

91 / 91-1



IT Descrizione

La valvola di bilanciamento indipendente dalla pressione (PICV) combina le funzioni di un controllo differenziale della pressione, di una valvola di regolazione e di una valvola di controllo a due vie in un unico prodotto.

La valvola EvoPICV possiede una cartuccia di tipo DPCV in grado di mantenere costante la pressione differenziale attraverso l'orifizio della valvola di regolazione e fornire al terminale una portata costante finché la pressione differenziale resta nei limiti di funzionamento. Oltre questi limiti, la valvola si comporta come una ad orifizio fisso.

L'orifizio variabile consente alla valvola di essere regolata, in modo da fornire un intervallo di portate (a differenza delle valvole di bilanciamento automatico tradizionali). In più nella valvola EvoPICV la regolazione può essere effettuata direttamente sul cantiere e anche con l'attuatore installato; la ghiera di presetting è esterna e facilmente manovrabile: può essere bloccata da un indicatore che segna anche la percentuale di portata massima impostata.

La valvola EvoPICV include anche una valvola di controllo a 2 vie per la gestione della temperatura che agisce grazie ad una valvola a globo a profilo obliquo. La testa del vitone è lavorata in modo da ottenere una valvola con caratteristica equi-percentuale. Dato che la pressione differenziale attraverso la valvola a globo resta costante, si può affermare che l'autorità della valvola è circa 1.

Dal momento che la valvola di bilanciamento e controllo indipendente dalla pressione EvoPICV gestisce la portata qualunque sia la pressione differenziale presente negli altri circuiti dell'impianto, non è necessaria nessun'altra valvola di bilanciamento. La portata fornita all'unità terminale resta costante qualsiasi siano le condizioni dell'impianto, rendendola perfetta per sistemi che usano pompe di ultima generazione mosse con inverter.

Le valvole della serie 91-1 si distinguono da quelle della serie 91 per l'assenza delle prese di pressione.

IT Caratteristiche della valvola

La valvola PICV serie 91 è caratterizzata dalla seguenti funzioni:

- Autorità massima per consentire un ottimo controllo della temperatura e della potenza erogata dal terminale usando sempre tutta la corsa della valvola.
- Perfetto controllo della portata: una volta impostata, la valvola 91 mantiene costante la portata di progetto indipendentemente da modifiche della pressione nel sistema.
- Il set-up della valvola può essere facilmente effettuato, usando la ghiera esterna.
- Misura tramite apposito strumento della pressione differenziale attraverso la valvola: in questo modo è possibile verificare che la pressione di start-up sia raggiunta e superata. **Non disponibile su 91-1.**

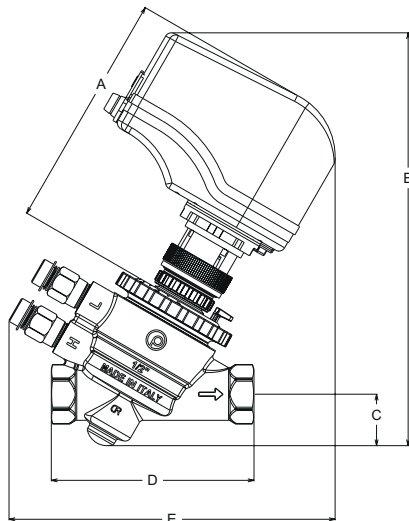
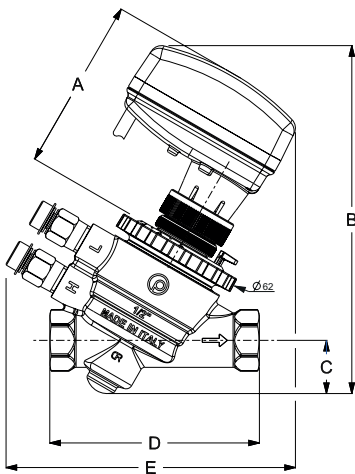
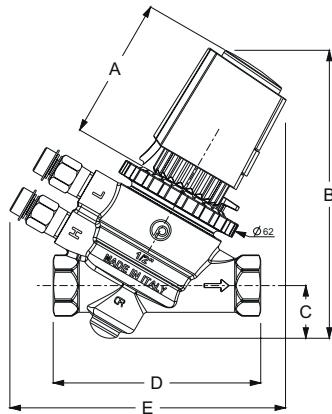
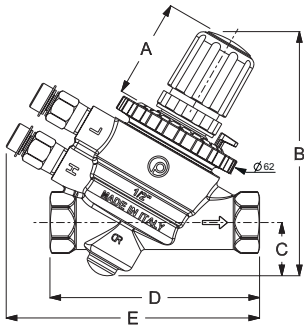
ΔP max.	Pressione di chiusura *	Temperatura	Pressione max di servizio	Corsa	Coefficiente intrinseco di regolazione	Grado di perdita	Accuratezza 0 ÷ 1 bar**
600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	-10 ÷ 120 °C	2500 kPa / 25 bar	3 mm	50÷100 IEC 60534-2-3	Classe IV IEC 60534-4	± 5%

	91VL 1/2"	91L 1/2"	91H 1/2"	91L 3/4"	91H 3/4"	91H 1"
	91VL1 1/2"	91L1 1/2"	91H1 1/2"	91L1 3/4"	91H1 3/4"	91H1 1"
Portata max.	150 l/h 0,042 l/s	600 l/h 0,167 l/s	780 l/h 0,217 l/s	1000 l/h 0,278 l/s	1500 l/h 0,417 l/s	1500 l/h 0,417 l/s
Start-up max.	20 kPa 0,20 bar	25 kPa 0,25 bar	35 kPa 0,35 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar
Conessioni	Rp 1/2" F EN 10226-1	Rp 1/2" F EN 10226-1	Rp 1/2" F EN 10226-1	Rp 3/4" F EN 10226-1	Rp 3/4" F EN 10226-1	Rp 1" F EN 10226-1

* Chiusa tramite attuatore

** al 100%. Per altri presetting e DeltaP, riferirsi alla sezione "Accuratezza della regolazione della portata" del manuale PICV.

IT Dimensioni



Valvola

Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL 1/2"	150	47	115	25	99	120
91L 1/2"	600	47	115	25	99	120
91H 1/2"	780	47	115	25	99	120
91L 3/4"	1000	47	115	25	108	127
91H 3/4"	1500	47	115	25	108	127
91H 1"	1500	47	115	25	130	134

Valvola con attuatore termoelettrico

Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL 1/2"	150	68	137,5	25	99	127
91L 1/2"	600	68	137,5	25	99	127
91H 1/2"	780	68	137,5	25	99	127
91L 3/4"	1000	68	137,5	25	108	127
91H 3/4"	1500	68	137,5	25	108	127
91H 1"	1500	68	137,5	25	130	134

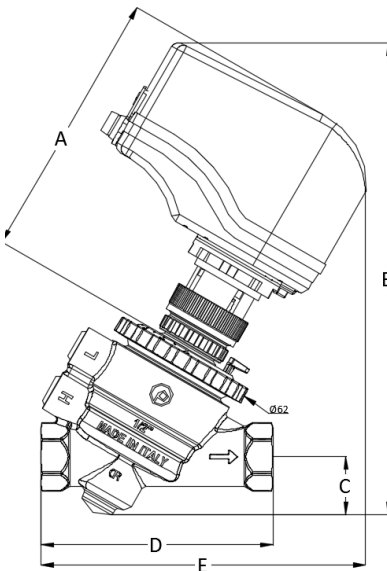
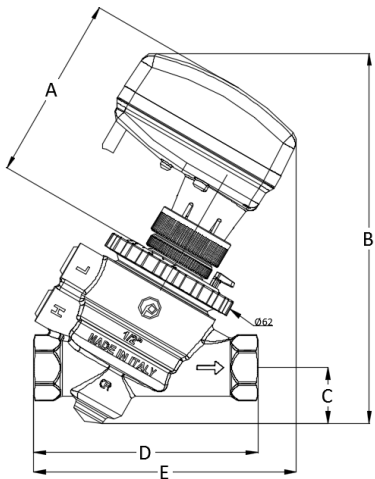
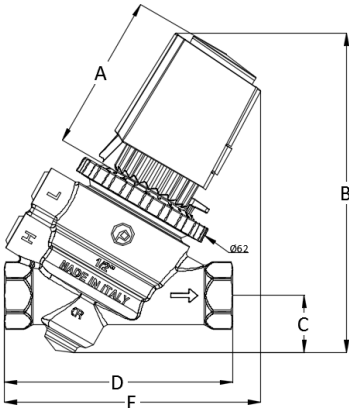
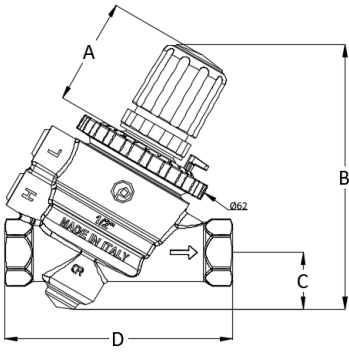
Valvola con attuatore elettromeccanico

Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL 1/2"	150	82	164	25	99	137
91L 1/2"	600	82	164	25	99	137
91H 1/2"	780	82	164	25	99	137
91L 3/4"	1000	82	164	25	108	137
91H 3/4"	1500	82	164	25	108	137
91H 1"	1500	82	164	25	130	138

Valvola con VM060

Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL 1/2"	150	116	201	25	99	159
91L 1/2"	600	116	201	25	99	159
91H 1/2"	780	116	201	25	99	159
91L 3/4"	1000	116	201	25	108	166
91H 3/4"	1500	116	201	25	108	166
91H 1"	1500	116	201	25	130	173





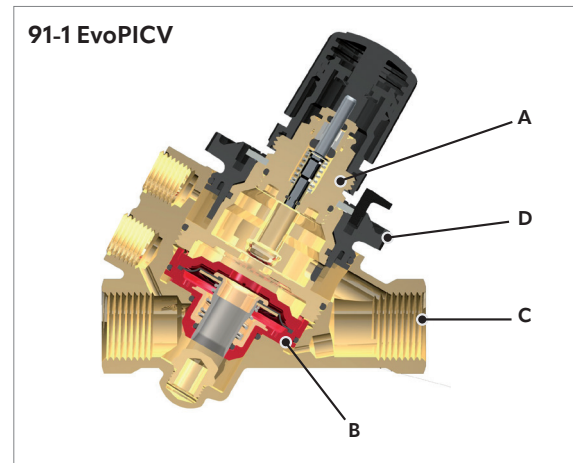
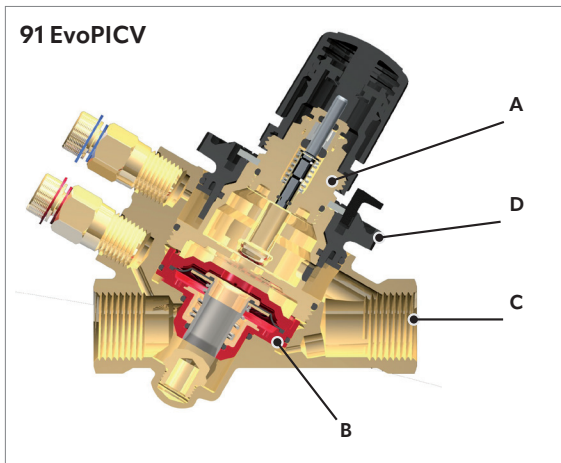
Valvola					
Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
91VL1 1/2"	150	68	137,5	25	99
91L1 1/2"	600	68	137,5	25	99
91H1 1/2"	780	68	137,5	25	99
91L1 3/4"	1000	68	137,5	25	108
91H1 3/4"	1500	68	137,5	25	108
91H1 1"	1500	68	137,5	25	130

Valvola con attuatore termoelettrico						
Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL1 1/2"	150	68	137,5	25	99	111
91L1 1/2"	600	68	137,5	25	99	111
91H1 1/2"	780	68	137,5	25	99	111
91L1 3/4"	1000	68	137,5	25	108	111
91H1 3/4"	1500	68	137,5	25	108	111
91H1 1"	1500	68	137,5	25	130	129

Valvola con attuatore elettromeccanico						
Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL1 1/2"	150	82	164	25	99	116
91L1 1/2"	600	82	164	25	99	116
91H1 1/2"	780	82	164	25	99	116
91L1 3/4"	1000	82	164	25	108	116
91H1 3/4"	1500	82	164	25	108	116
91H1 1"	1500	82	164	25	130	134

Valvola con VM060						
Art.	Portata [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
91VL1 1/2"	150	116	201	25	99	139
91L1 1/2"	600	116	201	25	99	139
91H1 1/2"	780	116	201	25	99	139
91L1 3/4"	1000	116	201	25	108	141
91H1 3/4"	1500	116	201	25	108	141
91H1 1"	1500	116	201	25	130	156

IT Materiali e peso



Materiali	
Valvola di controllo (A)	Ottone CW614N Acciaio inossidabile 18/8
Cartuccia (B)	Polimero alta resistenza - EPDM Acciaio inossidabile AISI 303
Presetting (D)	Polimero alta resistenza Ottone CW614N
Corpo (C)	Ottone DZR CW602N
Guarnizioni	EPDM-x

Art.	Peso (kg)
91VL 1/2"	0,88
91L 1/2"	0,88
91H 1/2"	0,88
91L 3/4"	0,95
91H 3/4"	0,95
91H 1"	1,05

Art.	Peso (kg)
91VL1 1/2"	0,84
91L1 1/2"	0,84
91H1 1/2"	0,84
91L1 3/4"	0,91
91H1 3/4"	0,91
91H1 1"	1,01

IT Installazione e manutenzione EvoPICV 91 e 91-1

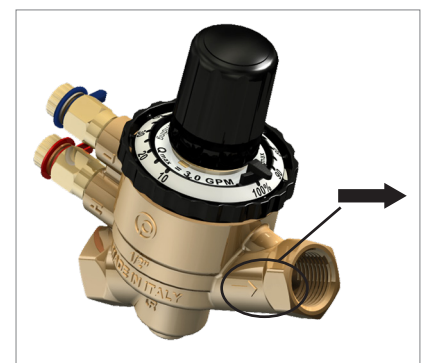
1. Condizioni d'uso

La valvola deve essere montata rispettando il senso indicato dalle frecce, che deve corrispondere al senso di flusso. Un'installazione che non rispetta queste condizioni può danneggiare il circuito e in casi particolari la valvola stessa. Se ci dovesse essere la possibilità che il senso di flusso si inverte, dovrà essere previsto un clapet anti-ritorno.

Pressione differenziale minima a cui la valvola comincia ad agire come limitatore:

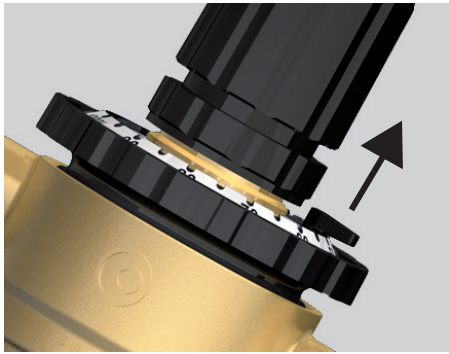
	91VL 1/2"	91L 1/2"	91H 1/2"	91L 3/4"	91H 3/4"	91H 1"
	91VL1 1/2"	91L1 1/2"	91H1 1/2"	91L1 3/4"	91H1 3/4"	91H1 1"
ΔP Start-up	20 kPa 0,20 bar	25 kPa 0,25 bar	35 kPa 0,35 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar

Tipo di fluido
Acqua / Acqua+glicole 30%

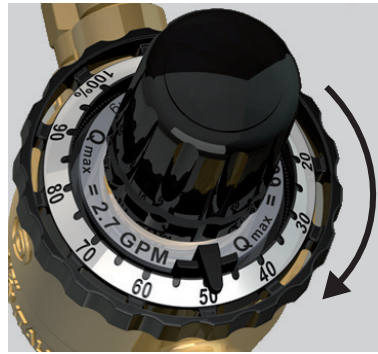


2. Regolazione della portata (presetting)

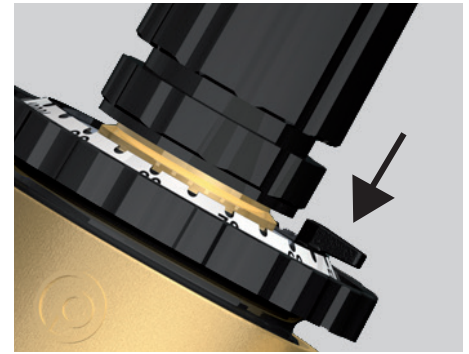
Per impostare la portata scelta, seguire i tre passaggi sottostanti:



Sollevare l'indicatore in plastica per sbloccare la ghiera di regolazione



Ruotare la ghiera nella posizione (percentuale) desiderata

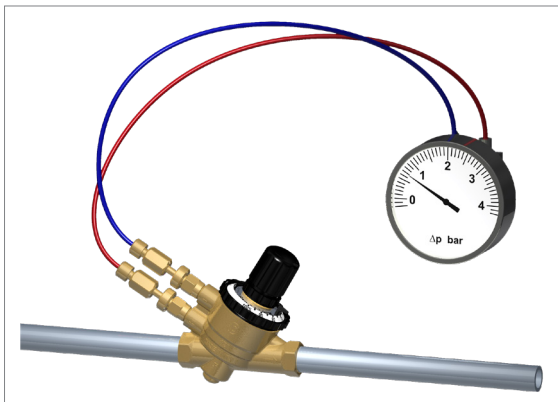


Premere l'indicatore per bloccare la ghiera di regolazione

3. Controllo del funzionamento

È bene assicurarsi che la valvola lavori nel giusto range di pressione differenziale operativa. Per effettuare questa verifica, bisogna misurare la pressione differenziale attraverso la valvola, come mostrato in figura.

Se la pressione differenziale misurata è superiore a quella di start-up, la valvola mantiene la portata al valore impostato. Il dispositivo **MDPS2** consente di fare ciò: insieme ad uno smartphone e all'app dedicata, è in grado di fornire all'utilizzatore il valore di pressione differenziale misurata paragonandolo direttamente al valore della pressione di start-up della valvola (la valvola esatta deve essere selezionata tra tutte le valvole EvoPICV Pettinaroli a catalogo).

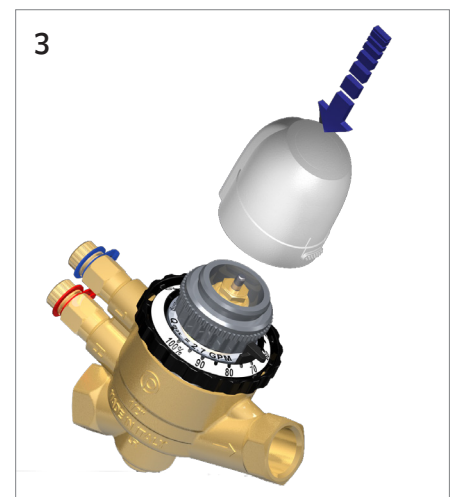
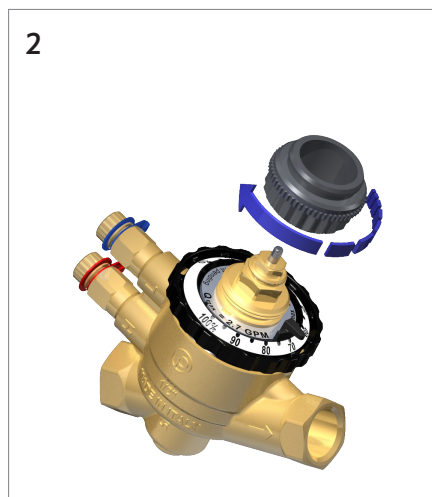
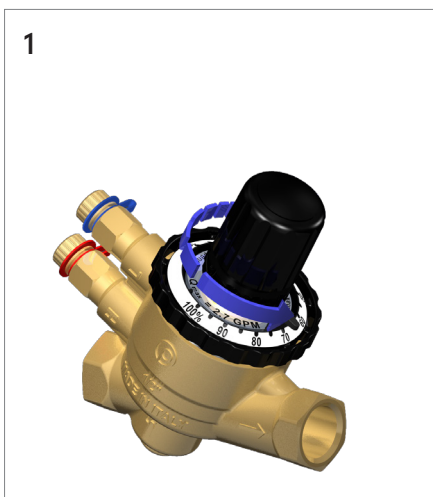


4. Manutenzione e pulizia

Per pulire la valvola, usare un panno umido. NON usare detersivi e prodotti chimici che possono danneggiare gravemente la valvola o comprometterne il buon funzionamento e l'affidabilità.

5. Montaggio dell'attuatore

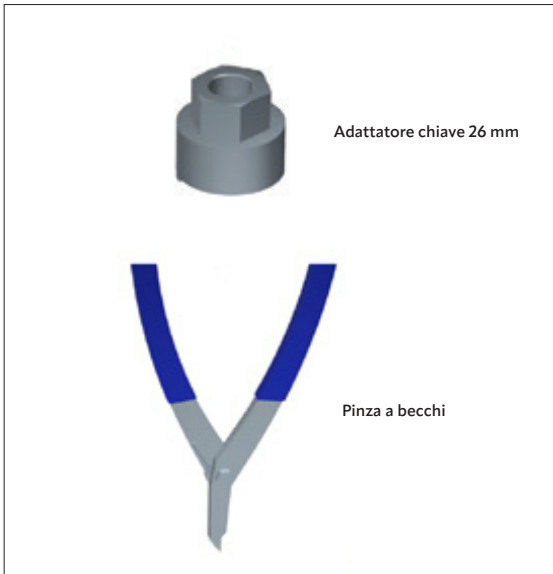
Secondo la tipologia di sistema, la valvola può essere equipaggiata di un attuatore termoelettrico o di uno elettromeccanico. Per una corretta installazione, vengono forniti con un adattatore da avvitare sulla valvola che ne assicura il montaggio e funzionamento corretti.



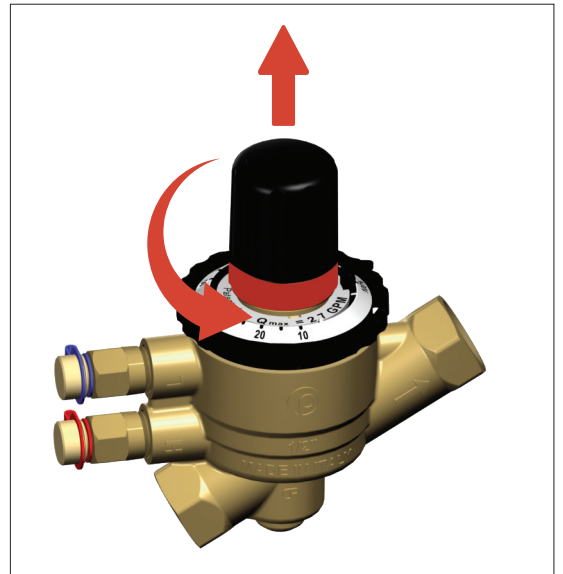
6. Sostituzione della cartuccia della valvola EVOPICV 91 - kit di manutenzione 091SET

Maggiori informazioni sull'istruzione 208 – 091SET

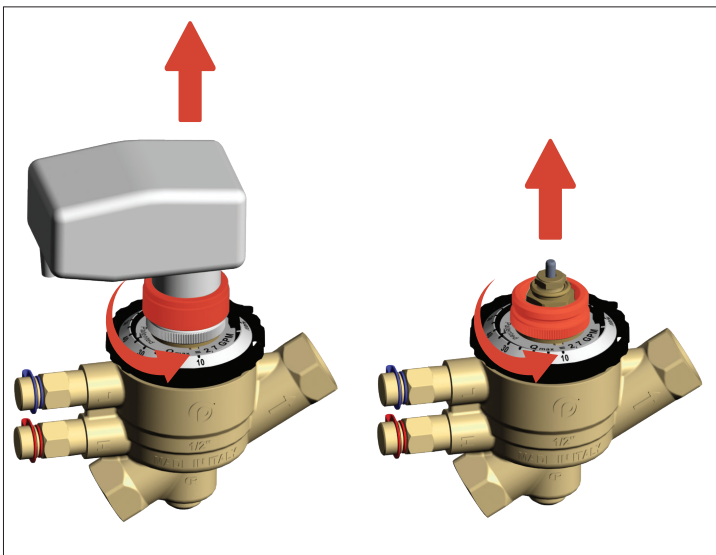
Kit di manutenzione 091SET



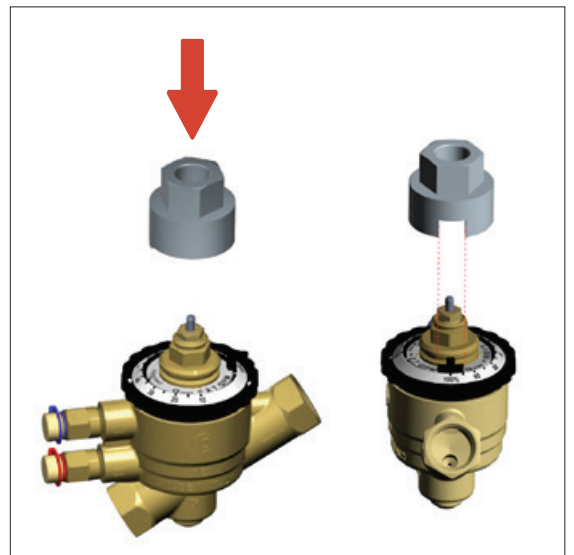
Step 1a: rimuovere completamente il volantino



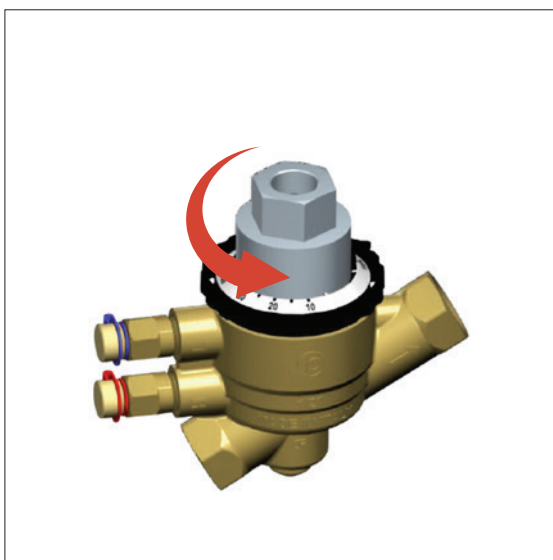
Step 1b: rimuovere l'attuatore e la ghiera adattatrice



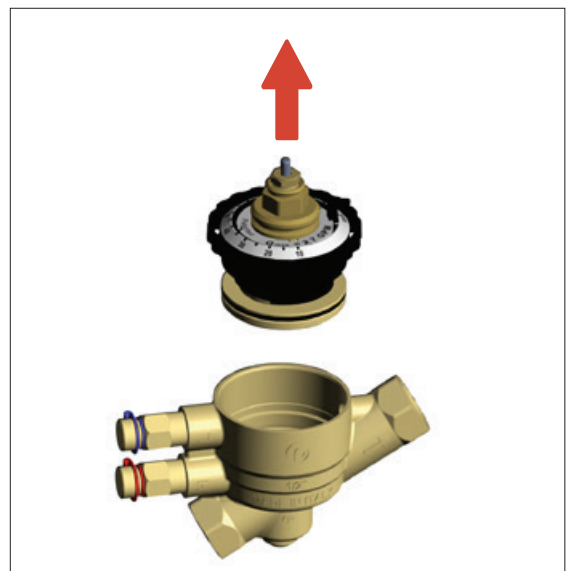
Step 2: posizionare l'adattatore per chiave 26 mm fornito sul vitone. Allineare con l'indicatore



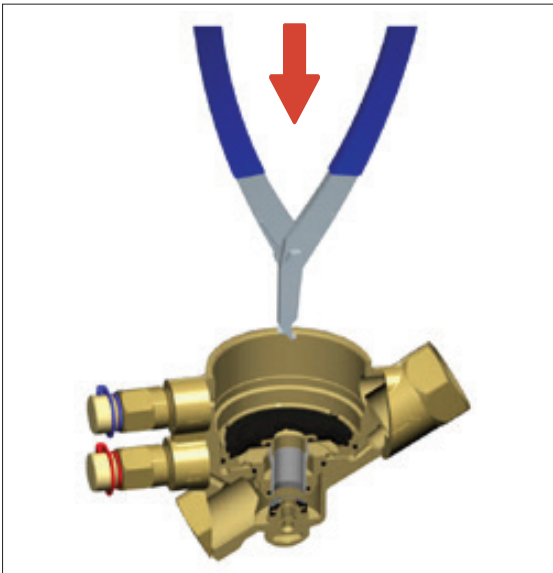
Step 3: usando una chiave da 26 mm, svitare il vitone



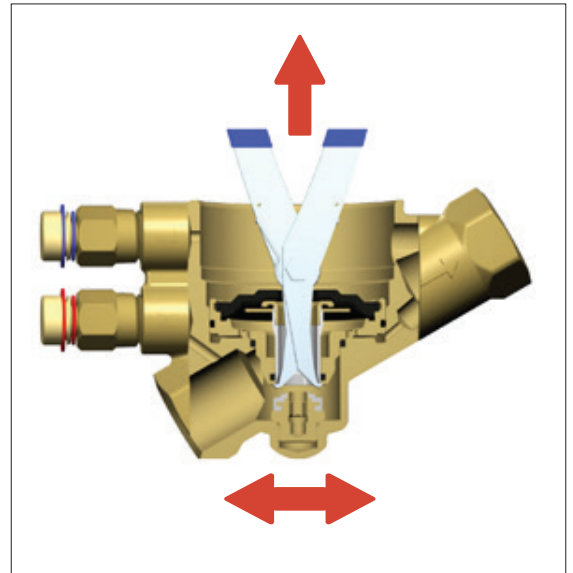
Step 4: rimuovere il vitone termostattizzabile



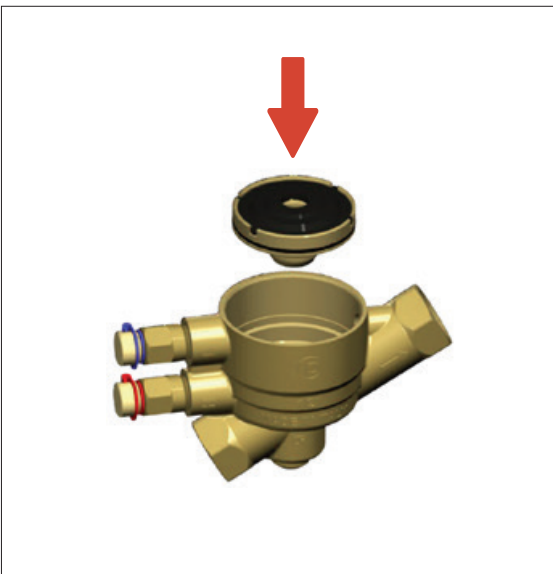
Step 5: inserire la pinza a becchi passando per il centro della cartuccia



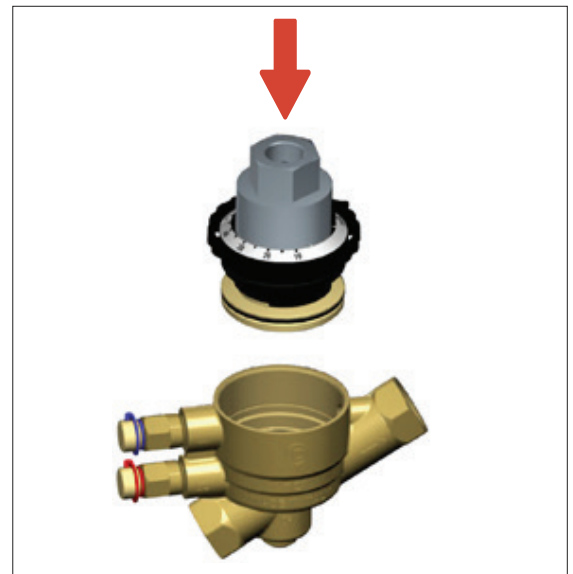
Step 6: stringere la pinza e tirare fuori la cartuccia dal corpo della valvola



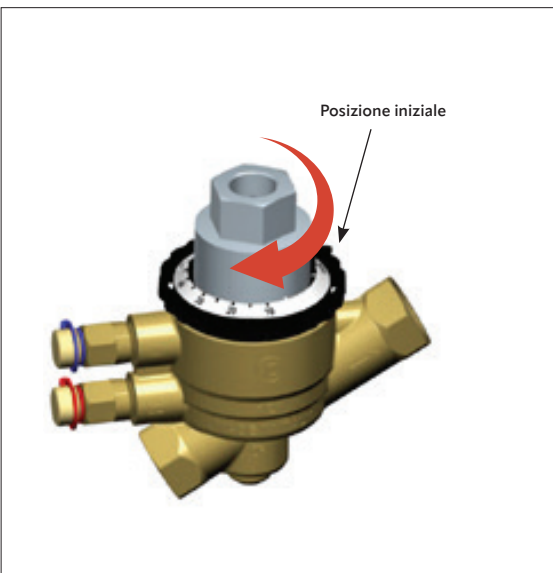
Step 7: inserire una nuova cartuccia **091D**



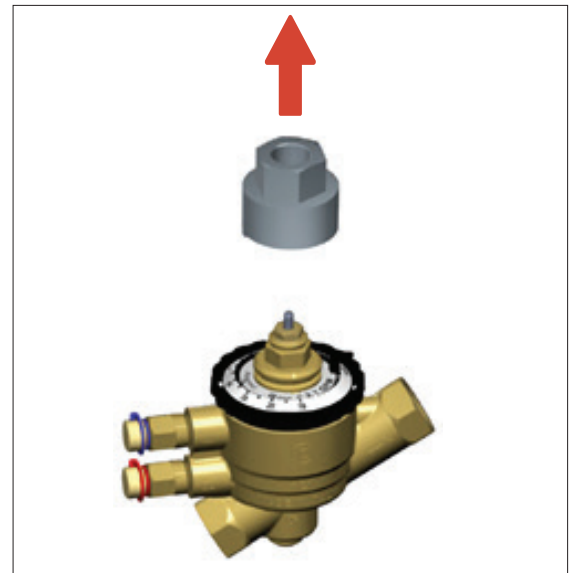
Step 8: riposizionare il vitone



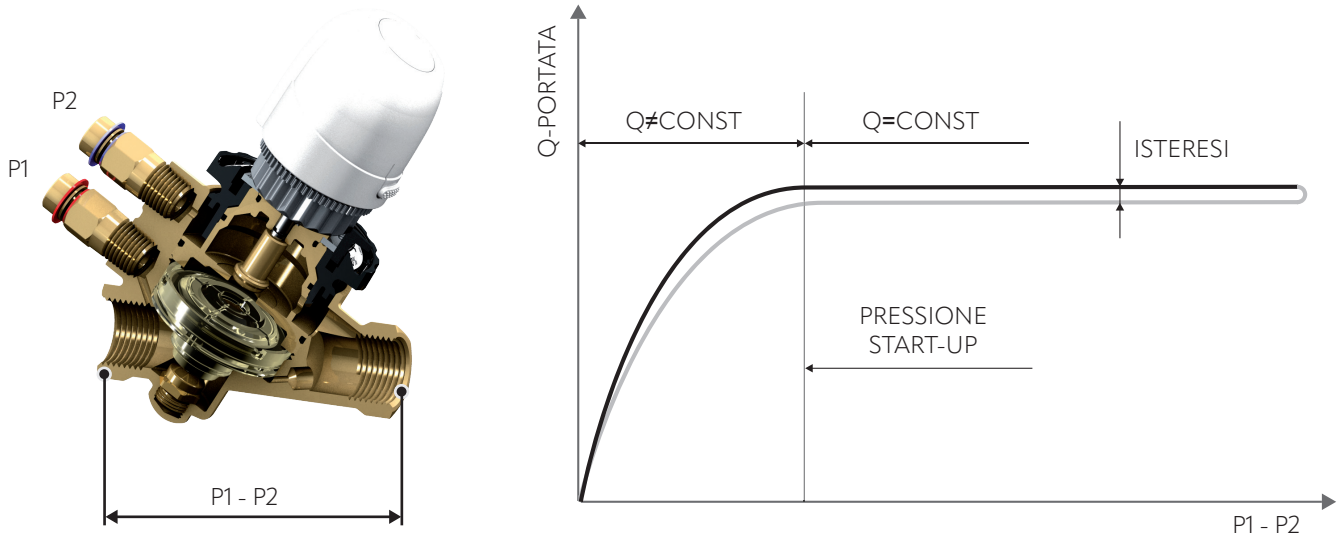
Step 9: avvitare la valvola di controllo con una coppia massima di 15/20 Nm fino a raggiungere la posizione originaria dell'indicatore di presetting



Step 10: rimuovere l'adattatore da 26 mm e riposizionare adattore/attuatore oppure la manopola



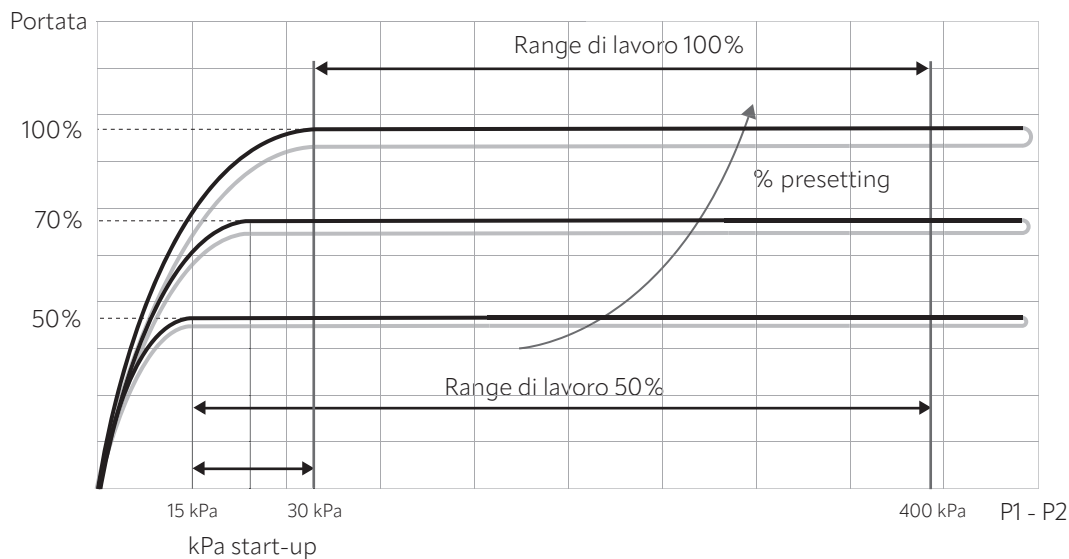
IT Curve di start-up e presetting



Il grafico sopra mostra un esempio di curva caratteristica, in cui è possibile misurare la pressione di start-up, l'isteresi e l'accuratezza. L'uso di un manometro differenziale per misurare la perdita di carico realizzata attraverso la valvola permette di verificare se il punto di lavoro si trovi nel range di funzionamento corretto (e perciò se la portata è mantenuta costante) accertandosi semplicemente che il valore misurato P1 - P2 è maggiore di quello di start-up per la percentuale di presetting stabilita.

Se il valore di ΔP misurato è inferiore al valore di start-up, la valvola funziona come una ad orificio fisso.

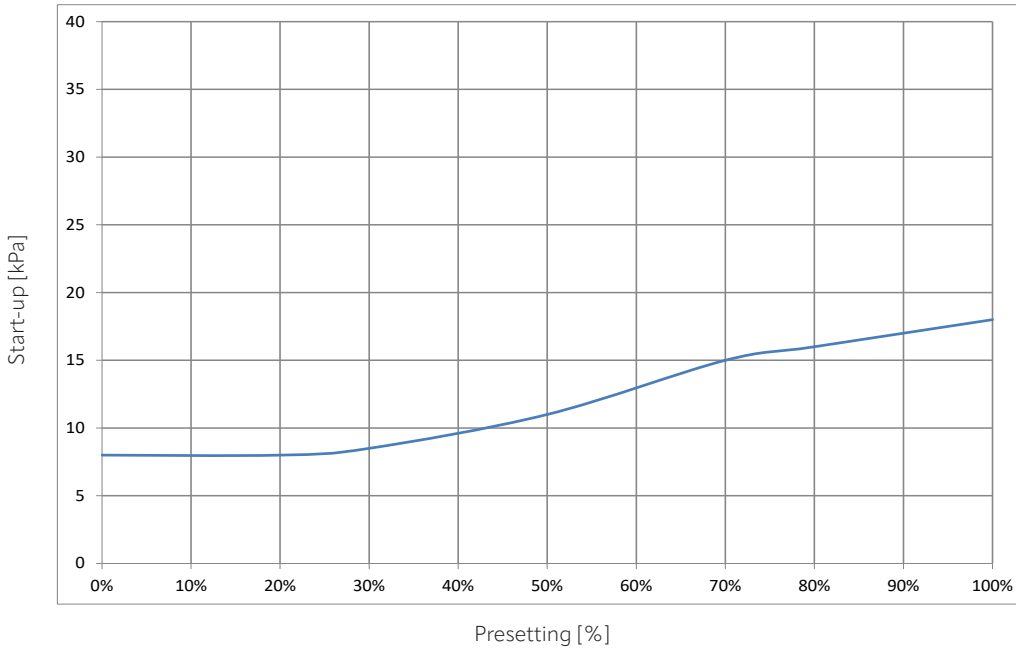
Il valore di ΔP di start-up cambia in funzione del presetting della valvola, come mostrato dall'esempio sottostante:



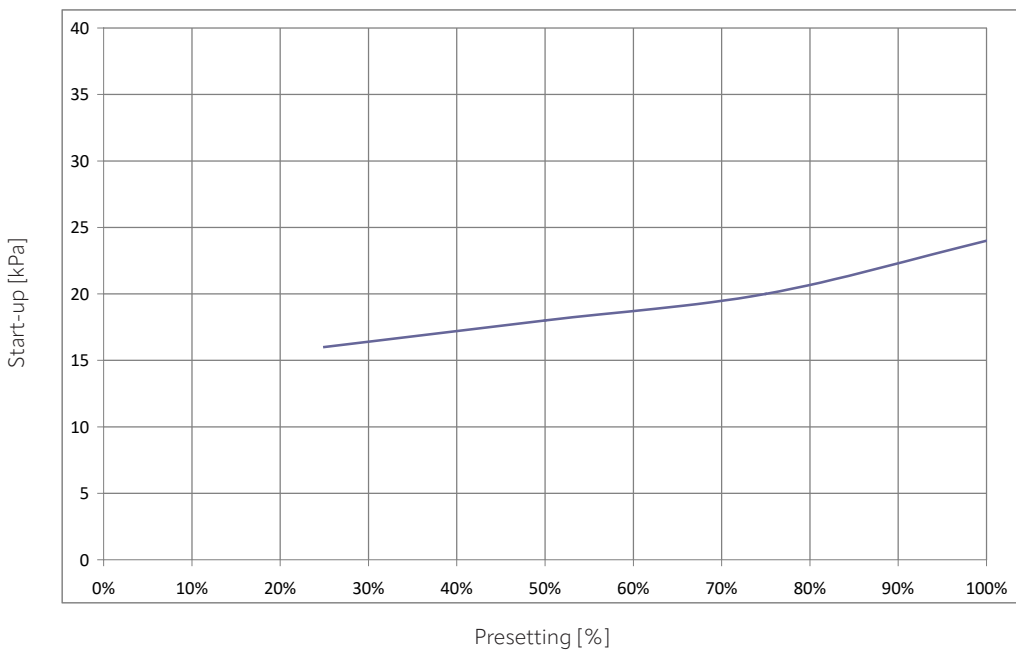
Quando il presetting della valvola è regolato al 100% della portata nominale, la curva caratteristica resta costante dopo la pressione di 30 kPa. Il range di lavoro della valvola è di 30-400kPa.

Quando il presetting della valvola è regolato al 50% ella portata nominale, la curva caratteristica resta costante dopo la pressione di 15 kPa. Il range di lavoro della valvola è di 15-400kPa.

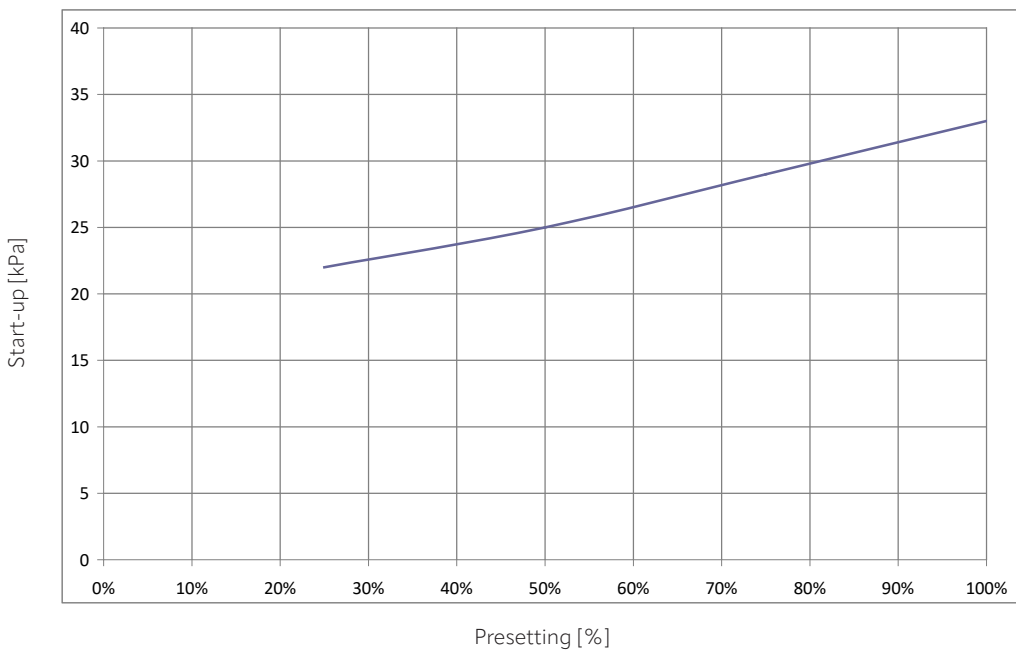
I grafici nelle pagine seguenti riportano i valori di pressione di start-up a diverse regolazioni di presetting.



Valvole
91VL 1/2" - 150 l/h
91VL1 1/2" - 150 l/h

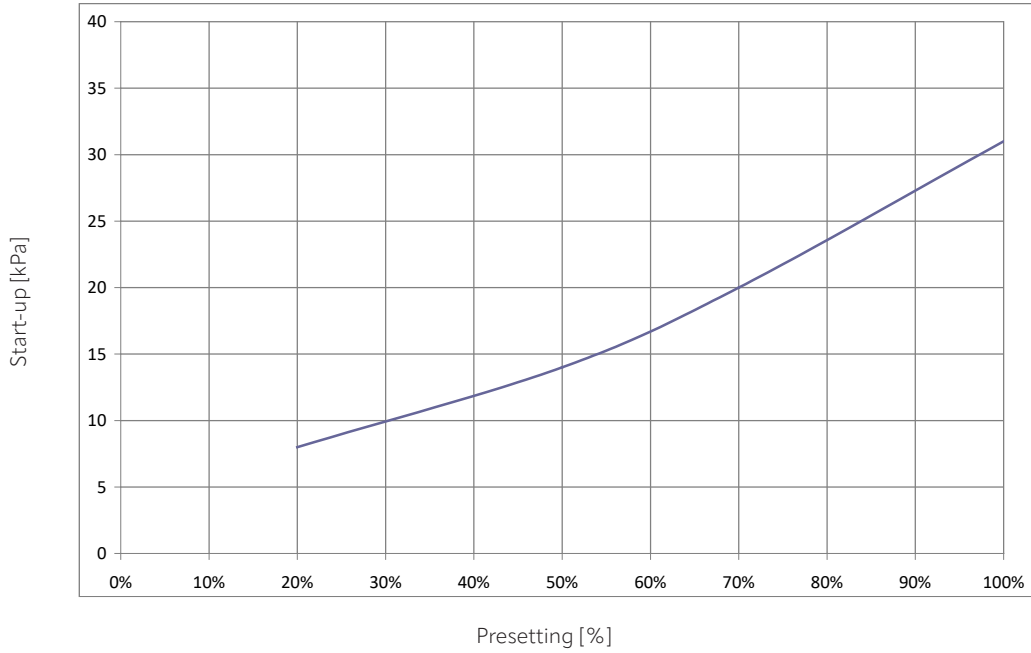


Valvole
91L 1/2" - 600 l/h
91L1 1/2" - 600 l/h

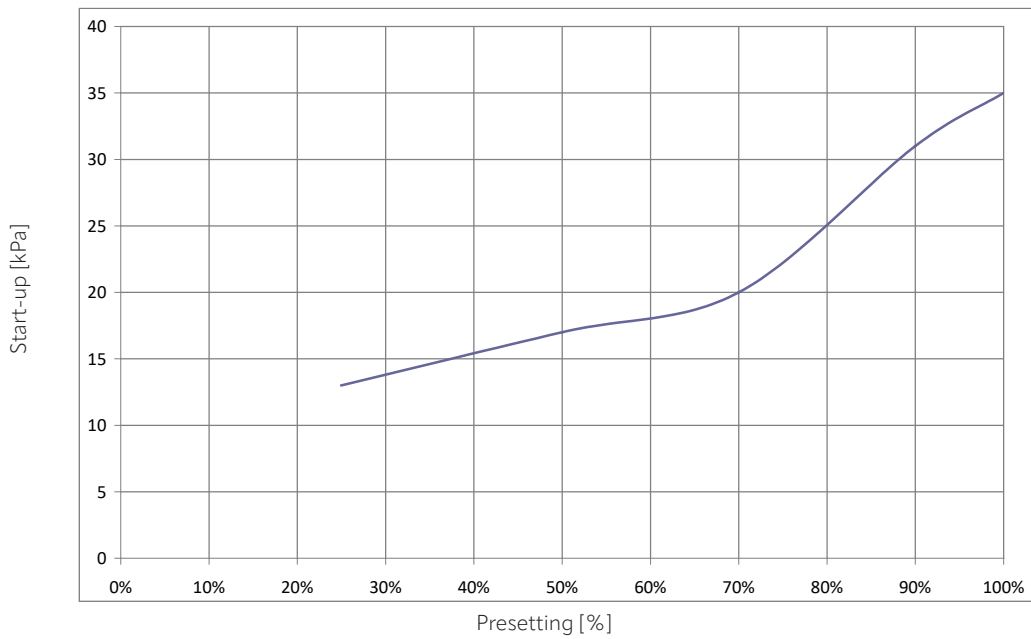


Valvole
91H 1/2" - 780 l/h
91H1 1/2" - 780 l/h





Valvole
91L 3/4" - 1000 l/h
91L1 3/4" - 1000 l/h



Valvole
91H 3/4" - 1500 l/h
91H1 3/4" - 1500 l/h
91H 1" - 1500 l/h
91H1 1" - 1500 l/h

Presetting portata 91 / 91-1 EvoPICV

Presetting %	91VL-91VL1 1/2"		91L-91L1 1/2"		91H-91H1 1/2"		91L-91L1 3/4"		91H-91H1 3/4"		91H-91H1 1"	
	Portata		Portata		Portata		Portata		Portata		Portata	
	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s
100	150	0,042	600	0,167	780	0,217	1000	0,278	1500	0,417	1500	0,417
90	135	0,038	540	0,150	702	0,195	900	0,250	1350	0,375	1350	0,375
80	120	0,033	480	0,133	624	0,173	800	0,222	1200	0,333	1200	0,333
70	105	0,029	420	0,117	546	0,152	700	0,194	1050	0,292	1050	0,292
60	90	0,025	360	0,100	468	0,130	600	0,167	900	0,250	900	0,250
50	75	0,021	300	0,083	390	0,108	500	0,139	750	0,208	750	0,208
40	60	0,017	240	0,067	312	0,087	400	0,111	600	0,167	600	0,167
30	45	0,013	180	0,050	234	0,065	300	0,083	450	0,125	450	0,125
20	30	0,008	120	0,033	156	0,043	200	0,056	-	-	-	-
10	15	0,004	60	0,017	78	0,022	100	0,028	-	-	-	-

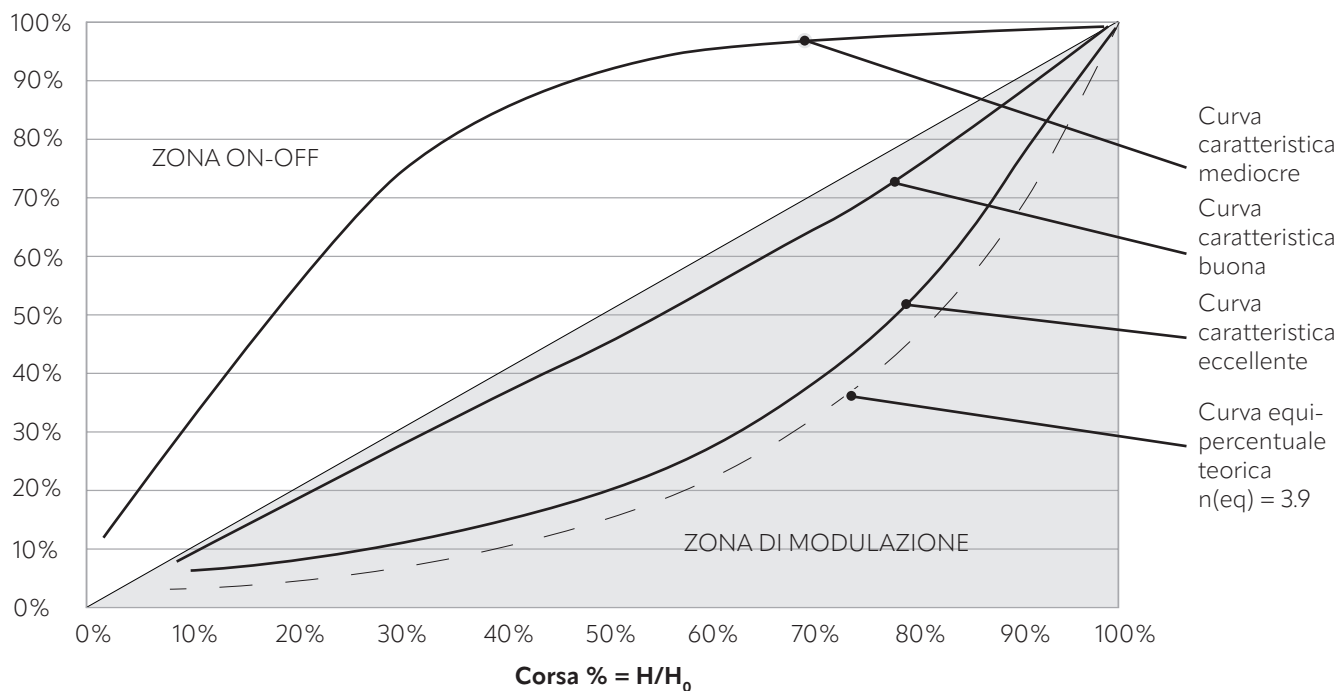


IT Curve di controllo

Agendo sull'asta della valvola di controllo viene modificato il Kv della valvola e quindi la portata. La relazione tra la corsa dell'asta e il Kv della valvola è evidenziato dal diagramma in basso.

Curva caratteristica ideale della valvola di controllo.*

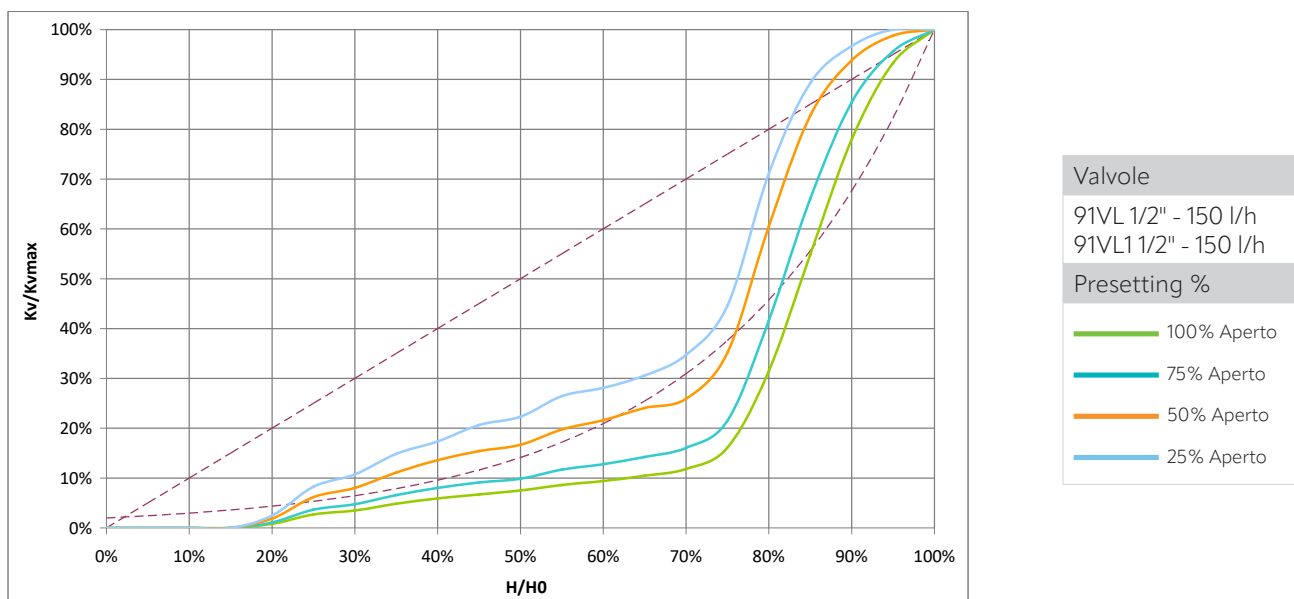
$$K_v \% = K_v / K_{vmax}$$

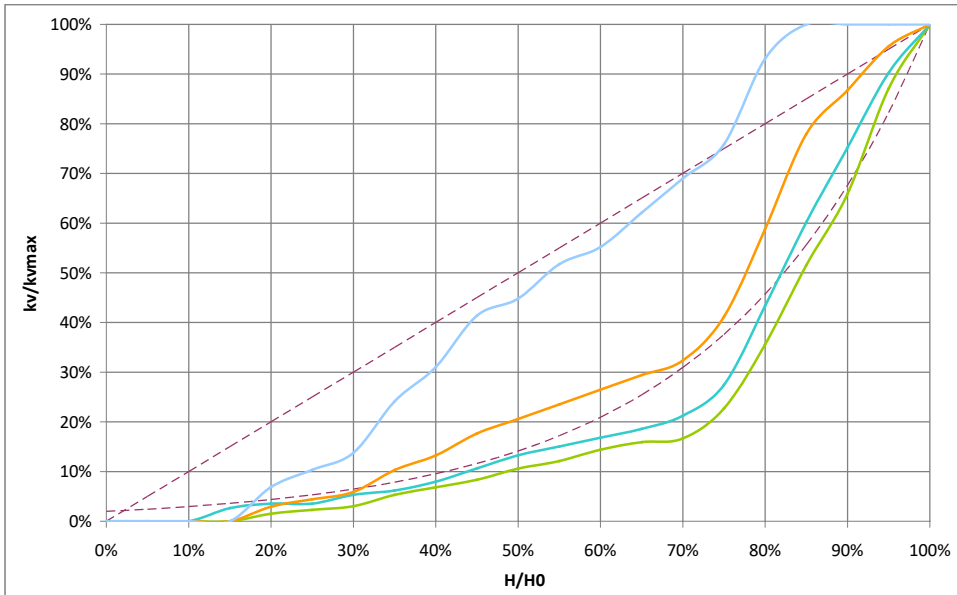


In genere il risultato della combinazione di una valvola di bilanciamento **Evopic** e di uno scambiatore di calore è un sistema lineare.

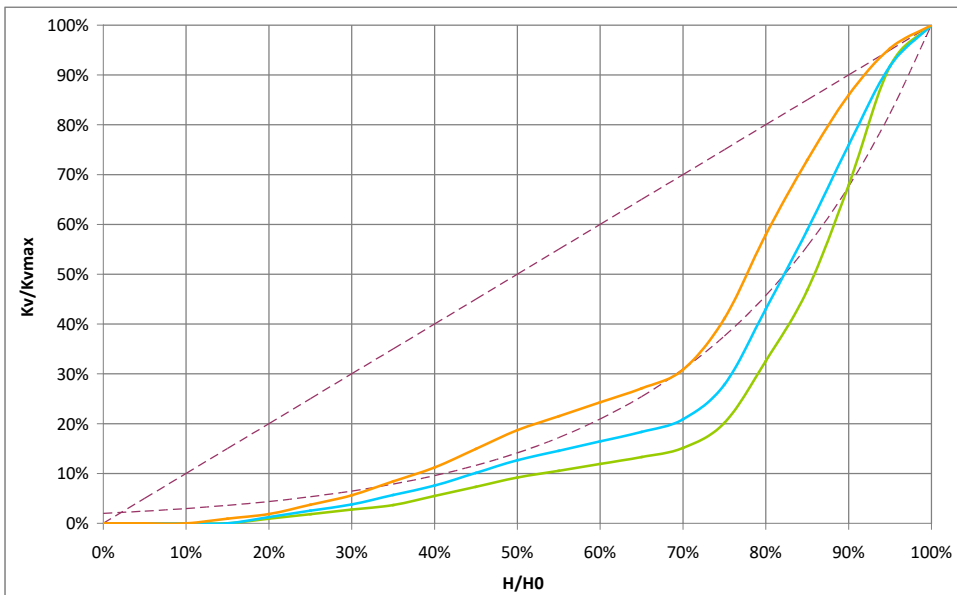
Di seguito sono riportate le caratteristiche di controllo delle valvole 91 e 91-1.

* La curva caratteristica di controllo può cambiare in funzione della versione di valvola.

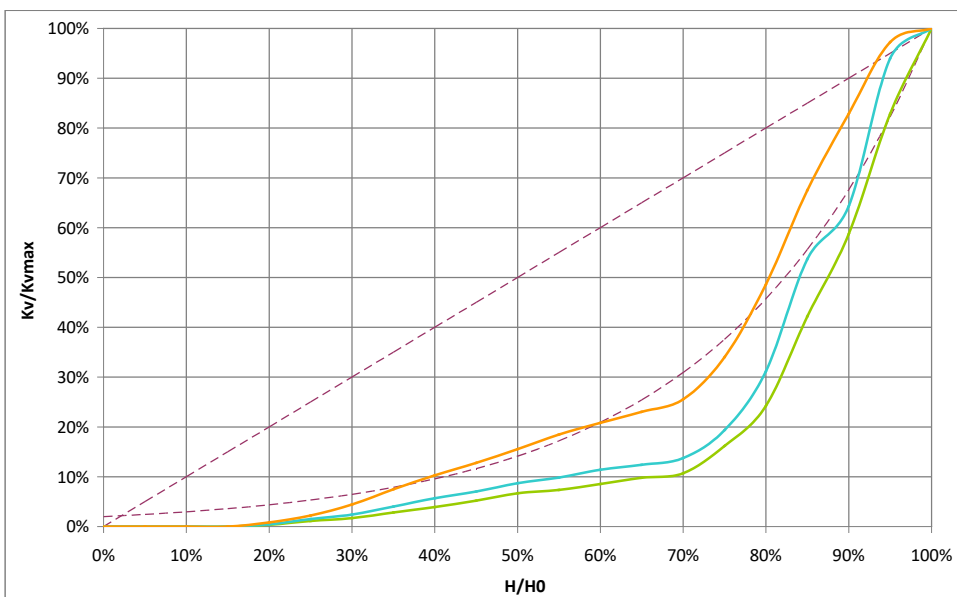




Valvole	
91L 1/2" - 600 l/h	91L1 1/2" - 600 l/h
Presetting %	
100% Aperto	75% Aperto
50% Aperto	25% Aperto

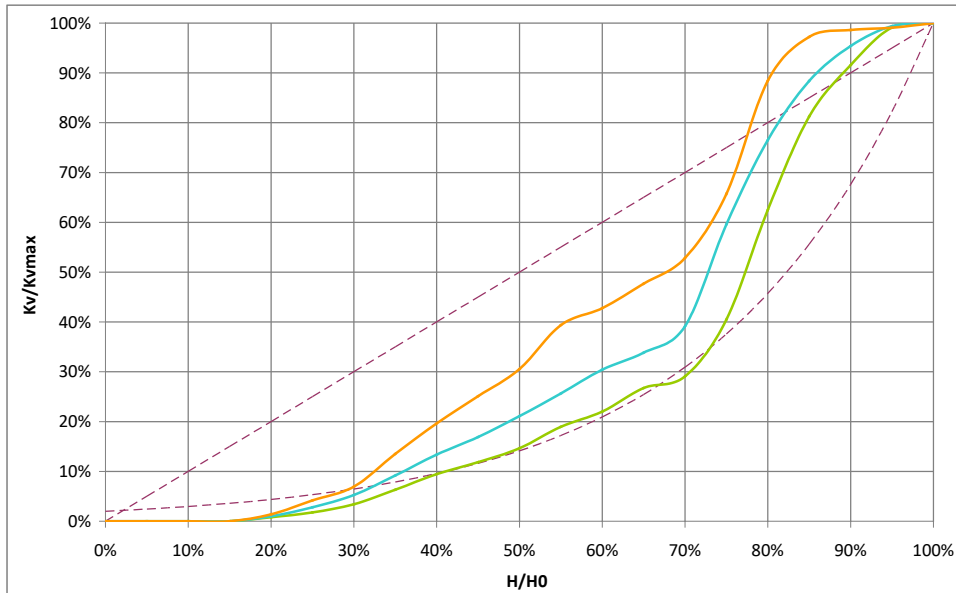


Valvole	
91H 1/2" - 780 l/h	91H1 1/2" - 780 l/h
Presetting %	
100% Aperto	75% Aperto
50% Aperto	



Valvole	
91L 3/4" - 1000 l/h	91L1 3/4" - 1000 l/h
Presetting %	
100% Aperto	75% Aperto
50% Aperto	





Valvole
91H 3/4" - 1500 l/h
91H1 3/4" - 1500 l/h
91H 1" - 1500 l/h
91H1 1" - 1500 l/h
Presetting %
100% Aperto
75% Aperto
50% Aperto

- H: elevazione dell'asta (apertura) della valvola di controllo; H può variare da 0 a H_0
- H_0 : elevazione massima dell'asta della valvola di controllo (apertura massima valvola);
- K_v : fattore di portata della valvola con corsa = H
- K_{vmax} : fattore di portata della valvola con corsa massima = H_0

IT Attuatori

La tabella seguente riporta i principali attuatori descritti nel seguito dividendoli secondo il tipo di controllo.

Tipo	Figura	Corsa	Adattatore
24v, 0-10v Proporzionale	VA7483	autostroke	0A7010*
24v, 3 Punti Floating	VA7481	3,2 mm	0A7010*
230v, 3 Punti Floating	VA7481	3,2 mm	0A7010*
24v, 0-10v Proporzionale Termico	A544P3	4 mm	VA64**
24v, ON-OFF Termico, 2 fili	A544O2	4 mm	VA64**
24v, ON-OFF Termico, 4 fili	A544O4	4 mm	VA64**
230v, ON-OFF Termico, 2 fili	A542O2	4 mm	VA64**
230v, ON-OFF Termico, 4 fili	A542O4	4 mm	VA64**
24v, 0-10v Proporzionale Fail Safe	VA7484	autostroke	0A7010*

* Adattatore non incluso ** Adattatore incluso

Fratelli Pettinaroli non è responsabile di alcun uso non autorizzato di qualsiasi attuatore non presente nella tabella soprastante. Tuttavia la forza di azionamento dell'attuatore non deve superare i 160 N. Disponibile anche attuatore VM060 (elettromeccanico proporzionale con fail safe) con adattatore 76TE incluso.

IT Accessori



MDPS2

Manometro differenziale digitale Bluetooth® per la verifica dello start-up della valvole PICV e la misura della portata delle valvole di bilanciamento Terminator e tubi Venturi. Da usare tramite app dedicata installata su smartphone.



MDP

Manometro differenziale digitale per la misura della pressione differenziale



091SETP

Kit per la sostituzione della cartuccia valvole EvoPICV 91 / 91-1



ISOLANTI TERMICI

Guscio isolante per valvola PICV, resistenza al fuoco classe 1. Per riscaldamento o raffreddamento.

091IHV: guscio per riscaldamento, chiusura con Velcro®. Specificare la dimensione.

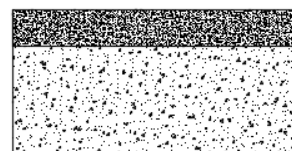
091IHB: guscio per riscaldamento, chiusura con biadesivo. Specificare la dimensione.

091ICV: guscio per raffreddamento, chiusura con Velcro®. Specificare la dimensione.

091ICB: guscio per raffreddamento, chiusura con biadesivo. Specificare la dimensione.

I gusci per riscaldamento lasciano scoperto il vitone e l'attuatore mentre quelli per raffreddamento coprono anche l'attuatore (tutti quelli a catalogo). Il guscio è formato da uno strato esterno sottile di polietilene reticolato espanso a densità 80 kg/m³ e uno strato più spesso interno di polietilene reticolato espanso a densità 29 kg/m³. Spessore totale: 20 mm.

Caratteristica	Guscio isolante	
Densità [kg/m ³]	29	80
Range temperatura operativa [°C]	-60 / +90	-60 / +90
Conducibilità termica [W/mK]	0.040	0.049
Spessore [mm]	18	2



Sezione trasversale guscio isolante

IT Condizioni generali

Pettinaroli non accetta alcuna responsabilità per l'utilizzo improprio o sbagliato di questo prodotto.

Proteggere sempre il regolatore di pressione differenziale utilizzando un filtro a monte della valvola e, in ogni caso, assicurarsi che la qualità dell'acqua sia conforme alle norme UNI 8065. Fratelli Pettinaroli suggerisce di seguire anche le raccomandazioni contenute nel VDI 2035/1. Il massimo contenuto suggerito di ferro e rame nell'acqua è di: Fe < 0.5 mg/kg e Cu < 0.1 mg/kg. Inoltre, l'ossido di ferro massimo nell'acqua che fluisce attraverso la valvola di controllo (PICV) non deve superare i 25 mg/kg (25 ppm). Per assicurare che la tubazione principale venga pulita adeguatamente, è bene installare un flushing by-pass in modo da pulire il circuito senza che il flusso passi attraverso il regolatore della PICV: altrimenti residui e sporco possono bloccare la valvola.

*Il colore del prodotto può essere diverso da quello reale a causa delle operazioni di stampa. *L'aspetto e le specifiche possono subire variazioni senza preavviso per perfezionamenti. *I dati e le immagini non possono essere usate da terzi senza il permesso del proprietario del copyright.

