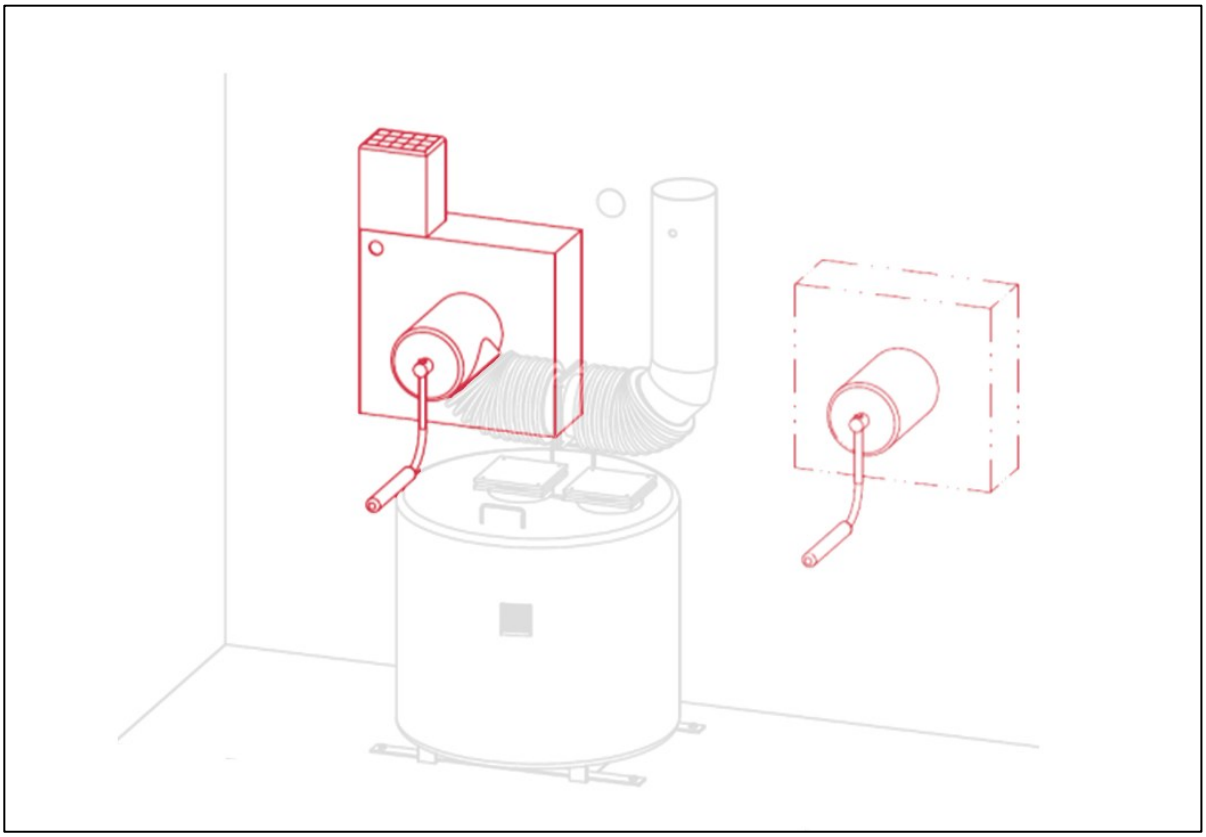
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
LABOR SPIEZ

Technisches Pflichtenheft TPH-11

für die Herstellung von Kleinbelüftungsgeräten der Typen VA 40, 75, 150 und 300 für Zivilschutzbauten



Ausgabe: 1. Oktober 2026

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Bestimmungen ... 3
2. Ergänzende Vorschriften ... 3
3. Geltungsbereich und Inkraftsetzung ... 4
4. Definition der Luftmengen ... 4
4.1. Nennluftmenge ... 4
4.2. Filterbetrieb (FIL) ... 4
4.3. Frischluftbetrieb (FRL) ... 4
4.4. Notbetrieb (NL) ... 4
5. Anforderungen ... 4
5.1. Allgemeine Anforderungen ... 4
5.1.1. Korrosionsschutz ... 4
5.1.2. Schall - Leistungspegel ... 4
5.1.3. Leuchtfarben ... 4
5.1.4. Schocksicherheit ... 5
5.1.5. Leckfreiheit ... 5
5.2. Ansaugrohr mit Drosselklappe ... 5
5.3. Luftmengenmesser ... 5
5.3.1. Beschriftung Luftmengenmesser ... 5
5.3.2. Typenschild ... 6
5.4. Anschlüsse und Leitungen ... 6
5.5. Ventilator ... 6
5.5.1. Beschriftung Ventilatoren ... 7
5.5.2. Typenschild ... 7
5.6. Antriebe ... 7
5.6.1. Handantrieb ... 7
5.6.2. Elektromotor ... 8
5.7. Wellenschutz ... 8
5.8. Rückfallklappe ... 9
5.9. Lufterhitzer ... 9
5.9.1. Rohr- Elektrolufterhitzer ... 9
5.9.2. Beschriftung Elektrolufterhitzer ... 9
5.9.3. Typenschild ... 10
5.10. Warmwasser-Lufterhitzer ... 10
5.11. Schallschutzhaube ... 10
6. Belüftungsarten und Hauptabmessungen ... 11
6.1. VA 40, 75, 150 gemäss TWP, TWS, TWO ... 11
6.2. VA 300 gemäss TWS ... 12
7. Montagevorschriften, Betriebsanleitung ... 13
7.1. Montagevorschriften ... 13
7.2. Betriebsanleitung ... 13
8. Technische Unterlagen ... 13
9. Qualitätsmanagement ... 13
Anhang 1 Betriebsanleitung für Einzelgeräte VA 40, 75, 150 ... 14

1. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Bestimmungen

- Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (BZG).
- Verordnung über den Zivilschutz (ZSV).
- Technische Weisungen für die Schutzanlagen der Organisation und des Sanitätsdienstes (TWO)
- Technische Weisungen für spezielle Schutzräume (TWS)
- Technische Weisungen für den Pflicht-Schutzraumbau (TWP)
- Technische Weisungen für die Erneuerung von Anlagen und speziellen Schutzräumen (TWE Anlagen)
- Technische Weisungen für die Erneuerung von Schutzräumen bis zu 200 Schutzplätzen (TWE Schutzräume)
- Technische Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock)
- Technische Weisungen für den EMP-Schutz der elektrischen Energieversorgung von Zivilschutzbauten (TW EMP Grundlagen, TW EMP Material)
- Technische Anforderungen TA 7.491.802, EMP-Prüfung von 3-phasigen Prüfgegenständen, ohne Anschluss Neutralleiter, ohne Varistoren am Eingang
- Technische Weisungen Qualitätsmanagement für prüfpflichtige Komponenten im Bereich Zivilschutz

2. Ergänzende Vorschriften

- Technische Weisungen Typenschilder, Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen von BABS-prüfpflichtigen Einbauteilen
- Technisches Pflichtenheft für Oberflächenschutz von Metallen TPH-12 des BABS
- Technisches Pflichtenheft für Formteile und Halbzeug aus Thermoplasten, Duromeren und Elastomeren (Kunststoff und Gummi), für Vergussmassen, für Klebstoffe TPH-10 des BABS
- Technisches Pflichtenheft für die Herstellung von Gasfiltern (ABC- Schutzfilter) der Typen GF 40, 75, 150, 300 und 600 für Zivilschutzbauten TPH-06 des BABS
- Prüfvorschriften und Prüfpläne des LABOR SPIEZ. (Prüfvorschriften und Prüfpläne unterliegen dem Änderungsdienst des LABOR SPIEZ. Sie können vor Ort eingesehen werden. Keine Publikation im Internet)

Alle Vorgabedokumente sind im Internet abrufbar unter:
https://www.babs.admin.ch/de/unterlagen-schutzbauten

3. Geltungsbereich und Inkraftsetzung

Kleinbelüftungsgeräte inkl. Zubehör, welche für TWP-, TWO-, TWS- Schutzbauten sowie für die Erneuerung gemäss TWE bestimmt sind, müssen nach den Anforderungen dieses Pflichtenheftes hergestellt werden.

Das vorliegende Technische Pflichtenheft tritt am 1. Oktober 2026 in Kraft und ersetzt:

- Das technische Pflichtenheft für die Herstellung von Kleinbelüftungsgeräten der Typen VA 40, 75, 150 und 300 für Schutzbauten vom 15.04.2015

Alle bestehenden Zulassungen bleiben bis zu deren offiziellem Ablauf gültig.

Dieses Pflichtenheft hat Vorrang gegenüber den technischen Vorgaben in den Technischen Weisungen TWO / TWP / TWS / TWE / TWK oder TW-Schock.

Bei allen Anträgen für Zulassungen, welche nach dem 1. Oktober 2026 beim BABS eintreffen, gilt das vorliegende Pflichtenheft vollumfänglich.

4. Definition der Luftmengen

4.1. Nennluftmenge

Die Typenbezeichnung entspricht der Nennluftmenge in m^3/h, für welche die Gasfilter konstruiert sind (TPH-06).

4.2. Filterbetrieb (FIL)

Betrieb über Gasfilter bei kontaminierter Aussenluft. Die Filterluftmenge entspricht der Nennluftmenge.

4.3. Frischluftbetrieb (FRL)

Betrieb mit mindestens doppelter Nennluftmenge ohne Gasfilter bei nicht kontaminierter Aussenluft.

4.4. Notbetrieb (NL)

Handbetrieb über Gasfilter bei kontaminierter Aussenluft. Die Notluftmenge entspricht der Nennluftmenge (Ausnahme VA 300).

5. Anforderungen

5.1. Allgemeine Anforderungen

Das vorliegende Technische Pflichtenheft gilt als Grundlage für die Typenprüfung zum Erlangen einer Zulassung durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz für die Herstellung von Kleinbelüftungsgeräten und Zubehör.

5.1.1. Korrosionsschutz

Alle Bauteile müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen oder mit einem Korrosionsschutz gemäss TPH-12 versehen sein.

5.1.2. Schall - Leistungspegel

Der Schall - Leistungspegel darf bei Hand- und Elektroantrieb 70 dB (A) nicht übersteigen.

5.1.3. Leuchtfarben

Es dürfen nur Leuchtfarben verwendet werden, welche keine radioaktive Substanzen aufweisen.

5.1.4. Schocksicherheit

Die Kleinbelüftungsgeräte inkl. Zubehör und Befestigungen müssen den Anforderungen gemäss TW Schock genügen.

5.1.5. Leckfreiheit

Als leckfrei werden Anlageteile bezeichnet, welche folgender Anforderung genügen:

Die aus dem mit Wasser gefüllten Anlagenteil während 1 Minute (min) ausfliessende Wassermenge darf bei 1 Meter Wasserdruck nicht mehr als 1 Liter betragen.

5.2. Ansaugrohr mit Drosselklappe

Das Ansaugrohr ist leckfrei auszuführen.

Die Drosselung muss bis zur Nennluftmenge möglich sein.

Zur Einstellung der Luftmenge bei Elektrobetrieb ist im Ansaugrohr eine Drosselklappe vorzusehen. Die Stellung der Drosselklappe ist mit "AUF" und "ZU" zu bezeichnen. Diese muss in jeder Stellung selbsthemmend halten und ohne grossen Kraftaufwand verstellbar sein.

5.3. Luftmengenmesser

Die Kleinbelüftungsgeräte sind mit einem Luftmengenmesser zu versehen, welcher die vorgeschriebenen Luftmengen bei Filter- und Frischluftbetrieb innerhalb einer Toleranz von ± 10 % anzeigt. Der Luftmengenmesser muss dabei die vorgeschriebenen Luftmengen sowohl im Anlieferungszustand als auch nach der Schock- und Luftstossbelastung im geforderten Toleranzbereich anzeigen.

Der Luftmengenmesser kann sowohl saug- wie druckseitig angeordnet sein (extern oder im Ventilator integriert). Extern angeordnete Luftmengenmesser müssen über eine eigene schocksichere Befestigung verfügen.

Der Anzeigemechanismus muss einfach sein und Filter- sowie Frischluftmenge ruhig anzeigen. Schwebekörper dürfen nicht hängen bleiben. Die Skala des Luftmengenmessers muss mit Anzeigemarken für Filterbetrieb (rot) und für Frischluftbetrieb (blau) versehen sein. Die Anzeigevorrichtung ist gut sichtbar sowie nachleuchtend auszuführen.

Der Anzeigemechanismus muss aus widerstandsfähigem Material bestehen und gegen Flugstaub, Feuchtigkeit und Verschmutzung unempfindlich sein. Der Strömungswiderstand darf in keiner Stellung innerhalb des Anzeigebereiches mehr als 60 Pa betragen, und der Einbau muss leckfrei ausgeführt sein.

Die Funktion des Luftmengenmessers kann durch sehr feuchte Luft beeinträchtigt werden. Sinkt der relative Feuchtigkeitsgehalt der durchströmenden Luft unter 85 %, muss die Anzeige wieder einwandfrei funktionieren.

Bei ansteigender Luftfeuchtigkeit muss der Luftmengenmesser (LM) bis 90 % r.F. einwandfrei funktionieren.

Die Einstellung des Luftmengenmessers ist im Herstellerwerk vorzunehmen.

5.3.1. Beschriftung Luftmengenmesser

Die Luftmengenmesser sind gemäss den Technischen Weisungen betreffend Typenschilder, Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen von BABS- prüfpflichtigen Einbauteilen wie folgt zu kennzeichnen.

5.3.2. Typenschild

Das Typenschild auf dem Luftmengenmesser (sofern nicht im Ventilator integriert) muss folgenden Informationen enthalten:

- Hersteller
- Typ
- Zulassungs-Nummer
- Fabrikations-Nummer
- Befestigung (sofern notwendig)
- Produktionslos
- Produktionsjahr

5.4. Anschlüsse und Leitungen

Die Schlauchkupplung ist gasdicht auszuführen.

Die Schlauch- und Verschlusskupplung sind nach den Bestimmungen des "Technischen Pflichtenheft für die Herstellung von Gasfiltern (ABC- Schutzfilter) der Typen GF 40, 75, 150, 300 und 600 für Zivilschutzbauten" (TPH-06) auszuführen.

Die Faltenschläuche sind nach den Bestimmungen des "Technischen Pflichtenheft für Formteile und Halbzeug aus Thermoplasten, Duromeren und Elastomeren (Kunststoff und Gummi), Vergussmassen und Klebstoffe" (TPH-10) auszuführen.

Am Luftaustritt muss ein Gitter angebracht sein.

5.5. Ventilator

Der Ventilator ist für Hand- und Elektrobetrieb und folgende Luftmengen sowie Leistungen an der Handkurbel auszuführen:

Typ		**Luftmenge** **[m³/h]**	**Minimaler statischer Druck (nur VA) [Pa]**	**Leistung an der Handkurbel inkl. Notbeleuchtung [W]**	**Maximaler statischer Druck bei Motorantrieb [Pa]**
VA 40	FIL	40	min. 1100	max. 65	max. 1430
	FRL	80	min. 700		max. 1400
VA 75	FIL	75	min. 1100	max. 85	max. 1400
	FRL	150	min. 700		max. 1300
VA 150	FIL	150	min. 1100	max. 135	max. 1300
	FRL	300	min. 700		max. 930
VA 300	NL	200	min. 700	max. 135	----
	FIL	300	min. 1050	----	
	FRL	600	min. 800		

Beim VA 300 beträgt die Notluftmenge 200 m³/h ≙ 3 m³/h, Person. Die Kontrolle der Notluftmenge erfolgt mittels des Raumüberdruck-Manometers (50 Pa) in der Anlage.

Die Leistungen beziehen sich auf einen atmosphärischen Luftdruck von 945 hPa bei + 20° C.

Der Ventilator und der Antrieb müssen aus widerstandsfähigem und schlagunempfindlichem Material bestehen. Sie müssen so konstruiert sein, dass bei deren Betrieb mit einer überhöhten Drehzahl von 60 min^{-1} während 5 Minuten keine Defekte und keine Gehäuseverformungen auftreten, welche die Funktion beeinträchtigen könnten.

Die Einbauabmessungen und die Anordnung der Anschlüsse müssen den Angaben gemäss Kapitel 6 entsprechen.

Der Ventilator muss zusätzlich mit einer Notbeleuchtung ausgerüstet sein, welche bei Handbetrieb eingeschaltet werden kann. Die Notbeleuchtung ist mit einem mindestens 2 Meter langen Kabel und einem Schalter zu versehen. Bei Nichtgebrauch muss die Notbeleuchtung in einem plombierbaren Behälter aufbewahrt werden können.

Die Zuverlässigkeit des Antriebsmotors wird durch ein alternierendes Ein- / Ausschalten (Intervall von 30 min.) während 12 Stunden geprüft.

Der Luftaustritt ist mit einem Schutzgitter zu versehen.

Der Ventilator muss den Bestimmungen der Verordnung über elektrische Niederspannungs-Erzeugnisse (NEV)[1] und der Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV)[2] entsprechen. Für die elektrischen Installationen gelten die Niederspannungs-Installations-Normen (NIN) des SEV. Der Schalter muss auf dem Belüftungsaggregat fest montiert sein.

5.5.1. Beschriftung Ventilatoren

Die Ventilatoren sind gemäss den Technischen Weisungen betreffend Typenschilder, Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen von BABS- prüfpflichtigen Einbauteilen wie folgt zu kennzeichnen.

5.5.2. Typenschild

Das Typenschild muss folgenden Informationen enthalten:

- Hersteller
- Typ
- Zulassungs-Nummer
- Fabrikations-Nummer
- Befestigung
- Produktionslos
- Produktionsjahr

5.6. Antriebe

5.6.1. Handantrieb

Der durch Handkurbel betriebene Antrieb hat zur Erreichung der erforderlichen Laufraddrehzahl in der Regel über ein Zahnradgetriebe zu erfolgen. Die Kurbeldrehrichtung muss rechtsläufig sein. Der Antrieb muss für eine Betriebsdauer von mindestens 700 Stunden konstruiert sein. Während dieser Betriebsdauer darf am Getriebe keine den Betrieb hemmende Abnützung eintreten noch über den normalen Unterhalt hinausgehende Unterhaltsarbeit erfordern.

Das Gehäuse des Antriebs muss so konstruiert sein, dass im montierten Zustand kein Öl ausfliessen kann und dass die Kontrolle der Schmierung möglich ist. Die Zu- und Abgänge zum Schmierölbehälter müssen unabhängig von der Lage des VA dicht sein.

[1] SR **734.26**; AS **1016,** Stand 01.02.2013
[2] SR **734.5**; AS **1008** vom 18.11.2009, Stand 01.01.2015

Der Ölstand im Getriebe muss mittels einer Niveauschraube oder eines Schauglases überprüft werden können.

Die Kurbeldrehzahl bei Nennluftleistung muss 30 - 50 min^{-1} betragen.

Die Kurbel darf mit der Achse nicht fest verbunden sein und bei Inbetriebnahme des Elektromotors nicht mitlaufen. Sie muss gegen das Abfallen von der Achse gesichert sein. Bei Nichtgebrauch muss die Kurbel in geeigneter Weise beim Ventilator deponiert werden können. Die Kurbelgrifflänge von minimal 40 cm ist bei allen Kleinbelüftungsgeräten (Griffhülse zweiteilig) einzuhalten.

Die Hebelarmlänge muss 25 - 30 cm betragen.

Der Mitnehmerstift des Getriebes muss durchgehend und auswechselbar sein.

Der Handantrieb ist so zu dimensionieren, dass er ein Drehmoment von 250 bis 275 Nm bis zu einer Enddrehzahl von 60 min^{-1} (VA 300, 50 min^{-1}) schadlos aushält. Die Anlaufzeit ist auf 1.35 bis 2.75 s festgelegt. Das Getriebe muss mindestens 20 solche Startvorgänge bestehen.

Für den Frischluftbetrieb des VA 300 ist kein Anforderungsprofil festgelegt.

Am VA 300 ist zusätzlich an gut sichtbarer Stelle ein Schild mit folgender Aufschrift anzubringen:

Handbetrieb:	**Langsam ankurbeln**
Marche manuelle:	**démarrer lentement**
Funzionamento manuale:	**avviare lentamento**

5.6.2. Elektromotor

Fabrikat, Typ und Drehzahl des Elektromotors müssen spezifiziert sein. Als Antriebsmotoren sind nur Elektromotoren (400V, 3-phasig, 50 Hz), welche mindestens über die Isolationsklasse B und eine Schutzart IP 40 verfügen, genehmigt.

Der Elektromotor ist so zu dimensionieren, dass eine Leistung von mindestens 180 Watt bei allen Betriebsarten gewährleistet ist.

Für Elektromotoren (230V, 1-phasig, 50 Hz) sind die erforderlichen Leistungsprüfungen durchführen zu lassen.

Der Elektromotor muss der Verordnung über elektrische Niederspannungs-Erzeugnisse (NEV) und der Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV) entsprechen.

Elektromotoren müssen insbesondere mit einem Motorenschutzschalter nach den geltenden Normen ausgestattet werden.

EMP Schutz

Ventilatoren, für welche eine TE-Zulassung beantragt wird, müssen die Technischen Anforderungen TA 7.491.802 "EMP-Prüfung von 3-phasigen Prüfgegenständen, ohne Anschluss Neutralleiter, ohne Varistoren am Eingang" erfüllen. Die Prüfungen sind nach Vorschrift L 363 059 durchzuführen.

5.7. Wellenschutz

Für alle Kleinbelüftungsgeräte muss ein Wellenschutz vorhanden sein. Der Wellenschutz wird jedoch nur bei Kleinbelüftungsgeräten obligatorisch vorgeschrieben, die nicht durch einen Schalter (nicht überbrückt) am Gerät oder mittels einer Steckverbindung ausgeschaltet werden können.

5.8. Rückfallklappe

Zur Verhinderung eines Rückstromes bei zentral angeordneten Kleinbelüftungsgeräten (Frischluft- und / oder Zuluft parallelgeschaltet) ist im Druckstutzen des Ventilators oder als separate abgesetzte Einheit eine selbsttätige, wartungsfreie Rückfallklappe einzubauen. Wird die Rückfallklappe als separate Einheit vorgesehen, so ist diese in der Montageanleitung zusammen mit dem VA als integrierter Bestandteil der Zulassung auszuführen. Eine separate Einheit gehört zum Lieferumfang des VA.

Bei Frischluftbetrieb (FRL) darf der Druckverlust durch Klappe und Gitter maximal 30 Pa betragen.

Beim VA 300 ist eine Rückfallklappe einzusetzen.

5.9. Lufterhitzer

5.9.1. Rohr- Elektrolufterhitzer

Austrittsseitig können Rohr- Elektrolufterhitzer der folgenden Leistungen vorgesehen werden.

zu VA	Typ	Leistung	Volt
75	LE 1,5	1.5 kW	3 x 400 V
150	LE 3,0	3.0 kW	3 x 400 V

Der Rohr- Elektrolufterhitzer muss der Verordnung über elektrische Niederspannungs-Erzeugnisse (NEV) und der Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV) entsprechen. Für die elektrischen Installationen gelten die Niederspannungs-Installations-Normen (NIN) des SEV.

Rohr- Elektrolufterhitzer müssen mit einem Temperaturregler, einer Übertemperatursicherung und einem Strömungswächter, ausgestattet sein.

Wird der Strömungswächter als separate Einheit vorgesehen, so ist dieser in der Montageanleitung zusammen mit dem Rohr- Elektrolufterhitzer als integrierter Bestandteil der Zulassung auszuführen. Eine separate Einheit gehört zum Lieferumfang des Rohr-Elektrolufterhitzers.

Das Gerät muss vollständig verdrahtet und mit Anschlussklemmen oder Kabel versehen sein.

Für andere Betriebsspannungen sind die erforderlichen Leistungsprüfungen nachzuweisen.

Der Rohr- Elektrolufterhitzer hat folgende Schutzart zu erfüllen:

IP=20 / Schutzklasse 1

EMP Schutz

Rohr- Elektrolufterhitzer, für welche eine SE-Zulassung beantragt wird, müssen die Technischen Anforderungen TA 7.491.802 "EMP-Prüfung von 3-phasigen Prüfgegenständen, ohne Anschluss Neutralleiter, ohne Varistoren am Eingang" erfüllen. Die Prüfungen sind nach Vorschrift L 363 059 durchzuführen.

5.9.2. Beschriftung Elektrolufterhitzer

Die Elektrolufterhitzer sind gemäss den Technischen Weisungen betreffend Typenschilder, Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen von BABS- prüfpflichtigen Einbauteilen wie folgt zu kennzeichnen.

5.9.3. Typenschild

Das Typenschild muss folgenden Informationen enthalten:

- Hersteller
- Typ
- Zulassungs-Nummer
- Fabrikations-Nummer
- Leistung in kW
- Betriebsspannung
- Befestigung

5.10. Warmwasser-Lufterhitzer

Warmwasser-Lufterhitzer inkl. Zubehör und Befestigungen müssen den Anforderungen gemäss TW-Schock genügen.

5.11. Schallschutzhaube

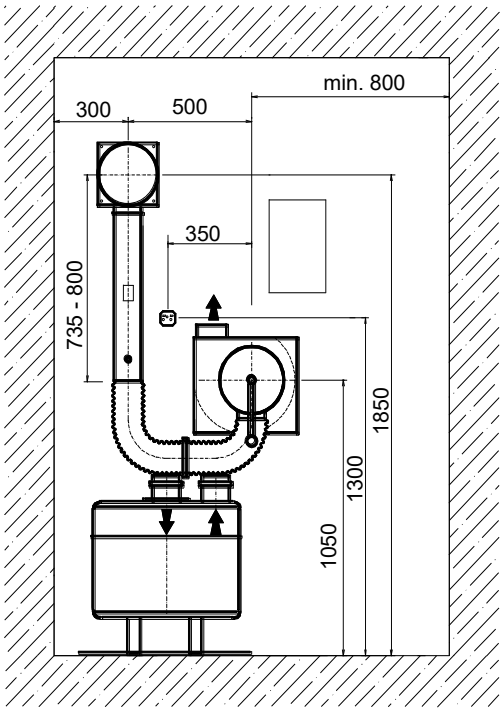
Zu den Kleinbelüftungsgeräten kann eine Schallschutzhaube vorgesehen werden.

Ist die Schallschutzhaube ohne Werkzeug demontierbar, so ist keine Prüfung erforderlich. Sind Teile der Schallschutzhaube nicht demontierbar, so unterliegen sie einer Schockprüfung.

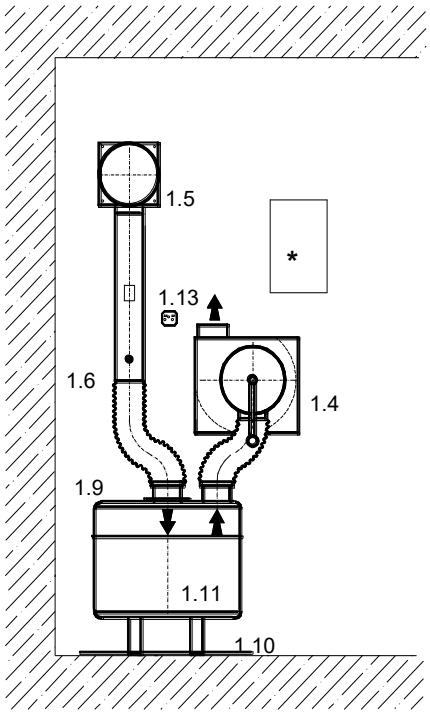
6. Belüftungsarten und Hauptabmessungen

6.1. VA 40, 75, 150 gemäss TWP, TWS, TWO

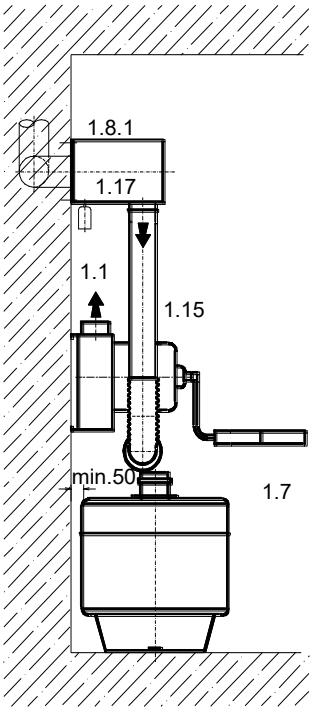
Frischluftbetrieb



Filterbetrieb



Seitenansicht



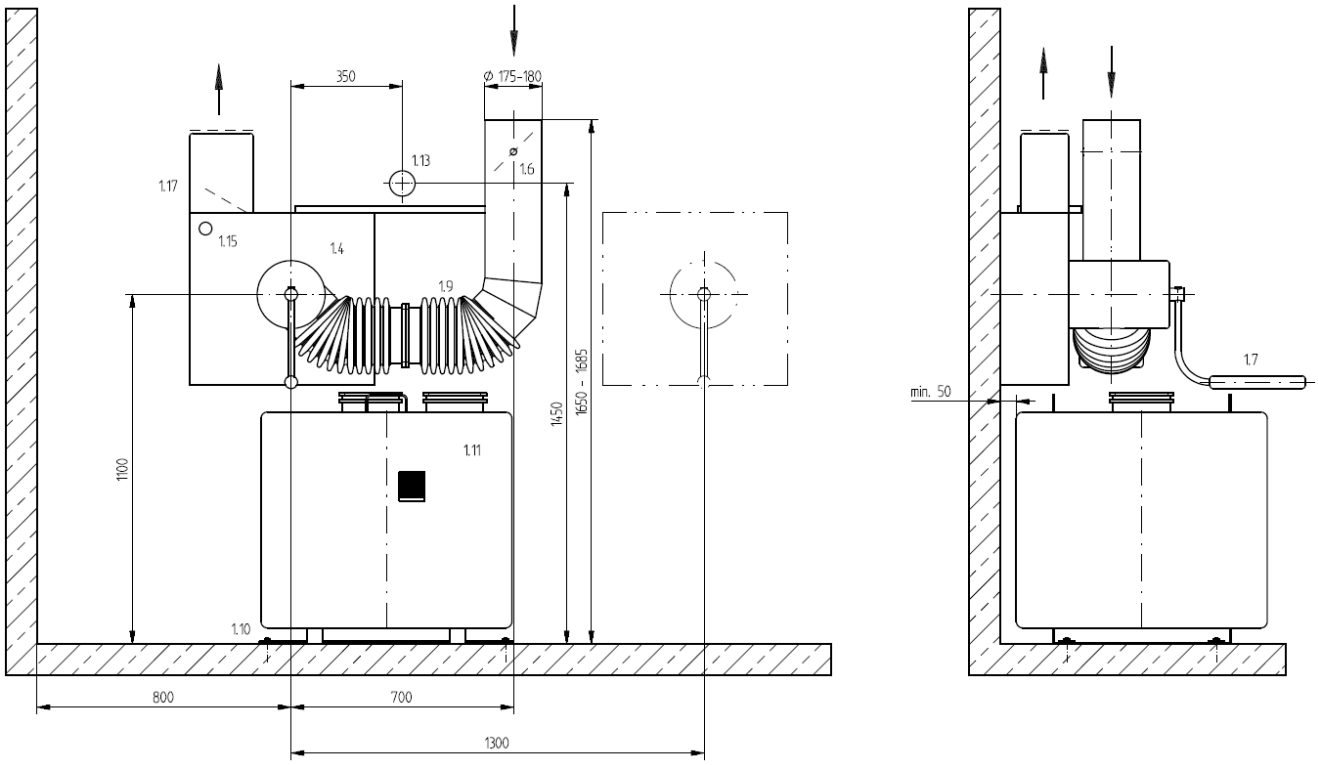
Alle Masse in mm

Legende

TWU-Nr.

1.1 Kondeswassersammler
1.4 Ventilator
1.5 Explosionsschutzventil (ESV)
1.6 Drosselklappe
1.7 Handkurbel
1.8.1 Aussenluftleitung VA 40 ∅ 125 mm
VA 75 ∅ 125 mm
VA 150 ∅ 125 mm
1.9 Faltenschlauch ∅ 125 mm mit Kupplung
1.10 Bodenbefestigung
1.11 Gasfilter
1.13 Steckdose
1.15 Luftmengenmesser
1.17 Vorfilter (VF)
* Betriebsanleitung

6.2. VA 300 gemäss TWS

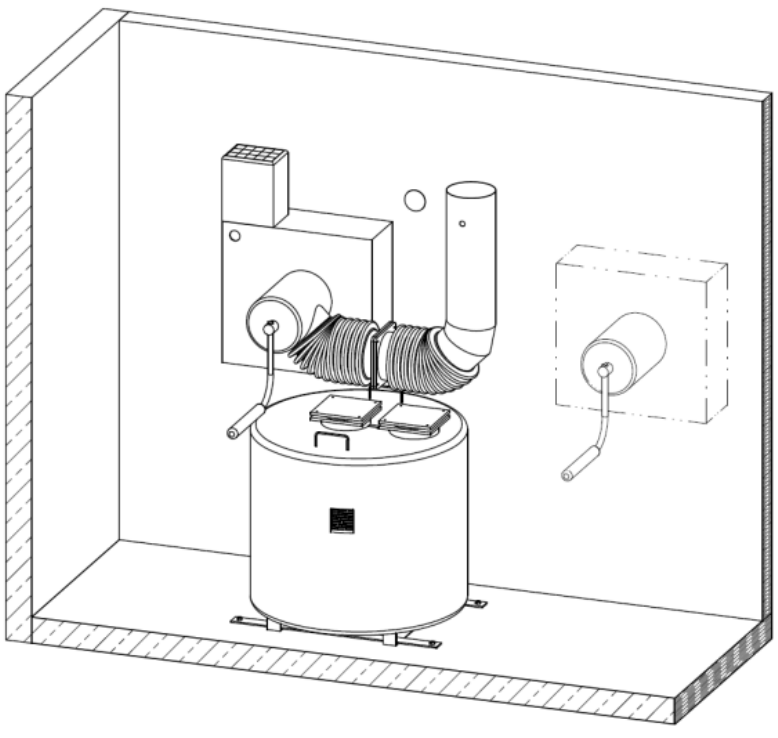


Alle Masse in mm

Legende

TWU-Nr.

1.4 Ventilator
1.6 Drosselklappe
1.7 Handkurbel
1.9 Faltenschlauch ∅ 175 mm mit Kupplung
1.10 Bodenbefestigung
1.11 Gasfilter
1.13 Steckdose
1.15 Luftmengenmesser
1.17 Rückschlagklappe



7. Montagevorschriften, Betriebsanleitung

7.1. Montagevorschriften

Ein Hinweis zur Kontrolle der richtigen Platzierung des Filters sowie der Verschlusskupplungen muss in der Montagevorschrift erwähnt werden.

In der Montagevorschrift müssen mindestens die Befestigungsart, Anzahl und Typ der vorgeschriebenen Dübel sowie die Anzugsdrehmomente enthalten sein. Spezielle Montageverfahren sind ebenfalls festzuhalten.

Bei Kleinbelüftungsgeräten, die EMP-geschützt installiert werden, müssen die Montagevorschrift, die Anschlussschemata und die Angaben über das nötige EMP-Installationsmaterial enthalten sein.

7.2. Betriebsanleitung

Die zur Belüftungseinrichtung gehörende Betriebsanleitung in deutscher, französischer und italienischer Sprache muss aus feuchtigkeitsbeständigem Material bestehen. Darstellung und Text müssen dem Anhang A entsprechen.

Die Grösse der Betriebsanleitung muss mindestens 0.16 m^2 betragen.

Die Schriftgrösse des Textes muss mindestens 3 mm betragen.

Die Betriebsanleitung ist mit jedem Kleinbelüftungsgerät VA 40, VA 75 und VA 150 mitzuliefern.

8. Technische Unterlagen

Die Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen gemäss den Technischen Weisungen betreffend Typenschilder, Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen von BABS-prüfpflichtigen Einbauteilen, sind bei jeder Lieferung mitzugeben.

9. Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement erfolgt gemäss den Weisungen Qualitätsmanagement für prüfpflichtige Komponenten im Bereich Zivilschutz.

Anhang 1 Betriebsanleitung für Einzelgeräte VA 40, 75, 150

FRISCHLUFTBETRIEB

Inbetriebsetzung

Vorfilter am Explosionsschutzventil **1.17/1.5** reinigen, gemäss angebrachter Anleitung. Kondenswasser Behälter **1.1** entleeren und wieder anbringen. Flexible Leitung **1.9** entsprechend Abbildung kuppeln.

Motorbetrieb

Drosselklappe **1.6** auf ZU" und Motorschalter **1.2** auf «I». Mit Drosselklappe **1.6** Luftmenge am Luftmengenmesser **1.15** auf *blaue* Marke einstellen.

Handbetrieb

Drosselklappe **1.6** auf "AUF". Handkurbel **1.7** einrasten und drehen, bis Luftmengenmesser **1.15** auf *blauer* Marke steht.

Bemerkung

Der Gasfilter **1.11** und das Handlampenfach für die Notbeleuchtung **1.20** müssen in Friedenszeiten plombiert bleiben.

FILTERBETRIEB

Inbetriebsetzung

Schutzhülle vom Gasfilter **1.11** entfernen. Vorfilter am Explosionsschutzventil **1.17/1.5** reinigen, gemäss angebrachter Anleitung. Kondenswasser Behälter **1.1** entleeren und wieder anbringen. Druckausgleichsschraube **1.11.1** entfernen. Die plombierten Deckel am Gasfilter **1.11** abnehmen. Faltenschlauch **1.9** entsprechend Abbildung kuppeln.

Motorbetrieb

Drosselklappe **1.6** auf "ZU" und Motorschalter **1.2** auf «I». Mit Drosselklappe **1.6** Luftmenge am Luftmengenmesser **1.15** auf *rote* Marke einstellen.

Handbetrieb

Drosselklappe **1.6** auf "AUF". Handkurbel **1.7** einrasten und drehen, bis Luftmengenmesser **1.15** auf *roter* Marke steht.

TWU Nr.

1.1	Kondenswasser Behälter
1.2	Motorschalter
1.4	Ventilator
1.5	Explosionsschutzventil
1.6	Drosselklappe
1.7	Handkurbel
1.9	Faltenschlauch
1.11	Gasfilter
1.11.1	Druckausgleichsschraube
1.15	Luftmengenmesser
1.17	Vorfilter
1.20	Notbeleuchtung

Unterhalt

Die Anlage soll alle 6 Monate einmal kontrolliert und während mindestens 15 Minuten in Betrieb gesetzt werden (Frischluftbetrieb). Luftfassungsgitter periodisch reinigen. Bei Störung wenden Sie sich an den Hersteller.