

# Technisches Datenblatt

# Si-108 DE

**Kugelsegmentventil - Geräuschreduzierende  
Ausführung (LN)**

Ausgabe: 2021-08

**KVTW LN / KVXW LN, KVTF LN / KVXF LN**

- Geringe Geräuschentwicklung
- Regel- und Absperrventil
- Welle aus einem Stück gefertigt, gewährleistet eine spielfreie Drehmomentübertragung
- Gute Dichtheit auch bei niedrigem Differenzdruck
- Wartungs-freundliche Ausführung



**Typ KVTW LN / KVXW LN**

**Typ KVTF LN / KVXF LN**

**Nenndruck**

**Nennweite**

**Zwischenflanschausführung**

**Flanschausführung**

**PN 25/Class 150, PN40/Class 300**

**DN 50 - 250 (Z) NPS 2-10**

**DN 50 - 400 (F) NPS 2-16**



## Copyright

Das Copyright dieser Einbau- und Wartungsanleitung hält die Somas Instrument AB. Die enthaltenen Anleitungen und Darstellungen dürfen weder ganz noch teilweise kopiert, verbreitet oder in anderer, unerlaubter Weise für Wettbewerbszwecke verwendet oder an Andere weitergeleitet werden.

## Vertrieb und Verbreitung

Somas Instrument AB  
P.O. Box 107  
SE-661 23 SÄFFLE  
Besuchsadresse: Norrlandsv. 26-28

Telefon: +46 533 69 17 00  
E-Mail: [sales@somas.se](mailto:sales@somas.se)  
Internet: [www.somas.se](http://www.somas.se)



## Product Information

Somas Kugelsegmentventile der Type KVTW LN (KVTF LN) mit zentrisch gelagerter Welle und KVXW LN (KVXF LN) mit exzentrisch gelagerter Welle sind Ausführungen um den Geräuschpegel zu reduzieren. KVTW LN und KVXW LN sind in Zwischenflanschbauweise und KVTF LN und KVXF LN in Flanschbauweise ausgeführt.

Das Ventilgehäuse ist einteilig. Die aus einem Stück gefertigte Welle gewährleistet eine spielfreie Drehmomentübertragung. Der Sitz, der in drei verschiedenen Werkstoffen (PTFE, PTFE 53 und Stellite) erhältlich ist, wird durch Federelemente gegen das Kugelsegment gedrückt.

Die Reduktion des Geräuschpegels wird durch den Einbau eines Geräuschminderers erreicht. Der Geräuschminderer wird hinter dem Kugelsegment montiert und besteht aus mehreren Stahlstäben in einer bestimmten Anordnung. Diese Stahlstäbe verteilen den Druckabfall auf mehrere Stufen. Hierdurch wird die Geräuschentwicklung reduziert und eventuelle Kavitation verhindert.

Die Ventile sind bei der Lieferung betriebsbereit und geprüft und können mit pneumatischen Stellantrieben, Stellungsreglern sowie anderen Zubehörteilen ausgestattet werden.

## Hintergrund

In der Prozessindustrie und auf dem Energiesektor kommt es durch eine Reihe von Prozessabläufen in Verbindung mit Standard-Regelventilen zu Problemen wie hoher Geräuschpegel, Erosion und Kavitation.

Diese Probleme sind gewöhnlich auf hohe Fließgeschwindigkeiten und/oder Druckabfälle im Inneren des Ventils zurückzuführen, die durch die besonders harten Bedingungen bei bestimmten Prozessanforderungen verursacht werden.

Durch Verwendung eines Standard-Kugelsegmentventils und den Anbau des Somas-Systems zur Verminderung der Geräuschbildung an das Segment können bei geräuschintensiven Abläufen viele Probleme gelöst werden.

## Theorie

Bei Prozessen mit Flüssigkeiten in Verbindung mit hohem Druckabfall besteht ein hohes Potenzial für Kavitation.

Kavitation ist ein zweistufiges Phänomen, das entsteht, wenn eine Flüssigkeit einer zweimaligen Zustands-änderung unterzogen wird. Der Anfangsdruck einer Flüssigkeit wird dabei unter ihren Dampfdruck vermindert, während die Flüssigkeit durch ein Hindernis (Ventil) strömt. Diese Druckminderung führt dazu, dass sich Hohlräume oder Dampfblasen bilden. Der Druck erhöht sich dann erneut über den Dampfdruck der Flüssigkeit, wodurch die Hohlräume wieder zusammenfallen oder implodieren, sodass der ursprüngliche Flüssigzustand wiederhergestellt wird. Der Kavitationsprozess ist immer von einer starken Geräuschentwicklung begleitet und führt, wenn man nichts dagegen unternimmt, zu schweren Beschädigungen sowohl am Regelventil als auch an den nachfolgenden Rohrleitungen und/oder den Armaturen.

Um zu illustrieren, wie dieses Phänomen in Regelventilen entsteht, stelle man sich eine Flüssigkeit vor, die in einem Rohrsystem fließt, in welchem sich ein Hindernis, wie beispielsweise eine konzentrische Verengung, befindet. In diesem Fall kann die Verengung wie ein Regelventil mit feststehender Öffnung betrachtet werden. Abb. 1 stellt die Druckverhältnisse und Fließgeschwindigkeiten entlang der Strömungsrichtung dar. Wenn der Flüssigkeitsstrom die Verengung erreicht, muss sich der Strömungsquerschnitt verringern, um durch die Verengung zu gelangen. Die Geschwindigkeit ist

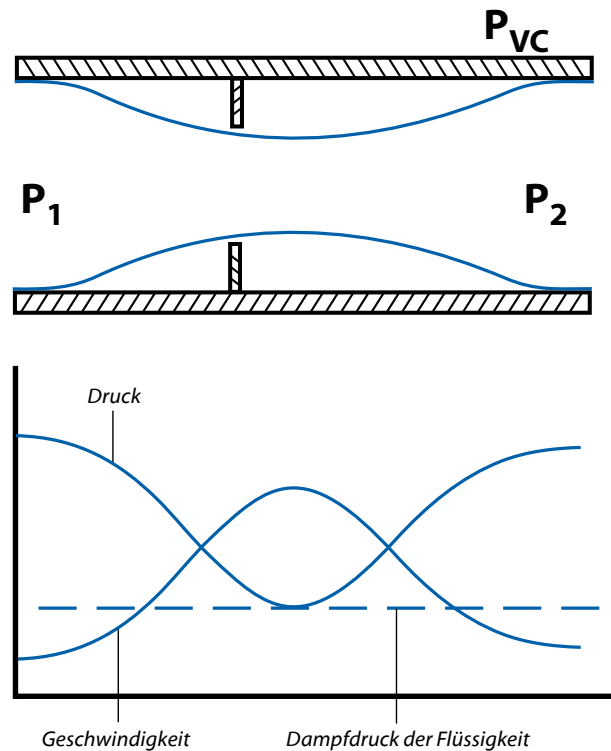


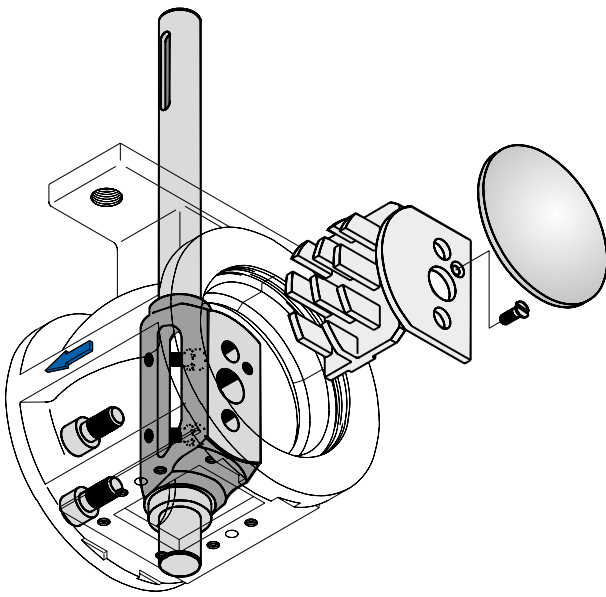
Abb. 1

umgekehrt proportional zum Strömungsquerschnitt und muss daher zunehmen. Unmittelbar hinter der Verengung (in Fließrichtung betrachtet) erreicht der Strom seinen kleinsten Querschnitt und daher seine höchste Geschwindigkeit. Dieser Punkt wird als Einschnürungsader- bzw. -querschnitt (vena contracta) bezeichnet. Bei ausreichender Geschwindigkeitserhöhung fällt der Druck auf den Dampfdruck zurück. Dies ermöglicht die Ausbildung von Blasen im Flüssigkeitsstrom, die erste Phase der Kavitation.

Nach der vena contracta (wieder in Fließrichtung betrachtet) verursacht die Flüssigkeitsreibung eine Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit, was in einer Erhöhung des Strömungsquerschnitts und des Drucks resultiert. Diese Umkehr des Energieaustausches zwischen Geschwindigkeit und der „Druckwiederherstellung“ spielt eine große Rolle für die Dimensionierung von Ventilen.

Dampfblasen, die durch Druckreduktion an der Einschnürungsader auf den Dampfdruck entstehen, sind unter dem erhöhten Druck weiter unten in Fließrichtung nicht stabil und fallen daher zusammen oder implodieren wieder in den flüssigen Zustand.

Würde der Druck im Rohrsystem auf einem Niveau aufrechterhalten werden, das gleich oder geringer ist als der Einlassdampfdruck, wäre der Dampfanteil des Flüssigkeitsstromes in Fließrichtung betrachtet



Prinzipische Skizze

prozentuell erhöht. Die Strömungsgeschwindigkeit würde weiter ansteigen und eher ein „Flashing“ (Ausdampfen) als Kavitation verursachen.

### Gas

Bei Anlagen für Gas und Dampf rührt der Geräuschpegel von der hohen Strömungsgeschwindigkeit bzw. den hohen Differenzdrücken im Ventil her. Normalerweise beeinflusst dies die Lebensdauer eines Ventils nicht. Die zusätzlichen Stäbe auf dem Segment verteilen den Druckabfall und die Strömungsgeschwindigkeit im Ventilkörper wird vermindert. Dies resultiert in einer geringeren Geräuschentwicklung.

### Typenbeschreibung

Somas Kugelsegmentventile vom Typ KVTW LN und KVXW LN basieren auf den Standardausführungen KVTW und KVXW. Die Zusatzbezeichnung „LN“ sagt aus, dass das Kugelsegment mit einem Geräuschminderer bestückt ist. Der Druckabfall über das Ventil wird durch diese Stäbe aufgeteilt und der Abfall des statischen Drucks im Ventil ist geringer als bei einem Standardventil (Abb. 2).

Die oben genannten Informationen gelten auch für die Typen KVT LN, KVX LNKVTF LN und KVXF LN. Mit dieser Ausführung (LN) können auch faser- und fest-stoffhaltige Medien geregelt werden (in diesen Fällen kontaktieren Sie bitte Somas).

Beachten Sie bitte auch das SOMSIZE Programm für weitere Informationen betreffend geltender Berechnungsdaten.

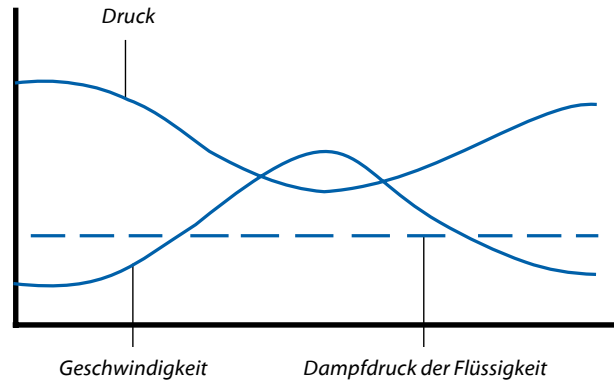


Abb. 2 Druck- und Geschwindigkeitsvariationen mit Geräuschminderer (vergl. Abb. 1)

### Kapazitätsfaktor Kv für

### Kugelsegmentventil KVTW LN

Ventil DN	Öffnungswinkel								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	4	14	24	35	46	57	66	72	75
65	6	20	35	51	65	79	89	94	96
80	10	32	54	80	104	129	148	162	170
100	15	47	82	120	156	193	223	244	255
150	28	88	153	225	293	363	417	458	480
200	47	148	257	376	490	608	699	766	800
250	71	223	386	566	737	914	1052	1153	1205

### Flusskoeffizient KVXW LN

Ventil DN	Öffnungswinkel								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	3	11	20	30	41	50	60	68	70
65	4	15	28	43	58	69	81	89	90
80	7	24	45	69	92	113	134	154	160
100	10	36	67	109	138	171	203	223	243
150	18	68	126	193	260	320	380	435	455
200	30	113	211	322	434	535	636	727	760
250	45	170	318	485	654	806	957	1095	1145

Für die Flusskoeffizienten der Ventiltypen KVTF LN und KVXF LN bitte Somas kontaktieren (oder siehe SOMSIZE).



### **Weitere technische Informationen**

Siehe Datenblätter Si-101 und Si-111 für Information betreffend Flanschstandard, technische Daten und Abmessungen.

### **Ventilberechnung**

Verwenden Sie das Somas Ventilberechnungsprogramm Somsizes um die richtige Armaturendimension zu bestimmen.

Alle Berechnungsfaktoren sind in diesem Programm berücksichtigt.

### **Bestellung**

Siehe Ventilspezifikationssystem unten, Typ von Stellantrieb, Stellungsregler und ev. Zubehör bitte angeben.

### **Stellantriebe und Zubehör**

Siehe Si-101, und Si-111 (Auswahltabelle).

Das LN-Ventil kann nicht mit einem manuellen Stellantrieb ausgestattet werden.



## Ventilspezifikationssystem

# KVTW LN - A 5 - A J A - B 1 2 - DN... - D... - B... - PN...

1                    2    3                    4    5    6                    7    8    9                    10                    11                    12                    13

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>1 Ventiltyp</b><br/> <i>Zwischenflanschführung</i><br/>           KVTW LN (zentrisch gelagerte Welle)<br/>           KVXW LN (exzentrisch gelagerte Welle)<br/> <i>Flanschführung</i><br/>           KVTF LN (zentrisch gelagerte Welle)<br/>           KVXF LN (exzentrisch gelagerte Welle)</p> | <p><b>4 Werkstoff – Ventilgehäuse</b><br/>           A = CF8M /1.4408</p> <p><b>5 Werkstoff – Kugelsegment</b><br/>           J = 1.4460 alt SS2324-12<br/>           K = 1.4460 alt SS2324-12<br/>               hartverchromt,<br/>           L = 1.4460 alt. SS2324-12,<br/>               HiCo Gr 21-belegt</p> | <p><b>8 Lagerung – Ventilgehäuse/Welle</b><br/>           1 = Ohne Lagerung<br/>           7 = 1.4462</p>   |
| <p><b>2 Ausführung Ventilgehäuse</b><br/>           A = Zwischenflanschführung (DN 50 - 250)<br/>           B = Flanschführung (DN 80 - 400)<br/>           L = Flanschführung (DN 50)<br/>           D = Wafer-Ausführung, kurze Baulänge</p>  | <p><b>6 Werkstoff – Sitz</b><br/>           A = PTFE (10% Kohlenstoff)<br/>           B = PTFE 53 (50% PTFE<br/>               + 50% 1.4435 Pulver<br/>               (Gewichtsprozent)<br/>           T = HiCo Gr 6 alt. 1.4404,<br/>               HiCo Gr 6 alt. Gr 21 belegt</p>                                | <p><b>9 Stopfbuchse</b><br/>           1 = Grafit<br/>           2 = PTFE</p>   |
| <p><b>3 Nenndruck</b><br/>           5 = PN 25<br/>           6 = PN 40/Class 300</p>   | <p><b>7 Werkstoff – Welle</b><br/>           B =1.4460 alt. SS 2324-12,<br/>               hartverchromt</p>  | <p><b>10 Nennweite, DN</b></p> <p><b>11 Spindeldurchmesser</b></p> <p><b>12 Bohrung im Montageflansch des Antriebes</b></p> <p><b>13 Bohrung, Gegenflansche, PN/Class</b></p> |

*Kontaktieren Sie Somas uns für weitere Materialoptionen*

*Somas behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.*



Somas.se



LinkedIn

*Konzernsitz und Firmenzentrale:*

**Somas Instrument AB**

Norrlandsvägen 26

SE-661 40 SÄFFLE

Schweden

Tel: +46 533-69 17 00

E-post: [sales@somas.se](mailto:sales@somas.se)

[www.somas.se](http://www.somas.se)

*Vertriebsniederlassung:*

**Somas G.m.b.H.**

Daimlerstraße 9,

DE-41564 KAARST

Germany

Phone: +49 2131 / 51293-0

Fax: +49 2131 / 51293-20

E-mail: [info@somasgmbh.de](mailto:info@somasgmbh.de)

Website: [www.somasgmbh.de](http://www.somasgmbh.de)

