

VVS-Regelgeräte Serie TVLK



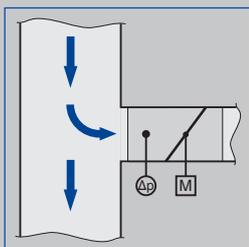
Einfache Reinigung der
Sensorrohre



Variante mit Düse und
rundem Anschlussstutzen



Variante mit Staukörper
und Flansch



Beliebige Anströmbe-
dingungen



Geprüft nach VDI 6022



Optimiert für den Einsatz in Laboratorien und an Laborabzügen

Runde Volumenstrom-Regelgeräte aus Kunststoff für Abluftsysteme in Laboratorien und industriellen Produktionsstätten, die aggressive Medien abführen

- Gehäuse und Stellklappe aus schwer entflammarem Polypropylen
- Kompakte Bauform, nur 400 mm Länge
- Hohe Regelgenauigkeit bei beliebigen Anströmbedingungen
- Kombination mit schnelllaufenden Stellantrieben (Luft-Management-Systeme)
- Volumenstrommessung mit Staukörper oder Düse
- Sensorrohre zu Reinigungszwecken einfach herausziehbar
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Beidseitig mit Flansch
- Rohrschalldämpfer aus Kunststoff Serie CAK zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen

Serie		Seite
TVLK	Allgemeine Informationen	TVLK – 2
	Funktion	TVLK – 4
	Technische Daten	TVLK – 5
	Schnellauslegung	TVLK – 7
	Ausschreibungstext	TVLK – 9
	Bestellschlüssel	TVLK – 10
	Varianten	TVLK – 13
	Anbauteile	TVLK – 14
	Abmessungen und Gewichte	TVLK – 16
	Einbaudetails	TVLK – 18
	Grundlagen und Definitionen	TVLK – 21

Anwendung

Anwendung

- Runde LABCONTROL VVS-Regelgeräte aus Kunststoff der Serie TVLK zur Luftstromregelung für Laborabzüge und Absaughauben
- Für kontaminierte Luft geeignet
- Volumenstromregelung im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie
- Absperrung durch kundenseitige Schaltung

Besondere Merkmale

- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme bei beliebigen Anströmbedingungen
- Integrierter Differenzdrucksensor, zur Kontrolle herausziehbar, mit Messbohrungen 3 mm

(unempfindlich gegen Verschmutzung)

- Keine Metallteile im Luftstrom
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät oder Konfigurationssoftware erforderlich

Nenngrößen

- Staukörper: 250 – 100, 250 – 160
- Düse: 250 – D08, 250 – D10, 250 – D16
- Staukörper in zwei Größen und Düsen in drei Größen für unterschiedliche Volumenstrombereiche

Beschreibung

Varianten

- TVLK: VVS-Regelgerät
- TVLK-FL: VVS-Regelgerät beidseitig mit Flansch

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus mechanischen Bauteilen und Regelkomponenten (Anbauteilen)
- Mittelwert bildender Differenzdrucksensor zur Luftstrommessung, zu Reinigungszwecken herausziehbar
- Regelklappe
- Regelkomponenten (Anbauteile) werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet
- Jedes Gerät werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft
- Dokumentation der Daten mit einer Prüfplakette auf dem Gerät

Anbauteile

- LABCONTROL: Regelkomponenten (Anbauteile) für Luft-Management-Systeme
- Universalregler: Regler, Differenzdrucktransmitter und Stellantriebe für spezielle Anwendungen

Zubehör

- Beidseitig mit Gegenflansch und Dichtung

Ergänzende Produkte

- Rohrschalldämpfer aus Kunststoff Serie CAK für hohe akustische Anforderungen

Konstruktionsmerkmale

- Rundes Gehäuse
- Kurze Bauform: 392 mm ohne Flansch, 400 mm mit Flansch
- Rohrstützen passend für Luftleitungen nach DIN 8077
- Anschlussdurchmesser beidseitig gleich (250 mm)
- Position der Regelklappe von außen an der Achse erkennbar

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammbarem Polypropylen (PP), Brennbarkeit nach UL 94, V-0
- Differenzdrucksensor (Staukörper oder Düse) und Gleitlager aus Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus thermoplastischen Elastomeren (TPE)

Normen und Richtlinien

- Hygieneanforderungen nach VDI 6022
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4
- Erfüllt die erhöhten Anforderungen der DIN 1946, Teil 4 an den zulässigen

- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C

Instandhaltung

- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine

- Abnutzung erfolgt
- Nullpunktgleich des statischen Differenzdrucktransmitters einmal jährlich empfohlen

Funktionsbeschreibung

Zur Messung des Volumenstromes enthält das VVS-Regelgerät einen Differenzdrucksensor mit Staukörper oder eine Düse.

Die Regelkomponenten (Anbauteile) umfassen einen Differenzdrucktransmitter zur Umformung des Differenzdrucks (Wirkdruck) in ein elektrisches Signal, einen Regler und einen Stellantrieb.

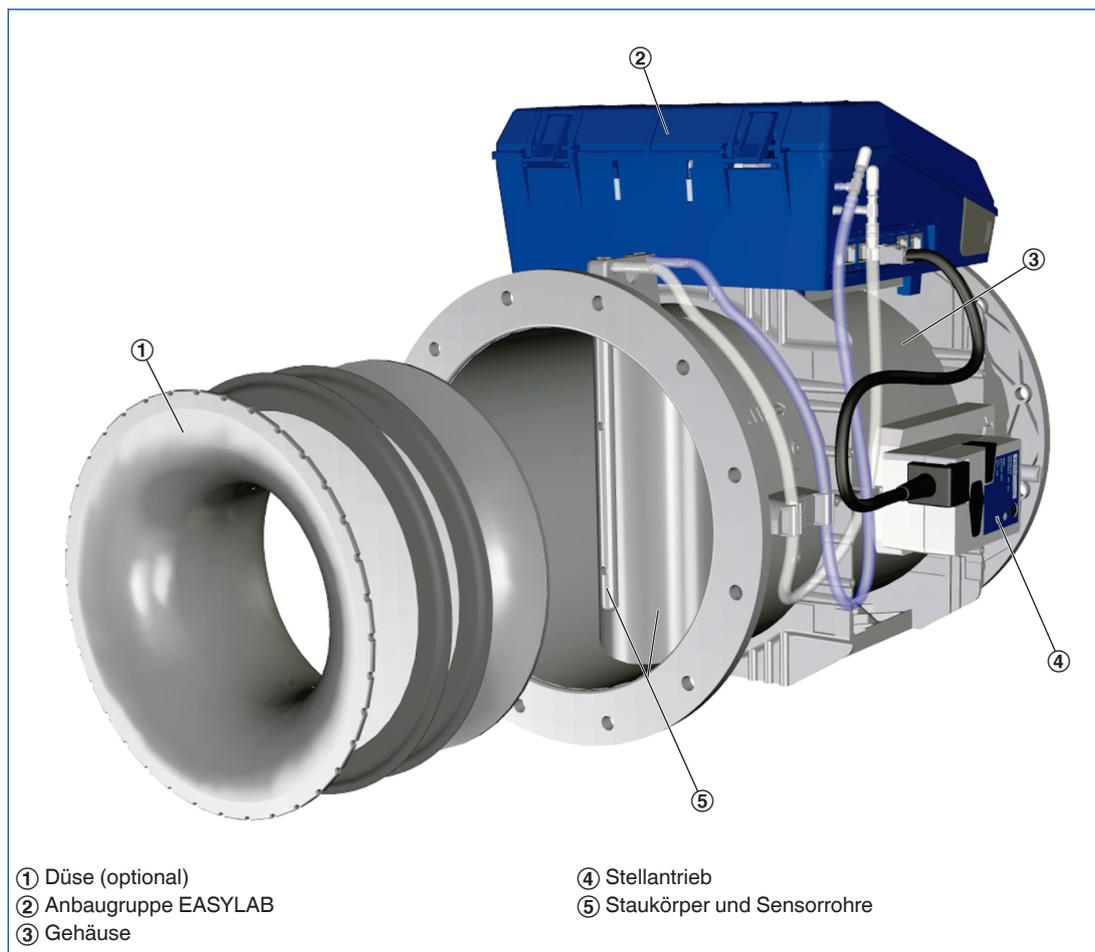
– Laborabzugsregelung: Der Volumenstrom-

Sollwert ergibt sich aus der Regelstrategie der Laborabzugsregelung, abhängig von der Lufteinströmgeschwindigkeit, der Frontschieberposition oder als Festwert.

– Volumenstromregelung: Der Volumenstrom-Sollwert wird von einer externen Sollwertvorgabe vorgegeben.

Der Regler vergleicht den Istwert mit dem Sollwert und verändert bei Abweichungen das Führungssignal des Stellantriebes.

Schematische Darstellung TVLK



Nenngrößen	250 mm
Volumenstrombereich	30 – 515 l/s oder 108 – 1854 m ³ /h
Volumenstromregelbereich	Ca. 15 – 100 % vom Nennvolumenstrom
Mindestdruckdifferenz	5 – 130 Pa
Maximal zulässige Druckdifferenz	1000 Pa
Betriebstemperatur	10 – 50 °C

Volumenstrombereiche

Die Mindestdruckdifferenz der VVS-Regelgeräte ist eine wichtige Größe zur Planung des Kanalnetzes und zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung. Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Regelgeräten ein ausreichender Kanaldruck ansteht. Der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung des Ventilators sind dementsprechend auszuwählen. Die Volumenstrombereiche von VVS-

Regelgeräten sind von der Nenngröße und von der verwendeten Regelkomponente (Anbauteil) abhängig. Die dargestellten Tabellenwerte sind die Minimal- und Maximalwerte des VVS-Regelgerätes. Für bestimmte Regelkomponenten gelten eingeschränkte Bereiche. Dies gilt insbesondere für Regelkomponenten mit statischem Differenzdrucktransmitter. Volumenstrombereiche für alle Regelkomponenten enthält das Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

TVLK mit EASYLAB, Volumenstrombereiche und Mindest-Druckdifferenzen

Nenngröße	①	②	③	④			$\Delta\dot{V}$ ± %
	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				
	l/s	m ³ /h	Pa	Pa	Pa	Pa	
250-100	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	15	15	15	15	7
	220	792	35	35	35	35	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	25	25	25	25	7
	120	432	50	50	50	50	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D08	95	342	5	5	5	5	10
	210	756	10	10	10	10	7
	315	1134	20	20	20	20	6
	515	1854	45	50	55	55	5
250-D10	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	10	10	10	10	7
	220	792	20	20	20	20	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	15	15	15	15	7
	120	432	30	30	30	30	6
	195	702	70	70	75	75	5

- ① TVLK
- ② TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

TVLK mit Universalregler, Volumenstrombereiche und Mindest-Druckdifferenzen

Nenngröße	①	②	③	④			$\Delta\dot{V}$ ± %
	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				
	l/s	m ³ /h	Pa	Pa	Pa	Pa	
250-100	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	25	25	25	25	7
	290	1044	55	55	55	60	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	35	35	35	35	7
	160	576	90	90	90	90	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D08	95	342	5	5	5	5	10
	210	756	10	10	10	10	7
	315	1134	20	20	20	20	6
	515	1854	45	50	55	55	5
250-D10	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	15	15	15	15	7
	290	1044	35	35	35	35	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	20	20	20	20	7
	160	576	50	50	50	50	6
	195	702	70	70	75	75	5

- ① TVLK
- ② TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

Die Schnellauslegung gibt einen guten Überblick über die zu erwartenden Schalldruckpegel im Raum. Ungefähre Zwischenwerte können interpoliert werden. Zu exakten Zwischenwerten und Spektraldaten führt die Auslegung mit unserem Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

Die Auswahl der Nenngröße erfolgt zunächst nach den gegebenen Volumenströmen \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} . In der Schnellauslegung sind praxisgerechte Dämpfungswerte berücksichtigt. Liegt der Schalldruckpegel über dem zulässigen Wert, sind ein größeres Volumenstrom-Regelgerät und/oder ein Schalldämpfer erforderlich.

TVLK mit EASYLAB, Schalldruckpegel bei Druckdifferenz 150 Pa

Nenngröße	\dot{V} l/s	\dot{V} m ³ /h	Strömungsgeräusch				Abstrahlgeräusch
			①	②	③	④	①
				L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}
							dB(A)
250-100	55	198	40	33	29	26	26
	140	504	46	38	34	31	33
	220	792	47	39	35	31	37
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	30	108	37	32	28	25	22
	80	288	41	35	31	28	29
	120	432	43	37	33	30	32
	195	702	49	42	38	35	40
250-D08	95	342	36	26	23	20	23
	210	756	40	31	27	24	29
	315	1134	41	32	29	26	33
	515	1854	44	34	31	28	38
250-D10	55	198	36	28	24	21	24
	140	504	42	34	30	27	31
	220	792	43	35	31	28	35
	360	1296	45	37	33	29	38
250-D16	30	108	33	28	24	22	21
	80	288	39	33	30	28	28
	120	432	42	36	33	30	31
	195	702	47	42	38	36	38

- ① TVLK
- ② TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

TVLK mit VARYCONTROL Universalregler, Schalldruckpegel bei Druckdifferenz 150 Pa

Nenngröße	\dot{V}	\dot{V}	Strömungsgeräusch				Abstrahlgeräusch
			①	②	③	④	①
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
dB(A)							
250-100	65	234	41	34	30	27	27
	180	648	46	38	34	31	35
	290	1044	47	39	35	31	40
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	35	126	38	33	29	26	23
	100	360	42	36	32	29	30
	160	576	45	37	34	31	34
	195	702	49	42	38	35	40
250-D08	95	342	36	26	23	20	23
	210	756	40	31	27	24	29
	315	1134	41	32	29	26	33
	515	1854	44	34	31	28	38
250-D10	65	234	37	30	26	22	25
	180	648	43	35	31	28	33
	290	1044	44	36	32	29	36
	360	1296	45	37	33	29	38
250-D16	35	126	34	29	25	23	22
	100	360	41	35	32	29	30
	160	576	43	37	34	32	32
	195	702	47	42	38	36	38

- ① TVLK
- ② TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ TVLK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts. Texte für Varianten generiert unser Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

VVS-Regelgeräte aus schwer entflammbarem Kunststoff in runder Bauform für variable Volumenstromsysteme und für Laborabzüge. Zur Volumenstrom-Regelung von Abluft, die aggressive Medien abführt, geeignet, da alle mit dem Luftstrom in Berührung kommenden Bauteile aus Kunststoff (keine innenliegenden Metallteile). Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten (Anbauteilen). Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor mit Staukörper oder eine Düse zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten (Anbauteile) werkseitig montiert, verschlachtet und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Rohrstützen, passend für Luftleitungen nach DIN 8077.

Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar.

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

Besondere Merkmale

- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme bei beliebigen Anströmbedingungen
- Integrierter Differenzdrucksensor, zur Kontrolle herausziehbar, mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Keine Metallteile im Luftstrom
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät oder Konfigurationssoftware erforderlich

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammbarem Polypropylen (PP), Brennbarkeit nach UL 94, V-0
- Differenzdrucksensor (Staukörper oder Düse) und Gleitlager aus Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus thermoplastischen Elastomeren (TPE)

Technische Daten

- Nenngrößen: 250 mm
- Volumenstrombereich: 30 – 515 l/s oder 108 – 1854 m³/h
- Volumenstromregelbereich: Ca. 15 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Mindestdruckdifferenz: 5 – 130 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa

Anbauteile

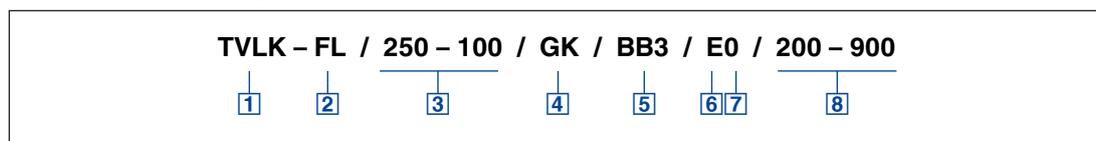
Variable Volumenstrom-Regelung mit elektronischem EASYLAB Regler für Laborabzüge.

- Versorgungsspannung 24 V AC
- Schnelle und stabile Regelung
- Statische Differenzdruckmessung
- Schnelllaufender Stellantrieb
- Einfache Inbetriebnahme durch Plug&Play-Kommunikationssystem
- Regler modular erweiterbar
- Volumenstromüberwachung

Auslegungsdaten

- \dot{V} _____
[m³/h]
- Δp_{st} _____
[Pa]
- Strömungsgeräusch
- L_{PA} _____
[dB(A)]
- Abstrahlgeräusch
- L_{PA} _____
[dB(A)]

TVLK mit Universalregler



1 Serie

TVLK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße

250 – 100 Staukörper 100

250 – 160 Staukörper 160

250 – D08 Düse D08

250 – D10 Düse D10

250 – D16 Düse D16

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

BB3 Universalregler mit statischem Differenzdrucktransmitter

BP3 Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle und statischem Differenzdrucktransmitter

BPG Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle und statischem Differenzdrucktransmitter, schnelllaufender Stellantrieb

Bestellbeispiel: TVLK/250-D16/BPG/E2/150-650

Nenngröße	250 mit Düse D16
Anbauteil	Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle und statischem Differenzdrucktransmitter, schnelllaufender Stellantrieb
Betriebsart	Einzel
Betriebswerte	150 – 650 m ³ /h

6 Betriebsart

E Einzel

M Master

S Slave

F Festwert

7 Signalspannungsbereich

Für das Istwert- und Sollwertsignal

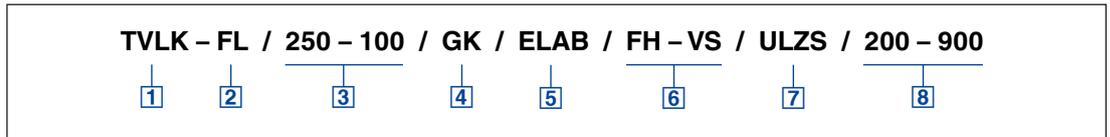
0 0 – 10 V DC (nur BP3 und BPG)

2 2 – 10 V DC

8 Volumenströme [m³/h oder l/s]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} zur werkseitigen Einstellung

TVLK mit EASYLAB zur Laborabzugsregelung



1 Serie

TVLK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße

250 – 100 Staukörper 100

250 – 160 Staukörper 160

250 – D08 Düse D08

250 – D10 Düse D10

250 – D16 Düse D16

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb

6 Gerätefunktion

Mit Einströmsensor

FH-VS Regelung Einströmgeschwindigkeit

Mit Frontschieber-Wegsensor

FH-DS Lineare Regelstrategie

FH-DV Sicherheitsoptimierte Regelstrategie

Mit Schaltstufen für kundenseitige

Schaltkontakte

FH-2P 2 Schaltstufen

FH-3P 3 Schaltstufen

Ohne Aufschaltung

FH-F Volumenstrom-Festwert

7 Erweiterungsmodule

Option 1: Versorgungsspannung

Keine Eintragung: 24 V AC

T EM-TRF für 230 V AC

U EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: Kommunikationsschnittstelle

Keine Eintragung: Ohne

L EM-LON für LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

I EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

R EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: Automatischer Nullpunktgleich

Keine Eintragung: Ohne

Z EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

Option 4: Beleuchtungsschaltung

Keine Eintragung: Ohne

S EM-LIGHT Anschlussbuchse für die Beleuchtung, schaltbar an der Bedieneinheit (nur in Verbindung mit EM-TRF oder EM-TRF-USV)

8 Betriebswerte [m³/h oder l/s]

Abhängig von der Gerätefunktion

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Ergänzende Produkte

Bedieneinheit für Laborabzugsregler zur Funktionsanzeige der Regelung nach EN 14175

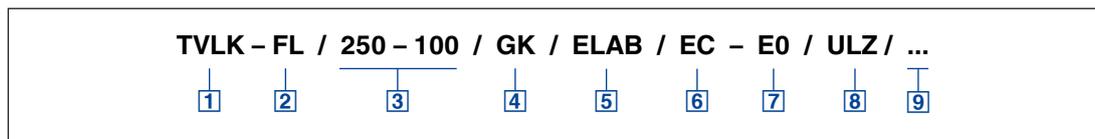
BE-SEG-02 OLED-Display

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Bestellbeispiel: TVLK/250-100/ELAB/FH-VS/200-900 m³/h

Nenngröße	250 mit Staukörper 100
Anbauteil	EASYLAB Regler mit schnelllaufendem Stellantrieb
Gerätefunktion	Laborabzugsregelung mit Einströmsensor
Volumenstrom	200 – 900 m ³ /h

TVLK mit EASYLAB für Einzelregelung



1 Serie

TVLK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße

250 – 100 Staukörper 100

250 – 160 Staukörper 160

250 – D08 Düse D08

250 – D10 Düse D10

250 – D16 Düse D16

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb

6 Gerätefunktion

Einzelregelung

EC Abluftregler

7 Externe Volumenstromvorgabe

E0 Spannungssignal 0 – 10 V DC

E2 Spannungssignal 2 – 10 V DC

2P Kundenseitige Schaltkontakte für 2 Schaltstufen

3P Kundenseitige Schaltkontakte für 3 Schaltstufen

F Volumenstrom Festwert, ohne Aufschaltung

8 Erweiterungsmodule

Option 1: Versorgungsspannung

Keine Eintragung: 24 V AC

T EM-TRF für 230 V AC

U EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: Kommunikationsschnittstelle

Keine Eintragung: Ohne

L EM-LON für LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

I EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

R EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: Automatischer Nullpunktgleich

Keine Eintragung: Ohne

Z EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

9 Betriebswerte [m³/h oder l/s, Pa]

E0, E2: $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Bestellbeispiel: TVLK/250-D08/ELAB/E2/400-1600

Nenngröße	250 mit Düse D08
Anbauteil	EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
Externe Volumenstromvorgabe	Spannungssignal 2 – 10 V DC
Betriebswerte	400 – 1600 m ³ /h

VVS-Regelgerät Variante TVLK, mit
Staukörper und rundem Anschlussstutzen



VVS-Regelgerät Variante TVLK, mit
Staukörper und Flansch



VVS-Regelgerät Variante TVLK, mit Düse und
rundem Anschlussstutzen



VVS-Regelgerät Variante TVLK, mit Düse und
Flansch



TVLK

- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen

Volumenstromregelung

- Rohrstutzen zum Anschluss der Luftleitungen

TVLK-FL

- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen
Volumenstromregelung

- Flansche zum lösbaren Anschluss der
Luftleitungen

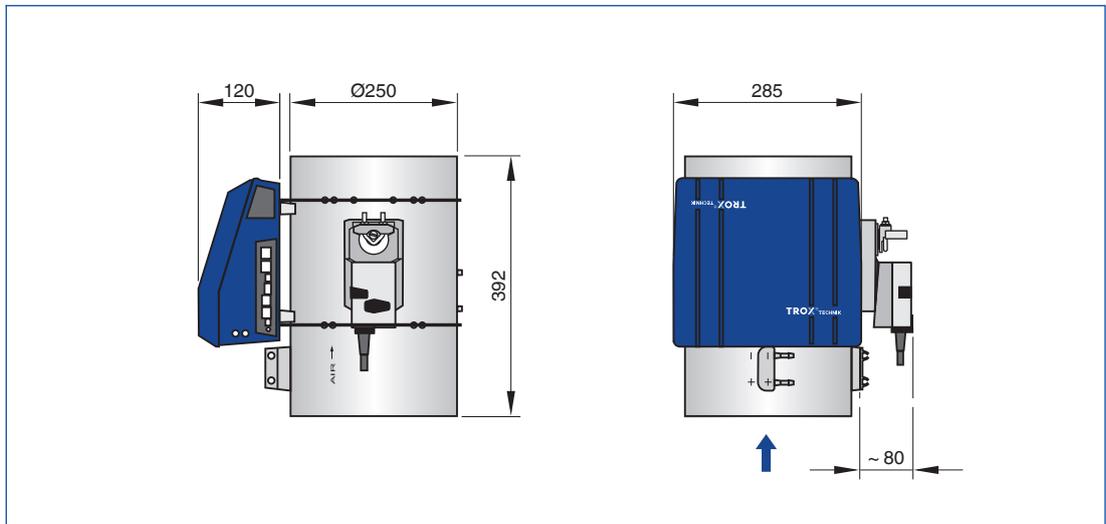
TVLK, Regelkomponenten VARYCONTROL

Bestellschlüsseldetail	Regelgröße	Regler	Differenzdrucktransmitter	Stellantrieb
Universalregler, statisch				
BP3	Volumenstrom	Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo	Statisch, integriert	Stellantrieb
BPG				Schnelllaufender Stellantrieb
BB3		Universalregler Fabrikat TROX/Belimo		Stellantrieb

TVLK, Regelkomponenten LABCONTROL

Bestellschlüsseldetail	Regelgröße	Regler	Differenzdrucktransmitter	Stellantrieb
EASYLAB				
ELAB	Laborabzug Raumzuluft Raumabluft Raumdruck Einzelregler	EASYLAB Regler TCU3	Statisch, integriert	Schnelllaufender Stellantrieb

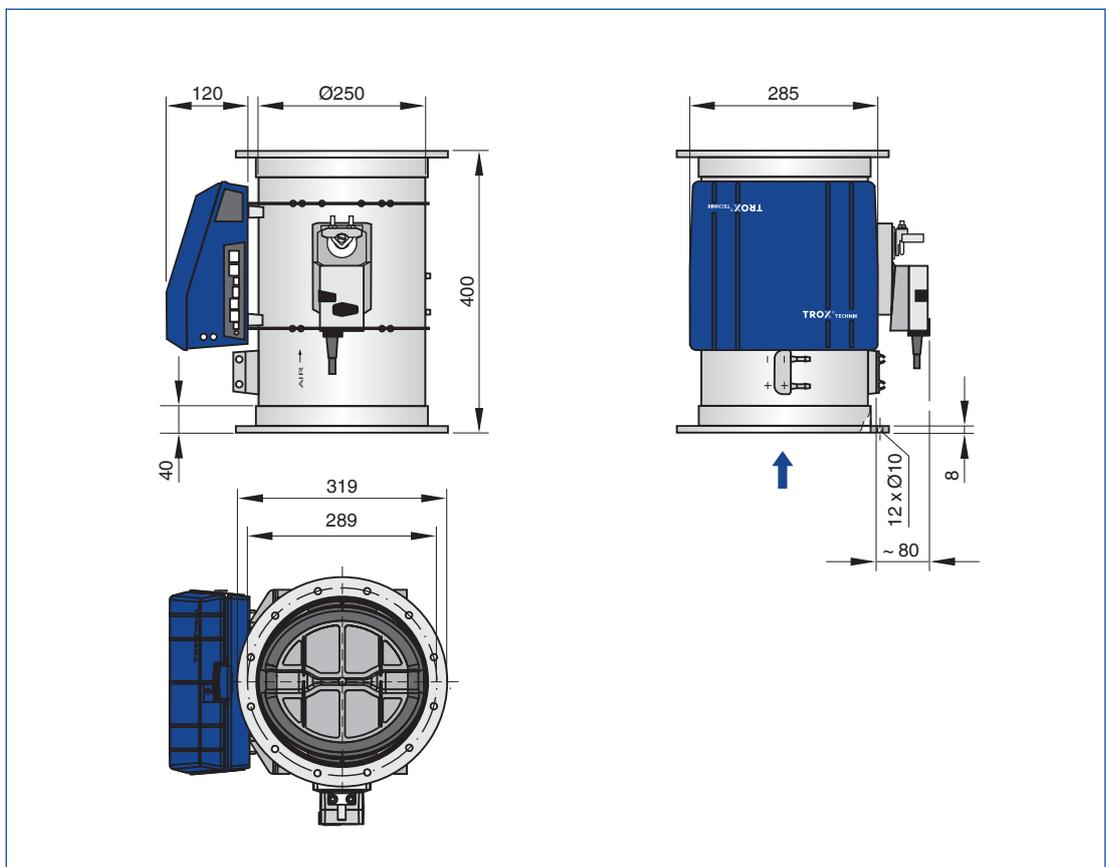
TVLK



TVLK

Nenngröße	m	kg
250		5,1

TVLK-FL



TVLK-FL

Nenngröße	m
	kg
250	5,7

Einbau und Inbetriebnahme

- Einbaulage gemäß Geräteaufkleber beachten

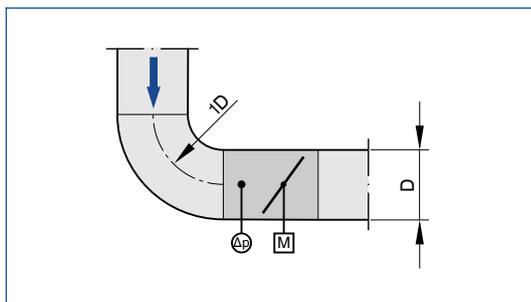
Anströmbedingungen

Die Volumenstromgenauigkeit $\Delta\dot{V}$ gilt für gerade Anströmung. Formstücke wie Bögen, Abzweige oder Querschnittsveränderungen verursachen Turbulenzen, die die Messung beeinflussen können. Bei Ausführung von Luftleitungsanschlüssen, wie z. B. dem Abzweig von einer Hauptleitung, ist die EN 1505 zu beachten. Für manche Einbausituationen sind gerade Anströmlängen erforderlich.

Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung

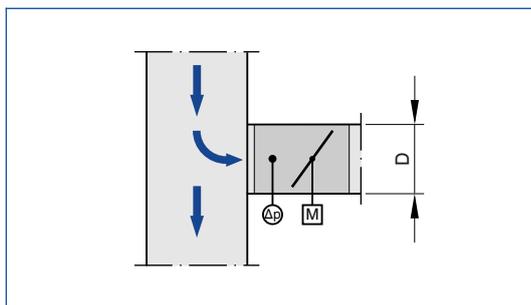
Um die Arbeiten zur Inbetriebnahme und Instandhaltung zu ermöglichen, ausreichenden Bauraum im Bereich der Anbauteile freihalten. Gegebenenfalls sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe erforderlich, sodass die Anbauteile leicht zugänglich sind.

Bogenanschluss



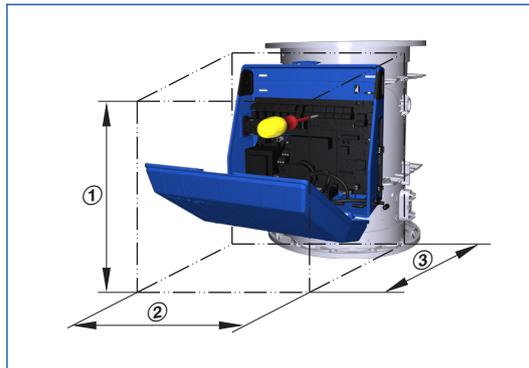
Ein Bogen mit mindestens 1D Krümmungsradius – ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor dem VVS-Regelgerät – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

Abzweig von einer Hauptleitung



Die angegebene Volumenstromgenauigkeit $\Delta\dot{V}$ wird auch bei direktem Anschluss an den Abzweig einer Hauptleitung erreicht. Auch die Anordnung direkt auf dem Dom eines Laborabzugs ist ohne Einfluss.

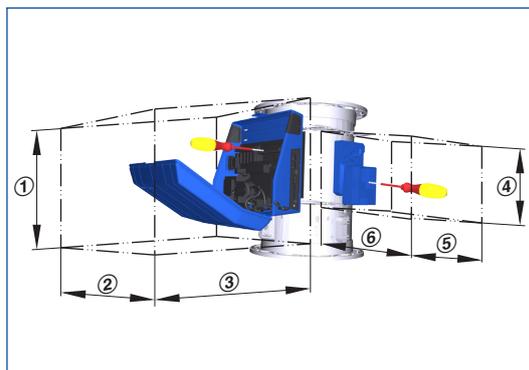
Zugänglichkeit der Anbauteile



Platzbedarf bei einseitigem Anbau

Anbauteile	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Universalregler	300	320	300

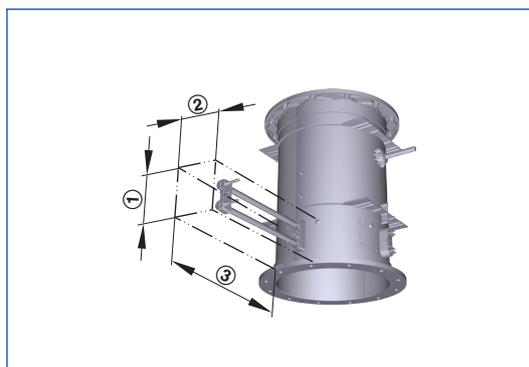
Zugänglichkeit der Anbauteile



Platzbedarf bei zweiseitigem Anbau

Anbauteile	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
LABCONTROL						
EASYLAB	350	350	400	300	250	300

Zugänglichkeit der Sensorrohre zur
Reinigung

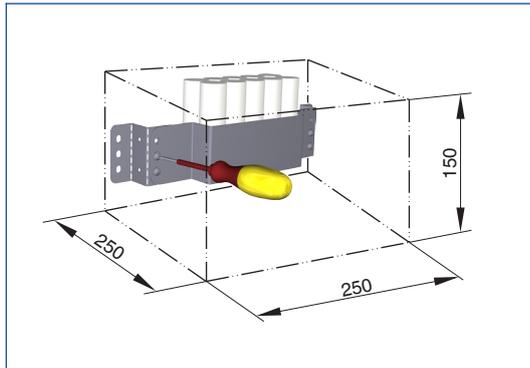


Platzbedarf zur Reinigung der Sensorrohre

Nenngröße	①	②	③
	mm		
250-1** Staukörper	100	160	D
250-D** Düse	100	160	100

D: Gehäusedurchmesser

Zugänglichkeit des Notstromakkumulators



Separater Bauraum für Befestigung und Zugänglichkeit des Notstromakkumulators (Zubehör LABCONTROL EASYLAB)

Hauptabmessungen

$\varnothing D$ [mm]

Regelgeräte aus Stahlblech: Außendurchmesser des Anschlussstutzens

Regelgeräte aus Kunststoff: Innendurchmesser des Anschlussstutzens

$\varnothing D_1$ [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

$\varnothing D_2$ [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

$\varnothing D_4$ [mm]

Innendurchmesser der Schraubenlöcher von Flanschen

L [mm]

Gerätelänge einschließlich Anschlussstutzen

L_1 [mm]

Gehäuse- oder Dämmschalenlänge

B [mm]

Breite der Luftleitung

B_1 [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Breite)

B_2 [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Breite)

B_3 [mm]

Gerätebreite

H [mm]

Höhe der Luftleitung

H_1 [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Höhe)

H_2 [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Höhe)

H_3 [mm]

Gerätehöhe

n []

Anzahl Schraubenlöcher von Flanschen

T [mm]

Flanschdicke

m [kg]

Gerätgewicht (Masse) einschließlich der minimal notwendigen Anbauteile (z. B. Compactregler)

Akustische Daten

f_m [Hz]

Mittenfrequenz des Oktavbandes

L_{PA} [dB(A)]

Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

L_{PA1} [dB(A)]

Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches des VVS-Regelgerätes mit Zusatzschalldämpfer, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

L_{PA2} [dB(A)]

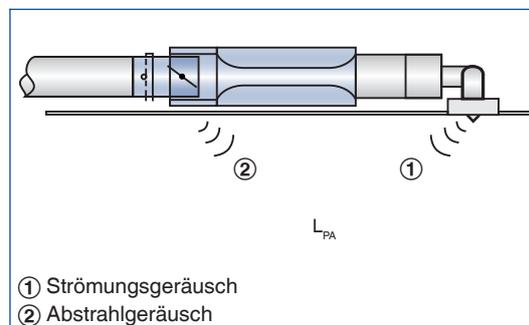
Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

L_{PA3} [dB(A)]

Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes mit Dämmschale, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

Alle Schalldruckpegel basieren auf 20 μ Pa.

Geräuschdefinition



Volumenströme

\dot{V}_{Nenn} [m³/h] und [l/s]

Nennvolumenstrom (100 %)

- Wert ist abhängig von Geräteserie und Nenngröße
- Werte im Internet und Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy

- Product Finder hinterlegt
- Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B. \dot{V}_{max})
- Obere Grenze des Einstellbereiches und maximal möglicher Volumenstrom-Sollwert des VVS-Regelgerätes

$\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ [m³/h] und [l/s]

- Technisch minimaler Volumenstrom
- Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil)
 - Werte im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt
 - Untere Grenze des Einstellbereiches und minimaler regelbarer Volumenstrom-Sollwert des VVS-Regelgerätes
 - Sollwerte unterhalb $\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ (wenn \dot{V}_{min} gleich Null eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung

\dot{V}_{max} [m³/h] und [l/s]

- Kundenseitig einstellbare, obere Grenze des Arbeitsbereiches des VVS-Regelgerätes
- \dot{V}_{max} kann nur kleiner oder gleich \dot{V}_{Nenn} eingestellt werden
 - Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem maximalen Wert des Sollwertsignals (10 V) der eingestellte

maximale Wert (\dot{V}_{max}) zugeordnet (siehe Kennlinie)

\dot{V}_{min} [m³/h] und [l/s]

- Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereiches des VVS-Regelgerätes
- \dot{V}_{min} sollte nur kleiner oder gleich \dot{V}_{max} eingestellt werden
 - \dot{V}_{min} nicht kleiner als $\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ einstellen, Regelung sonst instabil oder die Regelklappe schließt
 - \dot{V}_{min} gleich Null ist ein gültiger Wert
 - Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem minimalen Wert des Sollwertsignals (0 oder 2 V) der eingestellte minimale Wert (\dot{V}_{min}) zugeordnet (siehe Kennlinie)

\dot{V} [m³/h] und [l/s]

Volumenstrom

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Volumenstromgenauigkeit der eingestellten Volumenströme

$\Delta\dot{V}_{warm}$ [± %]

Volumenstromgenauigkeit des Warmluftvolumenstroms von VVS-Mischgeräten

Druckdifferenzen

Δp_{st} [Pa]

Statische Druckdifferenz

$\Delta p_{st \text{ min}}$ [Pa]

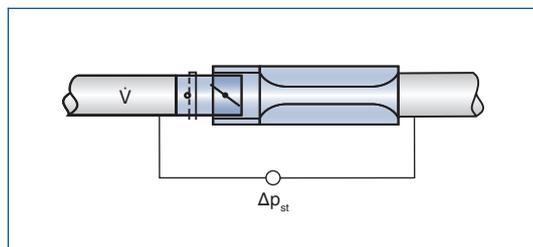
Statische Mindest-Druckdifferenz

- Die statische Mindest-Druckdifferenz entspricht dem Druckverlust des VVS-Regelgerätes bei geöffneter Regelklappe, verursacht durch Strömungswiderstände (Sensorrohre, Klappenmechanik)
- Bei zu geringem Druck am VVS-Regelgerät

wird selbst bei geöffneter Regelklappe unter Umständen der Sollvolumenstrom nicht erreicht

- Wichtige Größe zur Planung des Kanalnetzes und zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung
- Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Regelgeräten ein ausreichender Kanaldruck ansteht und dazu unter anderem der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung entsprechend ausgewählt sind

Statische Druckdifferenz



Ausführungen

Verzinktes Stahlblech

- Luftführendes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Im Luftstrom befindliche Teile, wie bei der Serie beschrieben

- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech

Pulverbeschichtete Oberfläche (P1)

- Luftführendes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet RAL 7001,

silbergrau

- Im Luftstrom befindliche Teile pulverbeschichtet oder Kunststoff
- Fertigungsbedingt eventuell einige im Luftstrom liegende Teile aus Edelstahl oder Aluminium pulverbeschichtet
- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech

Edelstahl (A2)

- Luftführendes Gehäuse aus Edelstahl Typ 1.4201
- Im Luftstrom befindliche Teile pulverbeschichtet oder Edelstahl
- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech