



GIEBEL Adsorber®

...setzen Maßstäbe in der Belüftungstrocknung!



Montage- und Wartungsanleitung gemäß Verordnung DIN 82079



VARIO TB

Version 4.16

Teil 1

Angaben zum Hersteller

Giebel FilTec GmbH

Carl-Zeiss-Str. 5

DE-74626 Bretzfeld-Schwabbach

Tel. +49 (0) 7946 944401-0

Fax +49 (0) 7946 944401-29

Email info@giebel-adsorber.de

Teil 2

Adsorberübersicht



DV TB 300-PA, DV TB 310-PA
DV TB 320-PA, DV TB 330-PA
DV TB 500-PA, DV TB 510-PA
DV TB 520-PA, DV TB 530-PA
DV TB 550-PA, DV TB 560-PA



DV TB 310-MA, DV TB 330-MA
DV TB 510-MA, DV TB 530-MA
DV TB 560-MA



DV TB 310-ME, DV TB 330-ME
DV TB 510-ME, DV TB 530-ME
DV TB 560-ME

Verwendete Materialien:

Acrylglas, Aluminium, Edelstahl, Acrylnitril Butadien Kautschuk (NBR), Polycarbonat, Fluor-Kautschuk (FKM), Silicagel (Amorphes Siliziumdioxid), Aktivkohle (Formkohle)

REACH Hinweis:

Keine nennpflichtigen Inhaltsstoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.



Teil 3 Aufbau und Materialien

Adsorberteil PA

	Adsorberteil DV TB 301-PA, DV TB 321-PA DV TB 501-PA, DV TB 521-PA DV TB 551-PA	Adsorberteil DV TB 311-PA, DV TB 331-PA DV TB 511-PA, DV TB 531-PA DV TB 561-PA
Verwendung	Einweg	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Acrylglas / Polycarbonat	Acrylglas / Aluminium / Polycarbonat
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohleschüttung	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Staubfilterscheibe mit 2 µm Abscheideleistung	
Dichtwerkstoff	NBR / FKM	
Betriebstemperatur	-40°C - +70°C	



Adsorberteil MA

	Adsorberteil DV TB 311-MA, DV TB 331-MA, DV TB 511-MA, DV TB 531-MA DV TB 561-MA
Verwendung	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Staubfilterscheibe mit 2 µm Abscheideleistung
Dichtwerkstoff	NBR / FKM
Betriebstemperatur	-40°C - +80°C



Adsorberteil ME

	Adsorberteil DV TB 311-ME, DV TB 331-ME, DV TB 511-ME, DV TB 531-ME DV TB 561-ME
Verwendung	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Edelstahl
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Staubfilterscheibe mit 2 µm Abscheideleistung
Dichtwerkstoff	NBR / FKM
Betriebstemperatur	-40°C - +80°C



Anschlusssteil

	DIN 42562-3L	DIN 42567	DIN 42567 A	DIN 42567 B
Anschluss	Oben 3L-Flansch	Oben Gewinde G1 1/4"	Seitlich Ovalflansch 80x45 nach DIN 2558	Oben Ovalflansch 80x45 nach DIN 2558
Gehäusewerkstoff	Aluminium / Edelstahl			
Dichtwerkstoff	NBR / FKM			





Aufnahmeteil PA & MA

	Aufnahmeteil DV TB 3-MA, DV TB 5-MA
Anschluss	Zoll
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Dichtwerkstoff	NBR / FKM



Aufnahmeteil ME

	Aufnahmeteil DV TB 3-ME, DV TB 5-ME
Anschluss	Zoll
Gehäusewerkstoff	Edelstahl
Dichtwerkstoff	NBR / FKM





Teil 4

Technische Daten

VARIO TB-PA



	DV TB 300-PA	DV TB 310-PA	DV TB 320-PA	DV TB 330-PA	DV TB 500-PA	DV TB 510-PA	DV TB 520-PA	DV TB 530-PA	DV TB 550-PA	DV TB 560-PA
Gesamtgewicht [kg]	3,3	3,6	4,1	4,3	5,6	5,8	7,3	7,4	8,7	9,0
Adsorbens [kg]	0,9	1,0	1,6	1,5	2,1	2,1	3,5	3,3	4,6	4,6
Höhe [mm]	305	305	405	405	320	320	440	440	540	540
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	110	110	150	150	150	150	150	150
Äußerster Durchmesser [mm]	150	150	150	150	185	185	185	185	185	185
Anschluss	DIN 42562 • DIN 42567 • DIN 42567 A • DIN 42567 B									
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2

VARIO TB-MA



	DV TB 310-MA	DV TB 330-MA	DV TB 510-MA	DV TB 530-MA	DV TB 560-MA
Gesamtgewicht [kg]	3,5	4,5	6,5	8,2	10,0
Adsorbens [kg]	1,0	1,6	2,4	3,5	4,8
Höhe [mm]	300	400	330	430	530
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	150	150	150
Äußerster Durchmesser [mm]	150	150	190	190	190
Anschluss	DIN 42562 • DIN 42567 • DIN 42567 A • DIN 42567 B				
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2

VARIO TB-ME



	DV TB 310-ME	DV TB 330-ME	DV TB 510-ME	DV TB 530-ME	DV TB 560-ME
Gesamtgewicht [kg]	6,7	8,0	12,3	14,7	17,2
Adsorbens [kg]	1,0	1,6	2,4	3,5	4,8
Höhe [mm]	300	400	330	430	530
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	150	150	150
Äußerster Durchmesser [mm]	150	150	190	190	190
Anschluss	DIN 42562 • DIN 42567 • DIN 42567 A • DIN 42567 B				
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2



Teil 5 Montage und Inbetriebnahme

Gehen Sie zur Montage des gesamten Adsorbers wie folgt vor:

1. Anlage abschalten.
2. Anschlusssteil am zu belüftenden Transformator montieren.
3. Sicherungsvorstecker vom Anschlusssteil entfernen.
4. Verschlussstopfen am Adsorberteil entfernen.
5. Adsorberteil am Anschlusssteil einstecken und die Klammern verschließen.
6. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.
7. O-Ring in die dafür vorgesehene Nut des Aufnahmeteils legen und auf richtigen Sitz prüfen.
8. Sicherungsvorstecker vom Aufnahmeteil entfernen.
9. Schutzfolie auf der Unterseite des Adsorberteils abziehen.
10. Adsorberteil und Aufnahmeteil zusammensetzen.
11. Spannbügel in die Schließhaken einhängen und die Spannhebel nach unten drücken.
12. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.





Teil 6

Wartung

Vorgehensweise bei Mehrweg-Adsorbern

1. Transformator abschalten.
2. Aufnahmeteil durch Öffnen der Klammern entfernen.
3. Entfernen des Adsorbers durch Öffnen der Klammern am Transformator.
4. Deckel öffnen und vom Adsorberteil abnehmen.
5. Dichtung im Deckel entfernen und durch neue ersetzen.
6. Staubfilterscheibe entfernen.
7. Aktivkohlescheibe entfernen und Trockenmittel entleeren.
8. Die untere Schaumstoffscheibe ebenfalls entfernen.
9. Neue Schaumstoffscheibe einsetzen.
10. Frisches Trockenmittel einfüllen. Beim Einfüllen des Trockenmittels mit einem weichen Gegenstand (z.B. Handballen) leicht gegen das Gehäuse schlagen, um die Schüttung zu verdichten.
11. Neue Aktivkohlescheibe einsetzen.
12. Neue Staubfilterscheibe einsetzen und anschließend den Deckel wiederverschließen.
13. Neuen O-Ring zwischen Adsorber und Anschluss einsetzen.
14. Anschließend das Adsorberteil am Anschlussteil einstecken und die Klammern verschließen.
15. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.
16. Neuen O-Ring zwischen Adsorberteil und Aufnahmeteil einsetzen.
17. Das Aufnahmeteil wieder mit dem Adsorberteil zusammensetzen und die Klammern verschließen.
18. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.



Vorgehensweise bei Einweg-Adsorbern

1. Transformator abschalten.
2. Aufnahmeteil durch Öffnen der Klammern entfernen.
3. Entfernen des Adsorbers durch Öffnen der Verschlussklammern.
4. Neues Adsorberteil am Anschlussteil einstecken und die Klammern verschließen.
5. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.
6. Neuen O-Ring zwischen Adsorberteil und Aufnahmeteil einsetzen.
7. Das Aufnahmeteil wieder mit dem Adsorberteil zusammensetzen und die Klammern verschließen.
8. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.



Teil 7

Ersatzteile und Lagerung

ADSORBER	EINWEG ADSORBERTEIL	MEHRWEG ERSATZTEILPAKET
DUO-VARIO TB 300-PA	Adsorberteil DV TB 301-PA	
DUO-VARIO TB 310-PA		Ersatzteilpaket DV TB 313-PA
DUO-VARIO TB 320-PA	Adsorberteil DV TB 321-PA	
DUO-VARIO TB 330-PA		Ersatzteilpaket DV TB 333-PA
DUO-VARIO TB 500-PA	Adsorberteil DV TB 501-PA	
DUO-VARIO TB 510-PA		Ersatzteilpaket DV TB 513-PA
DUO-VARIO TB 520-PA	Adsorberteil DV TB 521-PA	
DUO-VARIO TB 530-PA		Ersatzteilpaket DV TB 533-PA
DUO-VARIO TB 550-PA	Adsorberteil DV TB 551-PA	
DUO-VARIO TB 560-PA		Ersatzteilpaket DV TB 563-PA
DUO-VARIO TB 310-MA		Ersatzteilpaket DV TB 313-MA
DUO-VARIO TB 330-MA		Ersatzteilpaket DV TB 333-MA
DUO-VARIO TB 510-MA		Ersatzteilpaket DV TB 513-MA
DUO-VARIO TB 530-MA		Ersatzteilpaket DV TB 533-MA
DUO-VARIO TB 560-MA		Ersatzteilpaket DV TB 563-MA
DUO-VARIO TB 310-ME		Ersatzteilpaket DV TB 313-ME
DUO-VARIO TB 330-ME		Ersatzteilpaket DV TB 333-ME
DUO-VARIO TB 510-ME		Ersatzteilpaket DV TB 513-ME
DUO-VARIO TB 530-ME		Ersatzteilpaket DV TB 533-ME
DUO-VARIO TB 560-ME		Ersatzteilpaket DV TB 563-ME



Adsorberteil

Aufbau

- Adsorbens
- Aktivkohle
- Staubfilterscheibe
- Dichtung

Im Gehäuse vormontiert und luftdicht verpackt.



Ersatzteilpaket

Inhalt

- Adsorbens
 - Aktivkohle-
 - Filterscheiben
 - Staubfilterscheibe
 - Dichtungssatz
- einzel und luftdicht verpackt.*



Trockenmittel

einzel

Inhalt

- Adsorbens
- luftdicht verpackt.*

Bestellung von Ersatzteilen

Für eine ständige Einsatzbereitschaft des Adsorbers und somit des Transformators stellen Sie sicher, dass immer ein Ersatzteilpaket oder ein Ersatz-Adsorberteil auf Lager ist.

Die Dauer bis zum vollständigen Farbwechsel von Orange nach Grün und somit die Standzeit des Adsorbers hängen von diversen Faktoren ab:

- Anzahl und Dauer der Durchström- und Beladungsintervalle.
- Luftstromvolumen und Strömungsgeschwindigkeit, relative Feuchte der Umgebungsluft.
- Temperatur der Umgebungsluft und des zu belüftenden Mediums.

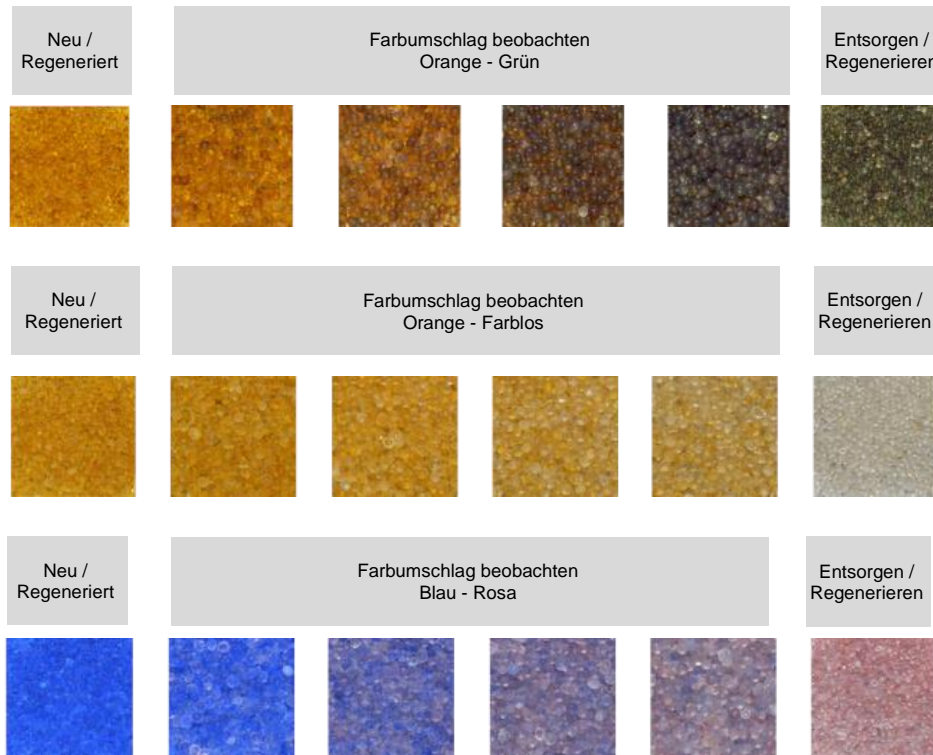
Lagerung von Adsorbern

Alle mit Trockenmittel befüllten Baugruppen sind luftdicht verpackt. Um eine Beschädigung des Trockenmittels zu vermeiden müssen diese zusätzlich in dunklen und trockenen Räumen bei -10°C bis +30°C gelagert werden.



Teil 8

Regeneration und Entsorgung



Regeneration

In der Praxis wird als häufigste Regenerationsmethode die Temperaturerhöhung angewendet. Bei der Desorption von Wasserdampf aus Silicagel muss die Temperatur oberhalb von 100°C liegen. Empfohlen wird eine Regenerationstemperatur zwischen 150°C und 175°C. Jedoch ist dabei zu berücksichtigen, dass ein auf dem Silicagel aufgebracht Farbindikator bei diesen Temperaturen beschädigt wird. Daher wird für Silicagel mit Farbindikator eine Regenerationstemperatur von 120°C angegeben und sollte 140°C nicht überschreiten.

Entsorgung

Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist das Gerät entsprechend den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen. Metall- und Kunststoffteile sollten sortenrein getrennt und entsorgt werden. Das beladene Trockenmittel Silicagel Orange kann im Hausmüll entsorgt werden. Silicagel Orange wird gemäß Gesetzgebung der Europäischen Union (Verordnung EG Nr. 1272/2008) nicht als gefährlicher Stoff eingestuft. Es ist nach EG-Richtlinie (67/548/EWG bzw. 1999/45/EG) nicht kennzeichnungspflichtig. Silicagel Orange zählt nicht zu den gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen.

Das Trockenmittel Silicagel Blau ist mit Cobalt(II)-chlorid-Hexahydrat versetzt und ist nach EG-Richtlinie (1999/45/EG) als kennzeichnungspflichtiger Stoff eingestuft. Dieses Trockenmittel zählt zu den gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen. Bei der Entsorgung müssen die nationalen Rechtsvorschriften beachtet werden.



Teil 9

Risiko- und Gefahrenanalyse

1 Über- bzw. Unterdruck baut sich in der Anlage auf

1.1 Ventile sind verklemmt / blockiert

Die Funktionsfähigkeit kann durch Verunreinigungen beeinträchtigt werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 5

1.2 Zu hoher Luftdurchsatz

Durch einen zu hohen Luftdurchsatz kann sich Über- bzw. Unterdruck in der Anlage aufbauen.

1.3 Staubfilterscheibe verunreinigt

Die Staubfilterscheibe kann durch Schmutzpartikel verstopft werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 2

1.4 Ölfilm auf dem Trockenmittel

Ölpartikel sammeln sich in den Poren des Silicagels. Auf dem Ölfilm können sich Schmutzpartikel anlagern und somit die Zu- bzw. Abluft behindern.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

2 Feuchte Luft strömt in die Anlage

2.1 Poröse Dichtungen

Feuchte Luft kann an den porösen Stellen in den Adsorber strömen. Dadurch ist keine vollständige Trocknung möglich und feuchte Luft gelangt in die Anlage.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 3

2.2 Gesättigtes Trockenmittel

Ist das Trockenmittel gesättigt, kann dieses keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen. Dadurch gelangt feuchte Luft in die Anlage.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

2.3 Zu hoher Luftdurchsatz

Bei einem zu hohen Luftdurchsatz, ist die Kontaktzeit zwischen feuchter Luft und Trockenmittel zu gering. Dadurch kann feuchte Luft in die Anlage strömen.

2.4 Ölfilm auf dem Trockenmittel

Gelangen Ölpartikel in den Adsorber, verschließen die Ölpartikel die Poren des Trockenmittels und verhindert somit die Adsorptionsfähigkeit.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

2.5 Umgebungstemperatur zu hoch

Übersteigt die Umgebungstemperatur 80°C wird die einströmende Umgebungsluft nur eingeschränkt getrocknet.

3 Adsorbergehäuse wird beschädigt

3.1 Materialbeständigkeit

Bei der Auswahl eines Adsorbers sollten die Umgebungs- und Betriebsbedingungen beachtet werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 5

3.2 Vibrationen der Anlage

Starke Vibrationen der Anlage können den Adsorber beschädigen.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 5

3.3 Temperaturbereich

Die Umgebungs- und Betriebstemperaturen sollten den angegebenen Bereich nicht über- bzw. unterschreiten, da sonst der Adsorber beschädigt werden kann.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 5



3.4 Druckbereich

Der Adsorber sollte keinem Über- bzw. Unterdruck über 0,5 bar ausgesetzt werden.

→Siehe Wartungsplan Punkt 5

3.5 Unsachgemäße Handhabung

Bei der Materialwahl des Adsorbers sollten die Betriebsbedingungen (Umwelteinflüsse und Handhabung) beachtet werden.

→Siehe Wartungsplan Punkt 5

Teil 10

Wartungsplan

Zyklus

Wöchentlich

1. Optische Kontrolle des Silicagels auf Sättigung

Prüfen:

Durch Sichtprüfung des Adsorbers ist der Beladungszustand des Silicagels zu ermitteln. Die Farbe Orange zeigt an, dass das Silicagel noch Wasser adsorbieren kann und Luft entfeuchtet wird. Ist das Silicagel vollständig gesättigt, schlägt die Farbe in Grün um.

Befinden sich Ölpartikel auf dem Silicagel, verschließen diese die Poren und die Adsorptionskapazität wird vermindert. Dadurch verfärbt sich das Silicagel langsamer und ungleichmäßig

Maßnahme:

Das Silicagel wird aus dem Adsorber entnommen. Neues Silicagel wird wieder eingefüllt. Bei Einweg-Adsorbern wird das gesamte Adsorberteil gewechselt.

Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

Halbjährlich

2. Staubfilterscheibe auf Verunreinigungen prüfen

Prüfen:

Den Deckel vom Adsorberteil nehmen um die Staubfilterscheibe zu entnehmen. Diese ist auf Verunreinigungen zu prüfen und sollte für den reibungslosen Einsatz frei von Schmutz sein.

Maßnahme:

Die Staubfilterscheibe ist Bestandteil des Ersatzteilkpaketes und sollte bei vorhandener Verunreinigung ersetzt werden.

Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

Jährlich

3. Dichtungen auf Verschleiß prüfen

Prüfen:

Die im Adsorber und im Aufnahmeteil verbauten Dichtungen und O-Ringe sind auf ihren einwandfreien Zustand zu überprüfen. Dazu sollte die Flachdichtung im Deckel, der O-Ring zwischen Anschlussstück und Adsorberteil, sowie die O-Ringe zwischen Aufnahme- und Adsorberteil auf Sprödigkeit untersucht werden.

Maßnahme:

Bei vorhandenen Beschädigungen sollten die Dichtungen bzw. O-Ringe



ersetzt werden. Diese sind Bestandteil des Ersatzteilkpaketes.
Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

4. Ventile auf Verklemmung prüfen

Zweijährlich

Prüfen:

Das Aufnahmeteil ist optisch auf Verunreinigungen und Beschädigungen zu prüfen. Um die langfristige Funktionsfähigkeit sicherzustellen, sollten die Ventile des Aufnahmeteils überprüft werden. Dazu das Adsorberteil vom Aufnahmeteil entfernen und die Ventile auf Funktionsfähigkeit überprüfen.

Maßnahme:

Sollten die Ventile nicht öffnen und schließen, ist das Aufnahmeteil durch ein Neues zu ersetzen um die volle Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

5. Optische Kontrolle des Adsorbers

Wöchentlich

Prüfen:

Der Adsorber (Aufnahmeteil und Adsorberteil) ist optisch auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigungen können durch verschiedene Umwelt- oder Betriebsbedingungen auftreten.

Maßnahme:

Sollte der Adsorber Beschädigungen aufweisen, ist das beschädigte Teil auszutauschen um die volle Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

6. Ersetzen der Verschleißteile

Zweijährlich

Prüfen:

Die Verschleißteile des Adsorbers sowie des Aufnahmeteils sind hinsichtlich ihres Zustandes zu prüfen.

Maßnahme:

Unabhängig des Ergebnisses der Prüfung, wird empfohlen die Verschleißteile durch Einsatz des Ersatzteilkpaketes oder eines neuen Adsorberteils zu ersetzen, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen.