

# Motorventile mit Schnellschluß

## Motorized valves with emergency closing

### Soupape avec fermeture d'urgence


6150-7010




#### Elektrische Baureihen

#### Electric series

#### Séries électriques

- MV 52..  
REact30 + ST 6151-5 

- MV 53..  
REact60 + ST 6151-5 

- MV 53..  
REact60 + ST 6151-6  
REact100 + ST 6151-6

- MV 54..  
ST 5106 + ST 6152-1  
ST 5116 + ST 6152-1

#### Schnellschlußeinrichtung für Motorventile mit elektrischem Stellantrieb der Baureihe MV 52../ MV 53../ MV 54.. Durchgangs- und Dreiwegeform

- DIN geprüft als Stellgerät mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597:2015-02. (Gilt nur in Verbindung mit ST 6151-5)
- Ventil schließt bei Stromausfall
- Stoßfreies Schließen auch bei großen Differenzdrücken
- einstellbare Schließdauer bei ST 6152-1
- automatische Rückkehr zum Regelbetrieb möglich

#### Emergency closing system for motorized valves MV 52../ MV 53../ MV 54.. series 2way or 3way design

- Approved by German Technical Inspectorate DIN EN 14597:2015-02. valid only in combination with(ST 6151-5)
- closes at power failure (fail to close)
- closes smoothly even at large differential pressures
- adjustable closing time for ST 6152-1 automatic return to normal operation possible

#### Dispositif à fermeture rapide pour soupapes motorisées des séries MV52../ MV 53../ MV 54.. à passage à 2 voies ou à 3 voies

- Agréée par le service technique allemand DIN EN 14597:2015-02. (valable seulement en combinaison avec ST 6151-5)
- Se ferme en cas de coupure de courant
- Se ferme sans chocs en cas de fortes pressions différentielles
- Temps de fermeture réglable pour le ST 6152-1
- Possibilité de retour automatique en mode normal de régulation

**Motorventile mit Schnellschluß**  
**Motorized valves with emergency closing**  
**Soupape avec fermeture d'urgence**

**6150-7020**

**Technische Daten**

**Ventil**

Nennweite: DN 15..100 (Baureihe MV 52..)  
 DN 15..150 (Baureihe MV 53..)  
 DN 40..250 (Baureihe MV 54..)

Nenndruck: PN 16..160

Spindelabdichtung: Dachmanschetten  
 PTFE-Kohle (max.250°C),  
 Faltenbalg mit Sicherheits-  
 stopfbuchse (max. 300°C, gilt  
 nicht in Verbindung mit DIN EN  
 14597).

Kegelformen: Kronenkegel (linear)  
 Lochkegel (gleich% / linear)  
 Mischkegel für Dreiwegeventil  
 (siehe Datenblatt Kegeltypen  
 5000-7050)  
 Schließdrücke und Kegel-  
 größen siehe Tabelle

Kvs-Werte: siehe Datenblatt 5000-7010

Dichtheit im Abschluss: Klasse IV  
 nach DIN EN 1349, Teil 4,  
 Andere a.A.

**Technical data**

**Valve**

Nominal diameter: DN 15..100 (series MV 52..)  
 DN 15..150 (series MV 53..)  
 DN 40..250 (series MV 54..)

Nominal pressure: PN 16..160

Spindle packing: chevron rings  
 PTFE-graphite (max. 250°C)  
 bellows seal with safety stuffing  
 box (max. 300°C not applicable  
 for DIN EN14597 )

Plug types: V-port plug (linear)  
 perforated plug (equal% / linear)  
 mixing plug for 3way valve  
 (see data sheet plug types  
 5000-7050)  
 Closing force and plug sizes  
 see table

Kvs-value: see data sheet 5000-7010

Seat leakage: class IV  
 acc. to DIN EN 1349, part 4  
 Others on request

**Caractéristiques techniques**

**Vanne**

Diamètre nominal: DN 15..100 (série MV 52..)  
 DN 15..150 (série MV 53..)  
 DN 40..250 (série MV 54..)

Pression nominale: PN 16..160

Garniture tige: manchettes d'étanchéité  
 PTFE-graphite (max. 250°C)  
 soufflet étanche avec presse  
 étoupe de sécurité (max.300°C,  
 non valable en relation avec  
 DIN EN 14597)

Type de clapet : clapet lanterne (linéaire)  
 clapet perforé (égal%/linéaire)  
 clapet mélangeur pour vanne à  
 3 voies (voir fiche technique  
 type clapet 5000-7050)  
 Force de fermeture et  
 dimensions clapet voir tableau

Kvs-valeurs: Voir fiche technique 5000-7010

Etanchéité siège: classe IV voir normes  
 DIN EN 1349, partie 4  
 d'autres sur demande

**Stellantrieb**

Siehe technisches Datenblatt Stellantrieb

**Actuator**

See separate technical data sheet actuator

**Servomoteur**

Voir fiches techniques séparées servomoteur

**Schnellschlusseinrichtung / Emergency closing device / Dispositif de fermeture d'urgence**

Typ / type / type	ST 6151-5		ST 6151-6 <sup>1)</sup>		ST 6152-1 <sup>1)</sup>	
	REact30	REact60	REact60	REact100	ST 5106	ST 5116
für Stellantrieb / for actuator / pour servomoteur						
Nennhub / nominal stroke / course nominale	40 mm				80 mm	
Kraft in Schließrichtung / force in closing direction / force dans la direction de la fermeture	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	1,2 kN	2 kN	2 kN
Kraft in Öffnungsrichtung / force in opening direction / force dans la direction de l'ouverture	2 kN	5 kN	6 kN	10 kN	15 kN	20 kN
Schließgeschwindigkeit / closing speed / vitesse de fermeture	6,7 mm/s				0,04...3,8 mm/s	
Elektrischer Anschluss Magnetventil / power supply / tension d'alimentation	24VDC; 24V, 115 V, 230 V, 50 Hz <sup>2)</sup>					
Umgebungstemperatur / ambient temperature / température ambiante	0...60 °C				-20...60 °C	
Schutzart / protection range / type de protection	IP 65					
Einbaulage / mounting position / position de montage	senkrecht / waagrecht (siehe Bild 1) vertical / horizontal (see picture 1) vertical / horizontal (voir photo 1)				senkrecht vertical vertical	
Hydrauliköl / hydraulic oil / huile hydraulique	Esso Nuto H 15					

1) der Schnellschluß kann auch mit Fremdantrieben eingesetzt werden  
 emergency closing device is also suitable for non RTK actuators  
 dispositif de fermeture aussi possible avec servomoteurs non RTK

2) andere Spannungen auf Anfrage  
 other power supply available on request  
 autre tension d'alimentation sur demande

**Funktionsbeschreibung**

Ein hydraulischer Zylinder mit eingebauter Feder befindet sich zwischen dem elektrischen Stellantrieb und dem Ventil. Der Stellantrieb spannt die Feder im Zylinder, indem er diesen nach unten drückt bis der Endschalter des Antriebes anspricht. Dabei füllt sich der Druckraum des Kolbens vollständig mit Öl, der mit einem außenliegenden Magnetventil (NO) verschlossen wird. Über eine Sicherheitsschaltung (angesteuert durch Relaisplatine RElog) wird das Magnetventil geschlossen und der Kolben in seiner Stellung fixiert. Der Antrieb bewegt nun die Ventilspindel. Beim Ansprechen des Sicherheitsschalters oder bei Stromausfall wird das Magnetventil stromlos und der seitliche Kanal geöffnet. Das Öl strömt von der Druckkammer in die oben liegende Vorratskammer. Dadurch entspannt sich die Feder und schließt zusammen mit der Druckdifferenz<sup>1</sup> am Kegel das Ventil (bei Dreiwege-Mischventil und Dreiwege-Verteilventil<sup>2</sup> Tor B).

Zur Rekalibrierung des Systems wird nach einer gewissen Zeit eine Auslösung des Schnellschlusses empfohlen.

Der außenliegende Kontrollschalter am Schnellschluß dient lediglich der Überwachung des Schnellschlusszustands und darf nicht im Stromkreis des Magnetventils liegen.

**Function**

A hydraulic cylinder with built – in spring is located between the electric actuator and the valve. The actuator depresses the cylinder, simultaneously loading the spring in the cylinder, until the actuator limit switch responds. While depressing the pressure chamber below the piston is filled completely with oil over the channel beside the piston. The chamber is shut off with the solenoid valve (NO). A safety circuit (driven by relay board RElog) in doing so the solenoid valve closes and the piston is blocked.

The cone is now operated by the actuator. If the safety switch drops or on power failure, the solenoid valve will open the channel and the spring together with differential pressure at cone will close the valve (three-way mixing valves port B; three-way Diverting valves port B). Thereby oil is pressed in the upper chamber.

For recalibration it is recommended to release the device from time to time is recommended.

The indicator switch beside the piston is only for supervision the state of that closing device is pressed properly. It shall not be used for operating the solenoid valve

**Fonctionnement**

Un cylindre contenant de l'huile hydraulique ainsi qu'un ressort est situé entre le servomoteur électrique et le clapet. Le servomoteur comprime le ressort dans le cylindre en le poussant vers le bas jusqu'à mise en marche de l'interrupteur final de la commande. La chambre de pression du piston est simultanément et complètement remplie d'huile, et fermée par une vanne électromagnétique externe.

L'actionnement de l'interrupteur de sécurité (pilotee par une platine-relais RElog) entraine la fermeture de la vanne électromagnétique et le blocage du piston.

Le cône est ainsi contrôlé par le servomoteur

Si le capteur de sécurité s'active, ou en cas de problème d'alimentation de courant, la vanne se désactive et désolidarise le moteur du clapet en transférant l'huile de la chambre à pression dans la chambre de stockage supérieure. Le ressort se détend alors et se ferme avec la pression différentielle du clapet de la soupape (vanne mélangeuse à 3-voies Portail B ; Vanne de répartition 3-voies Portail B).

Un déclenchement de la fermeture rapide est conseillé après un certain temps afin de recalibrer le système de fermeture.

L'interrupteur de contrôle extérieur sert uniquement à surveiller l'état de la soupape et ne doit en aucun cas se trouver dans le circuit d'alimentation de la vanne magnétique.

**Maximal zulässige Betriebsdrücke in [bar] / max. admissible pressures in [bar] / presssions max. admissible en [bar]**

<sup>1</sup> Gilt nur bei Anströmung auf den Kegel

<sup>2</sup> Dreiwege-Verteilventil auf Anfrage

PN	Werkstoff / material / matière	Zulässiger Betriebsüberdruck (stoßfrei) in bar bei Temperatur °C / max. pressure in bar at temperature °C / pression max. admissible en bar à la température °C					
		-10	100	150	200	250	300
16	EN-GJL-250 (0.6025)	16	16	14	13	11	10
	EN-GJS-400-18-LT (0.7043)*	16	16	16	15	14	13
	GP240GH (1.0619)*	16	15	14	13	12	11
	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	16	16	14,5	13	12,5	11,5
25	EN-GJS-400-18-LT (0.7043)*	25	25	24	23	22	20
	GP240GH (1.0619)*	25	23	22	19	18	17
	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	25	25	23	21	20	18
40	GP240GH (1.0619)*	40	40	39	38	36	32
	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	40	40	36	33,5	31,5	29,5
	GX5CrNiMoNb19-11-2 (1.4581)	40	40	39	37	35	33
63	GP240GH (1.0619)*	63	59	55	52	48	43
	G17CrMo 5-5 (1.7357)	63	63	63	63	63	63
	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	63	63	57	53	50	47
	GX5CrNiMoNb19-11-2 (1.4581)	63	63	62	59	56	52
100	GP240GH (1.0619)	100	93	88	83	76	69
	G17CrMo 5-5 (1.7357)	100	100	100	100	100	100
	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	100	100	91	84	79	74
	GX5CrNiMoNb19-11-2 (1.4581)	100	100	98	93	88	83
160	GP240GH (1.0619)	160	160	141	130	112	96
	G17CrMo 5-5 (1.7357)	160	160	160	160	160	160

Tabelle 1 : \*Maximal zulässige Betriebsdrücke in bar, in Verbindung mit Prüfung nach DIN EN 14597 (TS max = 250°C)

Table 1 : Maximum allowed pressure in bar, in combination with certification according to DIN EN 14597 (TS max = 250 °C)

Tableau 1 : Pression maximale de service en bar, en combinaison avec essai selon DIN EN 14597 (TS max = 250°C)

**Achtung !**

Tabelle 1 zeigt die max. zulässige Betriebsdrücke in Abhängigkeit von der Temperatur bezogen auf die Materialien. Die funktionalen max. Differenzdrücke entnehmen Sie bitte Tabelle 2. Der kleinere Wert ist bindend.

**Attention !**

Table 1 shows the maximum allowed operating pressure relating to the body material and in conjunction with the medium temperature.

For the maximum differential pressure the device can close against, please see table 2

**Attention !**

Tableau 1 montre les pressions max. de service en relation avec la température selon la nature des matériaux.

Les pressions différentielles max. de service, se trouvent au tableau 2. La plus petite valeur est contraignante.

Max. Differenzdrücke in [bar]  
 Max. differential pressures in [bar]  
 Pressions différentielles max. en [bars]

bei Anströmung auf den Kegel  
 when direction flow to close  
 en cas d'écoulement sur le clapet

Typ/Type/Type	Sitz/Seat/Siege [mm]	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200 <sup>3</sup>	250 <sup>3</sup>
<b>REact30</b> + <b>ST 6151-5</b>	Kronenkegel / V-port / clapet lanterne	-	-	49,4	28,2	17,4	10,7	6,0	3,4	2,1	1,2	-	-	-	-
	Lochkegel / perforated plug / clapets perforés	141,7	89,6	49,4	28,2	17,4	10,7	6,0	3,4	a.A.	a.A.	-	-	-	-
<b>REact60</b> + <b>ST 6151-5</b>	Kronenkegel / V-port / clapet Lanterne	-	-	146,7	84,8	53,3	33,5	19,6	11,6	7,6	4,8	3,0	2,0	-	-
	Lochkegel / perforated plug / clapets perforés	160	160	146,7	84,8	53,3	33,5	19,6	11,6	a.A.	a.A.	-	-	-	-
<b>REact60</b> + <b>ST6151-6</b>	Kronenkegel / V-port / clapet Lanterne	-	-	160	103,6	65,3	41,1	24,1	14,3	9,4	6,0	3,8	2,6	-	-
	Lochkegel / perforated plug / clapets perforés	160	160	160	103,6	65,3	41,1	24,1	14,3	a.A.	a.A.	-	-	-	-
<b>React100</b> + <b>ST 6151-6</b>	Kronenkegel / V-port / clapet lanterne	-	-	160	160	113,3	71,5	42,1	25,3	16,8	10,8	6,9	4,8	-	-
	Lochkegel / perforated plug / clapets perforés	160	160	160	160	113,3	71,5	42,1	25,3	a.A.	a.A.	-	-	-	-
<b>ST 5106 +</b> <b>ST 6152-1</b>	Kronenkegel / V-port / clapet lanterne	-	-	-	-	-	160	89,2	45,7	28,4	17,4	10,9	7,4	3,9	2,4
	Lochkegel / perforated cone / clapets perforés	-	-	-	-	-	160	89,2	45,7	28,4	17,4	10,9	7,4	3,9	2,4
<b>ST5116 +</b> <b>ST6152-1</b>	Kronenkegel / V-port / clapet lanterne	-	-	-	-	-	160	121,7	62,5	38,8	23,9	14,9	10,2	5,4	3,4
	Lochkegel / perforated plug / clapets perforés	-	-	-	-	-	160	121,7	62,5	38,8	23,9	14,9	10,2	5,4	3,4

Tabelle 2: funktionale max. Differenzdrücke in bar

Table 2: max. service differential pressures in [bar]

Tableau 2 : pressions différentielles max. de service en [bar]

**Zusatzausstattung**

Logikbaustein RELog zum automatischen Anfahren der Schnellschlusseinrichtung

**Funktion**

Die Logikplatine ist im Antrieb integriert und übernimmt die Ansteuerung des Stellmotors und der Schnellschlusseinrichtung. Beim Auslösen des Temperatur-, Druckbegrenzers oder bei Netzausfall wird der Schnellschluß ausgelöst, wodurch das Ventil ohne elektrische Energie forciert in die Schließstellung gefahren wird. Sobald das Auslösesignal für die Sicherheitsstellung aufgehoben ist, kann das Ventil wieder im Regelbetrieb gefahren werden. Der Logikbaustein kann sowohl für elektrische Antriebe im 3-Punkt-Schritt Betrieb, als auch mit Stellungsregler eingesetzt werden.

**Wichtig:**

Stecker des Magnetventil nie abziehen! Bei Austausch des Magnetventils immer Versorgungsspannung abschalten!

**Optional accessory**

Logic pcb RELog for automatic start-up of the emergency closing device

**Function**

The logic pcb is integrated in the drive system, to trigger the actuation of the motor and the emergency closing mechanism. The emergency closing mechanism is triggered on the activation of the thermal cut-out or pressure limiter or in the event of a power cut, in order to shift the valve forced into the closed position without electrical energy. As soon as the activation signal is cut-off, the valve can be operated in modulating service. The logic pcb is suitable for actuators with 3-point step mode and also for actuators with positioner.

**Important:**

Never remove the connector of the solenoid valve! If the solenoid valve must be changed, power supply has to be cut off!

**Accessoire supplémentaire**

Platine logique RELOG pour réactivation automatique du dispositif de fermeture d'urgence

**Fonctionnement**

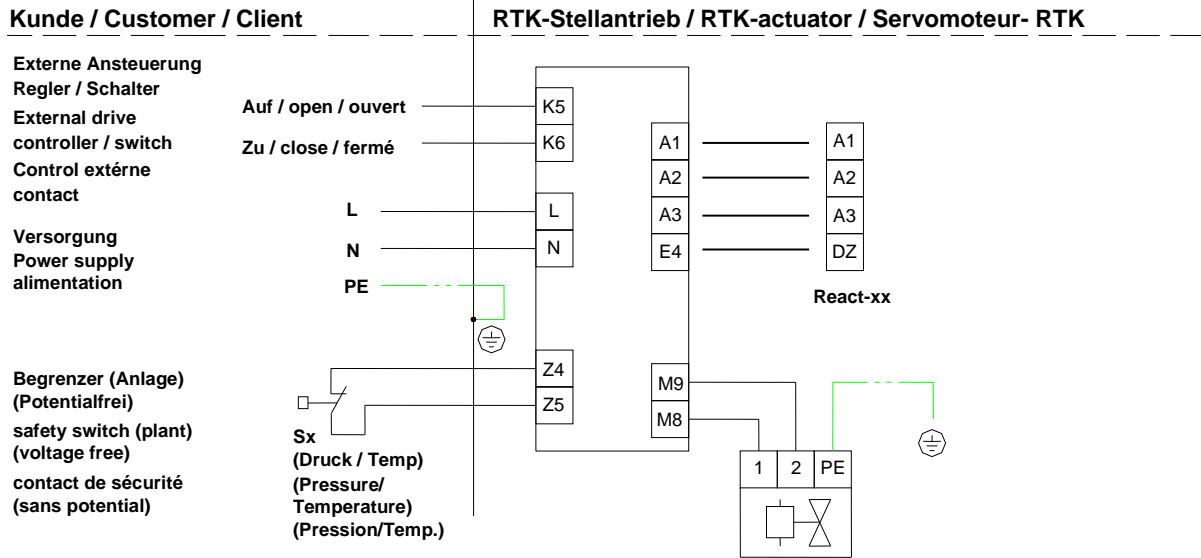
La platine logique est intégrée au système d'entraînement et assure l'activation du servomoteur et du dispositif de fermeture d'urgence. En cas de déclenchement du régulateur de température ou du limiteur de pression ou en cas de rupture d'alimentation, la fermeture d'urgence est déclenchée, ce qui entraîne le positionnement forcé de la vanne en position fermée sans énergie électrique. Une fois que le signal d'excitation pour la position de sécurité n'est plus émis, la vanne peut être remise en mode de servocommande. La platine logique peut être utilisée pour des actionneurs à commande 3 pts et pour des actionneurs avec positionneur.

**Important :**

Ne jamais déconnecter la fiche d'alimentation de la soupape magnétique. En cas d'un remplacement de la soupape magnétique, il est impératif de couper la tension d'alimentation!

<sup>3</sup> Hub max. 80mm

Anschlussplan / Connection diagram / Raccordement



**Achtung**

- Verbindlich ist der beigefügte Anschlussplan
- Für den Anschluss der Heizung (HZ) ist Dauerstrom notwendig

**! Wenn kein Sicherheitsbegrenzer vorhanden ist, muss Z4 + Z5 gebrückt werden!**

**Note**

- Looking at the connecting-plan
- Heater (HZ) requires constant power supply

**!If no safety switch present a jumper is needed across Z4 +Z5!**

**Attention:**

- Se référer au schéma de câblage
- Prévoir une alimentation électrique permanente pour ue chauffage

**! Au cas où il n existe pas de contact de sécurité, les bornes Z4 + Z5 doivent être reliées !**

**Einbaulage**

Schnellschlusseinrichtung waagerechter Einbau

**Mounting position**

emergency closing installed horizontally

**Position de montage**

vertical

**Motorventile mit Schnellschluß**  
**Motorized valves with emergency closing**  
**Soupave avec fermeture d'urgenc**

**6150-7070**

**Wichtig:**

Der Anschlussstutzen für das Magnetventil muss immer unterhalb der Mitte der Schnellschlusseinrichtung liegen!

**Important:**

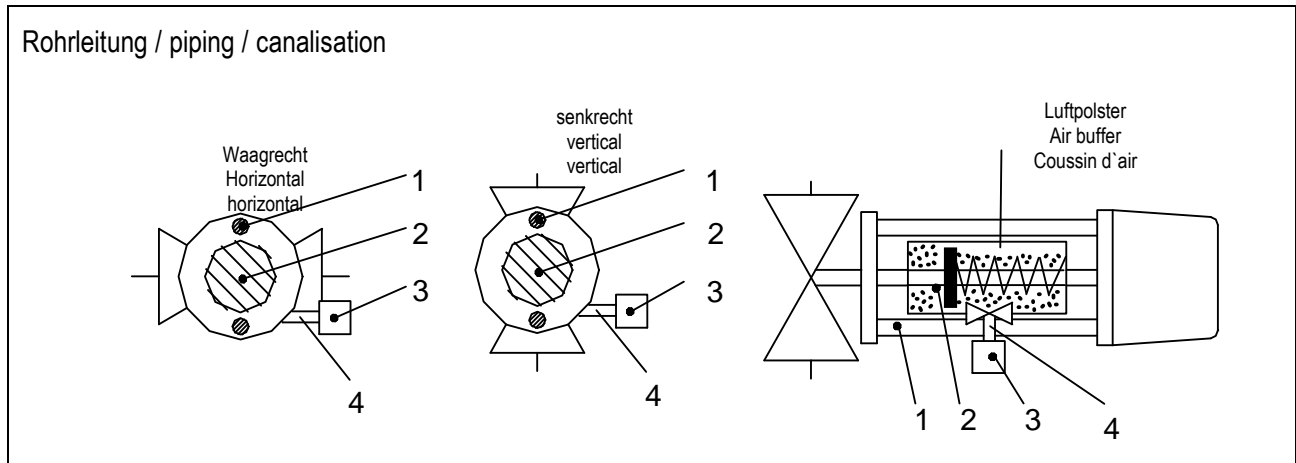
The solenoid valve must always be placed below the emergency closing device.

**Important:**

La soupape électromagnétique doit être toujours montée au-dessous de l'axe de la commande pour fermeture d'urgence

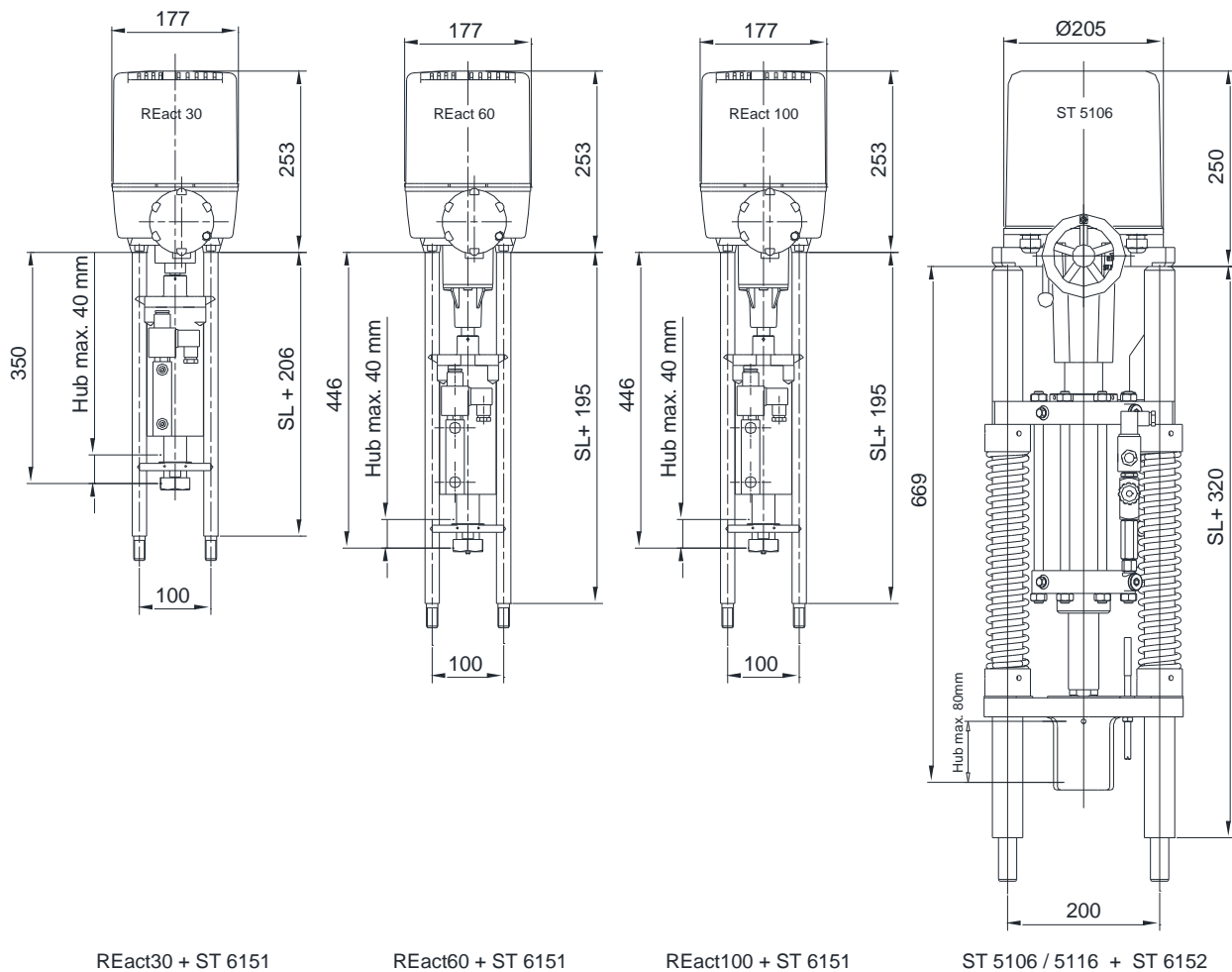
**Bild 1 / figure 1 / photo 1:**

Einbaulage Schnellschlusseinrichtung waagerechter Einbau / mounting position emergency closing horizontally / position de montage vertical



- 1 Säulen / pillars / colonnes
- 2 Schnellschluß / emergency closing / commande pour la fermeture d'urgence
- 3 Magnetventil / solenoid valve / soupape magnétique
- 4 Anschlussstutzen / pipe union / manchons de raccordement

Maßblatt / Dimension sheet / Encombrement



REact30 + ST 6151

REact60 + ST 6151

REact100 + ST 6151

ST 5106 / 5116 + ST 6152

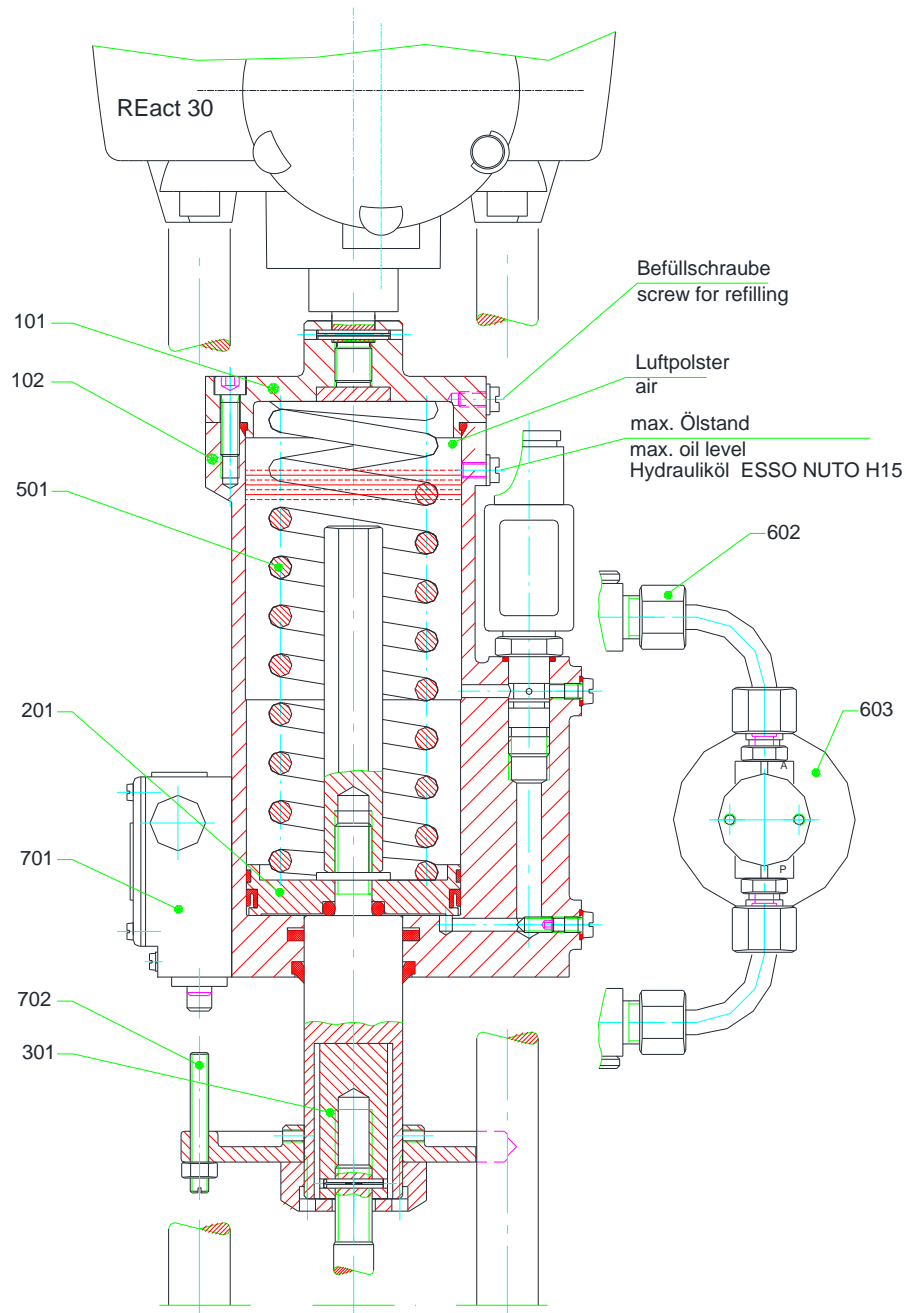
Maße für Regelventil / Dimensions of control valves / Cotes d'encombrement pour soupapes

		Gesamthöhe / height of valve / cotes de soupapes		Gewicht / weight / poids
Baureihe	Stellantrieb	A	SL	
MV 52..	<b>REact30 + ST 6151-5</b>	A = Ax + 206	SL = SLx + 206	11 kg
MV 53..	<b>REact60 + ST 6151-5</b>	A = Ax + 195	SL = SLx + 195	16 kg
	<b>REact60 + ST 6151-6</b>	A = Ax + 195	SL = SLx + 195	16 kg
	<b>REact100 + ST 6151-6</b>	A = Ax + 195	SL = SLx + 195	17 kg
MV 54..	<b>ST 5106 + ST 6152-1</b>	A = Ax + 320	SL = SLx + 320	64 kg
	<b>ST 5116 + ST 6152-1</b>	A = Ax + 320	SL = SLx + 320	64 kg

Die Maße Ax und SLx ergeben sich aus dem Maßblättern für das jeweilige Regelventil (siehe 5200-7010, 5300-7010, 5400-7010)  
 The dimensions Ax and SLx are derived from the dimension sheets of the control valves (see 5200-7010, 5300-7010, 5400-7010)  
 Pour les dimensions Ax et SLx se reporter au tableau de cotes d'encombrement de chaque vanne régulatrice (voir 5200-7010, 5300-7010, 5400-7010)

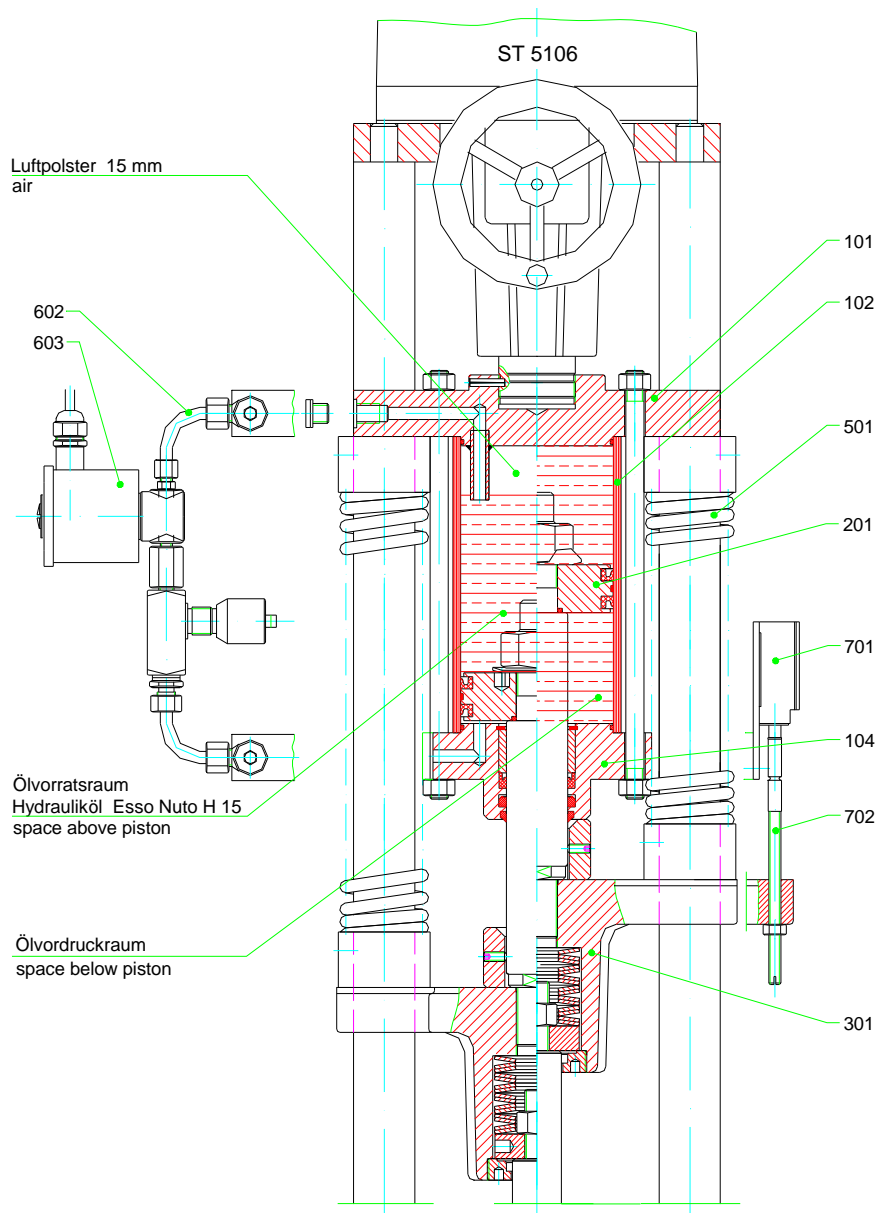


Ersatzteilliste / Spare parts list / Liste de pièces détachées ST 6151



Pos.		D	GB	FR
101		Deckel	cover	couvercle
102	BVG...	Gehäuse	body	corps
201		Kolben	piston	piston
301	CKUK...	Kupplungsgruppe	coupling group	group de accouplemen
501		Feder	spring	ressort
602		Verschraubungsgruppe		
603	EVEN...	Magnetventil	solenoid valve	soupape magnétique
701		Kontrollschalter	indicator switch	capteur
702		Schaltstift	switching pin	pion

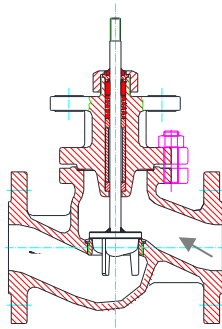
Ersatzteilliste / Spare parts list / Liste de pièces détachées ST 6152-1



Pos.		D	GB	FR
101		Deckel oben	upper cover	couvercle superieur
102	BVG...	Gehäuse	body	corps
104		Deckel unten	lower cover	couvercle inferieur
201		Kolben	piston	piston
301	CKUK...	Kupplungsgruppe	coupling group	groupe d'accouplement
501		Feder	spring	ressort
602		Verschraubungsgruppe	fittings	groupe raccord à vis
603	EVEN...	Magnetventil	solenoid valve	soupape magnétique
701		Kontrollschalter	indicator switch	capteur
702		Schaltstift	switching pin	pion

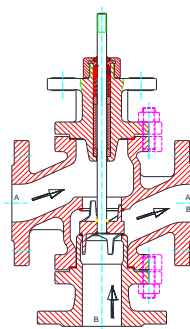
Technische Änderung vorbehalten / Subject to technical alteration / Sous réserve de modifications techniques

Anströmungsrichtung / Ventilvarianten / Schnittbilder



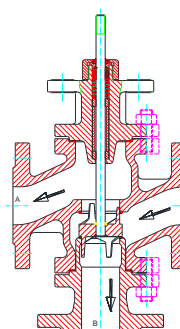
Durchgang

**MV 5211**  
 DN 15-65, PN 16-40  
**MV 5311**  
 DN 15-65, PN 16-40



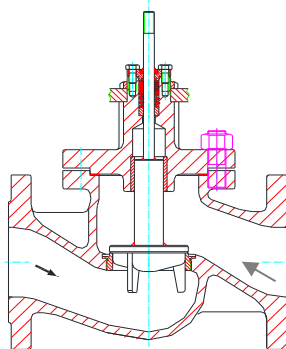
Mischung

**MV 5221**  
 DN 20-80, PN 16-40  
**MV 5321**  
 DN 20-150, PN 16-40



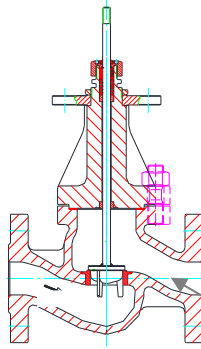
Verteilung (a.A.)

**MV 5221**  
 DN 20-80, PN 16-40  
**MV 5321**  
 DN 20-150, PN 16-40



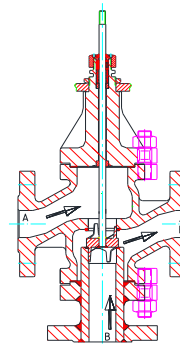
Durchgang

**MV 5211**  
 DN 80-100, PN 16-40  
**MV 5311**  
 DN 80-150, PN 16-40



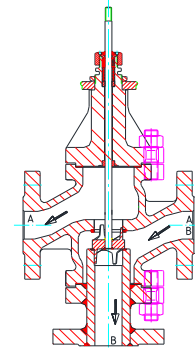
Durchgang

**MV 5211**  
 DN 15-100, PN 63-160  
**MV 5311**  
 DN 15-100, PN 63-160



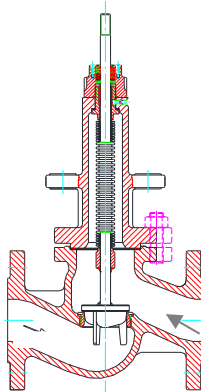
Mischung

**MV 5221**  
 DN 25-100, PN 63-160  
**MV 5321**  
 DN 25-100, PN 63-160



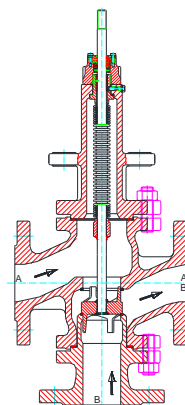
Verteilung (a.A.)

**MV 5221**  
 DN 25-100, PN 63-160  
**MV 5321**  
 DN 25-100, PN 63-160



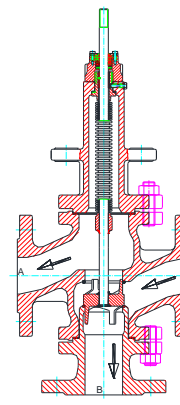
Durchgang

**MV 5214**  
 DN 15-100, PN 16 / 25  
**MV 5314**  
 DN 15-150, PN 16 / 25



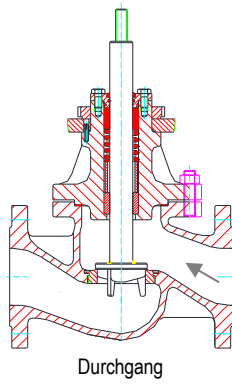
Mischung

**MV 5224**  
 DN 20-100, PN 16 / 25  
**MV 5224**  
 DN 20-150, PN 16 / 25



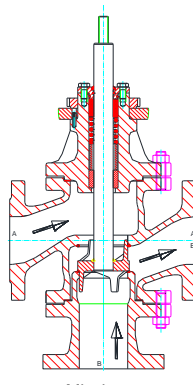
Verteilung (a.A.)

**MV 5224**  
 DN 20-100, PN 16 / 25  
**MV 5224**  
 DN 20-150, PN 16 / 25



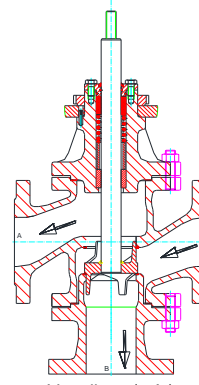
Durchgang

MV 5411  
 DN 40-400, PN 16-40



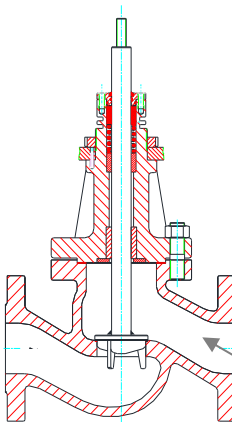
Mischung

MV 5421  
 DN 80-250, PN 16-40



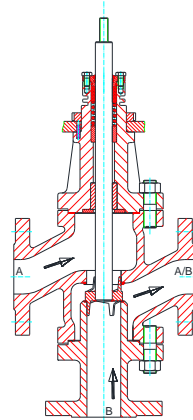
Verteilung (a.A.)

MV 5421  
 DN 80-250, PN 16-40



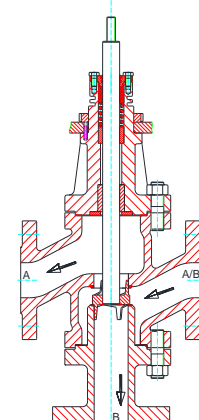
Durchgang

MV 5411  
 DN 40-250, PN 63-160



Mischung

MV 5421  
 DN 80-250, PN 63-100



Verteilung (a.A.)

MV 5421  
 DN 80-250, PN 63-100