

VD12 / VD14

**Digitales Vakuum Anzeige-
und Regelgerät**

**Digital Vacuum Display
and Control Unit**



**Betriebsanleitung
Operating Instructions**

Inhalt

1	Hinweise für Ihre Sicherheit.....	4
2	Das Anzeige- und Regelgerät VD12 / VD14	5
2.1	Zur Orientierung	5
2.2	Lieferumfang	5
2.3	Produktbeschreibung	6
3	Installation	8
3.1	Hinweise zur Installation	8
3.2	Netzanschluss	8
3.3	Transmitter-Anschluss RS485	9
3.4	Transmitter-Anschluss 0-10 V (VD12)	10
3.5	Schalt-Ausgänge	11
3.6	Serielle Schnittstellen	11
4	Betrieb	12
4.1	Inbetriebnahme	12
4.2	Menu PRESSURE - Druckanzeige	13
4.3	Menu CHANNEL - Parameter und Funktionen	14
4.4	Menu SENSOR - Parameter und Funktionen	16
4.5	Menu RELAY - Schaltausgänge	18
4.6	Menu COMMON - Anzeigeoptionen	20
4.7	Menu DATASOURCE - Datenquelle	21
5	Kommunikation	22
5.1	Die seriellen Schnittstellen des Geräts	22
5.2	Befehlsübersicht	22
5.3	Geräte-Parameter und Information	23
5.4	Displayfunktionen	23
5.5	Tastatursperre	23
5.6	Regelfunktion ein- und ausschalten	23
5.7	Schaltpunkte	24
6	Wartung und Service	25
7	Technische Daten	27
	Konformitätserklärung	28

Hersteller:

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 bzw. VD14 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



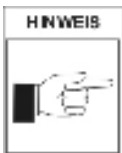
Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren der Kontakte



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 / VD14

2.1 Zur Orientierung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für Produkte mit der Artikelnummer VD12S2 und VD14S4.

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

2.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- VD12 / VD14 Anzeige- und Regelgerät
- Netzkabel
- Gegenstecker f. Relaisausgang
- Befestigungsschrauben zur Schalltafelmontage (19"-System)
- Betriebsanleitung

Lieferbares Zubehör VD12 / VD14:

- Smartline Transmitter VSR / VCR, 1200 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar
- Smartline Transmitter VSL / VCL, 1200 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar plus Relativdruck
- Smartline Transmitter VSP / VCP, 1000 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar
- Smartline Transmitter VSI, 2×10^{-3} - 5×10^{-9} mbar
- Smartline Transmitter VSM, 1000 - 5×10^{-9} mbar
- Smartline Transmitter VSH, 1000 - 5×10^{-10} mbar
- Messkabel f. Smartline Transmitter 2m, W1515002
- Messkabel f. Smartline Transmitter 6m, W1515006
- USB-Kabel zum PC-Anschluss, 2m, WUSB0002
- RS232-Kabel zum PC-Anschluss, 2m, WRSJ0002
- Windows-Software VacuGraph, VGR

Weiteres Zubehör VD12:

- Analogline Transmitter VSP63MV, 1000 - 1×10^{-4} mbar
- Analogline Transmitter VCP63MV, 1000 - 5×10^{-4} mbar
- Analogline Transmitter VSC43MV, 1400 - 1 mbar
- Analogline Transmitter VSR53MV, 2000 - 5×10^{-5} mbar
- Messkabel f. Analogline Transmitter, 2m, W0606002
- Messkabel f. Analogline Transmitter, 6m, W0606006

2.3 Produktbeschreibung

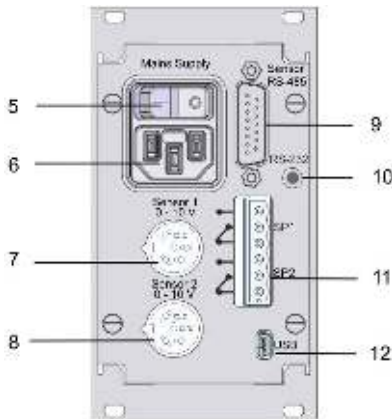
Die Geräte dienen zum Anzeigen und Regeln von Absolut- und Relativdruck in Verbindung mit allen Thyracont Smartline Transmittern. Beim VD12 können außerdem Transmitter der Analogline mit 0-10V Ausgang angeschlossen werden.

Es können beim VD12 bis zu zwei Messkanäle, beim VD14 bis zu vier Messkanäle gleichzeitig angezeigt und geregelt werden.

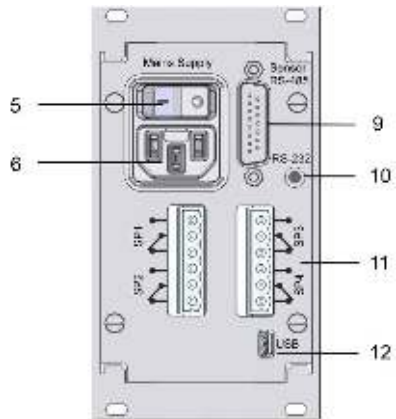
Über USB oder RS 232 Schnittstelle lässt sich der Regler vom PC aus steuern und auswerten.



- 1 Beleuchtetes LCD Grafikdisplay
- 2 Taste Menu
- 3 Taste Set
- 4 Pfeiltasten auf/ab



VD12S2



VD14S4

- 5 Netzschalter
- 6 Netzanschluss 95 – 265 VAC, 50/60 Hz
- 7 Signaleingang 0-10V für Analogline Transmitter (Kanal 1) - nur VD12
- 8 Signaleingang 0-10V für Analogline Transmitter (Kanal 2) - nur VD12
- 9 Anschluss RS485 für Smartline Transmitter
- 10 RS232 PC-Schnittstelle
- 11 Relaiskontakte (VD12 2x, VD14 4x)
- 12 USB Schnittstelle

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient in Verbindung mit Transmittern der Firma Thyracont zur Messung und Regelung von Absolut- und Relativdruck. 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 Geräts angegebene Spannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

Aufstellungsort: Innenräume

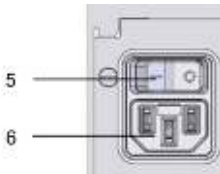
Für nicht vollklimatisierte Betriebsräume gilt:

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:

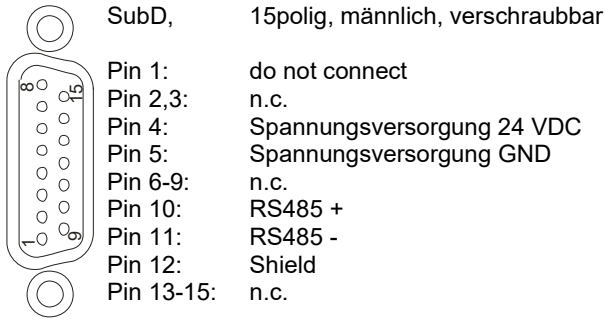
- 5: Netzschalter
- 6: Netzanschluss

3.3 Transmitter-Anschluss RS485



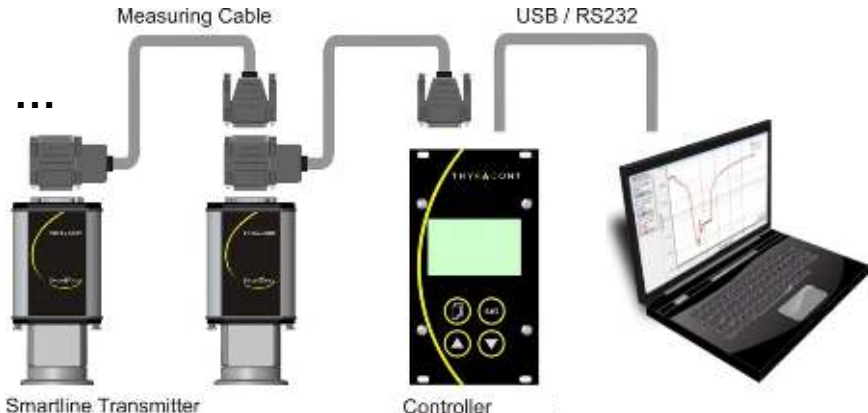
Das Gerät muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden, wenn Transmitter angeschlossen werden. Die Verwendung von Original-zubehör-Kabeln wird empfohlen. Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.

Am RS485 Anschluss des VD12 bzw. VD14 können bis zu zwei bzw. vier Thyracont Smartline-Transmitter mit digitalem Signalausgang angeschlossen werden. Die Transmitter werden vom Gerät mit Strom versorgt.



Transmitter am digitalen RS485-Anschluss können beliebig den Kanalnummern 1 und 2 (VD12) bzw. 1 bis 4 (VD14) zugeordnet werden. Dazu befindet sich an den Transmittern ein Adress-Schalter.

Sind im Falle des VD12 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).

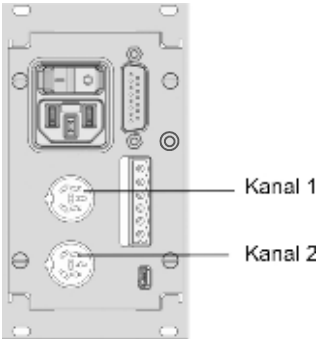
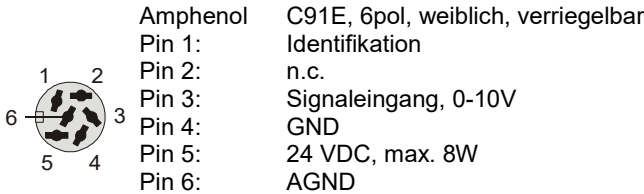


3.4 Transmitter-Anschluss 0-10 V (VD12)



Das VD12 muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden, wenn Transmitter angeschlossen werden. Die Verwendung von Original-zubehör-Kabeln wird empfohlen. Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.

An diesen beiden Buchsen eines VD12 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 Kanalzuordnung 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:

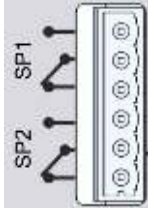
- Kanal 1: analog → Kanal 2 kann digital belegt werden
- Kanal 2: analog → Kanal 1 kann digital belegt werden
- Kanal 1, 2: analog → keine digitalen Kanäle mehr verfügbar

3.5 Schalt-Ausgänge

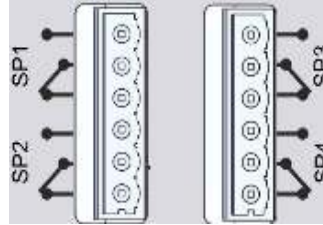


Beigelegten Gegenstecker zum Verdrahten verwenden.
Stecker nur in spannungsfreiem Zustand anschließen, anstecken oder abziehen.
Ausgänge mit max. 2 A / 45 VDC bzw. 4 A / 250 VAC belasten.

VD12S2



VD14S4



Phoenix Combicon, 6polig

Darstellung der Kontakte in Ruhelage, d.h. Schaltfunktion "aus"

Zur externen Steuerung stehen die Schaltfunktionen des Geräts in Form von zwei bzw. vier unabhängigen Relais-Schaltausgängen (Umschalter) SP1 bis SP4 zur Verfügung.

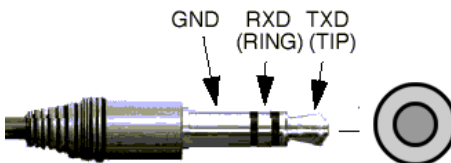
Die Schaltausgänge können den beiden Messkanälen frei zugeordnet oder auch manuell gesteuert werden (vgl. Abschnitt 4.5).

3.6 Serielle Schnittstellen



USB Minibuchse Typ B

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



RS232

Klinkenbuchse 3,5 mm

Über USB-Anschluss oder RS232 kann das Gerät mit einem PC verbunden werden, um z.B. in Verbindung mit der Windows-Software VacuGraph™ Messwerte aufzuzeichnen oder Transmitter Einstellungen zu ändern.

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 den Gerätetyp sowie die Versionsnummer der Gerätesoftware an.



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

Angeschlossene Transmitter werden nur beim Einschalten des Geräts 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 Gerät 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 Eingabe-
position (blinkend invers dargestellt)



Eingabewert inkrementieren,
Umschalten der Kanalnummern im Menu PRESSURE (VD14)



Eingabewert dekrementieren,
Umschalten der Kanalnummern im Menu PRESSURE (VD14)

4.2 Menu PRESSURE - Druckanzeige

Im Anzeigemodus wird im Display der momentan gemessene Absolut- bzw. Relativdruck für zwei bzw. vier 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 und 2 (VD12) bzw. 1 bis 4 (VD14), wobei die Ziffern groß dargestellt werden, sobald das zugehörige Relais eingeschaltet ist.

Beispiel: 2-Kanal Anzeige VD12, Regelung gestoppt, Relais 1 und 2 ausgeschaltet:



Beispiel: 4-Kanal Anzeige VD14, Regelung aktiv, Relais 2, 3 und 4 eingeschaltet:



Menu-Auswahl (Umschalten zum nächsten Menu)



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

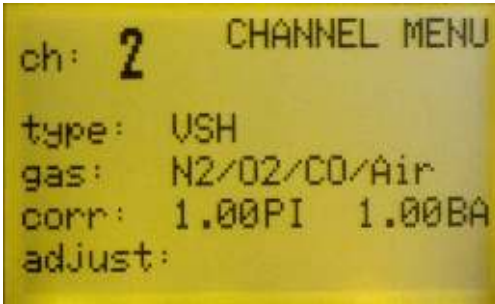


VD14 bei eingestellter 2-Kanal Anzeige: Umschalten der Kanalnummern CH1/2 oder CH3/4

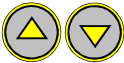


4.3 Menu CHANNEL - Parameter und Funktionen

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**

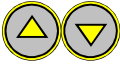
Bei Totaldruck-Transmittern, die ein gasartabhängiges Messprinzip verwenden, kann zur Anpassung der Druckanzeige ein Gasart-Korrekturfaktor eingegeben werden. Dadurch wird im Bereich unter 0,1 mbar wieder eine korrekte Druckanzeige erzielt.

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.



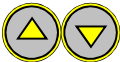
Mit den Pfeiltasten kann ein entsprechendes Gas aus der Liste ausgewählt werden.



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.



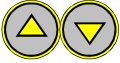
Bei den Transmittern VSM und VSH mit Kombisensoren betrifft das Nachjustieren ausschließlich den Pirani-Sensor. Heiß- und Kaltkathodensensoren werden nicht justiert.



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.



Mit den Pfeiltasten kann zwischen Abgleich auf Atmosphärendruck (Anzeige "Hi"), Nulldruck (Anzeige "Lo") oder Relativdruckabgleich (Anzeige "Rel") gewählt werden.



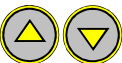
Mit der "set" Taste bestätigen.
Beim Abgleich auf Atmosphärendruck muss danach mittels der Pfeiltasten ein Referenzwert eingestellt und erneut mit "set" bestätigt werden.

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 1×10^{-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 2.0×10^{-6} mbar die Anode des Sensors durch Ausheizen zu reinigen. Die Anode erwärmt sich dabei durch ohmsche Heizung auf bis zu 800°C .

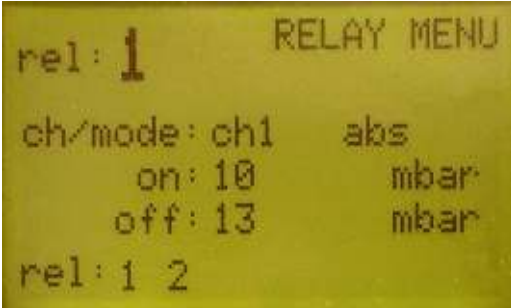
Zum Ausheizen den Parameter auf "on" setzen und mit der set-Taste bestätigen. Der Ausheizvorgang wird nach ca. 3 Minuten selbständig beendet, kann jedoch jederzeit ausgeschaltet werden indem der Degas-Parameter wieder auf "off" gestellt wird.



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

ch/mode: Relais-Zuordnung einstellen

Jedes Relais kann einem Messkanal "ch1" bis "ch4" zugeordnet und mit verschiedenen Schaltmodi belegt werden. Außerdem kann jedes Relais permanent aktiviert/deaktiviert werden. Diese Einstellung „on“/„off“ ist druck- und sensorunabhängig und wird wirksam, sobald die Regelung eingeschaltet ist.

Schaltmodi:

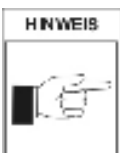
abs: Relais schaltet gemäß Einschalt- und Ausschalt-Absolutdruck

rel: Relais schaltet gemäß Einschalt- und Ausschalt-Relativdruck

err / !err: Relais schaltet bei Sensorfehler

ur / !ur: Relais schaltet bei Messbereichsunterschreitung

or / !or: Relais schaltet bei Messbereichsüberschreitung



Wird Einstellung "rel" gewählt, obwohl Relativdruck für diesen Kanal nicht verfügbar ist, so erscheint die Anzeige "Err DS" (Fehler Datenquelle).

In diesem Fall werden die Einstellungen nicht übernommen und das betreffende Relais nicht angesteuert!

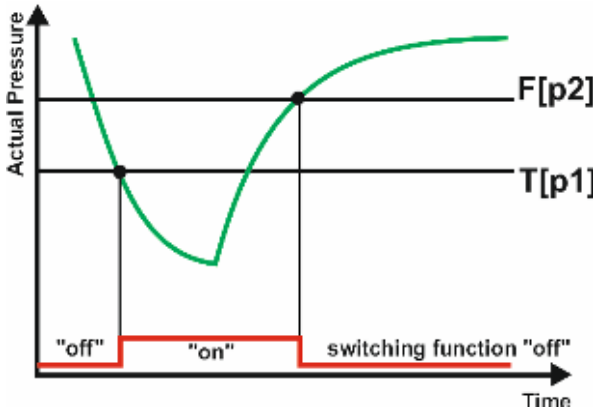
on/off: Einschaltdruck T und Ausschaltdruck F einstellen
 Die Werte sind über den gesamten Messbereich des zugeordneten Kanals einstellbar.



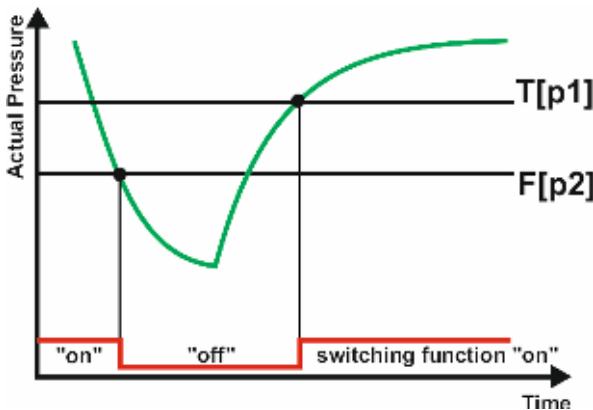
Ein zu kleiner Abstand der beiden Schalldrücke kann zum Flackern und zur Beschädigung des Relais führen!

Schaltverhalten

Fall $T[p1] < F[p2]$: Das Relais zieht bei Unterschreiten des Druckwerts $T[p1]$ an und fällt bei Überschreiten des Druckwerts $F[p2]$ ab.



Fall $T[p1] > F[p2]$: Das Relais fällt bei Unterschreiten des Druckwerts $F[p2]$ ab und zieht bei Überschreiten des Druckwerts $T[p1]$ an.



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

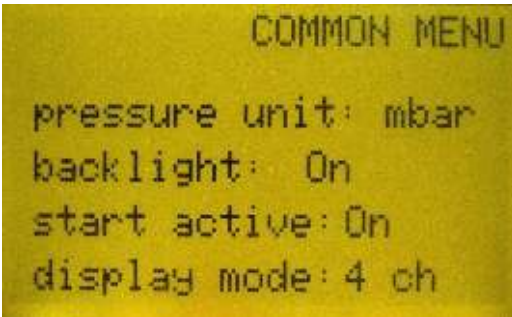
Der Status der Relais-Schaltausgänge wird im Display über die Ziffern 1 bis 4 angezeigt, wobei die Ziffern groß dargestellt werden, sobald das zugehörige Relais eingeschaltet ist.



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

4.6 Menu COMMON - Anzeigeeoptionen

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



pressure 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)



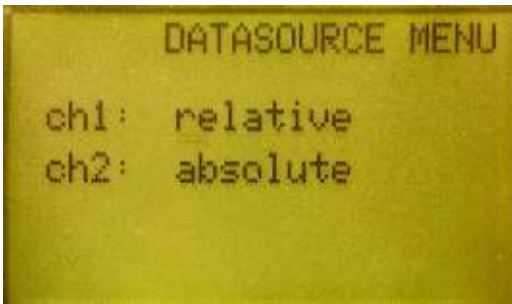
Ein Starten oder Stoppen der Regelung per Softwarebefehl über die serielle Schnittstelle ist unabhängig von den hier gemachten Einstellungen in jedem Falle möglich.

display mode: Auswahl der Kanal-Darstellung (nur VD14)

- 2 ch → 2-Kanal Anzeige
- 4 ch → 4-Kanal Anzeige

4.7 Menu DATASOURCE - Datenquelle

Im Menu DATASOURCE wird für jeden Kanal eingestellt, welche Datenquelle zur Anzeige gebracht werden soll. Je nach Typ der angeschlossenen Transmitter können dies Messwerte von Absolutdruck oder Relativdruck sein.



- ch1 ...ch4 :**
- Datenquelle auswählen**
 - absolute → Absolutdruck
 - relative → Relativdruck



Wird die Einstellung "relative" gewählt, obwohl der an diesem Kanal angeschlossene Transmitter keine Relativdruck-Messung unterstützt, so erscheint bei der Druckanzeige im Menu PRESSURE die Fehlermeldung "Err DS" (Fehler Datenquelle).



Die hier vorzunehmende Auswahl der Datenquelle für die Druckanzeige eines Kanals ist unabhängig von im Menu RELAY erfolgten Einstellungen. Beispielsweise kann Absolutdruck am Gerät angezeigt, ein dem Kanal zugeordnetes Relais aber per Relativdruck-Signal gesteuert werden.

5 Kommunikation

5.1 Die seriellen Schnittstellen des Geräts

Das Anzeige- und Regelgerät verfügt über serielle Schnittstellen RS232 und USB.

Über Geräteadresse 100 können Einstellungen am VD12 / VD14 vorgenommen werden. Über die Adressen 1 bis 4 kann direkt auf die angeschlossenen Transmitter und deren Parameter zugegriffen werden, beispielsweise zum Abfragen der Messwerte.

Bei der Kommunikation werden die Telegramme gemäß Thyracont Protokoll Version V2 als ASCII-Code übertragen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der gesonderten Beschreibung "Thyracont Communication Protocol".

Download unter: www.thyracont-vacuum.com/download-center/

Schnittstellen-Parameter:

9,6 kBd, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität

5.2 Befehlsübersicht

Command	Code
Type of Device	TD
Product Name	PN
Version Device	VD
Version Firmware	VF
Version Bootloader	VB
Device Restart	DR
Display Unit	DU
Panel Status	PS
Controller Status	CS
Relay 1...4	R1...R4



Das bisherige Schnittstellen-Protokoll der Version V1 wird auch weiterhin unterstützt!

Telegramme, die gemäß Protokollversion 1 aufgebaut sind, können somit weiter verwendet werden.

5.3 Geräte-Parameter und Information

Type of Device TD:

Abfragen des Gerätetyps, z.B. VD12200

Product Name PN:

Abfragen des Produktnamens, z.B. VD12S2

Version Device VD:

Abfragen der Hardware-Versionnummer des Geräts

Version Firmware VF:

Abfragen der Firmware-Versionnummer des Geräts

Version Bootloader VB:

Abfragen der Bootloader-Version des Geräts

Device Restart DR:

Geräte-Reset durchführen

5.4 Displayfunktionen

Display Unit DU:

Abfragen und Einstellen der für die Druckanzeige verwendeten Druckeinheit.
Wertebereich: mbar (Default), bar, Pa, hPa, Torr, mTorr

5.5 Tastatursperre

Panel Status PS:

Der Parameter dient zum Abfragen und Einstellen des Tastatur-Status:

"0": (Default) Tastatur frei

"1": Tastatur verriegelt

5.6 Regelfunktion ein- und ausschalten

Control Status CS:

Der Parameter dient zum Abfragen und Einstellen des Regler-Status:

"0": Regelfunktion aus

"1": (Default) Regelfunktion aktiv

5.7 Schaltpunkte

Das VD12 besitzt zwei, das VD14 vier unabhängige, potentialfreie Relais-Schalter. Diese sind als Umschalter gemäß der in Abschnitt 3.5 beschriebenen Pinbelegung am Relais-Stecker nach außen geführt.

Relay R1, R2, R3, R4:

Die Relais können unabhängig voneinander für verschiedene Schaltmodi konfiguriert werden, der Parameter dient zum Abfragen und Einstellen dieser Schaltmodi.

Einstellung T[p1] F[p2] C[ch]:

Hier werden zwei Druckwerte T[p1] (true) und F[p2] (false) übertragen. Mithilfe des letzten Parameters C[ch] erfolgt die Zuordnung des Relais zum Messkanal ch=1 bis ch=4.

Fall T[p1] < F[p2]: Das Relais zieht bei Unterschreiten des Druckwerts T[p1] an und fällt bei Überschreiten des Druckwerts F[p2] ab.

Fall T[p1] > F[p2]: Das Relais fällt bei Unterschreiten des Druckwerts F[p2] an und zieht bei Überschreiten des Druckwerts T[p1] an.

Zur Veranschaulichung dienen jeweils die Diagramme in Abschnitt 4.5.



Die Einstellung T[p1] = F[p2] ist nicht erlaubt!
Ein zu kleiner Abstand der beiden Schalldrücke kann zum Flackern und zur Beschädigung des Relais führen!

Einstellung E C[ch]: Relais zieht an bei Gerätefehler auf Kanal ch.
Einstellung !E C[ch]: Relais fällt ab bei Gerätefehler auf Kanal ch.

Einstellung U C[ch]: Relais zieht an bei Messbereichsunterschreitung auf Kanal ch.

Einstellung !U C[ch]: Relais zieht fällt ab Messbereichsunterschreitung auf Kanal ch.

Einstellung O C[ch]: Relais zieht an bei Messbereichsüberschreitung auf Kanal ch.

Einstellung !O C[ch]: Relais zieht fällt ab Messbereichsüberschreitung auf Kanal ch.

Einstellung T0: Relais per Software-Kommando ausschalten (off).
Einstellung T1: Relais per Software-Kommando einschalten (on).

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. Bei Rücksendung des Geräts im Servicefall bitte eine Erklärung zur Kontamination ausfüllen und beilegen. Dieses Dokument ist zum Schutz unserer Servicemitarbeiter unbedingt erforderlich.

Download: www.thyracont-vacuum.com/unterstuetzung/wartung-und-reparatur/ .



Das Gerät ist nicht zur kundenseitigen Reparatur vorgesehen!

Meldungen

Anzeige	Mögliche Ursache	Behebung
"Err1"	Druck-Transmitter defekt	Transmitter zur Reparatur einschicken
"Err DS"	Fehler Datenquelle	Die gewählte Quelle für Messdaten wird vom Transmitter nicht unterstützt. Einstellung Relativ- / Absolutdruck für Kanal bzw. Relais überprüfen.
"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	VSH befindet sich im Degas-Modus	

Wichtige Hinweise zur Entsorgung

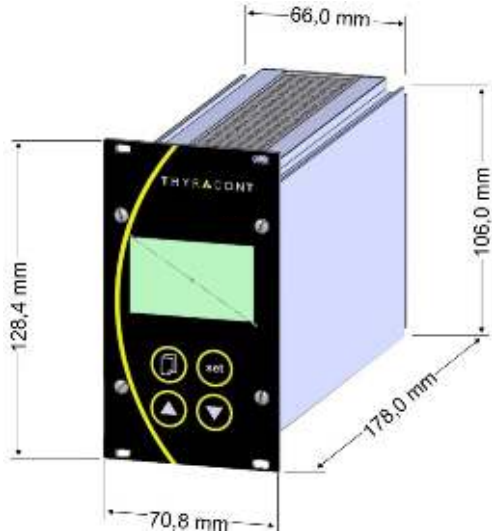
Thyracont WEEE Reg.Nr.: DE 79715790

Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und ElektroG3, dem Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, darf dieses Gerät nicht im normalen, unsortierten Abfall entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service bzw. senden Sie das Gerät mit einer beigelegten Kontaminationsbescheinigung zur kostenlosen Entsorgung an uns zurück. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.



Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass die gekennzeichneten Produkte nicht im normalen, unsortierten Abfall entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.

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: 40 ms pro angeschlossenem Transmitter bzw. 80 ms pro Transmittertyp VSL 0-10V: 20 ms (50 Hz)
Spannungsversorgung	95 - 265 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	VD12S2: max. 25 W inklusive Transmitter VD14S4: max. 45 W inklusive Transmitter
Umgebungstemperatur	5...50 °C
Lagertemperatur	-20...+60 °C
Messeingänge	1 x RS485, SubD, 15polig, männl., für Smartline nur VD12S2: 2 x 0 - 10V Amphenol C91E, 6polig, weiblich
Schaltausgänge	2x Relais, Wechsler, SP frei zuordenbar (VD14S4: 2x2) Phoenix Klemmleiste 6-polig, (VD14S4: 2x) Lebensdauer > 300.000 Zyklen, 4 A / 250 VAC, 2 A / 45 VDC
Serielle Schnittstelle	Mini-USB Buchse, Typ B, 5polig (Virtual Com Port) RS232: Klinkenbuchse 3,5 mm, 3polig
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: Vakuum Anzeige- und Regelgerät
Product: *Vacuum Display and Control Unit*

Typ / Type: VD12S2, VD14S4

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

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

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, 01.10.2017

Frank P. Salzberger, Geschäftsführer

Content

1	Safety Instructions	30
2	The VD12 / VD14 Display and Control Unit	31
2.1	For Orientation	31
2.2	Delivery Content.....	31
2.3	Product Description.....	32
3	Installation	34
3.1	Notes for Installation	34
3.2	Mains Connection.....	34
3.3	Transducer Connection RS485.....	35
3.4	Transducer Connection 0-10 V (VD12).....	36
3.5	Switching Outputs	37
3.6	Serial Interfaces	37
4	Operation	38
4.1	Startup.....	38
4.2	Menu PRESSURE – Pressure Reading	39
4.3	Menu CHANNEL – Parameters and Functions.....	40
4.4	Menu SENSOR – Parameters and Functions.....	42
4.5	Menu RELAY – Switching Outputs	44
4.6	Menu COMMON – Display Settings.....	46
4.7	Menu DATASOURCE – Data Source	47
5	Communication	48
5.1	The Serial Interface of the Device.....	48
5.2	Survey Of Commands.....	48
5.3	Device Parameters and Information.....	49
5.4	Display Functions	49
5.5	Keylock.....	49
5.6	Relay Control.....	49
5.7	Switch-Points.....	50
6	Maintenance and Service	51
7	Technical Data	53
	Declaration of Conformity.....	54

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 / VD14. 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 / VD14 Display and Control Unit

2.1 For Orientation

These operating instructions describe installation and operation of the product with article number VD12S2 and VD14S4.

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 / VD14 display and control unit
- mains cable
- counter plug for relay outputs
- fasteners for panel installation (19" system)
- operating instructions

Available accessories:

- Smartline transducer VSR / VCR, 1200 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar
- Smartline transducer VSL / VCL, 1200 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar plus relative pressure
- Smartline transducer VSP / VCP, 1000 - 1×10^{-4} / 5×10^{-4} mbar
- Smartline transducer VSI, 2×10^{-3} - 5×10^{-9} mbar
- Smartline transducer VSM, 1000 - 5×10^{-9} mbar
- Smartline transducer VSH, 1000 - 5×10^{-10} mbar
- Measuring cable f. Smartline transducer 2m, W1515002
- Measuring cable f. Smartline transducer 6m, W1515006
- USB-cable for PC-connection, 2m, WUSB0002
- RS232-cable for PC-connection, 2m, WRSJ0002
- Windows-Software VacuGraph, VGR

Further accessories VD12:

- Analogline transducer VSP63MV, 1000 - 1×10^{-4} mbar
- Analogline transducer VCP63MV, 1000 - 5×10^{-4} mbar
- Analogline transducer VSC43MV, 1400 - 1 mbar
- Analogline transducer VSR53MV, 2000 - 5×10^{-5} mbar
- Measuring cable f. Analogline transducer, 2m, W0606002
- Measuring cable f. Analogline transducer, 6m, W0606006

2.3 Product Description

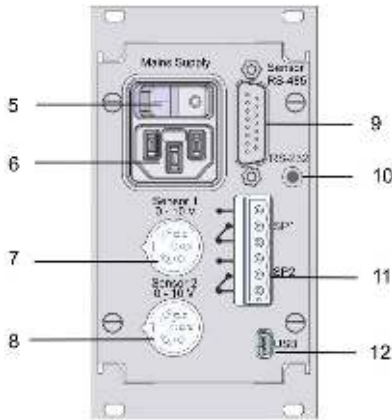
The devices are designed to display and control absolute or relative pressure. You can connect Thyracont Smartline vacuum transducers and with the VD12 also Analogline transducers with 0 - 10 V signal output.

Up to two (VD12) or respectively four (VD14) measuring channels can be displayed and controlled simultaneously.

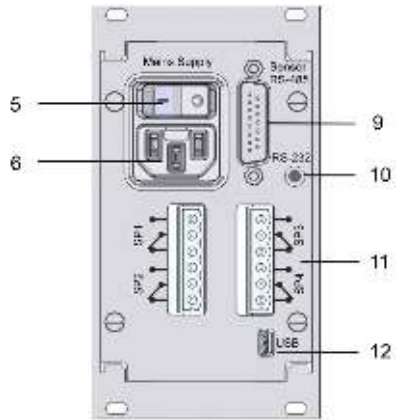
Via USB or RS232 interface the instrument can be controlled and evaluated by a PC.



- 1 LCD graphic display
- 2 Menu key
- 3 Set key
- 4 Up/Down keys



VD12S2



VD14S4

- 5 Mains switch
- 6 Mains connector 95 - 265 VAC, 50/60 Hz
- 7 Signal input 0-10V for Analogline transducers (channel 1) - VD12 only
- 8 Signal input 0-10V for Analogline transducers (channel 2) - VD12 only
- 9 RS485 connector for Smartline transducers
- 10 RS232 PC interface
- 11 Relay contacts (VD12 2x, VD14 4x)
- 12 USB interface

Proper Use

The device serves exclusively to display and control absolute or relative 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

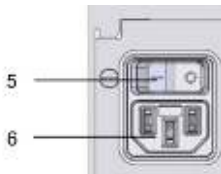
For not fully air conditioned open buildings and operation rooms:

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:

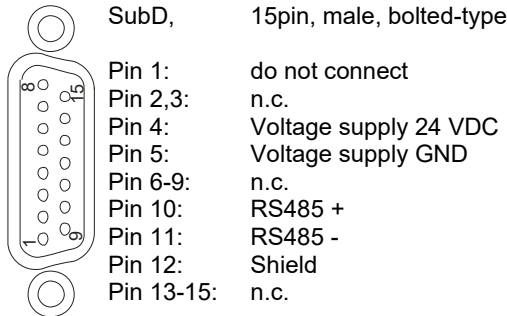
- 5: Mains switch
- 6: Socket for mains cable

3.3 Transducer Connection RS485



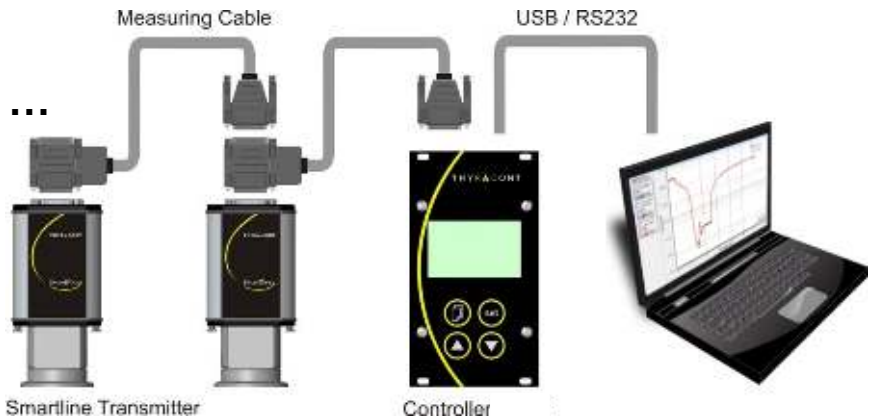
The instrument must be switched off before any transducers are connected. The use of original accessory cables is recommended. Disregarding this instruction may lead to damage of the instrument.

To the RS485 port of the VD12 or VD14 up to two or respectively up to four Thyracont Smartline transducers with digital signal output can be connected. The device provides voltage supply for the transducers.



Transducers connected to the RS485 interface can be arbitrarily assigned to channel 1 and 2 (VD12) or 1 to 4 (VD14). For this purpose the transducers are equipped with an address-switch.

If analog transducer ports are used with the VD12, the fixed channel numbers assigned to those analog ports cannot be applied as an address for digital transducers (see chapter 3.4).

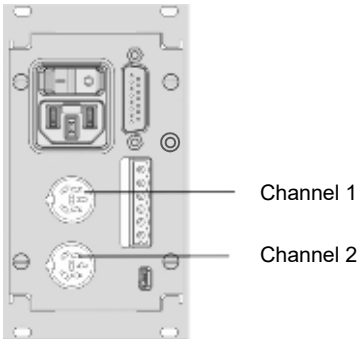
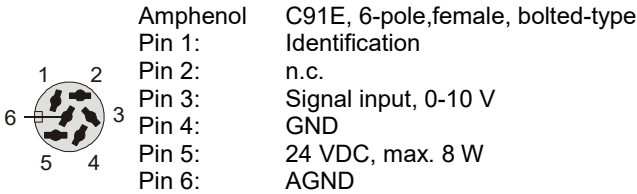


3.4 Transducer Connection 0-10 V (VD12)



The instrument must be switched off before any transducers are connected. The use of original accessory cables is recommended. 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 the 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!

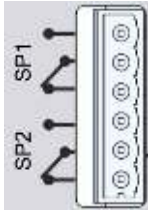
- Examples:
- channel 1: analog → channel 2 can be assigned to RS485
 - channel 2: analog → channel 1 can be assigned to RS485
 - channel 1, 2: analog → no channels for RS485 available

3.5 Switching Outputs

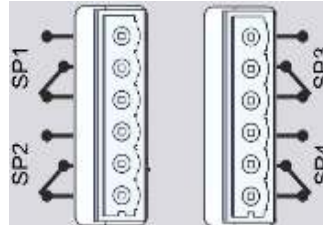


Use enclosed counter plug for electrical connection. Connect only when power is off.
Maximum load for the relays is 2 A / 45 VDC or 4 A / 250 VAC.

VD12S2



VD14S4



Phoenix Combicon, 6pin

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

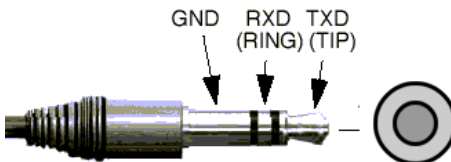
For process control this output of the device provides switching functions by means of 2 or respectively 4 relay switches (switch-over type) SP1 to SP4. The switching outputs can be assigned to one of the measuring channels or set on and off manually (see chapter 4.5).

3.6 Serial Interfaces



USB Mini socket, type B

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



RS232

Stereo Jack 3,5 mm

By means of the USB or RS232 interface the device can be connected to a PC, e.g. for recording measurements or to adjust transducer parameters in combination with Windows-Software VacuGraph™.

4 Operation

4.1 Startup

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

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

At last the mains cable has to be connected.

When switched-on the VD12 / VD14 performs a self-test and displays device type and firmware version.



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

Connected transducers can only be detected during this start procedure!

Now the device 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 device 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,
Toggle between channel numbers in menu PRESSURE (VD14)



Decrement input value,
Toggle between channel numbers in menu PRESSURE (VD14)

4.2 Menu PRESSURE – Pressure Reading

In display mode the VD12 / VD14 shows the actual absolute or relative pressure for two or respectively four channels. Reading is numerical above 1 mbar (Torr, ...) and exponential below.

Further the display indicates control status (active/inactive) and states of the relays. The state of the switching outputs is indicated by figures 1 and 2 (VD12) or 1 to 4 (VD14), the figures being enlarged as soon as the corresponding relay is switched on.

Example: 2-channel display VD12, control inactive, relay 1 and 2 off:



Example: 4-channel display VD14, control active, relay 2, 3 and 4 on:



Menu-selection (switch to next Menu)



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

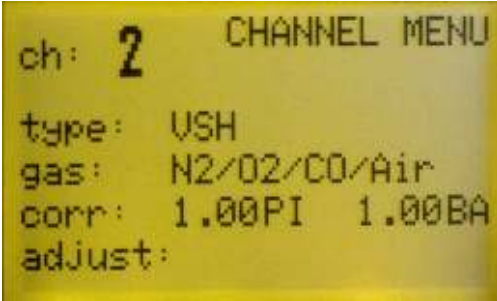


VD14 with selected 2-channel display: Toggle between channel numbers CH1/2 or CH3/4

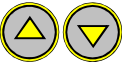


4.3 Menu CHANNEL – Parameters and Functions

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**

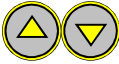
For transducers whose measurement depends on the type of gas you can enter a correction factor for compensation. This way the pressure reading can be corrected in a range below 0.1 mbar.

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".



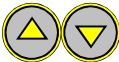
With the arrow keys select the appropriate gas from the list.



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.



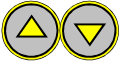
For transducers VSM and VSH with combination sensors the adjustment does only affect the Pirani sensor. Hot and cold cathode sensors are not readjusted.



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.



Using the arrow keys select between adjustment at atmosphere pressure (display "Hi"), zero pressure (display "Lo") or relative pressure adjustment (display "Rel").



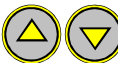
Confirm with "set". For adjustment at atmosphere pressure a reference pressure has to be set afterwards by means of the arrow keys and confirmed by "set".

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 - 1×10^{-4} mbar. Correspondingly the output "ur" in this case means that actual pressure is below 1×10^{-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 2.0×10^{-6} mbar by ohmic heating of the anode to temperatures around 800°C.

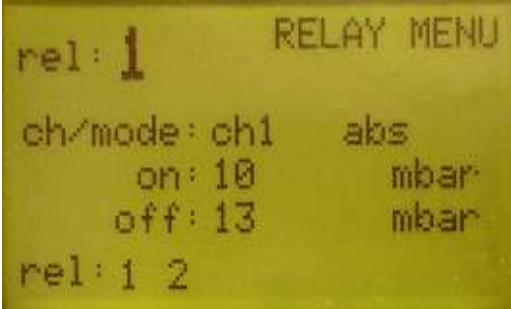
For degassing the sensor set the degas parameter to "on" and confirm with the set-key. The degas procedure will stop automatically after approx. 3 minutes, but can be cancelled any time by setting the parameter to "off" again.



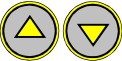
The degas function cannot be started if the hot cathode is disabled (fil "off").

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

ch/mode: Set relay assignment

Each relay can be assigned to a measuring channel "ch1" to "ch4" and to various switching modes. Further each relay can be activated or deactivated permanently. This on/off setting is independent of sensors or pressure and becomes effective when controlling is started.

Switching modes:

abs: Relay switches according to absolute switch-on and switch-off pressure

rel: Relay switches according to relative switch-on and switch-off pressure

err / !err: Relay switches in case of a sensor failure

ur / !ur: Relay switches in case of pressure underrange

or / !or: Relay switches in case of pressure overrange



If setting "rel" is selected even though relative pressure is not available for this channel, error message "Err_DS" (data source error) will be displayed.

In this case settings are not saved and the assigned relay will not be triggered!

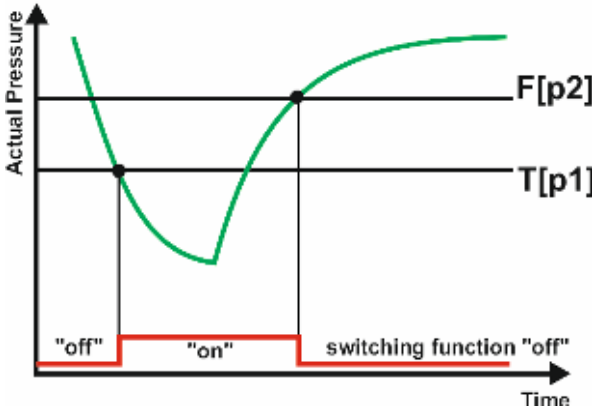
on/off: Adjust switch-on pressure T and switch-off pressure F
 The switch-points are adjustable over the whole measuring range.



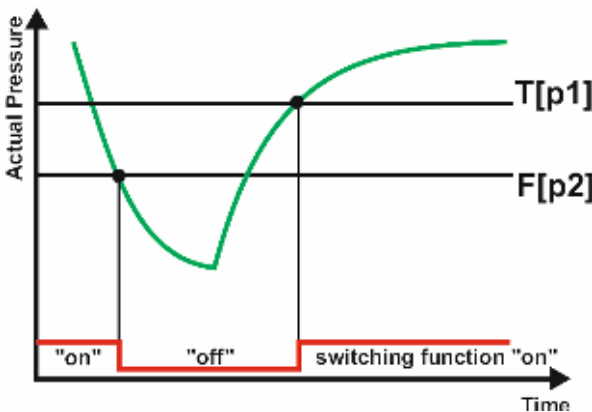
If switch-points for on and off are set too close this may result in flickering and damage of the relay!

Switch-Points

T[p1] < F[p2]: The relay closes when actual pressure falls below threshold T[p1] and opens again as soon as actual pressure exceeds threshold F[p2].



T[p1] > F[p2]: The relay opens when actual pressure falls below threshold F[p2] and closes again as soon as actual pressure exceeds threshold T[p1].



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

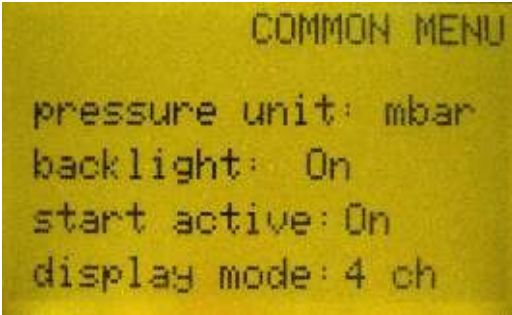
The state of the switching outputs is indicated by figures 1 to 4. The figures are enlarged as soon as the corresponding relay is switched on.



If both relays are assigned to one measuring channel a three-state-control can be achieved by appropriate adjustment of the switch-points.

4.6 Menu COMMON – Display Settings

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



pressure unit: **Select display unit**
 Select mbar, bar, mTorr, Torr, Pa, or hPa.

backlight: **Set background illumination**
 on → backlight on
 off → backlight off
 autooff → 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 device has finished its automatic self-test procedure after switched-on.
 off → after the device 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.

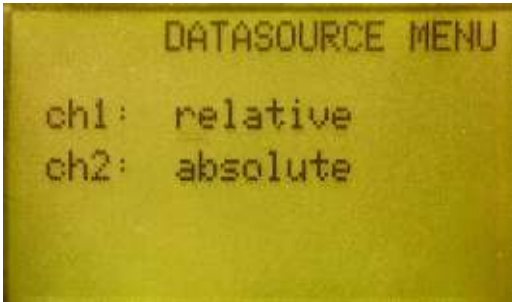
display mode: Selection of channel display (VD14 only)

2 ch → 2 channel display

4 ch → 4 channel display

4.7 Menu DATASOURCE – Data Source

In the DATASOURCE menu a source of pressure data can be selected for each channel, which will be used for pressure display. Depending on the type of the attached transducers this can be readings of absolute or relative pressure.



ch1 ...ch4 : **Select data source**
 absolute → absolute pressure
 relative → relative pressure



If setting "relative" is made even though relative pressure readings are not supported by the transducer attached to this channel, an error message "Err_DS" (data source error) will be displayed instead of the pressure reading in the PRESSURE menu.



The selection of data sources for pressure display in this menu is completely independent of settings made in the RELAY menu. For example absolute pressure can be displayed whereas the relay assigned to this channel is triggered by relative pressure.

5 Communication

5.1 The Serial Interface of the Device

The display and control unit is equipped with serial interfaces RS232 and USB. Via device address 100 settings for the VD12 / VD14 can be made. Device address 1 to 4 enable direct access to the connected transducers and their parameters, e.g. for the query of measurement values.

Communication telegrams are transmitted as ASCII text according to the Thyracont protocol version V2. Detailed information is provided in the separate description "Thyracont Communication Protocol".

Download link: www.thyracont-vacuum.com/download-center/

Interface-Parameter:

9,6 kBd, 8 data bits, 1 Stopbit, no parity

5.2 Survey Of Commands

Command	Code
Type of Device	TD
Product Name	PN
Version Device	VD
Version Firmware	VF
Version Bootloader	VB
Device Restart	DR
Display Unit	DU
Panel Status	PS
Controller Status	CS
Relay 1 ... 4	R1...R4



The previous communication protocol version V1 will furthermore be supported! Therefore all telegrams built according to protocol version 1 can further be used.

5.3 Device Parameters and Information

Type of Device TD:

Query of device type, e.g. VD12200

Product Name PN:

Query of product name, e.g. VD12S2

Version Device VD:

Query of the device's hardware version

Version Firmware VF:

Query of the device's firmware version

Version Bootloader VB:

Query of the device's bootloader version

Device Restart DR:

Make a device reset

5.4 Display Functions

Display Unit DU:

Query and set the pressure unit used for the LCD display of the transducer.
Value range: mbar (Default), bar, Pa, hPa, Torr, mTorr

5.5 Keypad

Panel Status PS:

Query and set the status of the device panel:

"0": (Default) Keyboard active

"1": Keyboard locked

5.6 Relay Control

Control Status CS:

Query and set the control status for the device relays:

"0": Control function off

"1": (Default) Control function active

5.7 Switch-Points

The VD12 is equipped with two, the VD14 with four independent, potential-free relay switch-points. These are available as change-over switches at the connector according to the pin assignment described in chapter 3.5.

Relay R1, R2, R3, R4:

The relays can be independently configured for various switching modes. The parameter is used to query and set these switching modes.

Setting T[p1] F[p2] C[ch]:

In this case two pressure thresholds T[p1] (true) und F[p2] (false) are transmitted. By means of the third parameter C[ch] the relay is assigned to measurement channel ch=1 to ch=4.

T[p1] < F[p2]: The relay closes when actual pressure falls below threshold T[p1] and opens again as soon as actual pressure exceeds threshold F[p2].

T[p1] > F[p2]: The relay opens when actual pressure falls below threshold F[p2] and closes again as soon as actual pressure exceeds threshold T[p1].

Please see diagrams in chapter 4.5 for illustration.



Setting T[p1] = F[p2] is forbidden!

A gap between the thresholds being too small will result in flickering of the relay and can even cause damage to the relay!

Setting E C[ch]: Relay closes in case of a device error on channel ch.
Setting !E C[ch]: Relay opens in case of a device error on channel ch.

Setting U C[ch]: Relay closes in case of pressure underrange on channel ch.

Setting !U C[ch]: Relay opens in case of pressure underrange on channel ch.

Setting O C[ch]: Relay closes in case of pressure overrange on channel ch.

Setting !O C[ch]: Relay opens in case of pressure overrange on channel ch.

Setting T0: Open relay by software command (off).

Setting T1: Close relay by software command (on).

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. When returning the gauge for service please fill out a declaration of contamination and include it in the shipment. This document is mandatory to protect our service staff.

Download: www.thyracont-vacuum.com/en/support/maintenance-and-repair/ .



The unit is not planned for customer repair!

Error Messages

Message	Possible Cause	Measures
"Err1"	defective pressure transducer	send transducer for repair
"Err DS"	Data source error	The selected source of pressure readings is not supported by the transducer. Check settings for absolute or relative pressure for this channel / relay.
"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	VSH is in degas mode	

Important notes for disposal

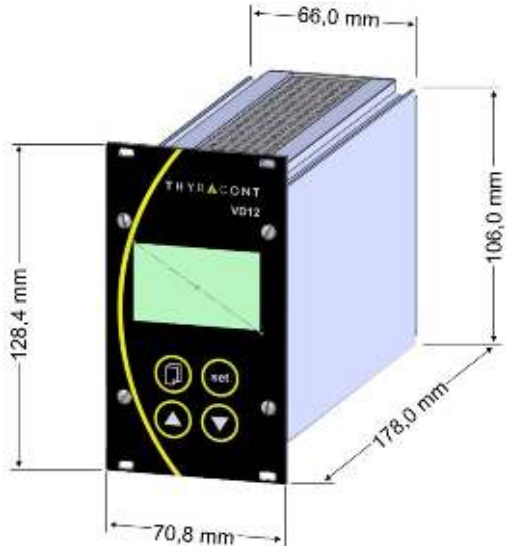
Thyracont WEEE Reg.No.: DE 79715790

According to WEEE directive 2012/19/EU and ElektroG3, the national law regarding distribution, withdrawal and environmentally acceptable disposal of electric and electronic equipment, this product must not be dumped in normal unsorted waste. For withdrawal and free disposal of used appliances please contact your Thyracont service or return the product with a filled-in declaration of contamination. Alternatively you can dispose used appliances at officially set-up collecting points.



The symbol of a crossed dustbin denotes that marked products must not be dumped in normal unsorted waste, but must be returned at officially set-up collecting points.

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: 40 ms per connected transducer or 80 ms per transducer type VSL 0-10V: 20 ms (50 Hz)
Voltage Supply	95 – 265 VAC, 50/60 Hz
Power Consumption	VD12S2: max. 25 W including transducers VD14S4: max. 45 W including transducers
Ambient Temperature	5...50 °C
Storage Temperature	-20...+60 °C
Measuring Input	1 x RS485, SubD, 15pin, male, for Smartline VD12S2 only: 2 x 0 - 10V Amphenol C91E, 6pin, female
Switching Output	2 x relay, change-over type, SP assignable (VD14S4: 2x2) Phoenix strip terminal 6-pin (VD14S4: 2x) lifetime > 300.000 cycles, 4 A / 250 VAC, 2 A / 45 VDC
Serial Interface	Mini-USB socket, Type B, 5pin (Virtual Com Port) RS232: 3.5 mm jack, 3-pole
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: Vakuum Anzeige- und Regelgerät
Product: *Vacuum Display and Control Unit*

Typ / Type: VD12S2, VD14S4

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

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

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, 01.10.2017

Frank P. Salzberger, Geschäftsführer

UK Declaration of Conformity

We

Company name: Thyracont Vacuum Instruments GmbH
 Postal address: Max Emanuel Straße 10
 City: Passau
 Postal code: 94036
 Country: Germany
 Web site: <https://www.thyracont-vacuum.com>

Declare that this Declaration is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

Apparatus model/Product: Display and Control Unit
 Type: VD1252, VD1454
 Batch: ---
 Serial number: ---

Object of the Declaration:

Vacuum Display and Control Unit

The object of the Declaration described above is in conformity with the following United Kingdom Regulations:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (SI 2016 No. 1091, as amended by SI 2019 No. 696)
 RoHS directive (Restriction of the use of hazardous substances) (SI 2012 No. 3082 as amended by SI 2020 No. 1647
 SI 2021 No. 423 and SI 2019 No. 482)
 The Electrical Equipment (Safety) Regulations (Consumer Protection Health and Safety) (SI 2016 No. 1101 as
 amended by SI 2019 No. 686)

The following designated standards have been applied:

EN 61326-2:2011
 EN 61010-1:2010
 EN IEC 61000:2018

Approved Body (where applicable):
 Name of Approved Body:
 Reference number of the certificate of the Approved Body:
 Role of the Approved Body (e.g. type examination or production control):

Additional information:

Signed for and on behalf of:

Passau
 Place of issue
 11.11.2021
 Date of issue
 Frank P. Sätzberger, General Manager
 Name, function, signature



