmetrical to the setpoint, i.e. the relay is switched on at the setpoint and off at setpoint+hysteresis. .



Too small values for the hysteresis may result in a flickering relay!

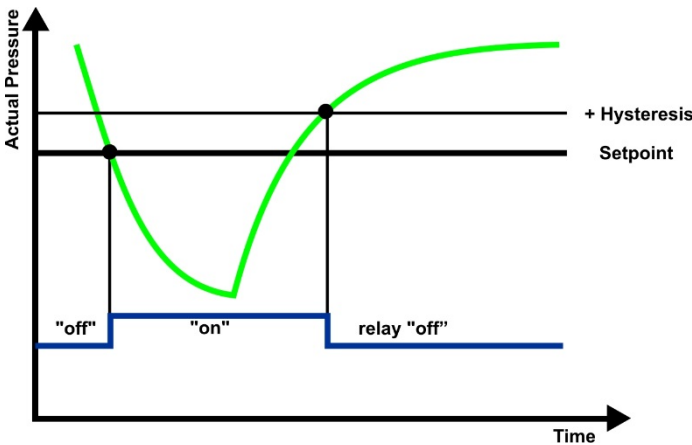


With the change of a setpoint the related hysteresis will be automatically adjusted in a percentaged manner.

Example:

Setting is press = 20 mbar, hyst = 2 mbar (equivalent to 10%)  
 new setpoint press = 50 mbar → hyst = 5 mbar (automatically)

**Switching mode**



When controlling is active, the relays are switched according to this configuration.

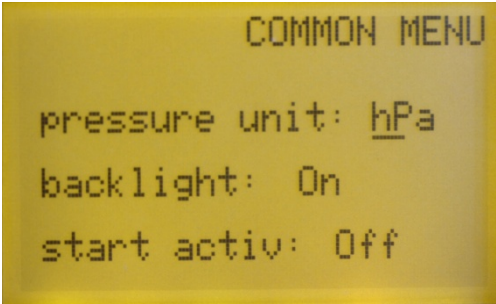
The state of the switching outputs is indicated by figures 1 to 2 at the bottom of the display. The figures are enlarged as soon as the corresponding relay is switched on.



If both relays are assigned to one measuring channel a three-state-control can be achieved by appropriate adjustment of setpoints and hysteresis..

## 4.6 Menu COMMON – Display Settings

In the COMMON menu settings for pressure display and the start mode of pressure control are selected.



**unit:**        **Select display unit**

Select mbar, bar, mTorr, Torr, Pa, or hPa.

**backlight:** **Set background illumination**

on        → backlight on

off       → backlight off

autoff → backlight is switched off automatically after 20 s when no key is pressed

**start**

**active:**       **Start mode of pressure control**

on → pressure control is start-active, i.e. the relays are switched as soon as the VD12 has finished its automatic self-test procedure after switched-on.

off → after the VD12 is switched-on pressure control has to be started and stopped manually.

(see also chapter 4.1 and 4.2)



Independently from these settings pressure control can be started and stopped by software command via serial interface.

## 5 Communication

### 5.1 Communication Protocol

Communication is carried out according to the Thyracont protocol. The commands are sent as ASCII-code in the following command frame:

Address	Code	Data	cks	CR
---------	------	------	-----	----

Address: 3 Bytes, decimal

Code: 1 Byte, command parameter, upper case character for read command, lower case character for write command

Data: data field, max. 6 Bytes; can be absent depending on code

cks: 1 Byte, checksum, defined as sum over all ASCII codes of the fields address, code and data, modulo 64 plus 64.

CR: Carriage Return (0Dh, 13d)

#### Data Formats:

BOOLEAN 1 Byte

STRING: max. 6 Bytes

UNSIGNED INT: 6 Bytes with leading zeros

FLOAT: 6 Bytes, exponential format

4 Bytes mantissa (means mantissa value x 1000)

2 Bytes exponent, offset 20

FLOAT-values are transmitted in mbar (hPa)!

Example: Value "460016" in a float type data field means  $4.6 \times 10^{-4}$  mbar.

#### Interface-Parameters:

9600 baud, 8 data bits, 1 stopbit, no parity

## 5.2 Survey of Commands

By the USB interface of the VD12 the following device-specific functions are available:

Command (device specific)	Code	Data Type	Function
Type	T	STRING	read
Control start/stop	A, a	BOOLEAN	read A, write a
Keylock	K, k	BOOLEAN	read K, write k

For device-specific commands address "100" must be used.

Example:

Action	Telegram to VD12	Answer telegram from VD12
Start Control	"100a1c <sup>C</sup> <sub>R</sub> "	"100a1c <sup>C</sup> <sub>R</sub> "

The following data string will be sent as an answer to the command type request: "V12200" .

The USB interface of the VD12 also provides direct access to digital transducers which are connected on channel 1 or 2. For communication use addresses "001" or "002" respectively. Software commands supported by the transducers can be found in the corresponding transducer manuals.

Example:

Action	Telegram to transducer	Answer telegram from transducer
<b>Read pressure measurement of channel 2</b>	"002M <sub>C</sub> <sup>R</sup> "	"002M260014L <sup>C</sup> <sub>R</sub> " (→ 2.6x10 <sup>-6</sup> mbar)



Certain transducer-specific commands -such as adjustment-require an unlock command prior to the intrinsic adjustment command. Using the USB interface of the VD12 for communication a maximum delay of 200 ms between unlock and intrinsic command is allowed.

For further information please refer to the separate description of the Thyracont communication protocol.

## 6 Maintenance and Service



Danger of possibly contaminated parts!  
Contaminated parts can cause personal injuries. Inform yourself regarding possible contamination before you start working. Be sure to follow the relevant instructions and take care of necessary protective measures.

The unit requires no maintenance. External dirt and soiling can be removed by a damp cloth.

Should a defect or damage occur on the VD12, please send the instrument for repair, enclosing a contamination declaration.



The unit is not planned for customer repair!

### Messages

Message	Possible Cause	Measures
"Err1"	defective pressure transducer	send transducer for repair
"notr"	connection to transducer interrupted	check transducer, connectors and cables
"ur"	measurement under range	
"or"	measurement over range	
"off"	channel not in use, no transducer connected	if appropriate check transducer, connectors and cables
"d" is displayed behind the pressure reading or "degas" (VSH82 only)	VSH is in degas mode	



**Declaration of Contamination**



ATTENTION: This declaration about contamination has to be filled out correctly and must be attached to all vacuum gauges and components, which are sent back to us for repair or service. Otherwise delays will be the consequence. This declaration must be filled out and signed by authorized and qualified staff only!

**1 Type of Product**  
 ArticleNo: \_\_\_\_\_  
 SerialNo: \_\_\_\_\_

**2 Reason for Return**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3 Used Machinery Materials**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**4 Harmful Contamination of the Product**

toxic	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>
corrosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>
microbiological	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>
other substances	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>

Contaminated products will be accepted only when an approved certificate of decontamination is attached!

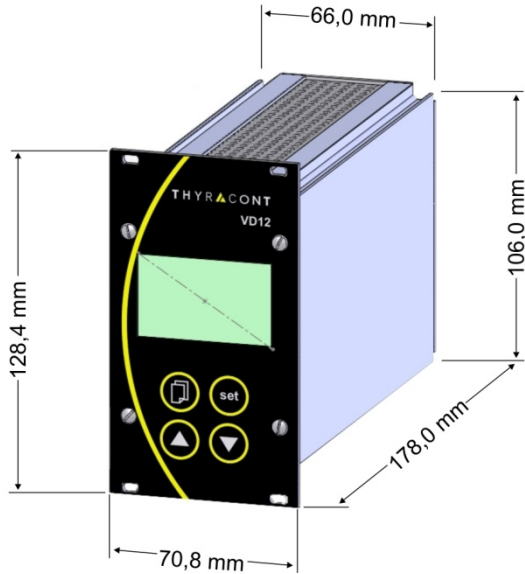
**5 Harmful substances and dangerous products of reaction, which were in contact with the product:**

Name Manufacturer	Chemical Identification Formula	Hazard Category	Steps in case of escape of the harm- ful substance	First aid in case of an accident

**6 Legally Binding Declaration**  
 I guarantee that all statements in this form are correct and complete. The dispatch of the contaminated products will be arranged according to legal regulations.

Company \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
 Street \_\_\_\_\_  
 ZIP, City \_\_\_\_\_  
 Phone \_\_\_\_\_  
 Telefax \_\_\_\_\_  
 Email \_\_\_\_\_ Company stamp, legally binding signature

## 7 Technical Data



Display	LCD graphic display, with background illumination, 51 x 31 mm, resolution 128 x 64
Display Refresh Rate	2 Hz (0,5 s)
Scanning Rate	RS485: 12,5 Hz (80 ms) / channel 0-10V: 50 Hz (20 ms) / channel
Voltage Supply	95 – 265 VAC, 50/60 Hz
Power Consumption	max. 25 W including transducers
Ambient Temperature	5...50 °C
Storage Temperature	-20...+60 °C
Measuring Input	1 x RS485, SubD, 15pin, male, for Smartline 2 x 0 - 10V Amphenol C91E, 6pin, female, for Analogline
Switching Output	2 x relay, change-over type, SP assignable, Phoenix strip terminal 6-pin, lifetime > 300.000 cycles, 4 A / 250 VAC, 2 A / 45 VDC
Serial Interface	Mini-USB socket, Type B, 5pin (Virtual Com Port)
Protection Class	IP 20
Weight	750 g

**Declaration of Conformity**



**EU Konformitätserklärung**  
*EU Declaration of Conformity*

**Adresse / Address:** Thyracont Vacuum Instruments GmbH  
 Max-Emanuel-Straße 10  
 94036 Passau  
 Germany

**Produkt:** Vakuüm Anzeige- und Regelgerät  
**Product:** *Vacuum Display and Control Unit*

**Typ / Type:** VD12S2

Die Produkte entsprechen den Anforderungen folgender Richtlinien:  
*Product is in conformity with the requirements of the following directives:*

<b>2014/30/EU</b>	<b>Electromagnetic Compatibility (EMC)</b>
<b>2014/35/EU</b>	<b>Low Voltage Directive</b>
<b>2011/65/EU</b>	<b>EC directive on RoHS</b>

Zur Überprüfung der Konformität wurden dabei folgende Normen herangezogen:  
*The conformity was checked in accordance with the following harmonised EN-standards:*

**EN 61326-1:2013 Group 1 / Class B**  
**EN 61010-1: 2010**  
**EN 50581:2012**

Passau, 01.04.2016

Frank P. Salzberger, Geschäftsführer



