

# VACOMASS<sup>®</sup>

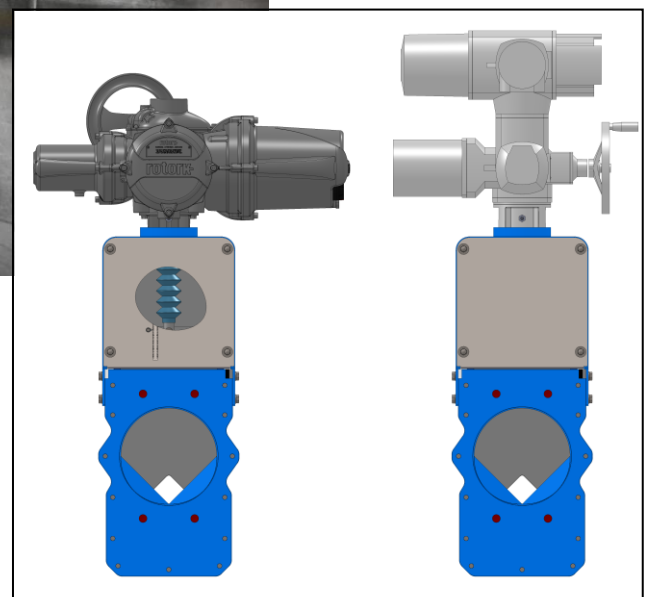
Technische Informationen

VACOMASS<sup>®</sup> square diaphragm

control valve

Blendenregulierschieber mit quadratischer

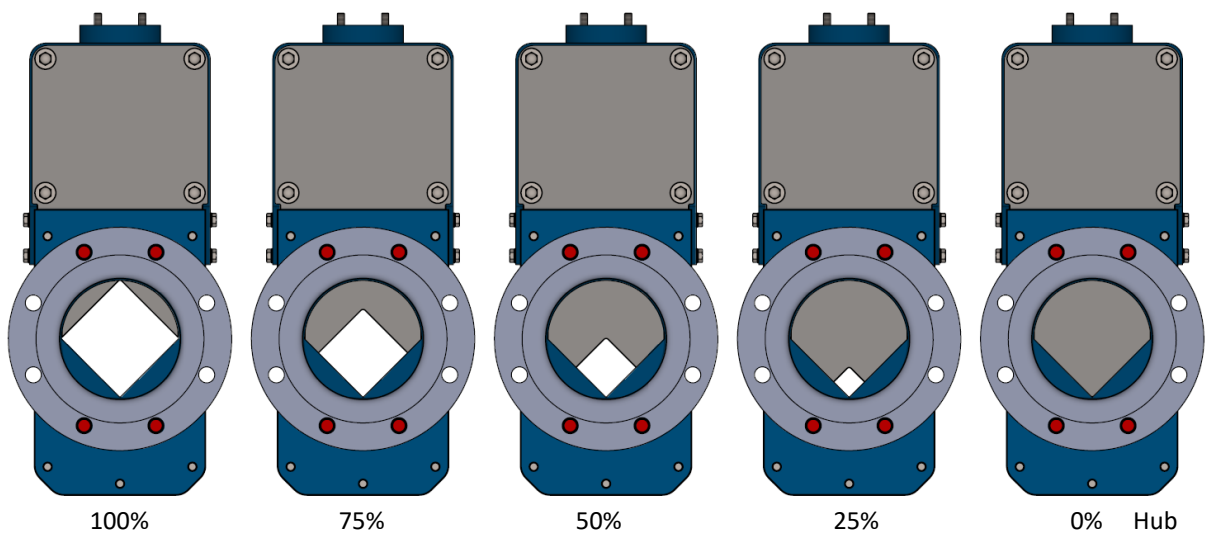
Regelblende und absinkender Strömungsachse



## VACOMASS® SQUARE DIAPHRAGM CONTROL VALVE

Das **VACOMASS® square diaphragm control valve** ist ein technisch optimierter Blendenregulierschieber mit einer gasdicht schließenden quadratischen Regelblende zur präzisen und verlustarmen Regelung und Verteilung von Luft in Kläranlagen. Die Strömungsachse ist zur feinfühligsten Regelung normaler und tangentialer Luftströmungen (z.B. nach Rohrleitungsbögen) absinkend und gemäß Norm DIN EN 60534-2-3 ausgeführt.

Der Viereck-Blendenregulierschieber besitzt im normalen Regelbereich eine stabile flächenproportionale Regelkennlinie und kann von 0-100% Öffnung eingestellt werden. Der Drosseldruckverlust ist gemäß üblichen Forderungen der ATV kleiner 10 mbar bei Nenndurchsatz und Vollöffnung.



Der Blendenregulierschieber besteht aus zwei gleichen Gehäusehälften, deren Form so gewählt ist, dass eine Verwendung als Zwischenflansch – oder Abschlussarmatur gegeben ist. In die Teilfläche ist die Nut für die Aufnahme der Dichtung eingearbeitet. Die PTFE/ Carbon-Dichtung hält den Blendenregulierschieber in der Gehäuseteilung dicht und übernimmt durch die Prismenform gleichzeitig die Führung der Schieberplatte. Das bedeutet: eine flatterfreie Führung ist durch die Edelstahl-Teflon/Carbon-Paarung gewährleistet und ein Verklemmen ist ausgeschlossen.

Wesentliche Eigenschaften sind:

- Ausführung mit einer absinkenden Strömungsachse: dadurch wird die Strömung direkt an die Wand geleitet, dies unterstützt eine Druckrückgewinnung bei vergleichsweise geringem Druckverlust – spart Energiekosten
- Gasdicht schließend und somit auch für Wechselzonenbetrieb und Prozessoptimierung einsetzbar - Einsparung einer zusätzlichen automatisierten Absperrarmatur und deren Kosten möglich
- Dimensionierung auf der Basis der vorgegebenen Luftmengen, Festlegung der Nennweite erfolgt vor allem im Hinblick auf einen optimalen Betrieb für den normalen Regelluftbereich
- Meist müssen die Rohrleitungen verjüngt/ erweitert werden um eine optimale Regelwirkung zu erzielen
- Konstruktion und Ausführung des Blendenregulierschiebers mit korrosionsfester Schieberplatte in Edelstahl sowie Dichtungsmaterialien in Teflon/ Carbon/ Viton für Umgebungs- und Gastem-

- peraturen bis +150°C, selbstschmierender Spindel für Trockenlauf und hermetischer Abdichtung der Spindel gegen Feuchtigkeit und Staub - reduziert die Betriebs- und Wartungskosten
- wird mit elektrischem Regelantrieb **VACOMASS® actuator** zur feinfühligten Regelung des Lufteintrages geliefert, direkt geflanscht; neben AUMA und ROTORK sind auch andere Fabrikate möglich, soweit diese die technischen Anforderungen erfüllen
  - kann mit einem Luftmengenmessgerät **VACOMASS® flow meter** für Mess- und Regelzwecke kombiniert werden
  - die Mess- und Regelstrecke ist jedoch trotz Verjüngung/ Erweiterung durch die Möglichkeit der Sonderkalibrierung der Luftmengenmessgeräte beim kompakten Aufbau vergleichsweise kurz – ideale Voraussetzung für die Nachrüstung in vorhandenen Installationen

## AUFBAU EINER MESS- UND REGELSTRECKE

Das **VACOMASS® square diaphragm control valve** hat folgende Aufgaben zu lösen: 1. die Regelung der Sauerstoffzufuhr in ein Becken, basierend auf dem aktuellen Bedarf und 2. im Verbundsystem die bedarfsgerechte Verteilung der Belebungsluft in einzelne Becken oder belüftete Zonen.

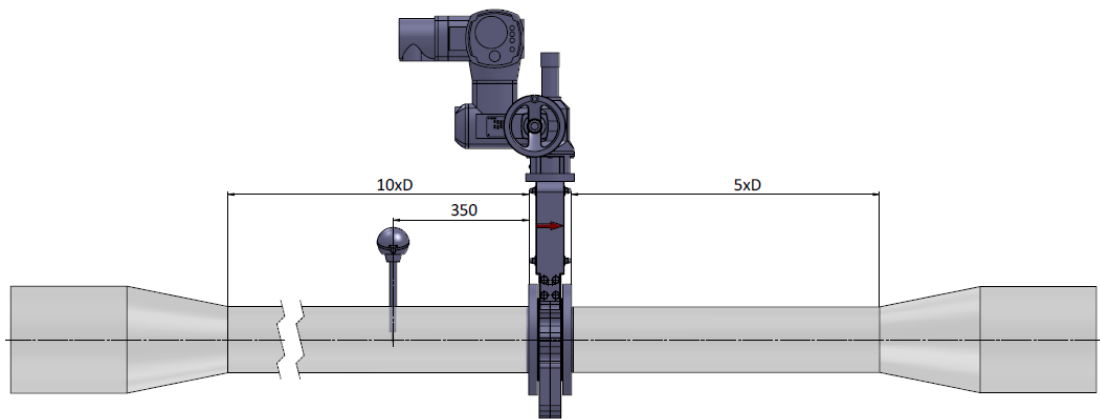
In der Vergangenheit wurde meist ein klassischer Sauerstoffregelkreis aufgebaut und die Armatur basierend auf der Differenz zwischen O<sub>2</sub>-Sollwert und O<sub>2</sub>-Istwert geöffnet bzw. geschlossen. Dies führt jedoch zu einer deutlichen Verzögerung in der Regelstrecke. Wird dagegen die zugeführte Luftmenge direkt gemessen und in das Regelkonzept eingebunden, wird die Regelung merklich schneller. Der Luft-Durchfluss ist dann im vermaschten Regelkreis die Stellgröße für die Sauerstoffkonzentration und wird mit unterlagerten Regelkreisen (Drehzahl-Regelung am Gebläse, Schieberstellung) eingestellt. Durch diese Art der Regelung wird das Verfahren bei Störungen wie z.B. Regenereignissen oder Lastschwankungen schneller, so dass die Reinigungsleistung gleichmäßiger bleibt (s.a. Entwurf des neuen Merkblattes der ATV-DVWK-M264 Gasdurchflussmessungen auf Kläranlagen, Gelbdruck November 2013).

Je nach örtlichen Gegebenheiten und vorhandener Rohrleitungsgeometrie sind verschiedene Ausführungen der Mess- und Regelstrecke möglich. Beim Einsatz von Blendenregulierschiebern oder Plattenschiebern muss der Rohrleitungsquerschnitt meist am Anfang der Mess- und Regelstrecke verjüngt und am Ende wieder erweitert werden, um eine verbesserte Regelwirkung zu erzielen. Insbesondere Plattenschieber und Klappen weisen generell eine eingeschränkte Bandbreite der linearen Betriebskennlinie im oberen und unteren Öffnungsbereich auf. Dies führt im Regelbetrieb unweigerlich zu einem ungünstigen Betrieb der Armatur bei hohen Schließgraden, somit zu hohen Druckverlusten und einer reduzierten Regelgüte.

Luftmengenmessgeräte haben Mindestanforderungen an die Ein- und Auslaufstrecke, wenn genaue Werte gemessen werden sollen (s.a. Entwurf des neuen Merkblattes der ATV-DVWK-M264, Gelbdruck November 2013). Der sich schließende/ öffnende Blendenregulierschieber verschiebt das Strömungsprofil zusätzlich vor und nach der Armatur. Ein Mindestabstand ist daher einzuhalten oder das Signal ständig um die aktuelle Schieberposition zu korrigieren (simultane Strömungsprofilkorrektur). Sind diese Mindeststrecken nicht vorhanden (Umbau, Modernisierung), kann die Profilkorrektur in den meisten Fällen mit einer Sonderkalibrierung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Rohrleitungsführung kombiniert und somit ein genaues Messergebnis erzielt werden.

Unterstützend können hier CFD-Simulationen für die Beurteilung der Einbaumöglichkeiten bzw. kostengünstige Optimierung der Mess- und Regelstrecke genutzt werden.

## VACOMASS® square diaphragm control valve



Kompakter Aufbau: Das **VACOMASS® flow meter** Luftmengenmessgerät wird nur etwa 350 mm vor dem **VACOMASS® square diaphragm control valve** (Version **premium**) eingebaut und mit Hilfe der simultanen Strömungsprofilkorrektur ein sehr genaues Messergebnis erzielt. Während der Kalibrierung im hauseigenen **CAMASS® Kalibrier-Technikum** können wenn erforderlich rohrleitungsbedingte Einflüsse mit erfasst und später im Betrieb in Elektronikbausteinen automatisch kompensiert werden.

Getrennter Aufbau: Ist genügend gerade Strecke vorhanden (je nach Einbauteilen und Rohrleitungsführung vor der Verjüngung mindestens  $10 \cdot D$  bis zum Einbauort des **VACOMASS® flow meter**), wird dieses weit genug vor dem **VACOMASS® square diaphragm control valve** (Version **eco**) positioniert (mindestens  $5 \cdot D$ ) und der Kalibrieraufwand reduziert sich. Es ist keine simultane Strömungsprofilkorrektur erforderlich. Die Gesamtlänge der Mess- und Regelstrecke ist sehr hoch und in den meisten Fällen vor Ort nicht vorhanden.

## KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG

Materialauswahl: Es sind 2 Ausführungsvarianten verfügbar: das höherwertige **VACOMASS® square diaphragm control valve HT** und das kostengünstigere **VACOMASS® square diaphragm control valve**.

Die Standard-Ausführung besitzt folgende Detailspezifikation: Die Dichtungen sind in PTFE25C (Teflon/ Carbon) und HNBR (die HT-Version mit Hochtemperatur-Perbunan bis 120 °C) ausgeführt, Spindel und Schieberplatte in Edelstahl A2. Die Schmierung der Spindel/Mutter ist manuell oder optional gegen Aufpreis mit vollautomatischer Permaschmierung möglich, die Spindelabdeckung ist aus Edelstahl A2. Das Gehäuse ist in verzinktem Stahl S235JR in RAL 5010 beschichtet. Alle Schrauben sind in Edelstahl A2.

Wartung: Die Spindel in der Armatur muss ständig geschmiert und der Antrieb gemäß Herstelleranleitung gewartet werden. Für die Spindelschmierung bestehen verschiedene Varianten: manuell, Permaschmierung mit Patrone, Permaschmierung mit batteriebetriebenen Schmierstoffgeber oder selbstschmierend für Trockenlauf.

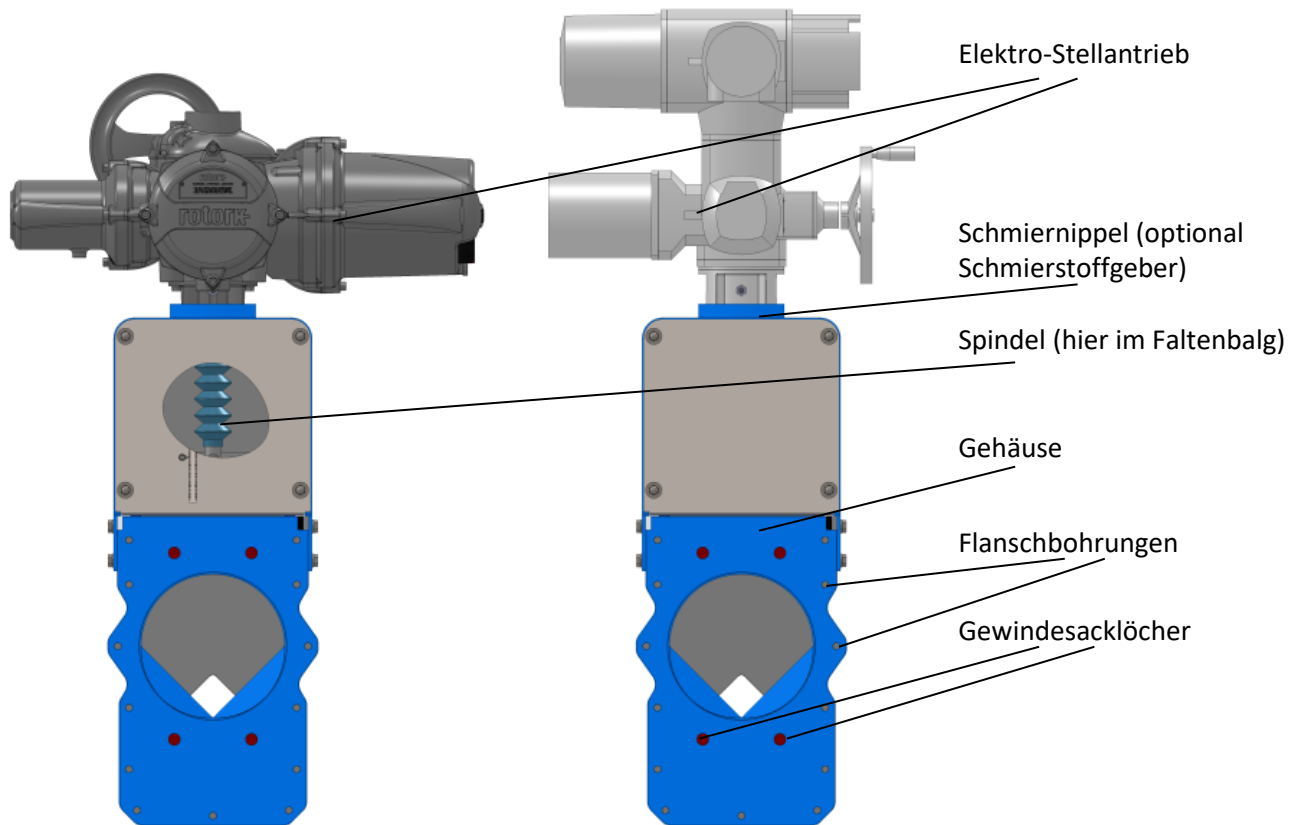
## VACOMASS® square diaphragm control valve

Anschlüsse und Montage: Der Blendenregulierschieber kann zwischen zwei Flanschen montiert werden. Die Baulänge ist generell nach DIN 3202/K1. Die Flanschbohrungen mit Gewinde sind nach DIN 2501/ PN 10 ausgeführt. Formteile wie Verjüngung/ Erweiterung werden bauseitig gestellt.

Bedarfsauslegung:

Die Auslegung wird von Fall zu Fall genau geklärt, wofür folgende Daten bekannt sein müssen:

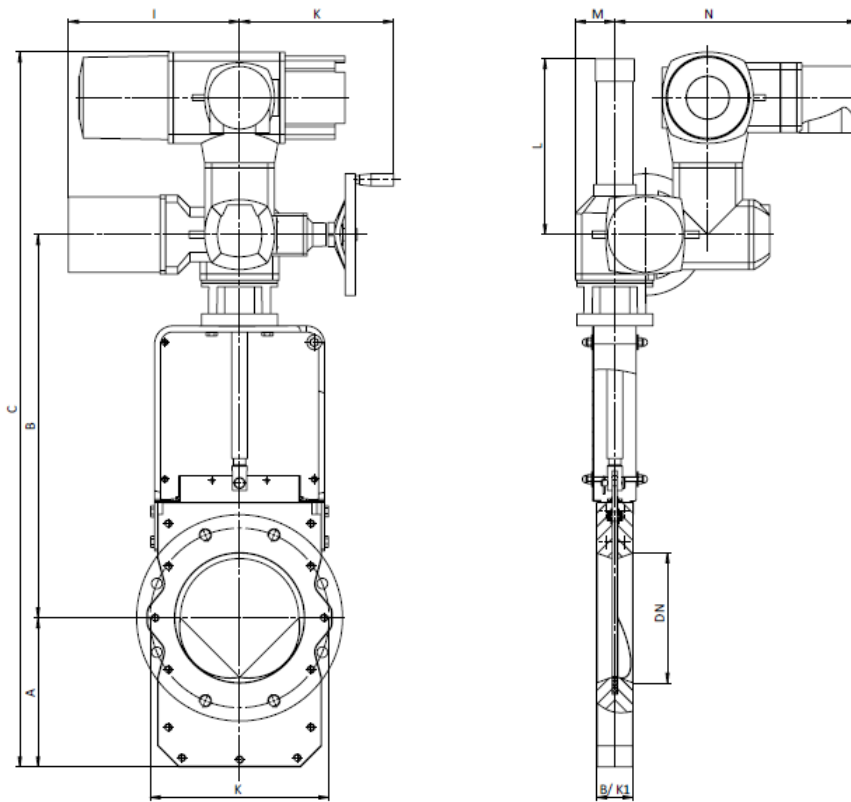
- Luftmenge (min/mittel/max)
- Nennweite/ Nenndruck des Anschlussflansches
- Betriebsdruck (min/mittel/max)
- Betriebstemperatur des Mediums (min/mittel/max)
- Umgebungstemperatur und -bedingungen am Einsatzort
- Antriebsspannung/ Kommunikation



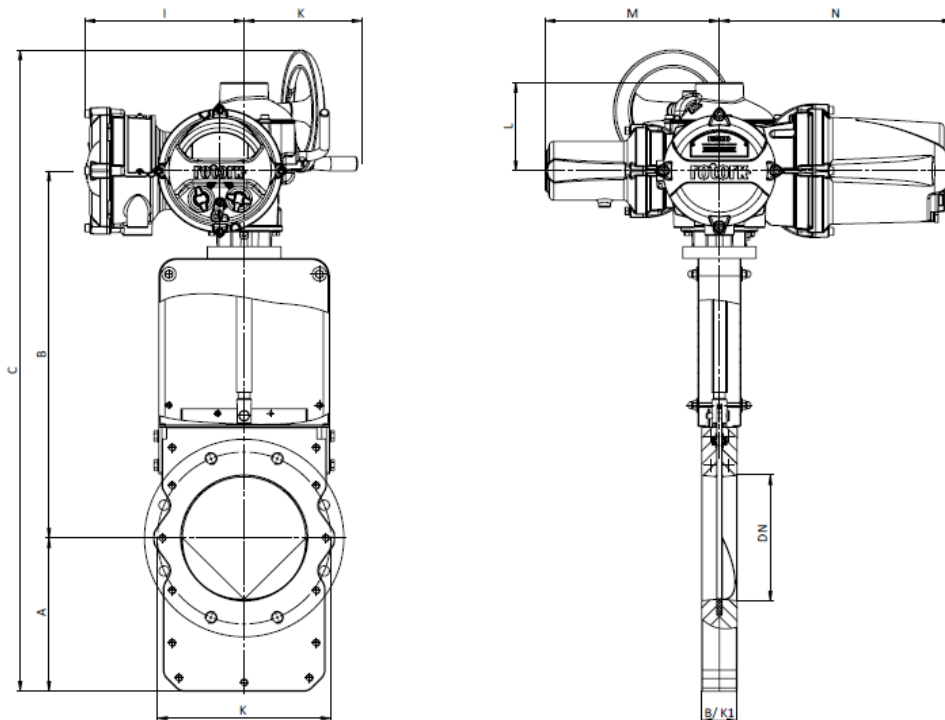
**VACOMASS® square diaphragm control valve premium**

**VACOMASS® square diaphragm control valve eco**

## MASSANGABEN



VACOMASS® square diaphragm control valve eco mit elektrischem Regelantrieb Typ AUMA-SAR





VACOMASS® square diaphragm control valve eco mit elektrischem Regelantrieb Typ ROTORK-IQM

## VACOMASS® square diaphragm control valve

Einsatz als Zwischenflanschmatur, Flanschbohrungen: DN – PN10

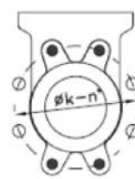
DN	A	B	C	K1	I	K	L	M	N	Masse ohne Antrieb in kg
50	90	357	745	43	270	250		65	390	9,5
65	95			46	270	250				12
80	120	416	836	46	270	250		65	390	14
100	140	446	902	52	270	250	190	65	390	20
125	160	492	942	56	270	250	190	65	390	26
150	182	537	1.026	56	270	250	190	65	390	34
200	245	630	1.175	60	280	254	290	65	400	42
250	295	735	1.240	68	280	254	290	65	400	75
300	360	858	1.520	78	280	254	290	65	400	119
350	413	950	1.790	78	390	340	350	90	433	263
400	465	1.050	1.915	102	390	340	400	90	433	180
450	510	1.170	2.080	114	390	340	450	90	433	355
500	560	1.300	2.260	127	390	340	500	90	433	473

EN 1092-2 PN10

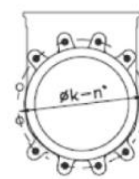
DN	K	n°	M	T	 
50	125	4	M-16	11	4 - —
65	145	4	M-16	11	4 - —
80	160	8	M-16	11	4 - 4
100	180	8	M-16	11	4 - 4
125	210	8	M-16	11	4 - 4
150	240	8	M-20	14	4 - 4
200	295	8	M-20	14	4 - 4
250	350	12	M-20	18	8 - 4
300	400	12	M-20	18	8 - 4
350	460	16	M-20	22	12 - 4
400	515	16	M-24	24	12 - 4
450	565	20	M-24	24	16 - 4
500	620	20	M-24	24	16 - 4



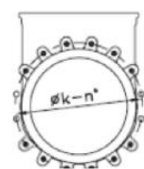
DN50-65



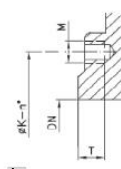
DN80-200




DN250-300



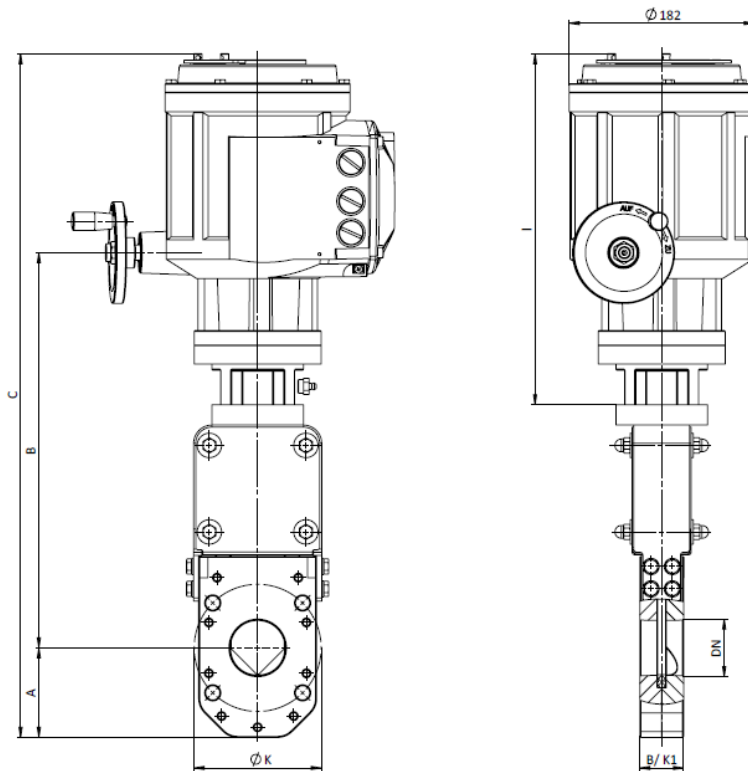
DN350-500



 Gewindesacklöcher



 am Gehäuse vorbei geführte Bohrungen

## VACOMASS® square diaphragm control valve



### VACOMASS® square diaphragm control valve eco mit elektrischem Regelantrieb Typ AUMA-SD

EN 1092-2 PN10

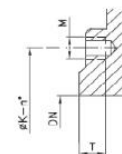
DN	K	n°	M	T		
50	125	4	M-16	11	4 - —	
65	145	4	M-16	11	4 - —	
80	160	8	M-16	11	4 - 4	
100	180	8	M-16	11	4 - 4	
125	210	8	M-16	11	4 - 4	
150	240	8	M-20	14	4 - 4	





DN50-65



DN80-150



-  Gewindefacklöcher
-  am Gehäuse vorbei geführte Bohrungen

DN	A	B	C	K1	I	Masse ohne Antrieb in kg
50	90	388	672	43	345	9,5
65	95	420	720	46	345	12
80	120	486	800	46	384	14
100	140	520	860	52	384	20
125	160	473	826	56		26
150	182	583	920	56		34



## VACOMASS® square diaphragm control valve

Anschlussgröße DN	Empfohlener Einsatzbereich Luftmenge in Nm <sup>3</sup> /h (druck- und temperaturabhängig) <sup>1)</sup>
50	10 - 228
65	20 - 386
80	25 - 585
100	50 - 914
125	75 - 1.428
150	120 - 2.056
200	170 - 3.655
250	250 - 5.711
300	430 - 8.224
350	580 - 11.193
400	750 - 14.620
450	1.100 - 18.500
500	1.350 - 22.850

<sup>1)</sup> maximale Luftmenge hängt vom möglichen Druckverlust im Regelbetrieb bei einer bestimmten Öffnung ab, die o.g. Werte beziehen sich auf Vollöffnung und 10 mbar bei 1,7 bar Druck in der Sammelleitung

### IMPRESSUM

BINDER GmbH  
Buchbrunnenweg 18  
89081 Ulm, Germany  
Tel. +49 731 18998-0  
Fax +49 731 18998-88

info@bindergroup.info  
www.bindergroup.info

BIDE-M-D-VACOMASS-DE-R05 Datenblatt  
VACOMASS square diaphragm control valve

Stand 12/2019

Die Angaben in diesem Datenblatt entsprechen dem heutigen Stand der Technik und haben nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften des beschriebenen Produktes oder dessen Eignung für einen konkreten Einsatzfall zuzusichern. Es kann keine rechtliche Verbindlichkeit daraus abgeleitet werden.