

Technisches Datenblatt

**Auswerteeinheit
für Volumenstrom
VME500**

Produktbeschreibung • Leistungsmerkmale



Produktbeschreibung

Auswerteeinheit für Volumenstrommessung für Raumzu- und Raumabluftvolumenströme, speziell geeignet für Reinräume und Laboratorien.

Der Abluft- bzw. Zuluftvolumenstrom wird sehr stabil und genau gemessen und steht als Analogwert 0(2)...10V DC oder im Netzwerkbetrieb (LON, Modbus) als Variable bzw. Objekt zur Verfügung.

Mit einem zweiten optionalen Sensor kann zusätzlich der Raumdruck gemessen werden.

Die nachrüstbaren Feldbusinterfaceplatinen LON oder Modbus gewährleisten eine individuelle, effiziente und kostengünstige direkte Anbindung an die Gebäudeleittechnik (GLT).

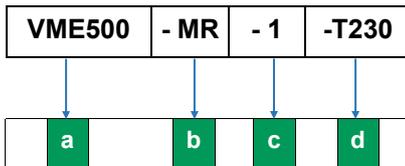
Alle Systemdaten sind frei parametrierbar und werden spannungsausfallsicher gespeichert.

Leistungsmerkmale

- Auswerteeinheit für Volumenstrommessung
- Integriertes Netzteil 230 VAC
- Systemdaten netzspannungsausfallsicher gespeichert
- Parametrierung und Abruf aller Systemwerte über Software PC2500
- Bis zu zwei Differenzdrucksensoren 4 bis 300 Pa, -150 bis +150 Pa, frei konfigurierbar für Abluft, Zuluft oder Raumdruck
- Geeignet für Zuluft- und Abluftvolumenstrommessung sowie Raumdruckmessung in Laboratorien und Reinräumen
- Analoger Istwertausgang 0(2) V ... 10 V DC / 1 mA
- Zwei frei parametrierbare Relais mit Umschaltkontakt
- Optional Modbus RTU oder LON als Erweiterungskarte verfügbar
- Runde und eckige Bauform in Stahl und Kunststoff

Bestellschlüssel

Bestellschlüssel: Auswerteeinheit Volumenstrommessung



[a]	Typ
VME500	Auswerteeinheit für Volumenstrommessung
[b]	Feldbusanbindung
0	Ohne, Anbindung an GLT über Analog- und Digitalsignale
MR	Modbus RTU
L	Lon
[c]	Sensorbestückung
0	Ohne zusätzliche Raumdruckmessung
1	Mit zusätzlicher Raumdruckmessung
[d]	Spannungsversorgung
T115	Mit integriertem Transformator 115 V AC
T230	Mit integriertem Transformator 230 V AC

Bestellbeispiel: Auswerteeinheit für Volumenstrommessung VME500

Auswerteeinheit für Volumenstrommessung, Anbindung an Leittechnik über Modbus RTU, mit internem Netzteil 230 V AC, mit einem Differenzdrucksensor zur Erfassung eines Volumenstroms.

Fabrikat: Schneider

Typ: VME500-MR-0-T230

Wichtig:

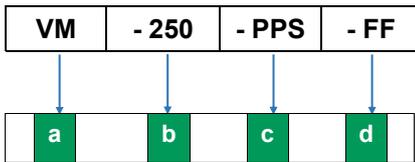
Luftmengen V_{\min} und V_{\max} angeben.

Messeinrichtung zusätzlich bestellen.

Frei für Notizen

Bestellschlüssel

Bestellschlüssel: Messeinrichtung, runde Bauform



[a]	Typ
VM	Venturimessdüse mit zwei integrierten Ringmesskammern (nur in Kunststoff)
DM	Messdüse mit zwei integrierten Ringmesskammern (nur in Stahl)
M	Messeinrichtung mit zwei integrierten Ringmesskammern (nur in Kunststoff)
[b]	Rohrenndurchmesser DN in [mm]
	100 (nur Stahl), 110 (nur Kunststoff), 125 (nur Stahl), 160, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400
[c]	Material
PPS	Polyphenylsulfid, schwer entflammbar (PPs)
PEL	PPS elektrisch leitfähig (PPs-el)
PVC	Polyvinylchlorid (PVC)
SV	Stahl verzinkt
SP	Stahl mit PUR-Beschichtung
V2	Edelstahl 1.4301 (V2A)
V4	Edelstahl 1.4571 (V4A)

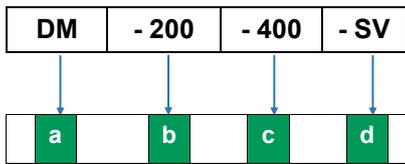
[g]	Rohranschluss		
	Anströmung	Abströmung	Bemerkungen
MM	Muffe	Muffe	nur PPS, PEL, PVC
FF	Flansch	Flansch	
MF	Muffe	Flansch	nur PPS, PEL, PVC
FM	Flansch	Muffe	nur PPS, PEL, PVC
RR	Rohr	Rohr	
FR	Flansch	Rohr	nur PPS, PEL, PVC
MR	Muffe	Rohr	nur PPS, PEL, PVC
RF	Rohr	Flansch	nur PPS, PEL, PVC
RM	Rohr	Muffe	nur PPS, PEL, PVC

Wichtig:
Volumenströme und Abmessungen siehe Seite 12.
Auswerteeinheit für Volumenstrommessung VME500 zusätzlich bestellen.

Hinweis:
Je nach gewählter Messeinrichtung auf ausreichende An- und Abströmstrecken (> 1 x D) achten

Bestellschlüssel

Bestellschlüssel: Messeinrichtung, eckige Bauform



[a]	Typ
DM	Messdüse (nur in Stahl)
KM	Messkreuz mit Zusatzblende
M	Messeinrichtung (nur in Kunststoff) (nur auf Anfrage)
[b]	Nennbreite in [mm]
	200 bis 1000
[c]	Nennhöhe in [mm]
	100 bis 400
[d]	Material
PPS	Polyphenylensulfid, schwer entflammbar (PPs)
PEL	PPS elektrisch leitfähig (PPs-el)
PVC	Polyvinylchlorid (PVC)
SV	Stahl verzinkt
SP	Stahl mit PUR-Beschichtung
V2	Edelstahl 1.4301 (V2A)
V4	Edelstahl 1.4571 (V4A)

Wichtig:

Eckige Messeinrichtungen sind nur in der Ausführung Flansch / Flansch erhältlich.

Volumenströme und Abmessungen entnehmen Sie dem Dokument „Technisches Datenblatt Regelkörper, Messeinrichtungen und Stellklappen.“

Auswerteeinheit für Volumenstrommessung VME500 zusätzlich bestellen.

Hinweis:

Je nach gewählter Messeinrichtung auf ausreichende An- und Abströmstrecken (> 1 x D) achten

Funktionsbeschreibung

Blockschaltbild

Bild 1 zeigt das Blockschaltbild und die Verschlauchung des Differenzdrucksensors mit dem Messsystem.

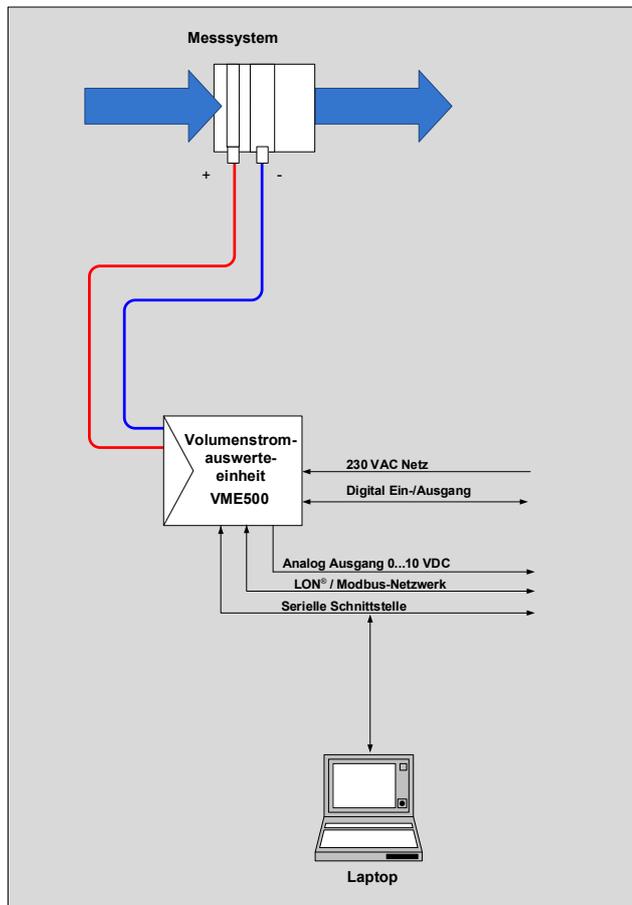


Bild 1: Blockschaltbild Auswerteeinheit VME500

Vernetzung

Die Vernetzung bietet maximale Flexibilität und Sicherheit. Die Anbindung an die Gebäudeleittechnik (GLT) ermöglicht die komplette lufttechnische Steuerung und Überwachung aller Laborräume.

Eine flexible Netzwerkanpassung ist durch die optionalen Erweiterungskarten für LON oder Modbus RTU einfach realisierbar.

Gebäudeleittechnik

Die Gebäudeleittechnik (GLT) bilanziert den Luftbedarf des gesamten Gebäudes und kann zusätzlich alle Raumregelungen auf Plausibilität prüfen. Tag-/Nacht-Umschaltung, Visualisierung von Status- und Störmeldungen sowie Istwerten lassen sich einfach integrieren.

Bis zu zwei Differenzdrucksensoren

Parametrierung • Sensorik

Parametrierung

Alle projektspezifischen Parameter lassen sich vor Ort problemlos mit dem Laptop und der PC-Software PC2500 abrufen, ändern und überwachen.

Test- und Diagnosefunktionen

Für die Inbetriebnahme, Diagnose und einfache Fehlersuche ist es sehr wichtig, einen umfassenden und genauen Überblick über alle gemessenen Istwerte zu haben.

SCHNEIDER stellt dem Service- und Inbetriebnahmepersonal mit seinem speziellen Test- und Diagnoseprogramm folgende Istwerte auf dem Laptop mit installierter Software PC2500 zur Verfügung:

Gemessene Istwerte	Wertebereich	Einheit
Abluftvolumenstrom	0 bis 25000	m³/h
Zuluftvolumenstrom	0 bis 25000	m³/h
Raumdruck	-150 bis +150	Pa

Folgende Testfunktionen sind ausführbar:

- **Digitale Eingänge anzeigen**
Zeigt den momentanen Status aller digitalen Eingänge
- **Analoge Eingänge**
Zeigt alle analogen Eingänge mit den momentanen Signalspannungen
- **Analoge Ausgänge**
Zeigt alle analogen Ausgänge mit den momentanen Signalspannungen

Diese Test- und Diagnosefunktionen erleichtern und vereinfachen wesentlich die Inbetriebnahme und Fehlersuche.

Differenzdrucksensor

Auf der VME500 stehen optional bis zu zwei Differenzdrucksensoren in den Messbereichen 4 bis 300 Pa und -150 bis +150 Pa zur Messung von Abluft oder Zuluft und Raumdruck zur Verfügung. Damit kann die Auswerteeinheit auf jeden Anwendungsfall einfach und flexibel angepasst werden. Alle Daten und Messwerte sind über das angeschlossene Netzwerk jederzeit verfügbar.

Volumenstrommessung mit Differenzdrucksensor

Grundlage der Volumenstrombestimmung ist die Wirkdruckmessung am Staukörper, der in Form einer wartungsfreien Messeinrichtung, Venturidüse, Messdüse oder eines Messkreuzes eingebaut wird. SCHNEIDER empfiehlt die wartungsfreie und selbstreinigende Venturidüse VM wegen der sehr hohen Messgenauigkeit.

Der Volumenstrom wird nach folgender Formel berechnet:

$$\dot{V} = c \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$$

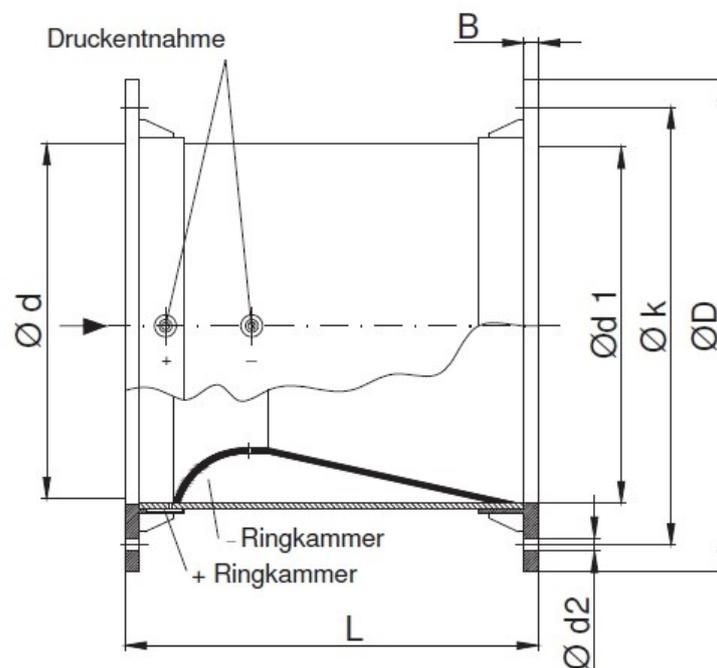
- \dot{V} = Volumenstrom
- c = geometrische Konstante des Staukörpers (Blendenfaktor)
- Δp = Differenzdruck
- ρ = Dichte der Luft

Abmessungen • Volumenstrombereiche

Venturimesseinrichtung, PPs (Polypropylen, schwer entflammbar), runde Bauform

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ■ Anbindung an GLT: Analog, LON, Modbus | ■ Differenzdrucksensoren 4...300 Pa |
| ■ Venturimesdüse mit integrierter Ringmesskammer | ■ hohe Messgenauigkeit |

Typ	Nennweite	Innen- Ø	Volumenstrom $V_{\min}, V_{\max}, V_{\text{nenn}}$ bei Strömungsgeschwindigkeit v			Baulänge		Flanschmaße			
			$v=1 \text{ m/s}$ V_{\min} [m ³ /h]	$v=6 \text{ m/s}$ V_{\max} [m ³ /h]	$v=10 \text{ m/s}$ V_{nenn} [m ³ /h]	B [mm]	L [mm]	Außen- Ø D [mm]	Ø K [mm]	Ø d2 [mm]	Anzahl
VM160	160	161	80	480	800	8	160	230	200	7	8
VM200	200	201	120	720	1200	10	255	320	290	7	12
VM250	250	251	185	1090	1860	10	300	360	325	9	12
VM315	315	316	300	1810	3000	10	380	395	350	9	12



Planungshinweis zur Volumenstrombestimmung:

Volumenstrom im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit v beachten

V_{\min} = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit $v = \text{ca. } 1 \text{ m/s}$

V_{\max} = Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit $v = 6 \text{ m/s}$ (empfohlen)

Im Laborbetrieb (Ab- und Zuluft) sollte aufgrund der Schallgeräusche (Strömungsgeräusch) beim Volumenstrom V_{\max} die Strömungsgeschwindigkeit $v = 6 \text{ m/s}$ nicht überschritten werden. Bei Überschreitung dieses Wertes ist der nach DIN1946, Teil 7 geforderte Schalldruckpegel von $< 52 \text{ dB(A)}$ nur mit aufwendiger Schalldämpfung erreichbar. Der maximal zu messende Volumenstrom V_{\max} sollte daher immer ca. 40 % unterhalb von V_{NENN} liegen.

Schallwerte • PPs-Venturimesseinrichtung, runde Bauform

Nennweite in mm	v in m/s	V in m³/h	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$															
			L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)	L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)	L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)
			f_m in Hz												f_m in Hz												f_m in Hz											
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz				
160	2	148	50	47	44	46	45	46	33	22	50	42	53	54	53	53	51	50	56	42	60	52	56	58	55	60	59	57	58	54	65	57						
	4	290	55	51	48	51	47	42	35	27	52	44	64	61	58	57	55	53	49	43	60	52	67	67	64	63	60	58	60	58	67	59						
	6	434	62	58	53	56	50	46	41	35	56	48	67	65	61	61	58	54	50	45	63	55	72	72	69	67	63	60	59	57	69	61						
	8	579	62	60	57	59	55	51	49	45	61	53	71	67	64	64	60	56	53	48	66	58	75	73	71	69	65	62	59	56	71	63						
10	724	67	66	62	58	59	55	54	51	64	56	73	70	66	68	62	59	55	51	69	61	76	76	72	72	67	64	61	58	73	65							
200	2	210	45	42	40	44	43	39	34	31	47	39	47	46	52	54	51	49	48	46	57	49	52	48	55	64	58	56	58	56	66	58						
	4	420	49	44	40	45	45	41	36	31	48	40	52	49	50	54	53	50	46	40	57	49	55	52	56	63	60	58	58	54	66	58						
	6	650	53	46	42	46	48	43	38	33	51	43	53	53	51	54	55	52	50	55	60	52	59	55	59	61	60	59	56	51	65	57						
	8	850	56	50	44	48	50	46	41	34	53	45	55	55	54	56	56	53	51	52	61	53	59	59	63	63	62	60	57	53	67	59						
10	1055	57	51	48	52	54	48	43	36	56	48	58	56	55	57	58	55	51	44	62	54	60	60	65	65	64	61	58	54	68	60							
250	2	345	44	38	39	45	45	42	36	31	49	41	50	40	46	52	50	55	55	44	60	52	54	48	51	62	58	59	63	55	67	59						
	4	670	45	41	41	48	46	42	36	32	50	42	51	46	48	54	52	53	50	42	58	50	56	50	50	59	57	59	59	52	65	57						
	6	1020	58	46	43	50	47	43	38	32	51	43	54	52	49	56	45	53	50	42	58	50	62	55	57	60	60	58	58	52	66	58						
	8	1350	57	52	47	52	48	44	39	34	53	45	59	55	51	58	57	55	51	43	62	54	62	60	58	62	61	61	58	52	67	59						
10	1680	59	54	52	56	52	47	43	36	57	49	64	63	56	60	58	55	51	44	63	55	66	62	60	64	64	63	59	52	69	61							
315	2	561	42	47	45	43	38	35	33	32	45	37	47	47	49	51	54	52	50	50	57	49	52	52	54	56	59	57	55	55	62	54						
	4	1122	52	55	50	49	43	38	31	29	50	42	60	61	57	55	55	51	47	48	59	51	65	66	62	60	60	56	52	53	64	56						
	6	1683	54	57	52	51	45	40	33	31	52	44	62	63	59	57	57	53	49	50	61	53	67	68	64	62	62	58	54	55	66	58						
	8	2244	59	57	56	55	47	43	38	33	55	47	67	68	64	61	58	55	51	50	64	58	72	73	69	66	63	60	56	55	69	61						
10	2806	61	59	58	57	49	45	40	35	57	49	69	70	66	63	60	57	53	52	66	58	74	75	71	68	65	62	58	57	71	63							

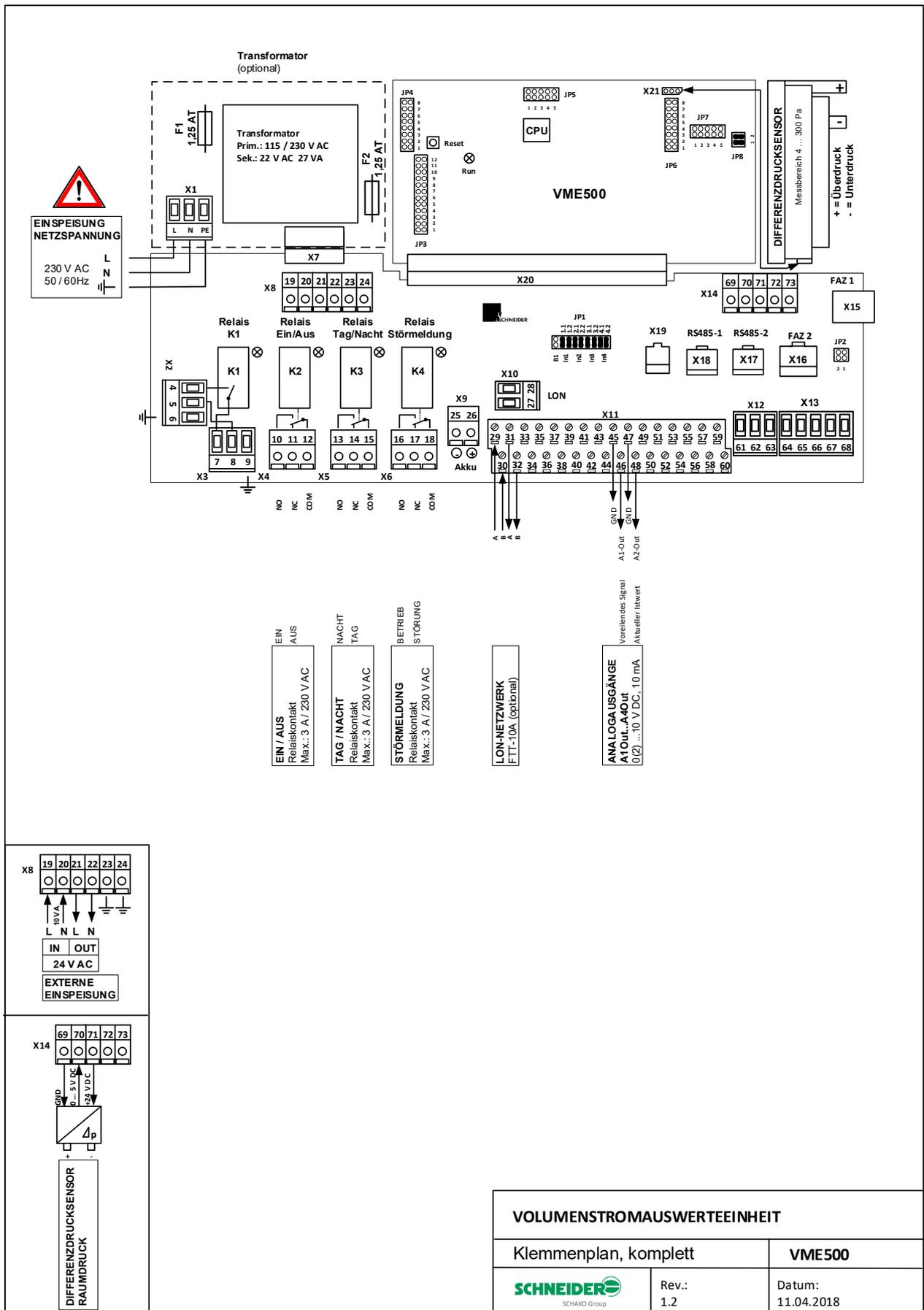
Tabelle 1: Strömungsgeräusch

Nennweite in mm	v in m/s	V in m³/h	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 250 \text{ Pa}$										$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$															
			L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)	L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)	L_W in dB/Oktave										L_{WA} in dB(A)	L in dB(A)
			f_m in Hz												f_m in Hz												f_m in Hz											
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz					63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz				
160	2	148	30	28	21	20	26	28	15	9	31	23	33	26	24	25	36	38	31	20	42	34	33	25	26	31	42	47	41	33	50	42						
	4	290	38	32	27	23	27	27	20	7	32	24	43	36	32	29	36	38	30	22	41	33	42	37	36	34	42	45	39	32	49	41						
	6	434	41	34	32	29	30	29	22	9	35	27	47	41	38	33	37	38	33	23	43	35	48	44	42	38	44	46	40	33	49	41						
	8	579	46	41	40	39	35	31	22	10	41	33	49	43	42	38	40	40	35	26	45	37	54	48	47	41	46	47	41	34	51	43						
10	724	51	45	46	46	41	37	28	18	47	39	52	46	45	42	43	42	36	26	48	40	54	50	49	44	47	48	43	35	53	45							
200	2	210	40	35	29	28	22	22	24	28	32	24	44	37	29	26	25	28	28	29	35	27	43	36	30	30	30	36	32	32	40	32						
	4	420	48	39	30	23	22	22	24	28	32	24	42	39	31	27	26	29	28	29	35	27	43	41	34	32	32	38	35	32	42	34						
	6	650	36	32	28	26	26	24	22	31	34	26	42	41	31	27	27	30	29	30	36	28	44	42	34	32	33	39	35	32	43	35						
	8	850	42	36	34	28	27	26	23	30	35	27	44	41	34	28	28	32	29	30	37	29	45	44	38	32	34	40	36	32	44	36						
10	1055	43	40	37	30	29	27	24	30	36	28	43	40	37	30	29	27	24	30	36	28	46	45	38	34	35	41	36	32	44	36							
250	2	345	36	32	30	35	27	26	23	30	36	28	41	35	26	26	28	32	28	30	36	28	46	36	28	28	31	37	35	32	41	33						
	4	670	38	30	29	27	28	26	23	30	34	26	40	33	27	26	29	32	28	30	37	29	47	37	30	29	32	37	34	32	41	33						
	6	1020	37	32	26	27	29	27	23	30	34	26	41	36	28	27	31	34	29	31	38	30	46	41	32	30	33	39	35	32	42	34						
	8	1350	38	33	26	28	29	28	24	30	35	27	42	35	30	30	34	35	29	31	40	32	48	41	34	32	35	40	36	33	44	36						
10	1680	38	36	30	32	31	30	25	30	37	29	45	45	32	33	36	36	31	31	41	33	50	45	36	35	38	42	37	33	46	38							
315	2	561	34	34	31	29	25	24	24	24	33	25	39	34	35	37	41	41	41	42	45	37	44	39	40	42	46	46	46	47	50	42						
	4	1122	44	42	36	35	30	27	22	21	38	30	52	48	43	41	42	40	38	40	47	39	57	53	48	46	47	45	43	45	52	44						
	6	1683	46	44	38	37	32	29	24	23	40	32	54	50	45	43	44	42	40	42	49	41	59	55	50	48	49	47	45	47	54	46						
	8	2244	51	44	42	41	34	32	29	25	43	35	59	55	50	47	45	44	42	42	52	44	64	60	55	52	50	49	47	47	57	49						
10	2806	53	46	44	43	36	34	31	27	45	37	61	57	52	49	47	46	44	44	54	46	66	62	57	54	52	51	49	49	59	51							

Tabelle 2: Abstrahlgeräusch

Definitionen:					
L_W	in dB/Oktave:	Schalleistungspegel im Hallraum ermittelt	Δp_g	in Pa:	Gesamtdruckdifferenz (gemessen vor und hinter dem Volumenstromregler)
L_{WA}	in dB(A):	Gesamtschallpegel, A-bewertet	f_m	in Hz:	Mittenfrequenz des Oktavbandes
L	in dB(A):	Schalldruckpegel, A-bewertet, Raumdämpfung von 8 dB/Oktave berücksichtigt	V	in m³/h:	Volumenstrom
			v	in m/s:	Strömungsgeschwindigkeit

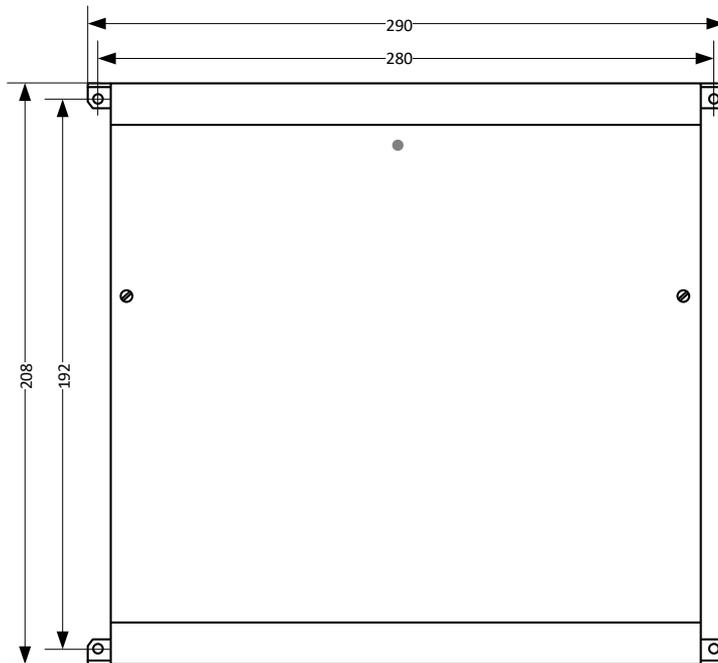
Klemmenplan



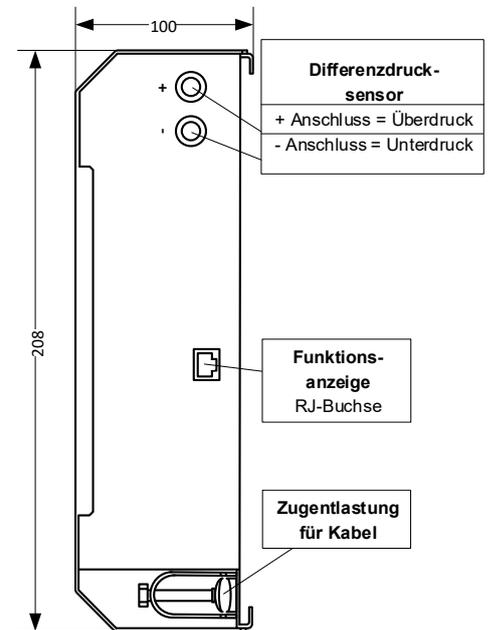
Technische Daten

■ Allgemein	
Nennspannung	230 V AC, 50/60 Hz, +/-10 %
Stromaufnahme maximal	300 mA
Typische Leistungsaufnahme im Betrieb	7,5 VA
Wiederbereitschaftszeit	600 ms
Betriebstemperatur	0 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % relativ, nicht kondensierend
■ Gehäuse	
Schutzart	IP 10
Material	Stahlblech
Farbe	weiß, RAL 9002
Abmessungen (LxBxH)	(290 x 208 x 100) mm
Gewicht	ca. 1,2 kg
Geräteklemmen	Schraubklemme 1,5 mm ²
■ Relaisausgänge	
Anzahl	3 Relais
Kontaktart	Umschaltkontakt
Schaltspannung maximal	250 V AC / DC
Dauerstrom maximal	3 A, externe Absicherung erforderlich
■ Digitaleingänge (galvanisch getrennt)	
Anzahl	3 Optokoppler
Eingangsspannung maximal	10...30 V AC / DC, +/-15 %
Eingangsstrom maximal	< 10 mA (pro Eingang)
■ LON-Spezifikation, optional	
Transceiver	FTT-10A, freie Topologie
Netzwerkvariablen	Standard Netzwerk Variable (SNVT) nach LonMark
■ Modbus-Spezifikation, optional	
Interface	RS485
■ Differenzdrucksensor	
Anzahl	2
Druckbereich	4 bis 300 Pascal -150 bis +150 Pascal optional
Ansprechzeit	< 10 ms
Sensor-Berstdruck	500 mbar
■ Wartungsfreie Messdüse VM	
Material	Polyphenylensulfid, PPs
Messsystem	integrierte Venturidüse mit zwei Ringkammern

Gehäuseabmessungen



Gehäuse VME500: Draufsicht



Gehäuse VME500: rechte Seitenansicht

Zugehörige Dokumente

Technisches Datenblatt Regelkörper, Messeinrichtungen und Stellklappen

Die Inhalte und Angaben dieser Dokumentation wurden nach bestem Wissen erarbeitet und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik (technische Änderungen vorbehalten). Es gilt die jeweils gültige Fassung. Die ausgewiesenen Eigenschaften der SCHNEIDER Produkte basieren auf dem Einsatz der in dieser Dokumentation empfohlenen Produkte. Abweichende Gegebenheiten und Einzelfälle sind nicht berücksichtigt, so dass eine Gewährleistung und Haftung nicht übernommen werden kann.

Stand: April 2019

Kontakt

Sie haben noch Fragen? Wir freuen uns auf Ihre Nachricht:

Tel. +49 6171 88479-0

info@schneider-elektronik.de

Echelon, LON, LonBuilder, LonMaker, LonTalk, LNS, Neuron, NodeBuilder are trademarks of Echelon Corporation registered in the United States and other countries.

Microsoft® and Windows® are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Stand April 2019

(Änderungen vorbehalten)

SCHNEIDER Elektronik GmbH
Industriestraße 4
D-61449 Steinbach (Ts.)