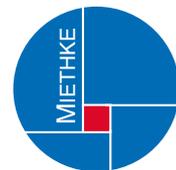


# Aesculap Neurosurgery

*DUALSWITCH®-VENTIL*

*MONOSTEP®-VENTIL*



Ventile zur Behandlung des Hydrozephalus



*DUALSWITCH®-VENTIL*  
*MONOSTEP®-VENTIL*



## Bündnis für Innovationen

Wenn 2 starke Partner ihr Know-how miteinander verbinden, erwachsen daraus oft innovative und bahnbrechende Lösungen, die im Alleingang kaum möglich gewesen wären.

Aesculap und Miethke sind diesen Weg gegangen und kooperieren seit 1999. Ziel war und ist es, bessere Lösungen für die schwierige Behandlung des Hydrozephalus zu entwickeln und überall auf der Welt verfügbar zu machen.

Diese Vision hat alle Beteiligten inspiriert und motiviert. Ein intensiver Austausch mit Kunden, Ärzten und Patienten über die Problematiken des komplexen Krankheitsbildes begann. In kleinen Expertenkreisen und wissenschaftlichen Symposien wurden neue Lösungen entwickelt und diskutiert.

Ergebnis dieses fruchtbaren Prozesses war schließlich die Markteinführung der ersten Gravitationseinheit – die effektiv die Liquorüberdrainage verhindert. Eine Weltneuheit und ein Meilenstein in der modernen Hydrozephalus-Therapie.

Das bereits Erreichte ist erst der Anfang. Es ist uns eine Verpflichtung und ein Bedürfnis, den begonnenen Weg fortzusetzen. Im Sinne der Patienten werden wir weiter umfassend in Forschung und Entwicklung investieren und nicht müde werden weiter zu lernen, neue Erkenntnisse zu sammeln und offen zu bleiben für zukünftige Entwicklungen.



Aesculap, Tuttlingen



Miethke, Potsdam

*Wir werden auch weiterhin neue Schritte wagen und Grenzen überschreiten, um helfen zu können, wo bisher noch keine Lösungen existieren.*



# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

### Das Ventil

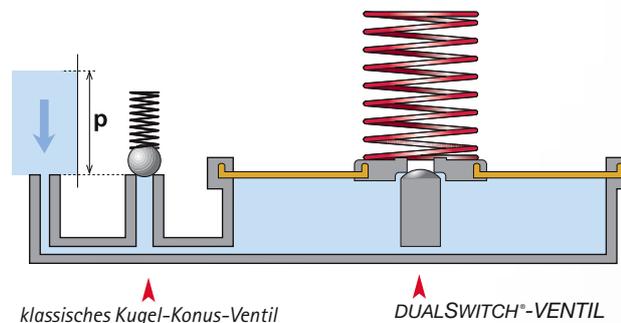
Patienten mit posthämorrhagischem Hydrozephalus sind bei der Behandlung mit einem Shuntsystem dem Risiko ausgesetzt, dass die Ventile auf Grund eines mit Blut belasteten Liquors anfällig gegenüber Verstopfungen sind. Auch eine hohe Eiweißbelastung oder Tumorzellen können zu dieser Problematik führen – dem wurde bei der Konzeption des *DUALSWITCH®-VENTIL* und *MONOSTEP®-VENTIL* im besonderen Maße Rechnung getragen.

Die parallel angeordneten Funktionskammern bieten dem Liquor eine extrem große Fläche und somit eine zuverlässige Arbeitsweise auch bei belastetem Liquor.

Wie die Formel

$$P=F/A \quad (P=\text{Druck}, F=\text{Kraft}, A=\text{Fläche})$$

zeigt, lässt eine große Fläche auch eine größere Kraft zu. Diese wird von einer vergleichsweise starken Feder übernommen und bietet Proteinen, Blut- und Tumorzellen kaum Möglichkeiten den Ventilmechanismus zu beeinflussen.



Mit dem *DUALSWITCH®-VENTIL* und dem *MONOSTEP®-VENTIL* bieten wir Ihnen zwei „Speziallösungen“, die nicht zuletzt wegen ihrer besonderen Gehäuseform auffallen.

Seit vielen Jahren wird das *DUALSWITCH®-VENTIL* auch sehr erfolgreich in der Behandlung des NPH eingesetzt. Zahlreiche Veröffentlichungen belegen die Effektivität bei dieser Indikation. Ähnlich wie beim unserem *GAV®-Ventil*, verhindert auch beim *DUALSWITCH®-VENTIL* ein spezieller Gravitationsmechanismus eine Liquorüberdrainage.

*“After 6 years of experience with the DSV, we arrived at a clearly positive assessment of the reliability of the design principle of this gravity-assisted hydrostatic valve. ...*

*Because of the low incidence of over and under-drainage and the good postoperative results, we recommend implanting DSV as ventriculo-preitoneal shunts for patients with iNPH.”\**

\*U. Meier, Department of Neurosurgery, Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin, Germany  
"Gravity valves for idiopathic normal-pressure hydrocephalus: a prospective study with 60 patients"  
Acta Neurochir (2005) [Suppl] 95:201-205





# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## DUALSWITCH®-VENTIL

### Das Ventil

*“The gravitational ball valves...showed the closest relation to physiological flow requirements.”\**

\*Oikonomou J., Aschoff A., Hashemi B., Kunze S., New valves – new dangers? 22 valves designed in the nineties in ultralong-term tests (365 days). Eur J Pediatr Surg 1999; 9 Suppl 1:23-6

- Ventilsystem mit parallel angeordneten Kammern und integrierter Gravitations-einheit
- Physiologische Liquordrainage durch aktive Anpassung des Öffnungsdruckes in Abhängigkeit der Körperlage
- Effektiver Schutz vor Liquorüberdrainage und somit Vermeidung von schlitzförmigen Ventrikeln
- Reduziertes Verstopfungsrisiko dank großen Strömungsvolumen und besonders robust ausgelegten Bügelfedern

DUALSWITCH®-VENTIL



**Unsere Empfehlung:\*\***

Körpergröße	Standardventil	NPH-Ventil
bis 160 cm	10 / 30 cmH <sub>2</sub> O	5 / 30 cmH <sub>2</sub> O
160 - 180 cm	10 / 40 cmH <sub>2</sub> O	5 / 40 cmH <sub>2</sub> O
ab 180 cm	10 / 50 cmH <sub>2</sub> O	5 / 50 cmH <sub>2</sub> O

\*\* keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

- Es wird empfohlen, das *DUALSWITCH®-VENTIL* im thorakalen Bereich zu implantieren. Die Einbauhöhe des Implantats hat dabei keinen Einfluß auf seine Wirkungsweise.

**Ihre Auswahl:**

Das *DUALSWITCH®-VENTIL* wird in verschiedenen Druckstufen angeboten. Jede Druckstufe ist speziell kodiert und kann postoperativ auf einer Röntgenaufnahme erkannt werden.

Öffnungsdruck horizontal/vertikal (cmH <sub>2</sub> O)	Kodierung <i>DUALSWITCH®-VENTIL</i> im Röntgenbild	Öffnungsdruck horizontal/vertikal (cmH <sub>2</sub> O)	Kodierung <i>DUALSWITCH®-VENTIL</i> im Röntgenbild
5 / 30		10 / 50	
5 / 40		13 / 30	
5 / 50		13 / 40	
10 / 30		13 / 50	
10 / 40			

*DUALSWITCH®-VENTIL*

*Unsere Empfehlung  
Ihre Auswahl*



# DUALSWITCH<sup>®</sup>-VENTIL MONOSTEP<sup>®</sup>-VENTIL

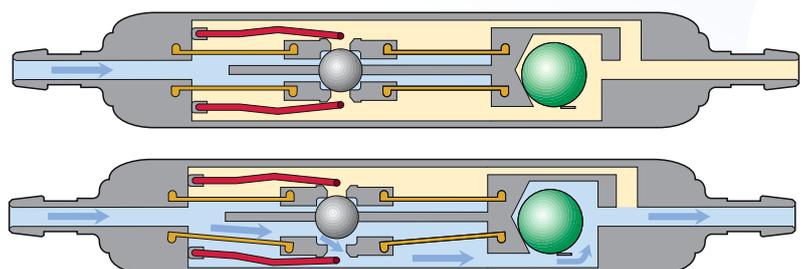
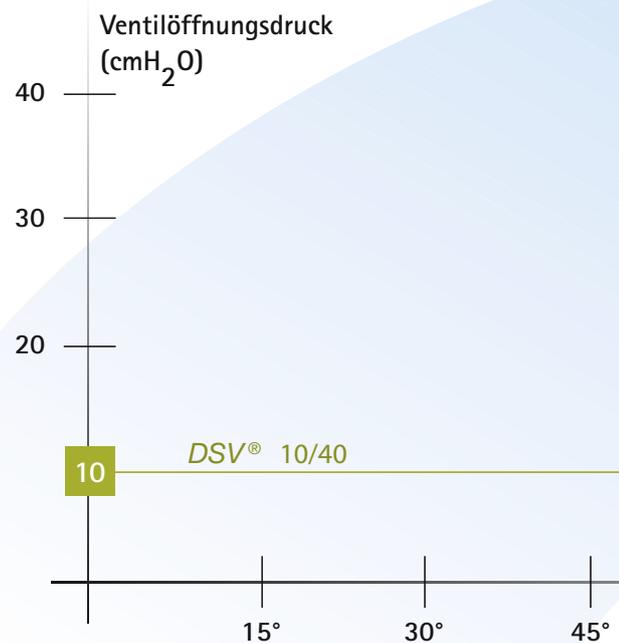
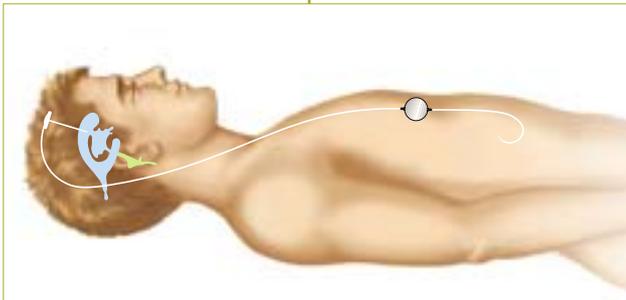
## DUALSWITCH<sup>®</sup>-VENTIL

### Die Funktionen

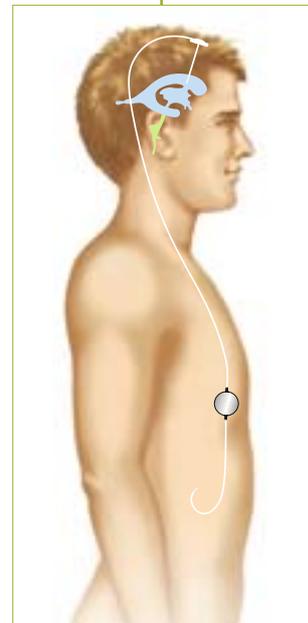
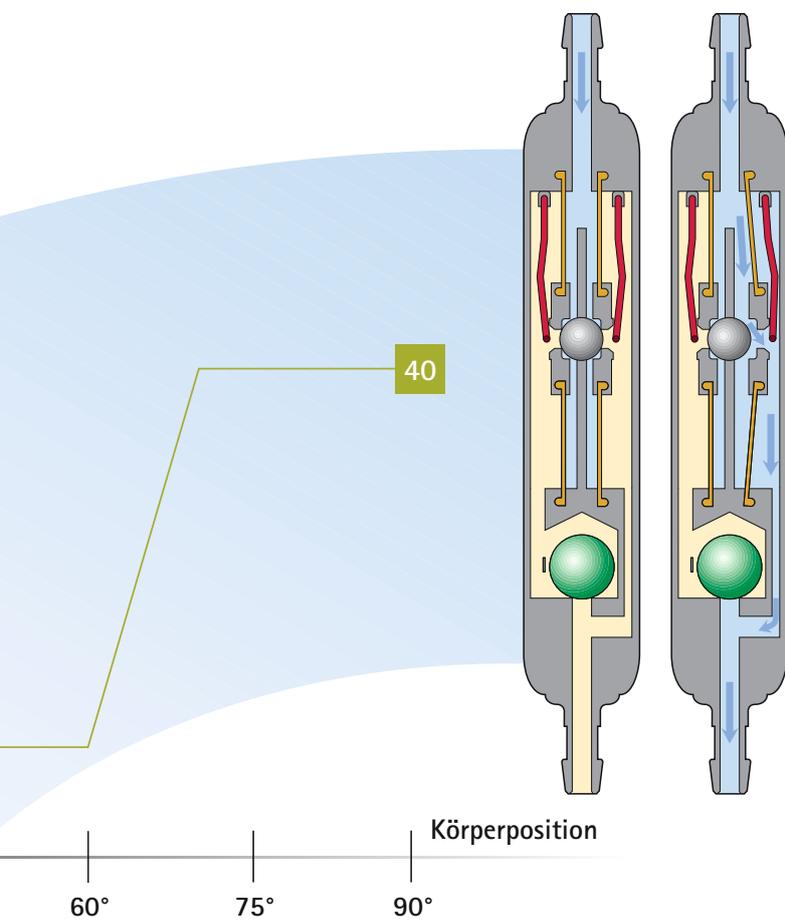
### Liegende Funktion

Eine Implantation parallel zur Körperachse des Patienten gewährleistet ein präzises und sicheres Arbeiten des DUALSWITCH<sup>®</sup>-VENTIL.

- In der liegenden Position befindet sich das DUALSWITCH<sup>®</sup>-VENTIL in waagrechter Lage.
- Die niedrig eingestellte Funktionskammer hält den intraventrikulären Druck des Patienten in physiologischen Grenzen.
- Die frei bewegliche Kugel der Gravitationseinheit stellt im Liegen keinen zusätzlichen Widerstand dar und hält den Strömungskanal an dieser Stelle automatisch offen.



## DUALSWITCH®-VENTIL Die Funktionen



### Aufrechte Funktion

Beim Aufrichten des Patienten wird die Gravitationseinheit aktiviert.

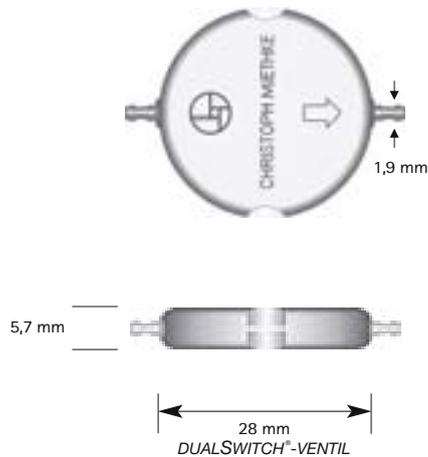
- Ab einem Körperwinkel von ca. 60° schaltet das Ventil automatisch die höher eingestellte Funktionskammer aktiv.
- Dieser höhere Ventilöffnungsdruck in der aufrechten Körperposition verhindert wirkungsvoll eine Überdrainage und gewährleistet auch in dieser Körperposition einen physiologischen Hirndruck.



# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## DUALSWITCH®-VENTIL

Einzelnes Ventil mit zwei  
Konnektionsstellen



Maßstab 1:1

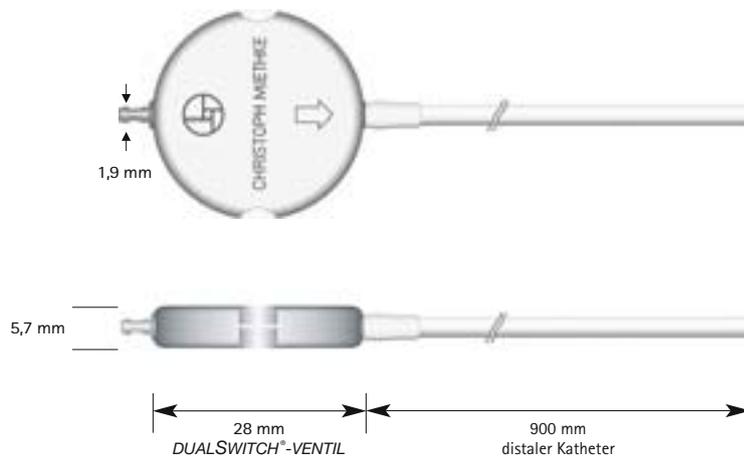
### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
		
FV190T	5	30
FV191T	5	40
FV192T	5	50
FV100T	bis 160 cm**	10
FV101T	160 - 180 cm**	10
FV102T	ab 180 cm**	10
FV103T	13	30
FV104T	13	40
FV105T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

## DUALSWITCH®-VENTIL mit distalem Katheter



Einzelnes Ventil mit integriertem distalem Katheter

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Maßstab 1:1

### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
FV370T	5	30
FV371T	5	40
FV372T	5	50
FV118T	bis 160 cm**	10
FV119T	160 – 180 cm**	10
FV120T	ab 180 cm**	10
FV121T	13	30
FV122T	13	40
FV123T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg



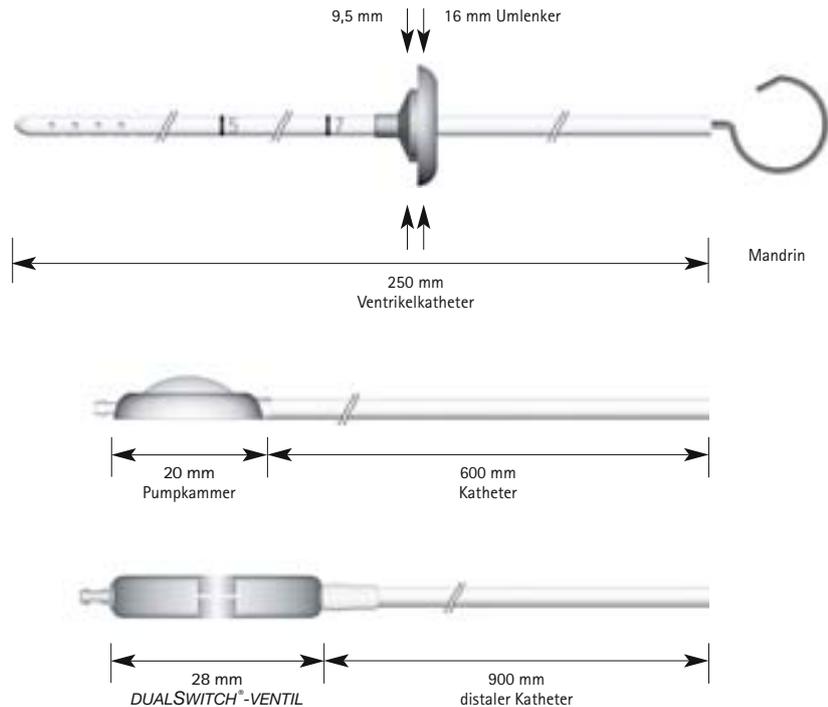
# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## DUALSWITCH®-SHUNTSYSTEM mit PUMPKAMMER

### Ventilsystem mit zwei Konnektionsstellen

- Ventrikulkatheter mit Mandrin und Umlenker
- Pumpkammer mit integriertem Katheter
- Ventil mit integriertem distalem Katheter

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$



Maßstab 1:1

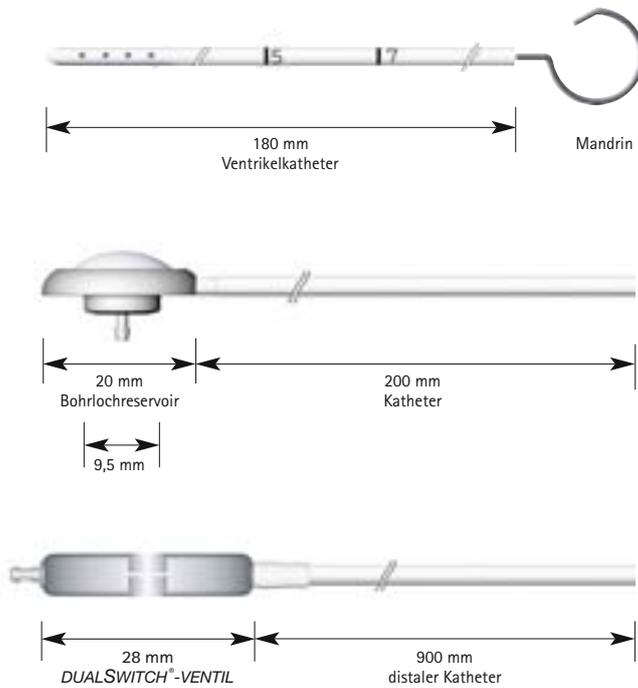
### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
		
FV379T	5	30
FV380T	5	40
FV381T	5	50
FV172T	bis 160 cm**	10
FV173T	160 - 180 cm**	10
FV174T	ab 180 cm**	10
FV175T	13	30
FV176T	13	40
FV177T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

## DUALSWITCH®-SHUNTSYSTEM mit BOHRLOCHRESERVOIR



### Ventilsystem mit zwei Konnektionsstellen

- Ventrikelkatheter mit Mandrin
- Bohrlochreservoir mit integriertem Katheter
- Ventil mit integriertem distalen Katheter

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Maßstab 1:1

### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
FV376T	5	30
FV377T	5	40
FV378T	5	50
FV145T	bis 160 cm**	10
FV146T	160 – 180 cm**	10
FV147T	ab 180 cm**	10
FV148T	13	30
FV149T	13	40
FV150T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg



# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

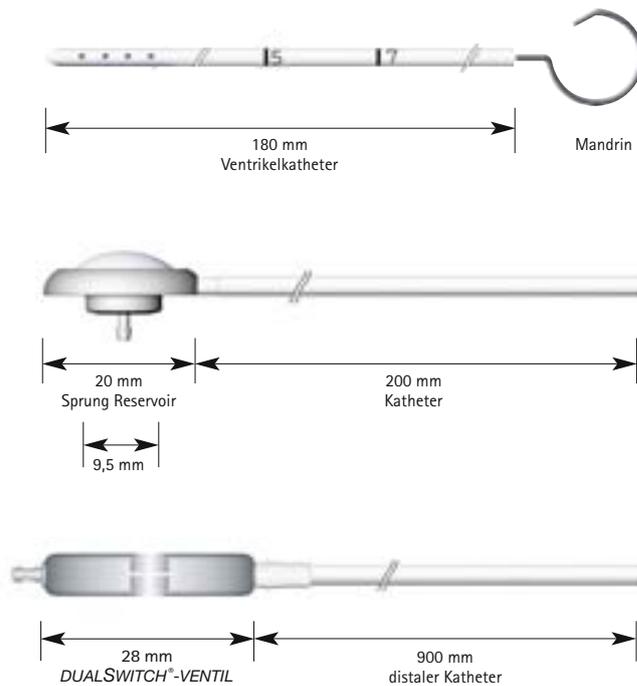
DUALSWITCH®-SHUNTSYSTEM mit SPRUNG RESERVOIR\*

## Ventilsystem mit zwei Konnektionsstellen

- Ventrikelkatheter mit Mandrin
- Sprung Reservoir\* mit integriertem Katheter; Design nach Dr. Sprung
- Ventil mit integriertem Katheter

\* Pumpbares Reservoir zur Kontrolle der Durchgängigkeit sowohl des Ventrikelkatheters, als auch des distalen Drainageanteils.

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$



Maßstab 1:1

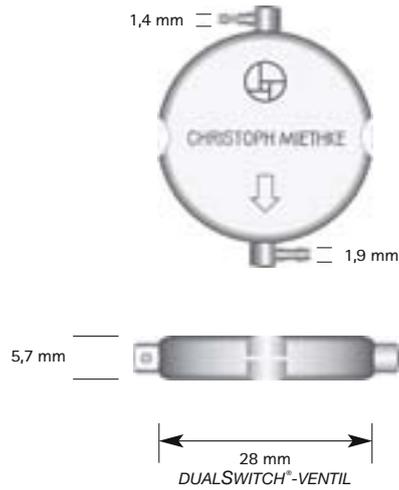
## Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
FV385T	5	30
FV386T	5	40
FV387T	5	50
FV388T	bis 160 cm**	10
FV389T	160 - 180 cm**	10
FV390T	ab 180 cm**	10

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

## DUALSWITCH®-VENTIL für L-P-Ableitung



Ventilsystem mit zwei  
Konnektionsstellen

- Für die lumbo-peritoneale  
Ableitung

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Maßstab 1:1

### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
FV373T	5	30
FV374T	5	40
FV375T	5	50
FV127T	bis 160 cm**	10
FV128T	160 – 180 cm**	10
FV129T	ab 180 cm**	10
FV130T	13	30
FV131T	13	40
FV132T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

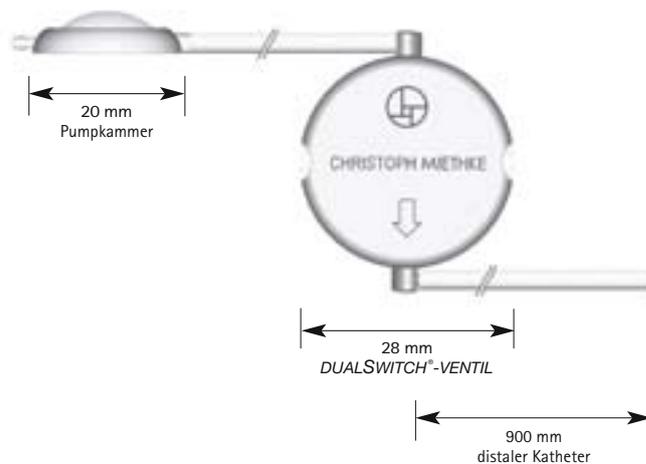


# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## DUALSWITCH®-SHUNTSYSTEM für L-P-Ableitung

### Ventilsystem mit einer Konnektionsstelle

- Einzelnes Ventil mit integrierter Pumpkammer und integriertem distalen Katheter
- Für die lumbo-peritoneale Ableitung



alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Maßstab 1:1

### Ventildruckstufe (cmH<sub>2</sub>O\*)

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
		
FV382T	5	30
FV383T	5	40
FV384T	5	50
FV163T	bis 160 cm**	10
FV164T	160 - 180 cm**	10
FV165T	ab 180 cm**	10
FV166T	13	30
FV167T	13	40
FV168T	13	50

\*\*Standard Druckstufen keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg



# *proGAV*<sup>®</sup> – das verstellbare MIETHKE Gravitationsventil

3 Tesla  
MRI safe



## Aesculap Neurosurgery

- verstellbares Kugel-Konus-Ventil im Bereich von 0–200 mmH<sub>2</sub>O
- effektiver Schutz vor Überdrainage durch integrierten *SHUNTASSISTANT*<sup>®</sup>
- "Active-Lock" Mechanismus verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen im Kernspin bis 3 Tesla
- keine Röntgenaufnahmen zum Erkennen der eingestellten Druckstufe notwendig
- einfaches Verstellen und Ablesen der Druckstufe mittels handlicher Instrumente
- hochpräzise Ventiltechnologie aus Titan



# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## MONOSTEP®-VENTIL

Das Ventil  
Ihre Auswahl

Im Gegensatz zum *DUALSWITCH®-VENTIL* besteht das *MONOSTEP®-VENTIL* nur aus einer Ventilkammer ohne Gravitationseinheit und arbeitet somit wie ein herkömmliches Differenzdruckventil. Seine einzigartige Bauform, mit vergleichsweise großen Strömungsvolumen und robuster Bügelfeder, erlaubt eine sehr zuverlässige Arbeitsweise.

MONOSTEP®-VENTIL



### Ihre Auswahl:

Das *MONOSTEP®-VENTIL* wird in verschiedenen Druckstufen angeboten. Jede Druckstufe ist speziell kodiert und kann postoperativ auf einer Röntgenaufnahme erkannt werden.

Öffnungsdruck horizontal (cmH <sub>2</sub> O)	Kodierung <i>MONOSTEP®-VENTIL</i> im Röntgenbild
5	
7	
10	
13	
16	

Unsere Empfehlung:\*\*

Körpergröße	Standardventil
alle Größen	10 cmH <sub>2</sub> O

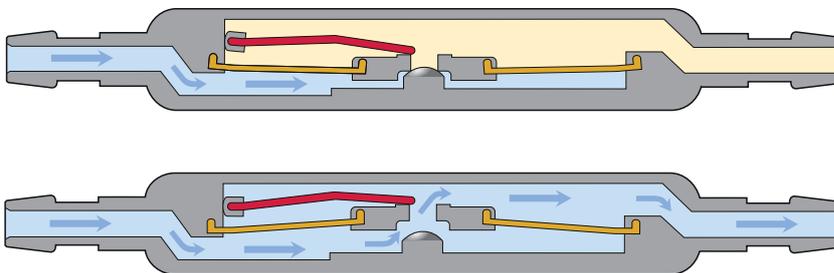
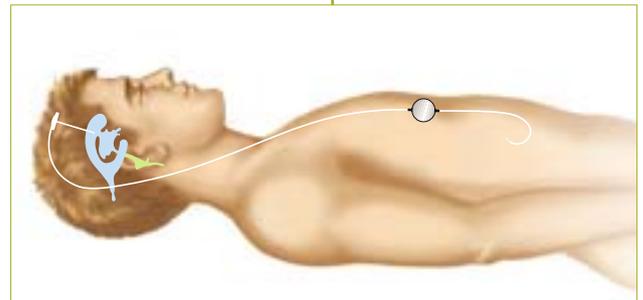
\*\* keine verbindlichen Richtwerte, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

**MONOSTEP®-VENTIL**

*Unsere Empfehlung  
Die Funktion*

*Liegende Funktion*

- Das **MONOSTEP®-VENTIL** eignet sich besonders für passive, liegende Patienten.
- Bei aktiven Patienten, die aufstehen oder sitzen, ist eine Kombination mit einem **SHUNT-ASSISTANT®** bzw. **PAEDI-SHUNTASSISTANT®** zu empfehlen.

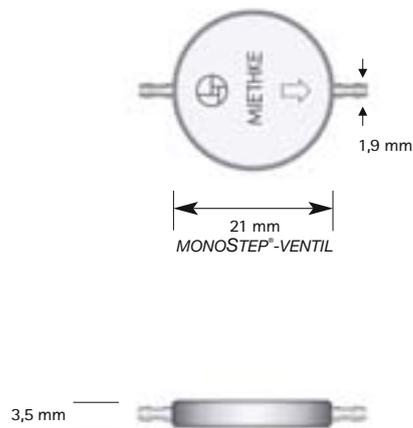




# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## MONOSTEP®-VENTIL

Einzelnes Ventil mit zwei  
Konnektionsstellen



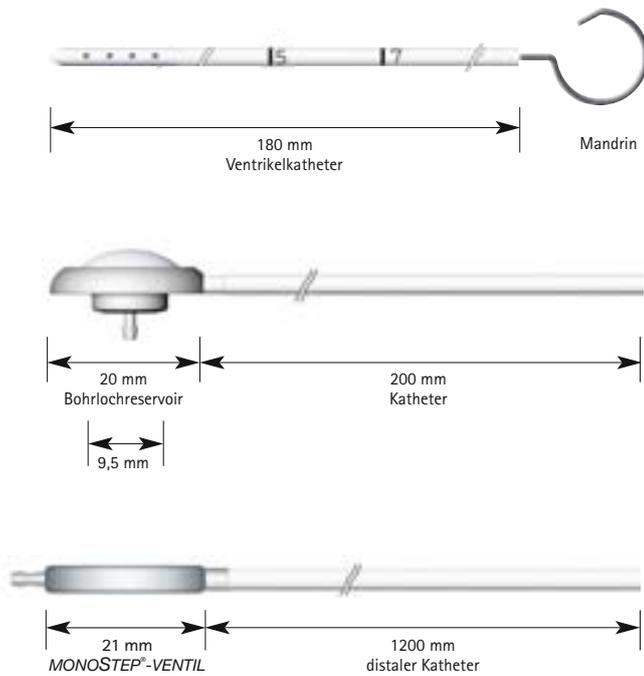
Maßstab 1:1

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)
FV200T	5
FV201T	7
<b>FV202T**</b>	<b>10</b>
FV203T	13
FV204T	16

\*\*Standard Druckstufe keine verbindlicher Richtwert, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

## MONOSTEP®-SHUNTSYSTEM mit BOHRLOCHRESERVOIR



Maßstab 1:1

### Ableitungssystem mit zwei Konnektionsstellen

- Ventrikelkatheter mit Mandrin
- Bohrlochreservoir mit integriertem Katheter
- Ventil mit integriertem distalen Katheter

alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)	
FV210T	5	
FV211T	7	
FV212T**	10	
FV213T	13	
FV214T	16	

\*\*Standard Druckstufe keine verbindlicher Richtwert, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg

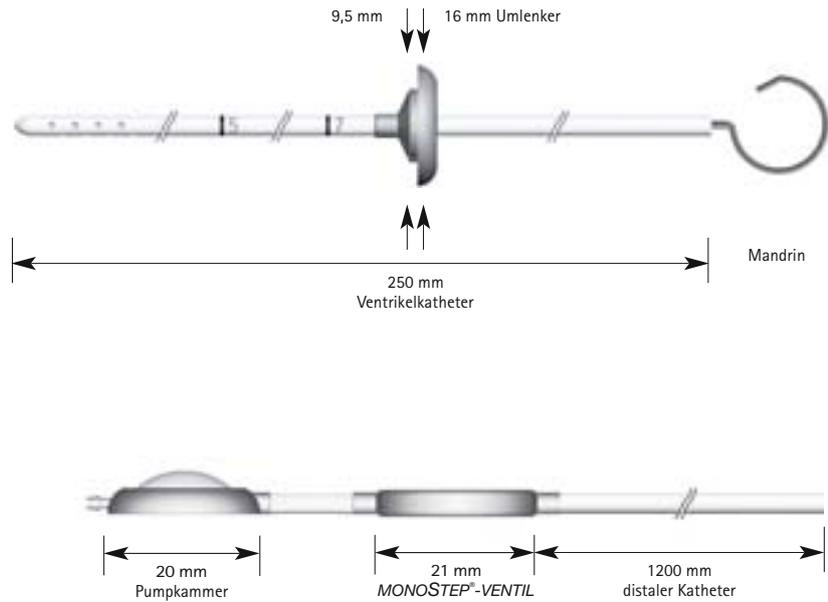


# DUALSWITCH®-VENTIL MONOSTEP®-VENTIL

## MONOSTEP®-SHUNTSYSTEM mit PUMPKAMMER

### Ableitungssystem mit einer Konnektionsstelle

- Ventrikelkatheter mit Mandrin und Umlenker
- Ventil mit integriertem distalen Katheter und integrierter Pumpkammer



alle Katheter:  $d_i = 1,2 \text{ mm}$ ,  $d_a = 2,5 \text{ mm}$

Maßstab 1:1

Best.-Nr.	Ventildruckstufe (cmH <sub>2</sub> O*)
FV220T	5
FV221T	7
<b>FV222T**</b>	<b>10</b>
FV223T	13
FV224T	16

\*\*Standard Druckstufe keine verbindlicher Richtwert, da je nach Patient und Krankengeschichte auch andere Werte sinnvoll sein können

\* 1 cmH<sub>2</sub>O = 0,74 mmHg





# AESCULAP®

Hersteller gem. RL 93/42/EWG

**CHRISTOPH MIETHKE GMBH & CO. KG**

Ulanenweg 2  
14469 Potsdam/Deutschland  
Phone +49 331 62 083-0  
+49 7000 MIETHKE  
Fax +49 331 62 083-40  
[www.miethke.com](http://www.miethke.com)

---

Vertrieb Österreich

**B. Braun Austria GmbH**

Otto Braun-Straße 3-5  
2344 Maria Enzersdorf  
Österreich  
Telefon +43 2236 4 65 41-0  
Fax +43 2236 4 84 79  
[www.bbraun.at](http://www.bbraun.at)

Vertrieb Schweiz

**B. Braun Medical AG**

Seesatz  
6204 Sempach  
Schweiz  
Telefon +41 58 258 50 00  
Fax +41 58 258 60 00  
[www.bbraun.ch](http://www.bbraun.ch)

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**Aesculap AG & Co. KG**

Am Aesculap-Platz  
78532 Tuttlingen  
Deutschland  
Telefon +49 7461 95-0  
Fax +49 7461 95-2600  
[www.aesculap.de](http://www.aesculap.de)

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Anbietetung und dem An- und Verkauf unserer Erzeugnisse dienen. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Bei Missbrauch behalten wir uns die Rücknahme der Kataloge und Preislisten sowie Regressmaßnahmen vor.