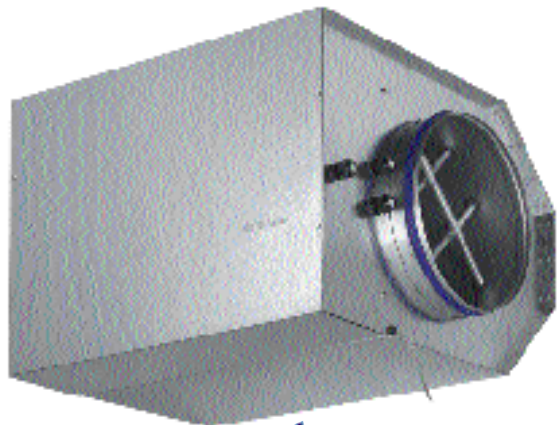


TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

**Stand 30.09.08**

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex



### ATEX-Kennzeichnung



II 2G c II T5 / T6 TÜV 05 7218 X  
II 2D c II T 80 °C

### Inhalt

<b>1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>2</b>	<b>7 Einbau</b>	<b>10</b>
Mitgeltende Unterlagen	2	Sicherheit	10
Erläuterung Symbole dieser Anleitung	2	VVS-Regler	10
<b>2 Sicherheit</b>	<b>3</b>	Elektronischer Regler TCU II	10
Allgemeine Hinweise zur Sicherheit	3	<b>8 Elektrische Verdrahtung</b>	<b>11</b>
Qualifikation des Personals	3	Sicherheit	11
Normen und Richtlinien für Erstprüfung und Betrieb der Anlage	3	Einbauhinweise	11
Bestimmungsgemäße Verwendung	3	Hinweise zur Installation nach ATEX	11
Unzulässige Anwendungen	3	Allgemeines	11
Restgefahren	3	Stellantrieb anschließen	11
Reparatur und Ersatzteile	3	Membrandrucktransmitter anschließen	11
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>4</b>	Elektrische Anschlüsse	12
Das System	4	Prüfung vor Inbetriebnahme	13
VVS-Regler	4	<b>9 Inbetriebnahme</b>	<b>13</b>
Elektronischer Regler TCU II	4	<b>10 Betrieb</b>	<b>13</b>
Funktionsbeschreibung	5	<b>11 Wartung</b>	<b>14</b>
Inbetriebnahmetool	5	Vorbereitende Arbeiten zur Wartung	14
<b>4 Bedienung</b>	<b>6</b>	Öffnen/Schließen des VVS-Reglers	14
Öffnen des VVS-Reglers	6	Vorgeschriebene Wartungsintervalle	14
Schließen des VVS-Reglers	6	Wartungsarbeiten	14
Öffnen des Reglergehäuses	6	Wartungsservice	14
Schließen des Reglergehäuses	6	<b>12 Störungsbehebung</b>	<b>15</b>
Justieren des Nullpunktes	7	<b>13 Instandsetzung und Ersatzteile</b>	<b>15</b>
<b>5 Technische Daten</b>	<b>8</b>	<b>14 Entsorgung</b>	<b>15</b>
<b>6 Transport, Lagerung und Verpackung</b>	<b>9</b>	<b>15 Anhang</b>	<b>16</b>
Prüfen der Lieferung	9	Konformitätserklärung	16
Transportieren auf der Baustelle	9		
Lagerung	9		
Verpackung	9		

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
 D-47504 Neukirchen-Vluyn  
 Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
 Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
 E-Mail trox@trox.de  
 www.trox.de

Stand 30.09.08

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 1 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt den variablen Volumenstromregler (VVS-Regler) Serie TVR-Ex mit den Anbaugruppen/Regelkomponenten

- TES = Stellantrieb
- TEF = Federrücklaufantrieb.

Um die vollständige Funktion des Gerätes zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich die mitgelieferte Betriebsanleitung vor jeglicher Verwendung zu lesen und die darin aufgeführten Hinweise zu beachten. Bei der Anlagenübergabe ist die Anleitung an den Anlagenbetreiber zu übergeben. Der Anlagenbetreiber hat die Anleitung der Anlagendokumentation beizufügen.

Für Haftungsansprüche die durch Nichtbeachten dieser Anleitung bzw. durch Nichteinhaltung von gesetzlichen Bestimmungen geltend gemacht werden, ist der Hersteller nicht haftbar.

Diese Betriebsanleitung gilt für:

- Transport und Lagerung
- Einbau
- Elektrische Verdrahtung
- Bedienung
- Inbetriebnahme
- Normalbetrieb
- Wartung

#### Mitgelte Unterlagen

Neben dieser Betriebsanleitung sind die folgenden Unterlagen zu beachten:

- Produktinformation TCU II (PI/7.4/1/D/...)
- Produktbroschüre TVR-Ex (PI/7.5/2/D/...)
- Anleitungen des Herstellers der Regelkomponenten
  - Membrandrucktransmitter ExCon-P,
  - Ex-Antrieb ExMax,
  - Klemmkasten EEx-e,
  - Hilfsschalter EEx-d (optional)
- Projektspezifische Verdrahtungsunterlagen
- CE-Konformitätserklärung (siehe Kapitel 14)

#### Erläuterung Symbole dieser Anleitung



##### WARNUNG

Kennzeichnung einer Gefährdung für Leib und Leben.



##### GEFAHR

Kennzeichnung einer Gefährdung für Leib und Leben durch elektrische Spannung.



##### VORSICHT

Kennzeichnung einer Gefährdung für leichte Körperverletzungen oder Sachschäden.

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

TROX<sup>®</sup> TECHNIK

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

Stand 30.09.08

## 2 Sicherheit

### Allgemeine Hinweise zur Sicherheit

Bei sämtlichen Arbeiten am Volumenstromregelgerät die geltenden Vorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik beachten. Insbesondere die ATEX-Richtlinien

- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Explosionsschutzverordnung (11. GPSGV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

sowie die Unfallverhütungsvorschriften

- Allgemeine Vorschriften (VGB 1)
- Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A2)

### Qualifikation des Personals

Nur geschultes und autorisiertes Fachpersonal darf die beschriebenen Arbeiten am Volumenstromregelgerät ausführen.

An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten. Das Personal muss über die besonderen Bestimmungen in explosionsgefährdeten Bereichen geschult sein.

### Normen und Richtlinien für Erstprüfung und Betrieb der Anlage

Für die Erstprüfung gelten grundsätzlich die Anforderungen der DIN VDE 0100 Teil 610

Beim Betrieb der Anlage sind folgende Regeln einzuhalten:

- DIN EN 50110-1 (VDE0105 Teil 1)
- DIN EN 50110-2 (VDE0105 Teil 2)
- DIN VDE 0105-100 (VDE0105 Teil 100)
- DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1)
- BetrSichV

Die Anlage muss den geltenden Blitzschutzanforderungen entsprechen

Alle weiteren einschlägigen, nationalen und internationalen Normen und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche sind zu beachten.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der variable Volumenstromregler TVR-Ex ist zur Volumenstromregelung in Lüftungsanlagen in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.

Er ist für Ex-Bereiche nach ATEX der Gruppe II für die Zone 1 und 2 sowie 21 und 22 zugelassen.

Der Volumenstromregler ist geeignet für die Volumenstromregelung von staubfreier Luft sowie Gasen entsprechend der ATEX-Klassifizierung.

Der Volumenstromregler TVR-Ex kann außerdem in Staubexplosionsbereichen eingesetzt werden.

Die Volumenstromregelung von staubbelasteten Medien ist jedoch nicht zulässig, da Staub den Membrandrucktransmitter verunreinigt.

Beim Einsatz in Staubexplosionsbereichen dürfen auf Volumenstromreglergehäuse keine Staubablagerungen von mehr als 5 mm auftreten.

### Unzulässige Anwendungen

Das Volumenstromregelgerät darf nicht

- in nicht freigegebenen Ex-Zonen
- zur Volumenstromregelung von staubbelasteter Luft
- zur Volumenstromregelung von aggressiven Medien
- in kontaminierter Umgebung (z.B. Essigsäure)
- im Freien
- in Nassbereichen

eingesetzt werden.

### Restgefahren

Unter seltenen und ungünstigen Voraussetzungen kann, trotz Einhaltung der aufgeführten Vorschriften, die Funktion des Reglers durch elektromagnetische Felder beeinträchtigt werden. Durch Abschirmung oder Versetzen des Reglers kann meist Abhilfe geschaffen werden.

Vorhersehbare Schäden, die durch den Ausfall von Regelkomponenten entstehen könnten, sollten in kritischen Fällen durch entsprechende Maßnahmen abgefangen werden.

### Reparatur und Ersatzteile

Der Volumenstromregler TVR-Ex ist ein speziell für explosionsgefährdete Bereiche entwickeltes Regelgerät. Zur Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes zur Reparatur nur original TROX Ersatzteile verwenden.

Die Instandsetzung des Volumenstromreglers TVR-Ex darf nur durch den Hersteller bzw. vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal erfolgen.

TROX GmbH

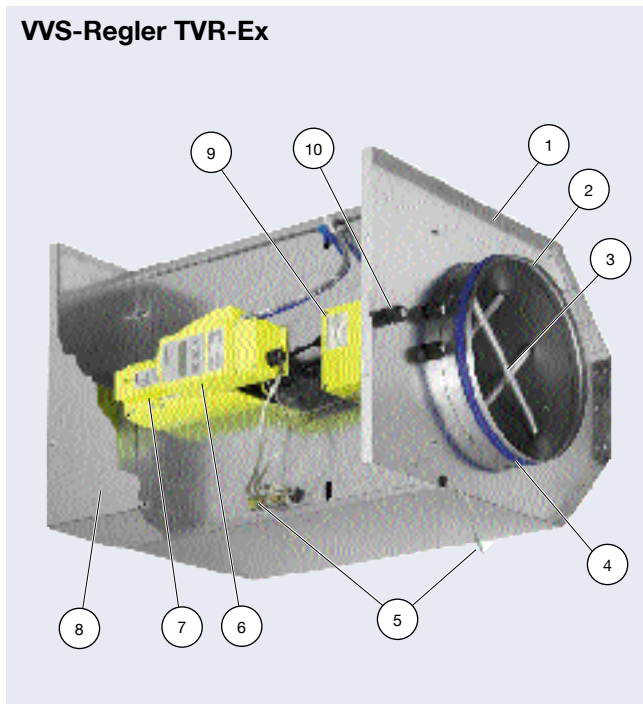
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

Stand 30.09.08

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 3 Produktbeschreibung

#### VVS-Regler TVR-Ex



#### Das System

Variable Volumenstromregler (VVS) der Serie TVR-Ex sind zur Regelung eines Luftstromes in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Das System besteht aus dem VVS-Regler und dem elektronischen Regler TCU II.

Explosionsschutz ist gegeben, wenn nur der VVS-Regler innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert ist. Der elektronische Regler muss sich außerhalb des Ex-Bereiches befinden.

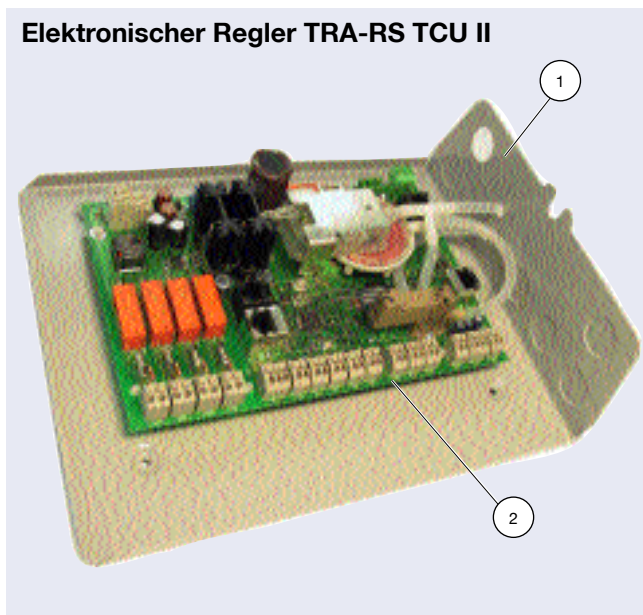
#### VVS-Regler

Der VVS-Regler wird in die Luftleitung eingebaut. Alle angebaute Regelkomponenten sind explosionsgeschützt.

Der VVS-Regler besteht aus den Komponenten:

- 1 Gehäuse
  - 2 Rohrstutzen
  - 3 Differenzdrucksensor
  - 4 Lippendichtung
  - 5 Potentialausgleich
  - 6 Membrandrucktransmitter
  - 7 Stellantrieb
  - 8 Deckel
  - 9 Klemmenkasten
  - 10 Leitungseinführungen
- Stellklappe (nicht abgebildet)

#### Elektronischer Regler TRA-RS TCU II



#### Elektronischer Regler TCU II

Der elektronische Regler TCU II ist nicht explosionsgeschützt. Er muss außerhalb des Ex-Bereiches ortsfest eingebaut werden.

Der elektronische Regler besteht aus den Komponenten:

- 1 Gehäuse
  - 2 Platine
- Deckel (nicht abgebildet)

#### Hinweis

Weitere Informationen zum elektronischen Regler TCU II siehe Produktinformation TCU II (PI/7.4/1/D/...).

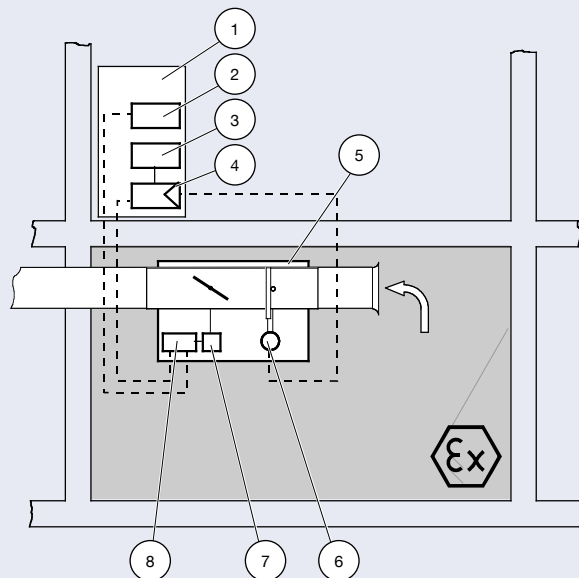
TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

**Stand 30.09.08**

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### Funktionsschema

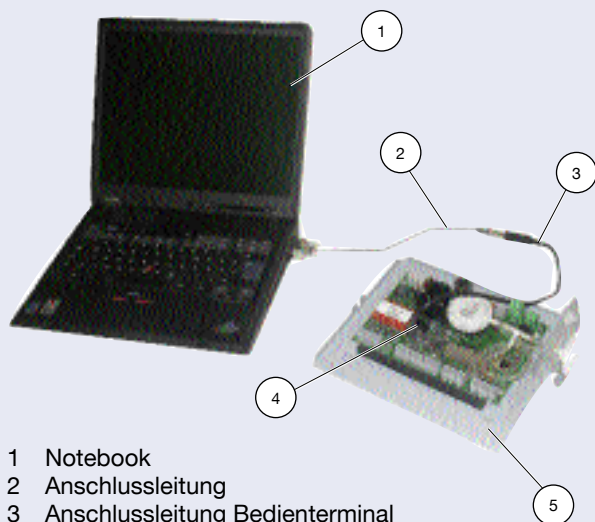


- 1 Schaltschrank (kundenseitig)
- 2 Versorgungsspannung 230 VAC (kundenseitig)
- 3 Versorgungsspannung 24 VAC (kundenseitig)
- 4 Elektronischer Regler TCU II
- 5 VVS-Regler
- 6 Membrandrucktransmitter
- 7 Stellantrieb
- 8 Klemmenkasten

### Funktionsbeschreibung

Der VVS-Regler TVR-Ex wird zur Regelung eines Luftstromes in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt. Hierzu erfolgt die Messung des Luftstromes mit einem Differenzdrucksensor, der an mehreren Stellen, über den Querschnitt verteilt, Drücke misst und einen Mittelwert bildet. Dieser Sensor liefert für die meisten raumlufttechnischen Anwendungen unter Berücksichtigung praxisingerechter Anströmbedingungen genaue Ergebnisse. Die Regelung des Volumenstroms erfolgt im geschlossenen Regelkreis, das heißt Messen – Vergleichen – Stellen. Ein Membrandrucktransmitter wandelt die Druckdifferenz in ein elektrisches Signal, welches vom elektronischen Regler als Istwert interpretiert wird. Der Sollwert kann von der Laborabzugs-, Zuluft- oder Abluftregelung oder von einer DDC-Unterstation kommen. Der Regler vergleicht den Istwert mit dem Sollwert und verändert bei Abweichungen das Stellsignal des Klappenstellantriebes. Der projektspezifischen Regelaufgabe entsprechend, erfolgt die Beschaltung der Eingänge.

### Inbetriebnahmetool



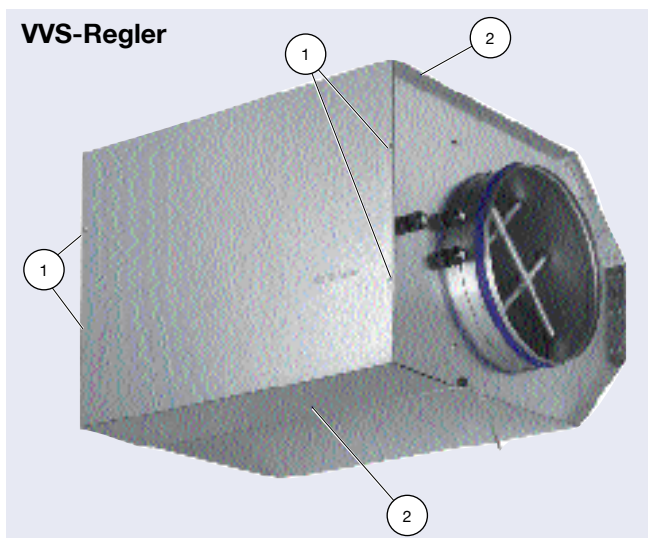
- 1 Notebook
- 2 Anschlussleitung
- 3 Anschlussleitung Bedienterminal
- 4 Anschlussbuchse
- 5 Elektronischer Regler TCU II

### Inbetriebnahmetool

Zur Inbetriebnahme ist der Regler mit den anwendungsspezifischen Regelparametern zu laden. Die entsprechende Hard- und Software ist bei TROX erhältlich, oder der TROX-Service wird mit der Inbetriebnahme beauftragt.

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 4 Bedienung



#### Öffnen des VVS-Reglers

Zum Öffnen des VVS-Reglers die folgenden Montageschritte durchführen:

1. Schrauben Pos. 1 (4 Stück) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen und entfernen.



#### VORSICHT

Beschädigung des Schutzleiters möglich.

Am Deckel des VVS-Reglers ist ein Schutzleiter mit selbstsicherndem Kabelschuh angebracht.

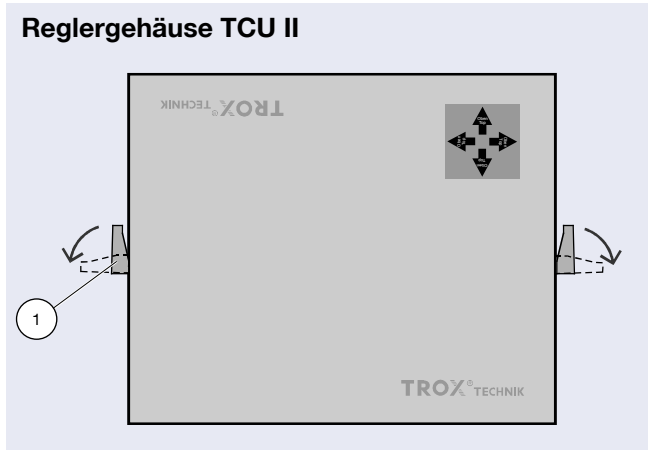
- Den Deckel des VVS-Reglers vorsichtig öffnen.
- Beim Abziehen des Schutzleiters die Sicherung durch Drücken auf die Entriegelung lösen.

2. Seitenteile Pos. 2 des Deckels beidseitig mit einem Schraubendreher leicht nach oben drücken.
3. Deckel von Hand soweit anheben, dass der Schutzleiter abgezogen werden kann.
4. Schutzleiter des Deckels lösen.
5. Deckel abnehmen und ablegen.

#### Schließen des VVS-Reglers

Zum Schließen des VVS-Reglers die folgenden Montageschritte durchführen:

1. Schutzleiter am Deckel anbringen (dabei Deckelrichtung beachten).
2. Deckel auf den VVS-Regler aufschieben.
3. Schrauben (4 Stück) mit Kreuzschlitzschraubendreher eindrehen und festziehen.



#### Öffnen des Reglergehäuses

Zum Öffnen elektronischen Reglers die folgenden Montageschritte durchführen:

1. Die beiden Quetschverschlüsse Pos. 1 lösen.
2. Deckel nach vorne abnehmen.

#### Schließen des Reglergehäuses

Zum Schließen des elektronischen Reglers die folgenden Montageschritte durchführen:

1. Deckel aufsetzen.
2. Quetschverschlüsse spannen.

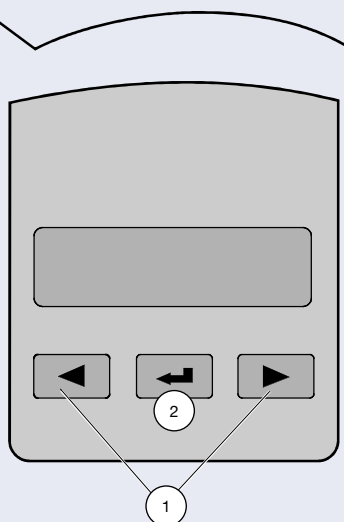
TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

**Stand 30.09.08**

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### Membrandrucktransmitter



- 1 Pfeiltasten
- 2 Entertaste

### Justieren des Nullpunktes

Nach Einbau und elektrischer Verdrahtung muss am Membrandrucktransmitter der Nullpunkt justiert werden, da die Einbaulage Einfluss auf den Messwert hat. Ebenfalls ist die Justage zu den vorgeschriebenen Wartungsintervallen durchzuführen.

**Hinweis:** Vor dem Justieren des Nullpunktes, den Membrandrucktransmitter ca. 15 min an die Versorgungsspannung anschließen, um eine gleichmäßige Betriebstemperatur zu erreichen.

Zur Justage die folgenden Arbeitsschritte durchführen:

- 1 Vom Membrandrucktransmitter die Schläuche zum Differenzdrucksensor abziehen.
- 2 Mit einem ca. 20 cm langen Schlauch die Druckanschlüsse P+ und P- am Membrandrucktransmitter verbinden.
- 3 Am Bedienfeld des Membrandrucktransmitters die Entertaste länger als 3 Sekunden drücken, um in den Parametermodus zu wechseln.
- 4 Falls ein Passwort vergeben wurde Passwort eingeben und mit der Entertaste bestätigen.
- 5 Danach mit den Pfeiltasten den Menüpunkt „0-Punktgleich“ (Menüpunkt 18) aufrufen und mit der Entertaste auswählen.
- 6 Mit den Pfeiltasten „Ja“ auswählen und mit der Entertaste den Justagevorgang starten.
- 7 Nach erfolgter Justage das Menü „Speichern“ aufrufen, um den Parametermodus zu verlassen. Hierzu den Menübefehl „Daten Speichern“ wählen und mit der Entertaste bestätigen, anschließend befindet sich der Sensor wieder im Betriebsmodus. Ein blinkender Stern in der Anzeige signalisiert die Signalerfassung im Betriebsmodus.
- 8 Danach Schläuche zum Differenzdrucksensor wieder aufschieben.

Schlauchfarbe	Anschluss Membrandrucktransmitter
durchsichtig	Plus
blau	Minus

**Stand 30.09.08**

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 5 Technische Daten

#### Anwendungsbereich und ATEX-Kennzeichnung

Betriebstemperatur/-feuchte	10°C bis 50°C/0 bis 95% rF
Schutzgrad Außengehäuse	IP42
ATEX Kennzeichnung	
Stoffgruppe Gase (Gase, Nebel, Dämpfe)	Ex-Zone 1 und 2 Ex II 2 G c II T5/T6
Stoffgruppe Stäube	Ex-Zone 21 und 22 Ex II 2 D c II T 80 °C

#### Membrandrucktransmitter

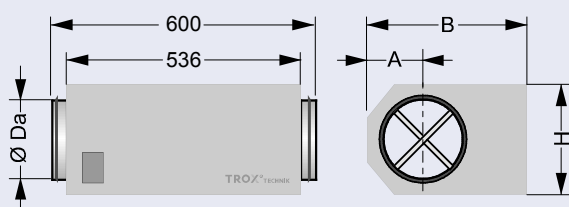
Versorgungsspannung	24 VAC/DC +/- 20%
Nennstrom	150 mA
Anschlussleistung	ca. 4 W
Schutzgrad	IP66
Schutzklasse	I (geerdert)

#### Stellantrieb

Versorgungsspannung <sup>1)</sup>	24 – 230 VAC 50/60Hz
Anschlussleistung <sup>2)</sup>	max. 120 VA
Schutzgrad	IP66
Schutzklasse	I (geerdert)

- 1) Der Anlaufstrom ist 3- bis 5-fach höher als der Nennstrom mit einem Impuls von wenigen Millisekunden.
- 2) Leistungsaufnahme inkl. Anlaufstrom.

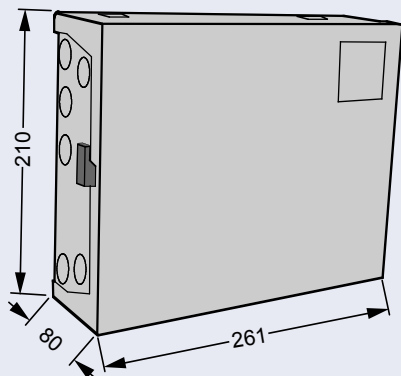
#### Abmessungen TVR-Ex



#### Abmessungen in mm

NW	ØDa	A	B	H	Masse in kg
125	124	129	372	221	16,5
160	156	111	372	221	17,5
200	199	182	463	311	19
250	249	157	463	311	17
315	314	289	627	461	23
400	399	246	627	461	??

#### Abmessungen Elektronischer Regler TCU II



#### Elektronischer Regler TCU II

Betriebstemperatur/-feuchte	10°C bis 40°C/0 bis ???% rF
Versorgungsspannung	24 VAC ±10% 50/60 Hz
Anschlussleistung	20 VA
Schutzgrad	IP20
Schutzklasse	
Gewicht	1,7 kg

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn  
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail trox@trox.de  
www.trox.de

TROX<sup>®</sup> TECHNIK

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

Stand 30.09.08

## 6 Transport, Lagerung und Verpackung



### VORSICHT

Verletzungsgefahr an Kanten und Graten.  
Bei Transport und Montage Schutzhandschuhe tragen.



### VORSICHT

Beschädigung des VVS-Reglers möglich.  
Gerät vorsichtig behandeln.  
Den VVS-Regler nicht an den Regelkomponenten, der Stellklappe oder dem Differenzdrucksensor anheben. Gerät nur am Gehäuse anheben.

### Lagerung

Ist es erforderlich das Gerät zwischenzulagern müssen die folgende Punkte beachten werden:

- Gerät nur verpackt lagern.
- Gerät (auch verpackt) nicht unmittelbar der Witterung aussetzen.
- Vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Das Gerät nicht unter -10 °C und über 60 °C lagern.

### Verpackung

Verpackungsmaterial nach dem Auspacken fachgerecht entsorgen.

### Prüfen der Lieferung

Lieferung sofort nach Anlieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen. Bei Transportschäden oder unvollständiger Lieferung sofort den Spediteur und Ihren Ansprechpartner von TROX informieren.

Zur vollständigen Lieferung gehören:

- Volumenstromregler TVR-Ex
- Elektronischer Regler TCU II
- Betriebsanleitung TVR-Ex

### Transportieren auf der Baustelle

Volumenstromregler TVR-Ex möglichst bis zum Einbauort in der Versandverpackung transportieren.

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 7 Einbau

#### Sicherheit

Nur geschultes und autorisiertes Fachpersonal darf die beschriebenen Arbeiten am Volumenstromregelgerät ausführen.

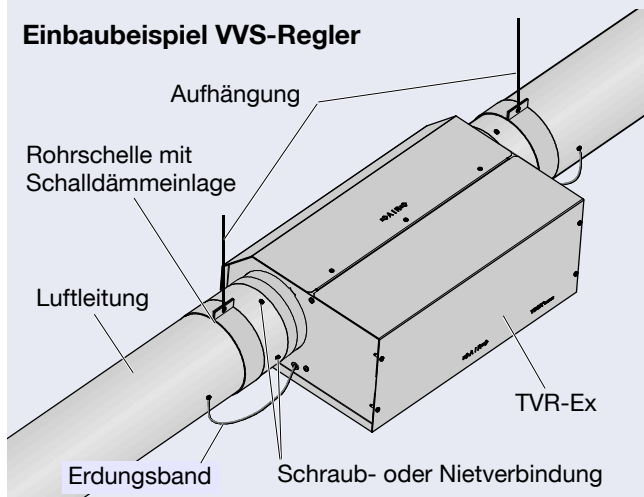
An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten. Das Personal muss über die besonderen Bestimmungen in explosionsgefährdeten Bereichen geschult sein.



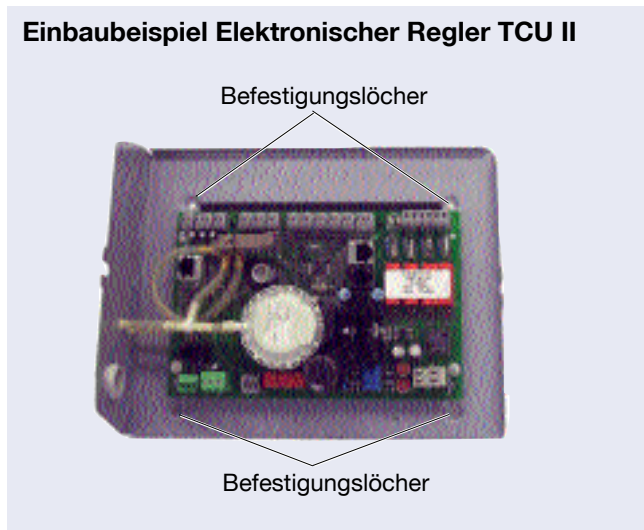
#### VORSICHT

Verletzungsgefahr an Kanten und Graten.  
Bei Transport und Montage Schutzhandschuhe tragen.

#### Einbaubeispiel VVS-Regler



#### Einbaubeispiel Elektronischer Regler TCU II



#### VVS-Regler

##### Einbauort

- Den Einbauort des VVS-Reglers so wählen, dass die Regelkomponenten und Revisionsöffnungen zugänglich bleiben. Hierzu in Öffnungsrichtung des Deckels Platz von mindesten 300 mm vorsehen.
- Die Einbaulage des VVS-Reglers ist beliebig, jedoch die Luftdurchströmrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gerät beachten.
- Beim Einbau vor Krümmern, Klappen oder sonstigen Störkörpern ist eine gerade Anströmlänge von 5 D zu berücksichtigen.
- Rohrbögen können direkt angeschlossen werden, wenn der Rohrbogenradius mindestens 1 D beträgt.

##### Einbau

- VVS-Regler fachgerecht mit Aufhängungen montieren und durch Kontermuttern sichern. Die Aufhängungen nur mit dem Eigengewicht des Gerätes belasten. Angrenzende Bauteile und Anschlussluftleitungen separat abfangen.
- Regler auf Verschmutzung kontrollieren ggf. reinigen.
- Luftleitungen (DIN 1506 bzw. DIN EN 13180) auf die mit Lippendichtung versehenen Rohrstopfen aufschieben.
- VVS-Regler mit Schraub- oder Nietverbindung an beiden Rohrstopfen gegen Verdrehen sichern.
- Die weiterführenden Luftleitungen mittels der beidseitigen Erdungsbänder mit dem VVS-Regler elektrisch leitfähig verbinden, um den notwendigen Potentialausgleich herzustellen.
- Potentialausgleich zwischen VVS-Regler und Gebäude herstellen.

#### Elektronischer Regler TCU II

##### Einbauort

Der Einbauort für den elektronischen Regler TCU II ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs festzulegen. Der elektronische Regler kann dazu direkt an die Wand oder in einem Schaltschrank verschraubt werden.



#### WARNUNG

Explosionsgefahr wenn der elektronische Regler innerhalb des explosionsgefährdeten Bereich betrieben wird.

Den elektronischen Regler außerhalb des explosionsgefährdeten Bereich ortsfest installieren.

##### Einbau

- Den elektronischen Regler fachgerecht über aufgeführte Befestigungslöcher ortsfest einbauen.

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 8 Elektrische Verdrahtung

#### Sicherheit



#### GEFAHR

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

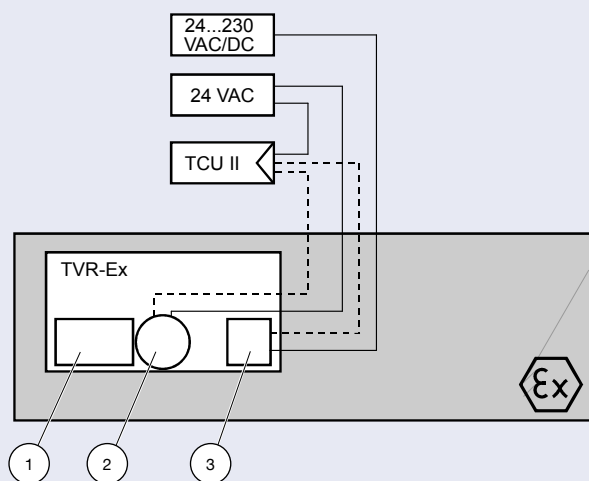
- Nur Elektro-Fachkräfte dürfen Arbeiten an der Elektrik ausführen.
- Vor Arbeiten an der Elektrik spannungsfrei schalten.

#### Einbauhinweise

Den Regler laut den projektspezifischen Verdrahtungsplänen anschließen. Dabei die folgende Vorschriften und Regelwerke beachten:

- VDE Richtlinien
- Vorschriften des örtlichen EVU
- Verdrahtungsrichtlinien und projektspezifische Anschlusspläne
- Die im Kapitel 2 aufgeführten Normen und Richtlinien

#### Verdrahtungsschema



- 1 Stellantrieb  
 2 Membrandrucktransmitter  
 3 Klemmenkasten  
 --- Signalleitung  
 — Versorgungsspannung

#### Hinweise zur Installation nach ATEX

Die zu verwendenden Leitungen haben den Normen der ATEX zu entsprechen. Die Zündschutzart des Gerätes darf durch den Anschluss von Leitungen nicht beeinträchtigt werden. Unabhängig von der Zündschutzart dürfen nur Leitungen verwendet werden, die gemäß Anhang B der DIN EN 50014 (VDE 0170/0171, Teil 1) geprüft und bescheinigt sind.

Weitere Anforderungen an die Installation von Leitungen in explosionsgefährdeten Bereichen finden sich in der DIN EN 60079-14 (VDE 0165, Teil 1). Abschnitt 9 z.B. bezüglich flexibler Leitungen für ortsveränderliche Betriebsmittel.

#### Allgemeines

Alle Leitungen müssen über die dafür vorgesehenen Leitungseinführungen in das VVS-Reglergehäuse eingeführt werden. Der Anschluss erfolgt in dem explosionsgeschützten Klemmenkasten bzw. in der explosionsgeschützten Anschlussdose des Membrandrucktransmitters welche für die entsprechende Zonen zertifiziert sind.

Die Verwendung von losen Klemmen im Klemmenkasten bzw. der Anschlussdose ist nicht zulässig. Alle Leitungseinführungen sind nach dem elektrischen Anschluss der Leitungen fest anzuziehen um den IP Schutz (IP 66) zu gewährleisten.

Unbenutzte Öffnungen für Leitungseinführungen an den elektrischen Anbauteilen im Ex-Bereich müssen mit zertifizierten Blindstopfen verschlossen werden.

#### Stellantrieb anschließen

Die Anschlüsse für die Versorgungs- und Signalleitung des Stellantriebes sind im explosionsgeschützten Klemmenkasten zusammengefasst. Der Klemmenkasten ist im VVS-Reglergehäuse montiert.

#### Membrandrucktransmitter anschließen

Der Membrandrucktransmitter ist ebenfalls im VVS-Reglergehäuse montiert und verfügt über eine eigene explosionsgeschützte Anschlussdose, in der die Verdrahtung gemäß den projektspezifischen Verdrahtungsunterlagen durchgeführt wird.

Nach Einbau und Verdrahtung des VVS-Reglers muss am Membrandrucktransmitter der Nullpunkt justieren werden, siehe hierzu Kapitel 4 „Bedienung“.

#### Hinweis

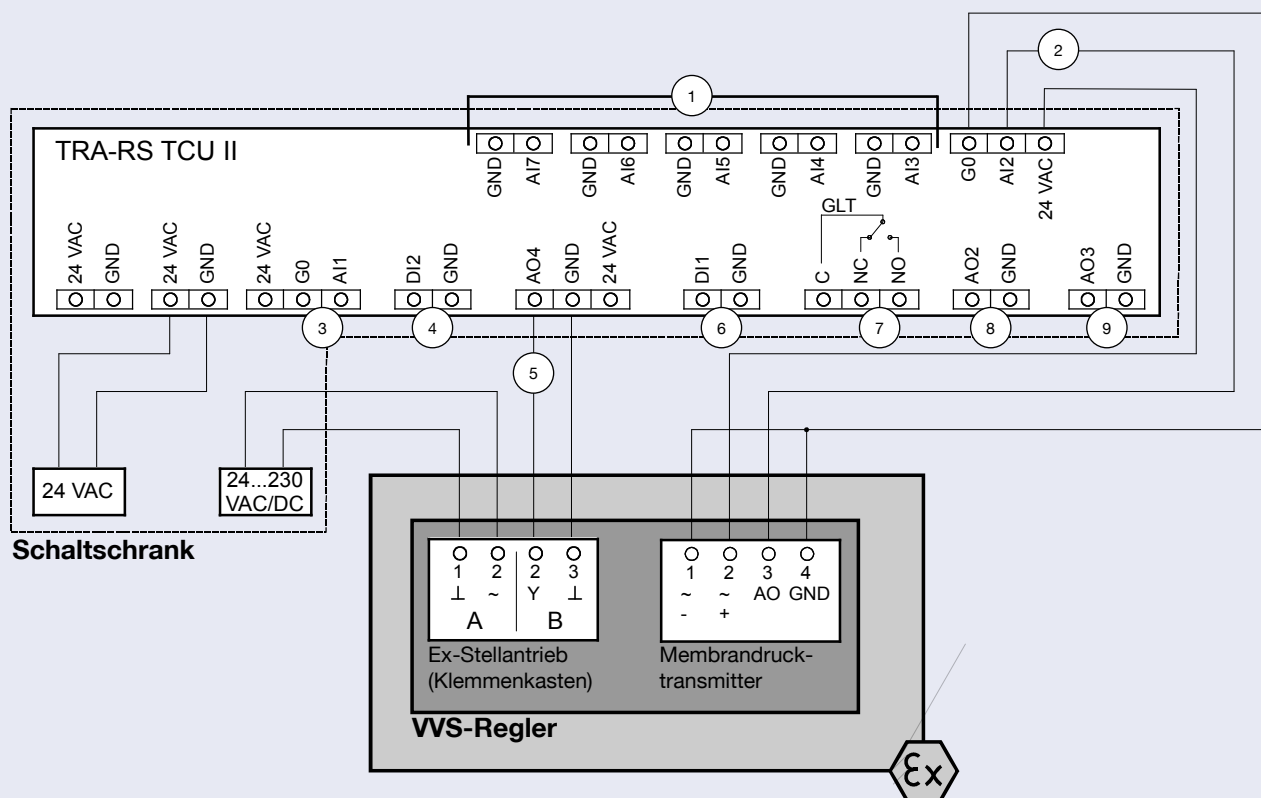
Für die Signalleitungen von Membrandrucktransmitter und Stellantrieb wird empfohlen geschirmte Leitungen zu verwenden. Für Versorgungs- und Signalleitungen getrennte Massen verwenden.

Stand 30.09.08

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### Elektrische Anschlüsse

#### Raumregler (Zu- und Abluft)



#### Klemmenbelegung TRA-RS TCU II

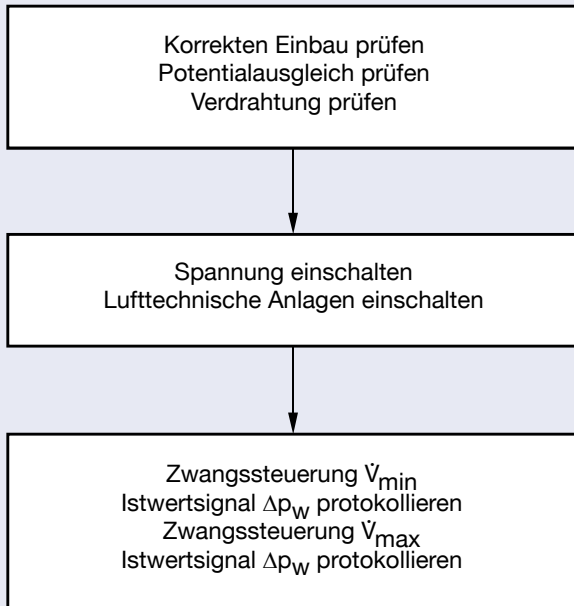
Pos.	Klemme	Ein-/Ausgang	Beschreibung
1	AI3...AI7	Analogeingang	Weitere Analogeingänge für optionale Funktionen
2	AI2	Analogeingang	Ist-Volumenstrom
3	AI1	Analogeingang	Weitere Analogeingänge für optionale Funktionen
4	DI2	Binäreingang	Tag-/Nachtbetrieb, potentialfreier Kontakt geschlossen = Nacht (Schalter kundenseitig)
5	AO4	Analogausgang	Stellsignal Volumenstrom
6	DI1	Binäreingang	Vollabspernung, potentialfreier Kontakt geschlossen = Vollabspernung (Schalter kundenseitig)
7	GLT	Binärausgang	Alarmrelais (Volumenstromabweichung)
8	AO2	Analogausgang	Ist-Volumenstrom
9	AO3	Analogausgang	Summenvolumenstrom

#### Achtung!

Das Verdrahtungsschema ist beispielhaft. Maßgebend sind die mitgelieferten projektspezifischen Verdrahtungsunterlagen.

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### Inbetriebnahme



### 9 Inbetriebnahme



#### WARNUNG

Nur Fachkräfte des Herstellers oder vom Hersteller autorisierte Fachkräfte dürfen die Inbetriebnahme des Volumenstromreglers durchführen.

#### Prüfung vor Inbetriebnahme

Gemäß BetrSichV darf eine überwachungsbedürftige Anlage erstmalig und nach einer wesentlichen Veränderung nur nach Prüfung einer zugelassene Überwachungsstelle in Betrieb genommen werden. Der ordnungsgemäße Zustand hinsichtlich Montage, Installation und den Aufstellungsbedingungen sowie der sicheren Funktion sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsweise zu prüfen.

Vor der Inbetriebnahme folgende Arbeiten ausführen:

1. Nullpunkt des Membrandrucktransmitters justieren, siehe Kapitel 4, „Bedienung“.
2. Elektronischen Regler mit den anwendungsspezifischen Regelparametern laden.  
Hierzu ist die entsprechende Hard- und Software bei TROX erhältlich, oder der TROX-Service wird mit der Inbetriebnahme beauftragt.

### 10 Betrieb

Nach der Inbetriebnahme und der dabei erfolgten Parametrisierung arbeitet der Regler selbsttätig und Bedarf keines Eingriffs durch den Anlagenbetreiber.

Arbeitstäglich bzw. vor jeder Benutzung sollte gemäß BetrSichV, Anhang 2, Punkt 2.4 eine Prüfung auf Mängel durchgeführt werden.

Bei einer Funktionstörung ist der VVS-Regler außer Betrieb zu setzen und vor erneuter Inbetriebnahme Instandzusetzen.

Stand 30.09.08

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

### 11 Wartung

#### Vorbereitende Arbeiten zur Wartung



##### GEFAHR

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- Nur Elektro-Fachkräfte dürfen Arbeiten an der Elektrik ausführen.
- Vor Arbeiten an der Elektrik spannungsfrei schalten.

Explosionssgeschützte Geräte dürfen grundsätzlich nur vom Hersteller geöffnet werden. Für Wartungsarbeiten dürfen jedoch die folgenden Bauteile geöffnet werden:

- Gehäuse VVS-Regler
- Gehäuse elektronischer Regler TCU II
- Klemmenkasten Stellantrieb
- Anschlussdose Membrandrucktransmitter

#### Öffnen/Schließen des VVS-Reglers

Siehe Kapitel 4 „Bedienung“.

#### Wartungsservice

Die regelmäßige Wartung und Pflege erhöht die Betriebsbereitschaft, Betriebssicherheit und Gerätelebensdauer von technisch hochwertigen Produkten.

Daher empfehlen wir, die jährliche Wartung durch den TROX-Service durchführen zu lassen.

Der TROX-Service kann den tatsächlichen Istzustand des Gerätes erfassen, gegebenenfalls anpassen oder nachjustieren und nach der Wartung den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes nachweisen.

Notwendiges Justieren und Parametrisieren kann bei diesen Arbeiten direkt mit erfolgen, so dass die Anlage auf einem sicherheitstechnisch hohen Niveau erhalten bleibt.

#### Vorgeschriebene Wartungsintervalle

Die Wartung sollte unter Berücksichtigung der folgenden Richtlinien mindestens jährlich durch eine Fachkraft durchgeführt werden:

- Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz "Laboratorien BGR 120 Punkt 7.3" (früher ZH 1/119)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 526 "Laboratorien"
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 "Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen"
- TRBS 1201 Teil 1 "Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen"
- TRBS 1203 "Befähigte Personen - Allgemeine Anforderungen"
- TRBS 1203 Teil 1 "Befähigte Personen - Besondere Anforderungen - Explosionsgefährdungen"

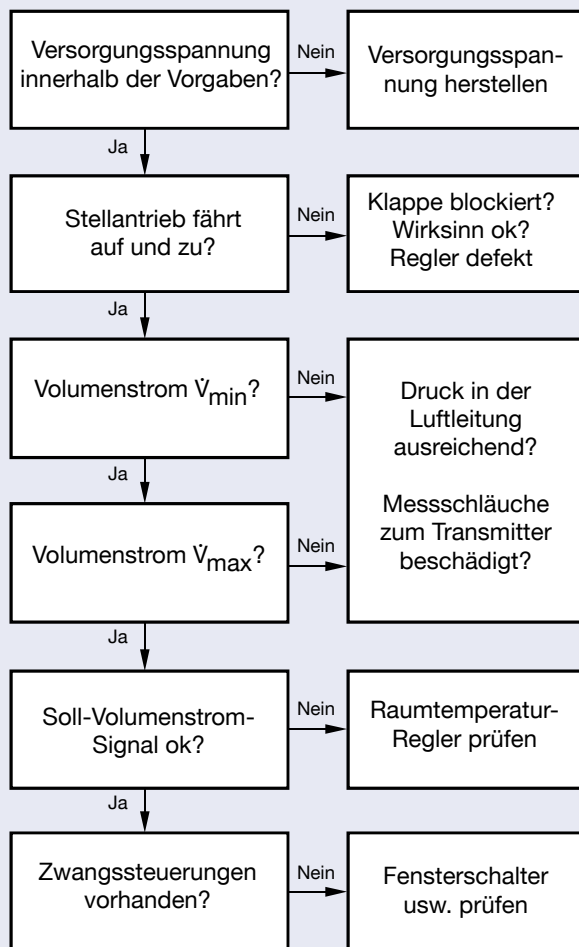
#### Wartungsarbeiten

Der VVS-Regler, der Stellantrieb und der elektronische Regler sind bezüglich ihrer Funktion wartungsfrei.

Folgende Wartungsarbeiten in der vorgeschriebenen Wartungsintervalle durchführen:

- Funktionsbeeinträchtigende Verunreinigungen vom VVS-Regler entfernen.
- Alle Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
- Nullpunkt des Membrandrucktransmitter justieren, siehe hierzu Kapitel 4 „Bedienung“.
- Funktionskontrolle der Regelkreise (u.a. Volumenstrom) und evtl. Korrektur der eingestellten Regelparameter.
- Prüfung der Messwerte auf Plausibilität.
- Prüfung und evtl. Korrektur von Sonderfunktionen (Zwangsteuerungen, Alarmunterdrückungen auf Überwachungseinrichtungen).
- Prüfung der optischen und akustischen Alarmgeber.
- Prüfung und evtl. Korrektur der Folgereglerkreise (Raumblenzen).
- Bei vorhandener Verschmutzung, Reinigung der Messsensoren.
- Wartungsarbeiten und Messprotokolle dokumentieren.

### Fehlersuche



### 12 Störungsbehebung

Die meisten Störungen lassen sich anhand der Fehlersuchdiagramms selbst beheben. Sollte die Störung danach nicht beseitigt sein, wenden Sie sich bitte an den TROX-Service.

### 13 Instandsetzung und Ersatzteile

Aus Sicherheitsgründen (Explosionsschutz) dürfen Instandsetzungsarbeiten, die den Explosionsschutz beeinflussen, nur durch Fachkräfte des Herstellers oder vom Hersteller autorisierte Fachkräfte vorgenommen werden. Laut Ex-Schutz-Bestimmungen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Nach einer wesentlichen Veränderung, kann eine erneute Inbetriebnahmeprüfung erforderlich sein.

### 14 Entsorgung

Die Geräte sind entsprechend der RoHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (2002/95/EG) hergestellt. Nach endgültiger Außerbetriebnahme ist der Volumenstromregler von einer zuständigen Stelle fachgerecht zu entsorgen.

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz  
 D-47504 Neukirchen-Vluyn  
 Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
 Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
 E-Mail trox@trox.de  
 www.trox.de

**Stand 30.09.08**

## Betriebsanleitung VVS-Regler nach ATEX Elektronische Regelung Serie TVR-Ex

**15 Anhang****EU/UE****Konformitätserklärung**

Declaration of conformity / Declaration de conformite  
 Wir, die ,/We the ,/Nous, la

**TROX GmbH**  
**Heinrich-Trox-Platz**  
**D-47504 Neukirchen-Vluyn**

erklären in alleiniger Verantwortung gemäß den Bestimmungen der Richtlinie:  
 declare under our sole responsibility following the provisions of directives:  
 déclarons sous notre seule responsabilité conformément aux dispositions de directives:  
 – 89/336/EWG – 73/23/EWG – 94/9/EG – 89/106/EWG –  
 dass das Produkt: / that the product: / que le produit:

**VVS-Regler TVR-EX**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:  
 to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative documents:  
 auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux normes ou autres documents normatifs:

EN 1127-1 : 2007	DIN EN 61000-3-2	EN 50014
EN 13463-1 : 2001	DIN EN 61000-3-3	EN 50018
EN 13463-5 : 2003	DIN EN 61000-6-2	EN 50020
EN 61241-0 : 2006	DIN EN 61000-6-3	EN 50281-1-1
EN 61241-1 : 2004	DIN EN 61000-4-4	EN 60079-0 : 2006
DIN EN 1751 : 1999	DIN EN 50121-3-2	EN 60079-7 : 2007
DIN EN 1506	DIN EN 55011	EN 60079-9 : 2007
DIN EN 13180	DIN EN 61010-1 : 2001	EN 60079-11 : 2007
	DIN EN 60529 : 2000	EN 60079-18 : 2004
		EN 61241-0 : 2006
		EN 61241-1 : 2004
		EN 61241-11 : 2006

**Baumusterprüfbescheinigung TÜV 05 ATEX 7218 X**  
**Prüfbericht 194/Ex 218.01.08**

**ATEX-Kennzeichnung**

**II 2G c II T5 / T6 TÜV 05 7218 X**  
**II 2D c II T 80 °C**

D-47504 Neukirchen-Vluyn, September 2008

Dr. Helmut Franzen  
 (Geschäftsführer)