

# 調節弁 V2001 シリーズ

## 熱媒油用三方弁タイプ 3535

### 空気式操作部・電動操作部



#### 概要

熱媒油を使用した混合・分流サービスのプロセス制御に最適

口径：NPS $\frac{1}{2}$ -3

定格圧力：ANSI150・PN16/25

使用温度範囲：14~660°F(-10~350°C)



この三方弁タイプ 3535(混合形・分流形)は、熱媒専用で空気式操作部又は電動操作部と組み合わせられます：

#### 特長

- タイプ 3535-IP は、i/p ポジショナ内蔵形の操作部
- タイプ 3535-PP は、空気式操作部のみ
- タイプ 3535-E1・タイプ 3535-E3 は電動操作部

弁本体部材質

- ダクタイル鋳鉄・鋳鋼・ステンレス鋳鋼
- 定格：ANSI125/150
- 口径：NPS $\frac{1}{2}$ ~3
- 弁軸シール；金属ベローズとグランドパッキン
- 弁体シール形式；メタルシール
- 25A までは混合形を分流形として使用

この調節弁は、オプションでポジショナ・リミットスイッチや他の付属品を取り付けることができます。

#### 標準バージョン

##### 熱媒油三方弁タイプ 3535

空気式混合形・分流形三方調節弁タイプ 3535-IP(図 1)：

- 空気式操作部タイプ 3372
- 電空ポジショナ装備(図 1. 内蔵形)
- 完全閉止機能；空気の強制排気または給気による
- 入力信号；4-20mA
- 最大供給空気圧；60psi(4bar)
- 安全位置(フェールセーフ)；全閉または全開
- オプション；リミットスイッチ(タイプ 4744-2)の装備

空気式混合形・分流形三方調節弁タイプ 3535-PP(図 2)：

- 空気式操作部タイプ 3371
- 安全位置(フェールセーフ)；全閉または全開
- スプリングレンジ；23~34psi(1.4~2.3bar)
- オプション；リミットスイッチ(タイプ 4744-2)の装備

電気式混合形・分流形三方調節弁タイプ 3535-E1(図 3)：

- 口径；NPS $\frac{1}{2}$ ~2
- 電動操作部；タイプ 5824-30
- 電源；230V/50Hz\*60Hz・24V/50Hz・120V/60Hz・24V/50Hz\*60Hz
- オプション；ポジショナ、ポテンシオメータ、リミットスイッチ装備

電気式混合形・分流形三方調節弁タイプ 3535-E3(図 4)：

- 電動操作部；タイプ 3374
- 電源；230V/50Hz\*60Hz・24V/50Hz\*60Hz・120V/60Hz
- オプション；スプリングリターン形・ポジショナ、ポテンシオメータ、リミットスイッチ装



図 1 タイプ 3535-IP



図 2 タイプ 3535-PP



図 3 タイプ 3535-E1



図 3 タイプ 3535-E3

他のバージョン(お問い合わせください)

- 防爆仕様の電動操作部
- さらなる低温仕様(94°F(-70°C)~)

## 基本動作原理

この熱媒用三方調節弁は、混合サービスと分流サービスがあります。混合形の場合、流体はポート A とポート B から流入し混合してポート AB から出ます(図 6)。ポート A 又はポート B からポート AB へ流れる流量は、弁座・弁体間の流路面積により相互調節されます。分流形の場合、流体はポート AB に入りポート A とポート B に分割されて出ていきます。弁軸は金属ベローズと付加グラウンドパッキングによりシールされています。

## 空気式操作部の安全位置(フェールセーフ)

操作部内のスプリング装着方向により、二種類の形態があります。

### “操作部軸出”(FA)

混合形の場合、供給空気喪失時にポート B が全閉  
分流形の場合、供給空気喪失時にポート A が全閉

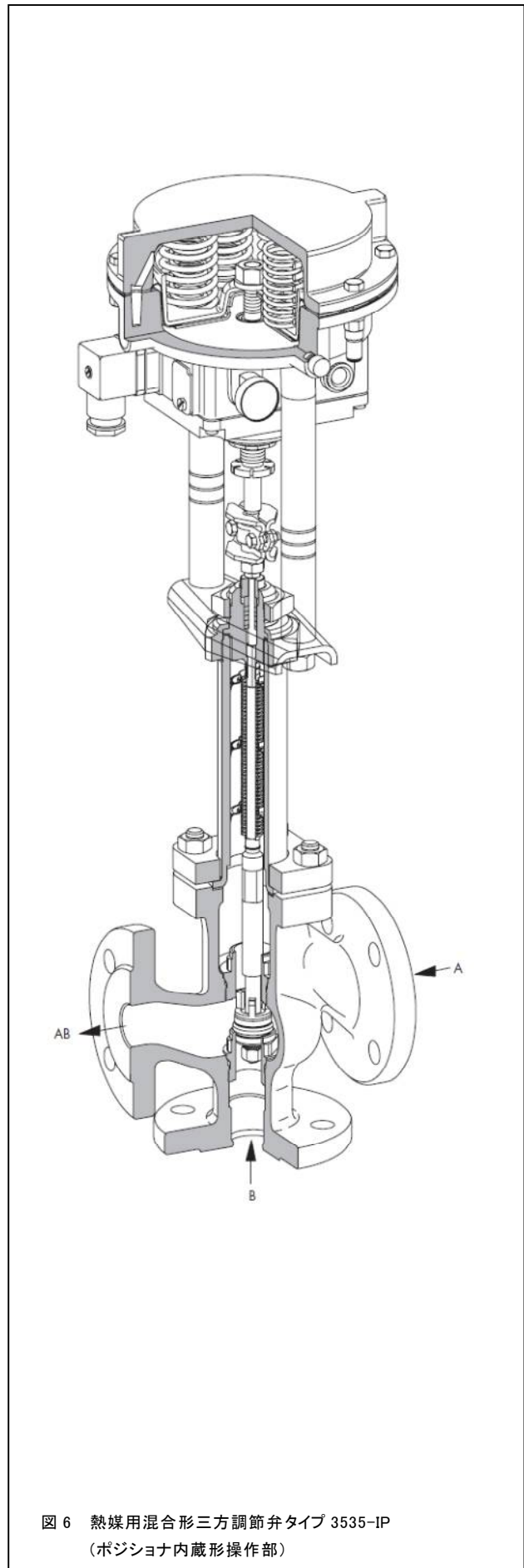
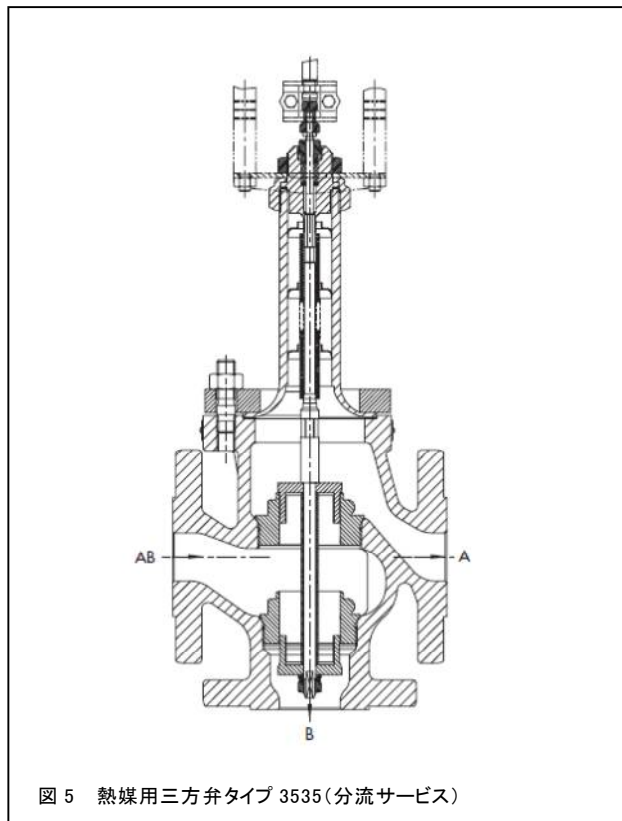
### “操作部軸入”(FE)

混合形の場合、供給空気喪失時にポート A が全閉  
分流形の場合、供給空気喪失時にポート B が全閉

## 関連図書

弁本体部と操作部が組み立てられていない状態で出荷された場合、次の取付・取扱説明書を参照して組み立て下さい。

EB 8135/6 JA	三方弁タイプ 3535
EB 8313 JA	タイプ 3535-IP 用操作部
EB 5824 JA	電動操作部タイプ 3535-E1
EB 8331-1 JA	電動操作部タイプ 3535-E3



## 1. 熱媒三方弁 タイプ 3535

表 1.1 テクニカルデータ・圧力単位はゲージ圧力

口径	NPS	½・¾・1・1¼・1½・2・2½・3		
材質		ダクタイル鋳鉄 A395	鋳鋼 A216WCC	ステンレス鋳鋼 A351CF8M
接続		フランジ		
定格圧力		ANSI150・DIN PN16/25		
弁体シール		メタルシール		
流量特性		リニア		
レンジアビリティ		30 : 1(NPS½-1)・50 : 1(NPS1¼-3)		
使用温度範囲		14~660°F(-10~350°C)・低温仕様(94°F(-70°C~))は問い合わせ		
許容漏洩量		メタルシール : クラス I (≤0.05%Cv)		

表 1.2 材質

口径	NPS	½・¾・1・1¼・1½・2・2½・3		
弁本体		FCD-S(A395)	SCPH2(A216WCC)	SCS14A(A351CF8M)
ボンネット		鋼管(STPT370)		ステンレス 1.4408 (SUS316)
トリム	弁座	NPS½-1 : 1.4305(SUS303)・NPS1¼-2 : 1.4104(SUS430F)		
	弁体	ステンレス 1.4305(SUS303)		
シールベローズ		ステンレス 1.4541・1.4301(SUS321・SUS304)		
グランドパッキング		PTFE		
ボディガスケット		メタルコアグラファイト		

表 1.3 Cv 表 (Cv 値及び弁座径)

口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
Cv 値		5	7.5	9.4	20	23	37	60	94
弁座径 φ	mm	24			40			65	
定格トラベル	mm	15							

表 1.4 各口径の Cv 値

Cv		5	7.5	9.4	20	23	37	60	94
口径									
NPS	DN								
½	15	●							
¾	20		●						
1	25			●					
1¼	32				●				
1½	40					●			
2	50						●		
2½	65							●	
3	80								●

## 2. 空気式操作部

表 2.1 テクニカルデータ(圧力単位はゲージ圧力)

操作部	タイプ 3535-IP	タイプ 3535-PP
操作部面積	120cm <sup>2</sup>	120cm <sup>2</sup>
安全位置(フェールセーフ)	エアース閉又はエアース開	
入力信号	4-20mA	-
入力信号 / スプリング レンジ(タイプ 3531-PP)	エアース閉	スプリングレンジ ; 20-34psi(1.4-2.3bar)
	エアース開	
特性	直線・基準線よりのズレ ≤ 2%	
ヒステリシス	≤ 1%	-
取付け姿勢による影響	≤ 7%	-
応答時間 P <sub>pem</sub> =0.4MPa	約 3sec	
安定時の空気消費量	≤ 160ln/h (P <sub>pem</sub> =0.4MPa)	-
保護等級	IP54 <sup>2)</sup>	
許容周囲温度	-22 ~ 160°F (-10 ~ +70°C)	-30 ~ 194°F (-35 ~ +90°C)
付属品	リミットスイッチ	

表 2.2・材質

操作部ケース	アルミダイキャスト		
ダイヤフラム	NBR		
操作部軸	1.4305 (SUS304)		
ポジションハウジング	POM-GF	-	ポリアミド
ヨーク	ロッド	9SMn28K メッキ(黒)	
	クロスビーム	1.4301 (SUS304)	

表 2.3・許容差圧(圧力単位はゲージ圧力)

安全位置	エアース閉			エアース開		
スプリングレンジ psi(bar)	0.14-0.23			0.14-0.23		
供給空気圧力範囲 psi(bar)	0.37-0.4			0.37-0.4		
Cv	許容差圧 ΔP (P <sub>2</sub> =0 MPa)					
5-9.4	230 (16)	-	-	230 (16)	-	-
20-37	-	145 (10)	-	-	145 (10)	-
60・94	-	-	50 (3.5)	-	-	50 (3.5)

### 3. 電動操作部

表 3.1 テクニカルデータ

操作部	タイプ 3531-E1	タイプ 3531-E3
定格推力	0.7kN	1.8kN タイプ 3374-11
定格トラベルの動作時間	90s	120s・他の動作時間は問い合わせ
電源	230V/50Hz	●
	230V/60Hz	特殊仕様
	120V/60Hz	●
	24V/50Hz	●
	24V/60Hz	-
消費電力	モータ 3VA	7.5VA
	ポジショナ装備	9.5VA
手動操作	●	●
保護等級	IP54(上向き取付け)	IP54・IP65(ケーブルグランド仕様)
	取付け姿勢	操作部を支持してはなりません(EB5824JA 及び EB8331-1JA 参照)
許容周囲温度	32~122°F(0~50°C)	41~140°F(0~50°C)
<b>付加機能</b>		
リミットスイッチ	2	2
ポテンシオメータ (ポジショナ仕様は無し)	1 0-1000Ω	2 0-1000Ω
ポジショナ	デジタル <sup>1)</sup>	デジタル
入力信号	4(0)-20mA・0(2)-10V	
出力信号	0(2)-10V	

<sup>1)</sup> ポジショナ装備仕様の電源：24V DC, 24V/50Hz\*60Hz, 85~264V/50Hz\*60Hz

表 3.2 許容差圧(圧力単位 bar)

操作部	タイプ 3535-E1	タイプ 3535-E3
定格推力	0.7kN	2.5kN
Cv	許容差圧 ΔP(P2=0bar)	
5-9.4	10	16
20-37	3.5	12
60・94	-	4

#### 4. 熱媒用三方弁タイプ 3535 寸法(mm)及び重量(kg)

口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
面間寸法 L	ANSI150	184	184	184	-	222	254	276	298
	DIN PN16/25	130	150	160	180	200	230	290	310
H2	ANSI150	92	92	92	-	111	127	138	149
	DIN PN16/25	70	80	85	100	105	120	130	140

表 4.1 三方調節弁タイプ 3535-IP

口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
H1(操作部軸出)		471			481			586	
H1(操作部軸入)		382			386			671	
H3(操作部軸出)		110			110			110	
H3(操作部軸入)		210			210			210	
重量		8.7	9.2	10.2	16.7	17.2	19.7	30.7	35.7

表 4.2 三方調節弁タイプ 3535-PP

口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
H1(エアースレス閉/開)		471			481			586	
H3		110			110			110	
重量		8.3	8.8	9.8	16.3	16.8	19.3	30.3	35.3

表 4.3 電動三方弁タイプ 3535-E1

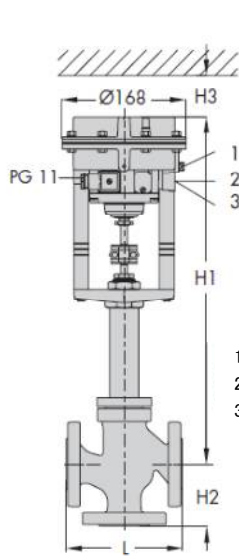
口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	
	DN	15	20	25	32	40	50	
H1		429			439			-
H3		110			110			
重量		6.8	7.3	8.3	14.8	15.3	17.8	

表 4.4 電動三方弁タイプ 3535-E3

口径	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80
H1		529			539			644	
H3 <sup>1)</sup> (最少距離)		110			110			110	
重量		10.5	11	12	18.5	19	21.5	32.5	37.5

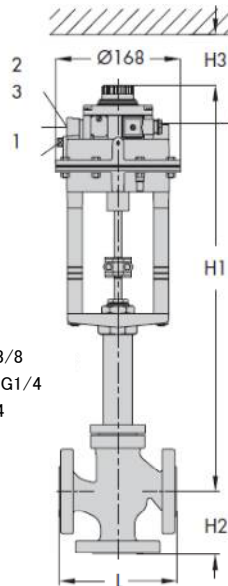
<sup>1)</sup> カバーネジは上部から挿入されます

寸法図及び端子図

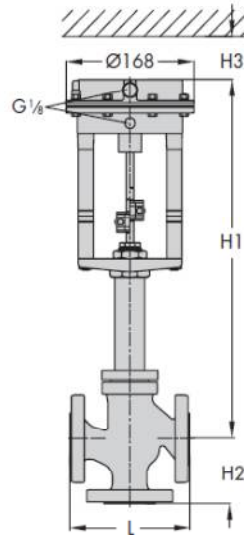


タイプ 3535-IP  
操作部軸出

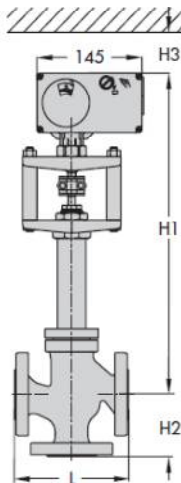
- 1. 圧力計 G3/8
- 2. 供給空気 G1/4
- 3. 排気 G1/4



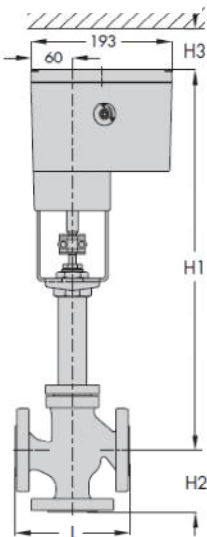
タイプ 3535-IP  
操作部軸入



タイプ 3535-PP



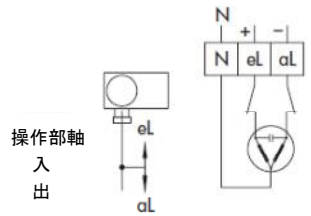
タイプ 3535-E1



タイプ 3535-E3

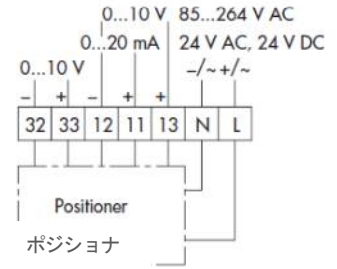
出力 入力 バージョンによる

3-ステップ信号



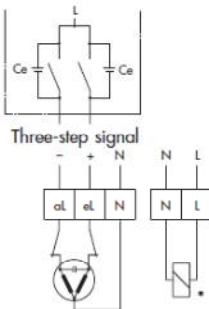
操作部軸  
入  
出

スイッチ



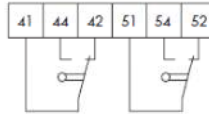
ポテンシオメータ

強制遮断回路  
(ポジョナ装備仕様)

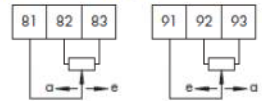


安全機能仕様の  
マグネットコンタクター

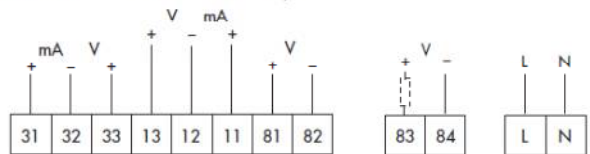
オプション:  
リミットスイッチ



ポテンシ(ヨメータ)  
(ポジョナ装備仕様は無し)



ポジョナ装備仕様の端子図



位置信号 入力 接点入力 接点出力 電源

## 5. ご注文の際の留意事項

### 熱媒用三方弁タイプ 3535


口径	(A)
流量係数	Cv
定格圧力	JIS10K ANSI150 PN16/25
弁本体部材質	ダクタイル鋳鉄・鋳鋼・ステンレス鋳鋼
弁体シール形式	メタルシール

### 操作部

#### タイプ 3535-IP : 電-空操作部

ポジション内蔵 4-20mA

#### オプション

本質安全防爆  II 2GEExia II CT6 (ATEX 準拠)

#### 付属品

リミットスイッチ 1ヶ又は2ヶ

#### タイプ 3535-PP : 空-空操作部

安全位置 スプリング閉又はスプリング開

スプリングレンジ スプリング閉 ; 20-34psi (1.4-2.3bar)

#### 付属品

リミットスイッチ 1ヶ又は2ヶ

#### タイプ 3535-E1 : 電動操作部

#### 電源

3-ステップ制御 230V/50Hz

230V/60Hz

120V/60Hz

24V/50Hz

ポジション装備 24V DC

24V/50Hz\*60Hz

85-264V/50Hz\*60Hz

#### 付属品

リミットスイッチ 2ヶ

ポテンシオメータ 0-1000Ω

ポジション入力 (0)4-20mA ・ (0)2-10V

#### タイプ 3535-E3 : 電動操作部

定格推力 2.5kN

(安全機能無し)

電源 230V/50Hz

230V/60Hz

120V/60Hz

24V/50Hz

24V/60Hz

#### 付属品

リミットスイッチ 2ヶ

ポテンシオメータ 0-1000Ω

デジタルポジション

入力/出力 (0)4-20mA 又は(0)2-10V

仕様は予告なく変更されます