

消火ポンプ用付属品

■消火ポンプ用特別付属品(オプション) 圧カスイッチセット(自動点検用)適用表

名 称	適用機種
圧カスイッチセット01	KTK40C2.2、50C3.7、65C5.5、KTT
圧カスイッチセット02	KTK65C7.5
圧カスイッチセット03	KTK40C3.7・5.5、50C5.5・7.5
圧カスイッチセット04	KTY40A3M2.2、50A3M3.7 KTY65A3M3.7・2M5.5 KTU65-5.5
圧カスイッチセット05	KTK80C11、KTU50-3.7、80-11 KTY40A4M3.7、65A4M5.5・3M7.5
圧カスイッチセット06	KTK80C15、KTY50A4M5.5、KTU65-7.5
圧カスイッチセット07	KTK50C11、65C11 KTK80C18、KTU40-3.7・5.5、50-5.5・7.5、80-15 KTY40A5M3.7・6M5.5、50A5M7.5・6M7.5 KTY65A5M7.5・4M11・5M11・6M15
圧カスイッチセット08	KTY125A2M22
圧カスイッチセット09	KTY80A3M11・3M15 KTY100A2M15 KTY125A2M30、125B2M18・2M22 KTK100M18
圧カスイッチセット10	KTY80B3M11、100A3M15 KTK100M22
圧カスイッチセット11	KTY80A4M18、80B4M15・5M18 KTY100A3M18・3M22・4M22・3M30・4M30 KTY125A3M37・3M45 KTY125B2M30・3M30・3M37・3M45 KTY125C2M22・3M37、KTK100M30
圧カスイッチセット12	KTK50M

●セット内容(圧カスイッチ、配管部品一式、耐熱電線)

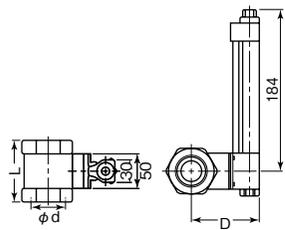
消火ポンプ用付属品

流量計

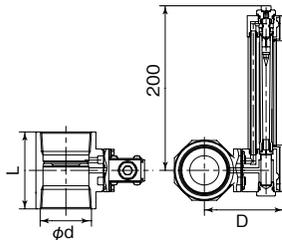
消防法適合品ですから、消火ポンプの性能(流量)測定に最適です。流量直読式で、目盛を読むだけで簡単に流量が測れます。フランジ式とねじ込み式があり、取付が容易です。(水平・垂直いずれの方向も取付可能)

●ねじ込み式流量計

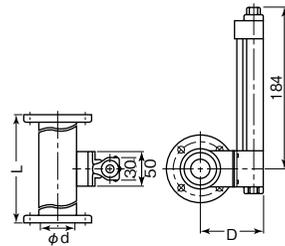
(口径25~40mm)



(口径50~100mm)



●フランジ式流量計



単位：mm

単位：mm



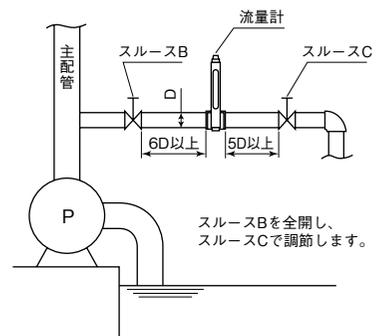
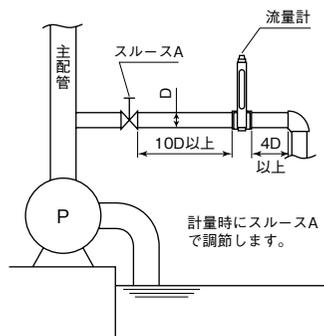
口径 d	流量測定範囲 L/min	一目盛 L/min	耐圧 MPa	D	L
25	35~180	5	2.0	72	70
32	70~360	10	2.0	77	74
40	110~550	10	2.0	80	85
	90~450				
50	220~1100	20	2.0	90	90
	160~800				
65	450~2200	50	2.0	135	120
80	700~3300	100	2.0	140	120
100	900~4500	100	2.0	160	160

口径 d	流量測定範囲 L/min	一目盛 L/min	耐圧 MPa	D	L
125	1000~5400	200	1.4	133	540
150	2000~10000	200	1.4	146	540

フランジ形状JIS10K形

●流量計取付時の注意

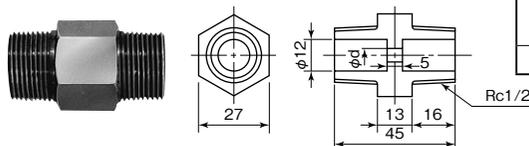
- ①配管の切口にはカエリのないように面取りしてください。
- ②流量計前・後には右図の様に直管部を設けてください。



水温上昇防止用逃し装置 (常時逃しオリフィス)

締切運転時の温度上昇防止用

対象ポンプの形式によってオリフィス径が異なります。逃し量はポンプ内部の水温上昇値が30℃を超えない水量としています。



単位：mm

オリフィス径 d	適用ポンプ口径					
	KTT	KTK (-C,-M)	KTY (50Hz)	KTY (60Hz)	KTGF	KTGDF
3	全機種	全機種	40~125	40~125	-	-
4	-	-	150	150	150	125、150
	-	-	200 (45~75kW)	150	150	150
5	-	-	200 (90~160kW)	200	200	-

●逃し量の計算

$$Q = 60 \times C \times A \times \sqrt{2gH} \times 10^3$$

Q: 逃し量 (L/min)

C: 係数

A: オリフィス断面積 (m²)

g: 重力加速度 9.8m/sec²

H: ポンプ締切運転時の揚程 (m)

右式より

①オリフィス径3mmのとき

$$Q = 0.307 \sqrt{2gH}$$

②オリフィス径4mmのとき

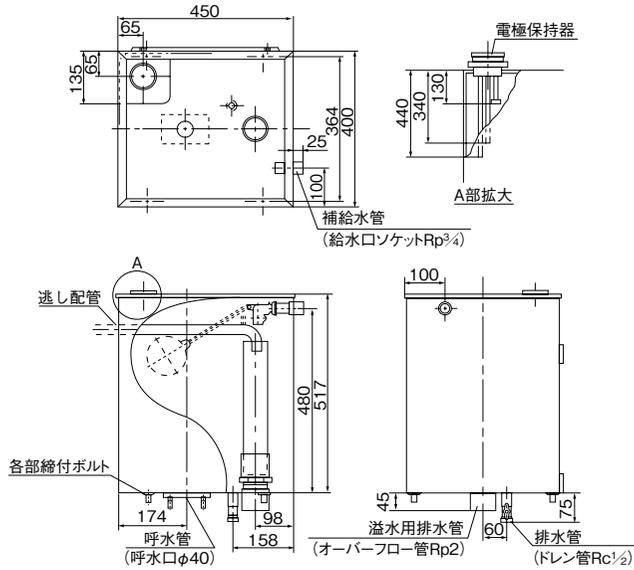
$$Q = 0.546 \sqrt{2gH}$$

③オリフィス径5mmのとき

$$Q = 0.783 \sqrt{2gH}$$

呼水槽 消火ポンプのポンプ配管の充水装置

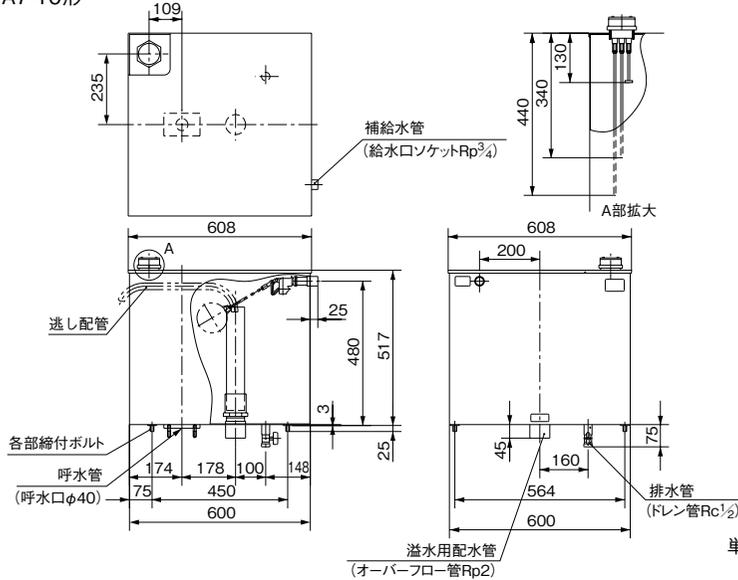
・TA2-5形



形 式	TA2-5	
容量 (L)	50	
材 料	SPHC	
板厚 (mm)	ふた	1.6
	底	2.3
	その他	1.6
塗装	下塗	ポリエステル粉体(内外面)
	上塗	ハイラバー塗装(外面)
	色	バーミリオン
呼 水 管	40A	
補給水管	20A	
溢水用排水管	50A	
付 属 品	ボールタップ (Rp1/2)	

単位：mm

・TA7-10形



形 式	TA7-10	
容量 (L)	100	
材 料	SPHC	
板厚 (mm)	ふた	1.6
	底	2.3
	その他	1.6
塗装	下塗	ポリエステル粉体(内外面)
	上塗	ハイラバー塗装(外面)
	色	バーミリオン
呼 水 管	40A	
補給水管	20A	
溢水用排水管	50A	
付 属 品	ボールタップ (Rp1/2)	

単位：mm

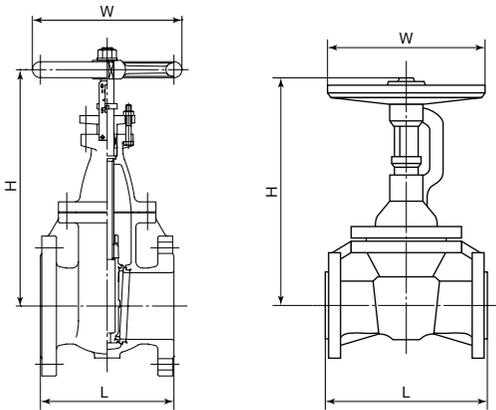
消火ポンプ用付属品

スルース弁

●開度表示付スルース弁

●高揚程用スルース弁

単位：mm



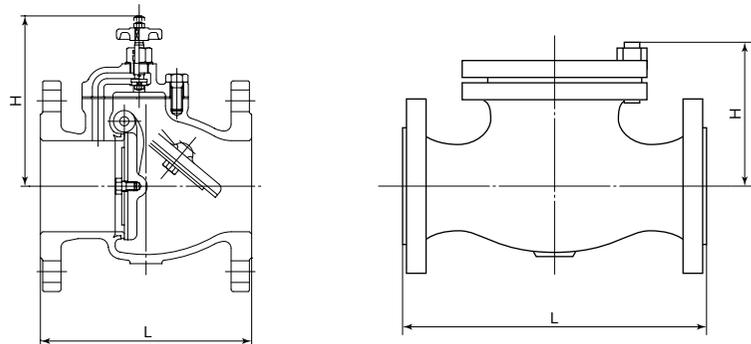
口径	L	H		W	フランジ形状
		全閉	全開		
40	140	245	140	JIS10K並形	
50	150	273	140		
65	160	312	160		
80	175	339	160		
100	200	397	224		
125	225	452	224		
150	265	499	224	JIS20K (KTK-M形および KTY形高揚程用)	
200	290	608	250		
40	190	328	375		160
80	283	411	502		224
125	381	558	698		300
150	403	654	819	315	
200	419	808	1026	450	

チェック弁

単位：mm

図例 1

図例 2



口径	L	H	図例	フランジ形状
40	145	125	1	JIS10K並形
50	160	135		
65	175	145		
80	185	150		
100	230	170		
125	255	225		
150	290	246		
200	370	320	2	JIS20K
40*	241	120		

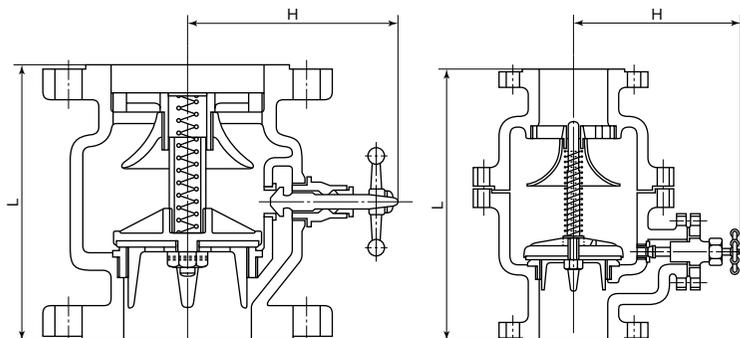
*KTK-M形およびKTY形高揚程の呼水管用です。

衝撃吸収式チェック弁

単位：mm

図例 1

図例 2



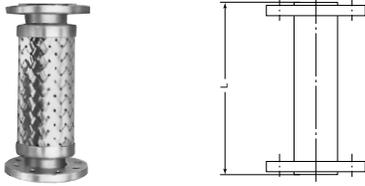
口径	L	H	図例	フランジ形状
40	162	120	1	JIS10K並形
50	183	135		
65	200	145		
80	210	150		
100	217	160		
125	255	190		
150	280	200		
200	416	255	2	JIS20K
40	290	190		
150	560	355		
200	650	430		

スプリンクラー用です。20Kは高揚程用です。

KTK-M形についてはお問合せください。

消火ポンプ用付属品

可とう管



単位：mm

口径	L	フランジ形状	認定番号
40	300	JIS10K並形	PK-001
50	300		PK-004
65	300		
80	300		
100	400		PK-005
125	400		
150	400	JIS20K	PK-006
200	400		PK-011
40	300		
65	300		
100	400		PK-009
150	400		
200	400	PK-010	

20Kは高揚程用です。L寸法は右表以外の長さのものもあります。

フート弁 寸法等詳細はP.534～P.535を参照ください。

●樹脂製



口径 mm	接続形状
32	ねじ込み
40	
50	
65	
80	

●FC製



●ステンレス製



口径 mm	接続形状
40	ねじ込み
50	
65	
80	
100	フランジ (相フランジなし) ※
125	
150	
200	
250	

口径 mm	接続形状
40	ねじ込み
50	
65	
80	
100	フランジ (相フランジなし)
50	
65	
80	
100	
125	
150	フランジ (相フランジなし)
200	
250	

吸込ユニット 寸法等詳細はP.536～P.537を参照ください。



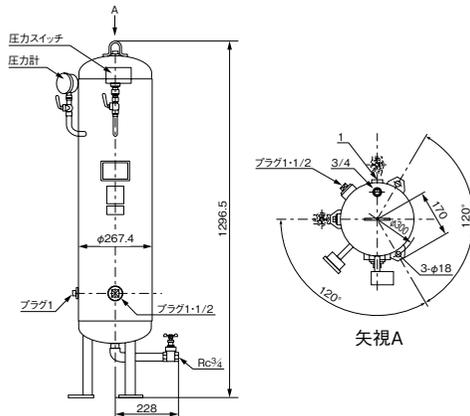
口径40～250mm

塗装色：パーミリオン

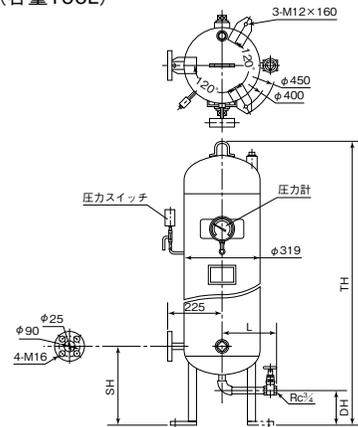
※フランジタイプは、口径100mmのみ
ねじ込み相フランジ付です。

起動用圧力タンク

●PTK-5形 (容量50L)



●PTK-10形 (容量100L)



・ PTK-5形 単位：mm

形 式	板厚		最高使用圧力 MPa	質量 kg
	鏡板	側板		
PTK-5-14	4.5	6.4	1.37	52

・ PTK-10形 単位：mm

形 式	TH	SH	DH	L	板厚		最高使用圧力 MPa	質量 kg
					鏡板	側板		
PTK-10-14K	1676	380	148	228	6	6.4	1.4	85
PTK-10-28K	1806	440	208	288	9	8.4	2.7	105

連成計・圧力計

- 精度等級：1.6級以上
- 大きさ：100mm



品 名	圧力範囲
連成計	0.4～2.5MPa
圧力計	

■消防用設備適用区分 (平成27年3月31日現在の内容)

消防用設備等の種類		屋内消火栓				屋外消火栓設備	スプリンクラー設備					
		令第11条 ※1		条47条		令第19条	令第12条				条48条	
		一般	地階、無窓階、4階以上	指定可燃物	一般 ※1	地階除階数5以上	一般	一般	地階無窓階	4階以上10階未満	11階以上	指定可燃物
防火対処物の区分												
1	イ 劇場、映画館、演劇場、観覧場 ロ 公会堂、集会場	延面積500 (1000) [1500]	床面積100 (200) [300]									
2	イ キャバレー、カフェ、ナイトクラブの類 ロ 遊技場、ダンスホール ハ 性風俗関連特殊営業店舗等 ニ カラオケボックス等											床面積合計1000 ※7
3	イ 待合、料理店の類 ロ 飲食店	700 (1400) [2100]										床面積2000 ※7
4	百貨店、マーケット、物品販売店舗、展示場											
5	イ 旅館、ホテル、宿泊所の類 ロ 寄宿舎、下宿、共同住宅		150 (300) [450]									床面積2000 ※8
6	イ 病院、診療所、助産所 ロ 福祉施設等 ハ 口以外の福祉施設等 ニ 幼稚園、特別支援学校	700 (1000)										
7	小、中・高等学校、中等教育学校、大学、各種学校											床面積2000 ※8
8	図書館、博物館、美術館	700 (1400) [2100]										床面積2000 ※8
9	イ 蒸気浴場、熱気浴場等 ロ イ以外の公衆浴場											
10	車両の停車場、船舶、航空機の発着場											
11	神社、寺院、教会の類	1000 (2000) [3000]	200 (400) [600]									
12	イ 工場、作業所 ロ 映画スタジオ、テレビスタジオ	700 (1400) [2100]	150 (300) [450]									床面積2000 ※8
13	イ 自動車の車庫、駐車場 ロ 航空機の格納庫等											※9
14	倉庫	700 (1400) [2100]	150 (300) [450]									
15	前各項に該当しない事業場	1000 (2000) [3000]	200 (400) [600]									
16	イ 特定防火対象物が存する複合用途防火対象物 ロ 上記以外の複合用途防火対象物			延面積1000 (2000) [3000]								※10
16の2	地下街	150 (300) [450]										※11
16の3	準地下街											
17	重要文化財等の建築物											

七百五十倍以上 (可燃性液体類に係るものを除く)

全部 ※2

※3 一階及び二階の部分の床面積の合計が、耐火建築物にあっては九千平方メートル以上、準耐火建築物にあっては六千平方メートル以上、その他の建築物にあっては三千平方メートル以上のもの

ラック式倉庫で、天井の高さが10mを超え、かつ、延べ面積700㎡以上 ※4

全部 (特定防火対象物は全館設置)

千倍以上 (可燃性液体類に係るものを除く)

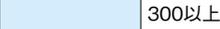
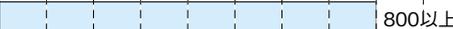
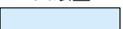
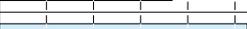
※1 () は、耐火構造の建築物又は内装制限をした準耐火構造の建築物の場合
 [] は、耐火構造で内装制限をした建築物の場合
 〈 〉 は、耐火構造で内装制限をした建築物又は耐火構造の建築物若しくは、内装制限をした準耐火構造の建築物の場合。
 ※2 主要構造部が耐火構造であるか、若しくは不燃材料で造られているもので、5階以上の階の部分の床面積の合計が100㎡ (主要構造部が耐火構造とし、かつ、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを難燃材料としたものにおいては200㎡) 以下のもの又は主要構造部が耐火構造であるもので5階以上の部分の床面積の合計100㎡ (壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを難燃材料としたものにおいては200㎡) 以内ごとに耐火構造の床若しくは壁又は防火戸で区画されているものを除く。
 ※3 同一敷地内に2以上ある場合は、当該建築物 (耐火建築物及び準耐火建築物を除く) 相互の1階の外壁間の中心線からの水平距離が、1階にあっては3m以下、2階にあっては5m以下である部分を有するものは、1の建築物とみなして当該設備の設置対象とする。
 ※4 令第12条第4項により延べ面積の倍読み、3倍読み有り。
 ※5 特定防火対象物の用途に供される部分の床面積の合計。
 ※6 特定防火対象物の用途に供される部分が存する階で、当該部分の床面積の合計。
 ※7 2以上の階のうち、地階、無窓階又は4階以上の階に達する吹抜け部分を共有するもの。
 ※8 地階又は無窓階のもの。
 ※9 スタジオ部分の面積が、地階、無窓階又は4階以上の階では300㎡以上、その他の階にあっては500㎡以上のもの。
 ※10 地階又は無窓階で(5)項口、(7)項、(8)項及び(12)項に掲げる用途に供する部分の床面積の合計が2000㎡以上のもの。
 ※11 (1)項から(4)項、(5)項イ、(6)項、(9)項イ又は(16)項イの地階で(16)の2)項と一体を成し、消防長が指定したもの。

消防用設備等の種類	水噴霧消火設備等				連結散水設備	連結送水管		
	令第13条～18条		条49条		令第28条の2	令第29条	条57条	
	一般	指定可燃物	その他	その他	地階	一般	一般	屋上
1	イ	千倍以上	1 屋上部分の回転翼航空機又は垂直離着陸航空機発着場 2 自動車の修理又は整備の用に供する部分の床面積が地階又は2階以上で200以上 3 駐車の用に供する部分の床面積が地階又は2階以上で200以上、1階で500以上、屋上部分で300以上 4 昇降機等の機械装置による駐車場で車両の収容台数が10台以上 5 電気室又はボイラー室等で床面積200以上 6 通信機器室で床面積500以上 7 道路の用に供される部分で床面積が屋上部分600以上、それ以外の部分400以上	1 駐車の用に供する ①床面積合計700 ②吹抜け共有2以上の階の床面積合計200 2 変電、発電 ①油入機器 ・特別高圧 ・1000kW以上の高圧 ・低圧 ②全出力1000kW以上の発電 ③無人の変電、発電 3 冷凍・冷蔵庫床面積合計500 4 地階を除く階数11以上の階 ①通信機器室、電子計算機室、電子顕微鏡室、その他 ②発電機、変圧器その他	床面積合計700	・地階を除く階数が七以上のもの ・地階を除く階数が五以上のもので六千平方メートル以上のもの ・道路の用に供されるもの	回転翼航空機の発着場又は自動車駐車場の用途に供するもの	
2	イ							地階※12 無窓階 床面積 1000
3	イ							地階※12 無窓階 床面積1000
4								
5	イ							
6	イ							
7								
8								
9	イ							
10								
11								
12	イ							
13	イ							
14	口							全部
15								
16	イ							
16の2								
16の3								
17			延面積 700		全部		床面積 合計700	

※12 1階及び2階を除く。

■消火用ポンプの選定

(1)ポンプの所要水量

用途	同時開口数		ポンプの所要水量		放水圧力 MPa	水源容量	
			L/min			式 (N：同時開口数)	大きさ m ³
屋内消火栓用※2	1号消火栓	1個		150以上	0.17以上 0.7以下	2.6×N	2.6以上 
		2個		300以上			5.2以上 
	2号消火栓	1個		70以上	0.25以上 0.7以下	1.2×N	1.2以上 
		2個		140以上			2.4以上 
	1号消火栓 2号消火栓	2個		220以上	上記の1号・2号 の圧力による	上記の1号・2号 を加算	3.8以上 
	広範囲型 2号消火栓	1個		90以上	0.17以上 0.7以下	1.6×N	1.6以上 
2個			180以上	3.2以上 			
屋外消火栓用	1個		400以上	0.25以上 0.6以下	7×N	7以上 	
	2個		800以上			14以上 	
スプリンクラー用※1	4個 (特定施設水道直結型)		60以上 [㊤]	0.1以上 1.0以下	—	㊤	
	4個 (小区画型)		240以上			4以上 	
	8個 (小区画型)		480以上			8以上 	
	8個 (側壁型)		720以上			12.8以上 	
	12個 (小区画型)		720以上			12以上 	
	12個 (側壁型)		1080以上			19.2以上 	
	15個		1350以上			24以上 	
	10個		900以上			16以上 	
	20個		1800以上			32以上 	
	30個		2700以上			48以上 	
30個を 超えるとき		3600以上	(1.6×ヘッド数) 以上				

※1 未警戒部分に補助散水栓を設けることができる。(補助散水栓とは、スプリンクラーヘッドの設置が必要とされない部分をカバーするために) (スプリンクラー設備の一部として設置されるもの)

※2 易操作性1号消火栓は屋内消火栓用1号消火栓と同じです。

㊤特定施設水道直結型スプリンクラーのポンプ所要水量、水源容量についてはお手数ですがお問合せください。

消火ポンプ 参考資料

(2)全揚程の算出式(次頁の式より求めます)

①屋内消火栓・屋外消火栓の場合

最高で最も遠い位置の消火栓をきめ、吸込管端からその消火栓につける簡先までの間で次式より求めます。

②スプリンクラーの場合

最高で、最も圧力の低くなるヘッドをきめ、吸込管端からそのヘッドまでの間で次式より求めます。

屋内・屋外消火栓用

$$H=h_1+h_2+h_3+h$$

但しH=ポンプの全揚程(m)

h_1 =消火用ホースの摩擦損失水頭(m)

h_2 =配管の摩擦損失水頭(m)

h_3 =落差(m)

h =簡先放水圧力

- 1号屋内消火栓：17m
- 2号屋内消火栓：25m
- 広範囲型2号消火栓：17m
- 屋外消火栓：25m

スプリンクラー用

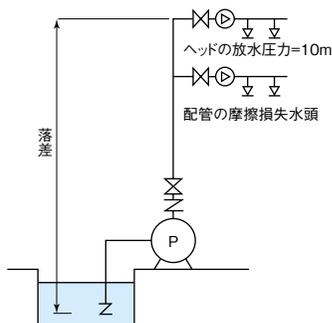
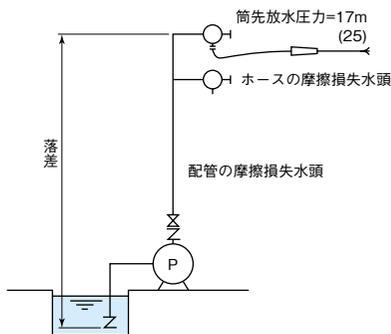
$$H=h_1+h_2+10m$$

但しH=ポンプの全揚程(m)

h_1 =配管の摩擦損失水頭(m)

h_2 =落差(m)

10=ヘッドの放水圧力(m)



(3)配管の摩擦損失

消防用ホース及び配管の摩擦損失計算は、消防庁長官が定める基準によることとされています。

配管の摩擦損失計算(S.51.4.5消防庁告示第三号) 次の式により算出します。

$$H_L = \sum_{n=1}^N H_n \quad \text{流水検知装置を使用する場合は} \quad H_n = \sum_{n=1}^N H_n + 5$$

H_L : 配管の摩擦損失水頭(m)

N : 配管の摩擦損失計算に必要な H_n の数

H_n : 次式より求める配管の大きさの呼びごとの摩擦損失水頭(m)

$$H = 1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}} \frac{L'_k + L''_k}{100}$$

Q_k : 大きさの呼びがKである配管内を流れる水又は泡水溶液の流量(L/min)の絶対値

D_k : 大きさの呼びがKである管の基準内径(cm)の絶対値

L'_k : 大きさの呼びがKである直管の長さの合計(m)

L''_k : 大きさの呼びがKの管継手及びバルブ類について、直管相当の長さに換算した値の合計(m)

ただし、 $1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$ の値については、管の種別及び大きさの呼びに応じて算出。

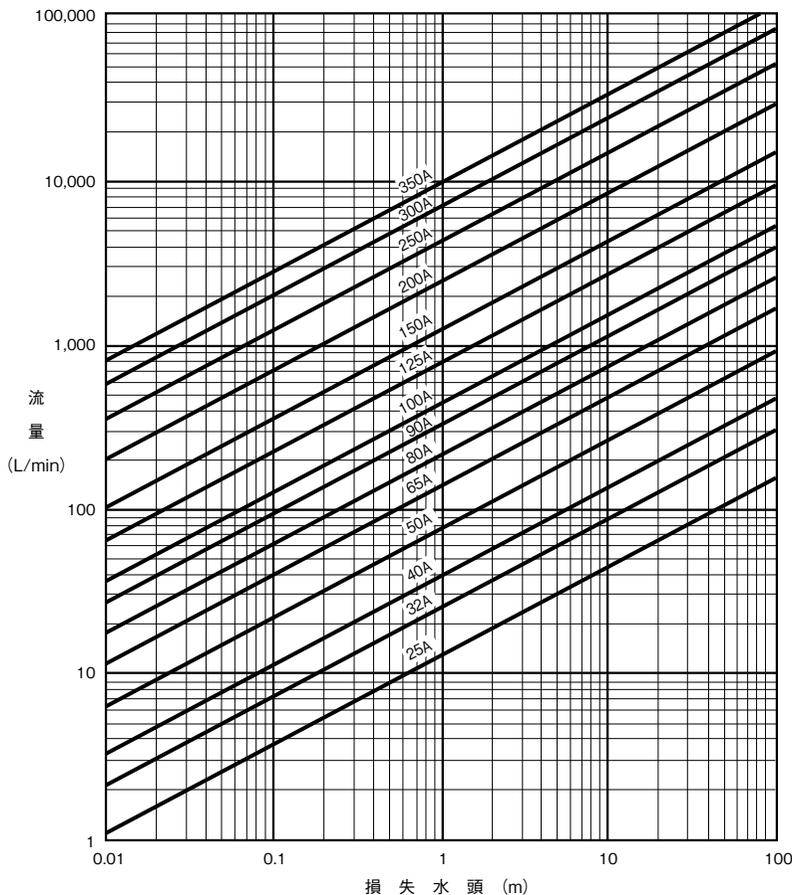
●配管用炭素鋼鋼管(JIS G 3452) SGPを使用する場合

・直管相当長さ

単位：m

種別		大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
管 継 手	ねじ込み式	45° エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2	2.9	3.6	4.3	4.8	
		90° エルボ	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.9	4.7	6.2	7.6	9.2	10.2	
		リタンバンド(180°)	2.0	2.6	3.0	3.9	5.0	5.9	6.8	7.7	9.6	11.3	15.0	18.6	22.3	24.8	
		チーズ又はクロス(分流90°)	1.7	2.2	2.5	3.2	4.1	4.9	5.6	6.3	7.9	9.3	12.3	15.3	18.3	20.4	
	溶接式	45° エルボ	ロング	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0
		90° エルボ	ショート	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1	4.9	5.4
			ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	3.1	3.7	4.1
		チーズ又はクロス(分流90°)	1.3	1.6	1.9	2.4	3.1	3.6	4.2	4.7	5.9	7.0	9.2	11.4	13.7	15.3	
バルブ類		スルース弁	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	
		玉形弁	9.2	11.9	13.9	17.6	22.6	26.9	31.0	35.1	43.6	51.7	68.2	84.7	101.5	113.2	
		アングル弁	4.6	6.0	7.0	8.9	11.3	13.5	15.6	17.6	21.9	26.0	34.2	42.5	50.9	56.8	
		チェック弁(スイング形)	2.3	3.0	3.5	4.4	5.6	6.7	7.7	8.7	10.9	12.9	17.0	21.1	25.3	28.2	

・摩擦損失水頭(直管100m当り)



→ $1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$ の値(管長100mに対する摩擦損失水頭をmで算出する場合の数値)

②この図は消防設備等関係告示「配管の摩擦損失計算の基準」をもとに作図したものです。
詳細は消防設備等関係告示を確認ください。

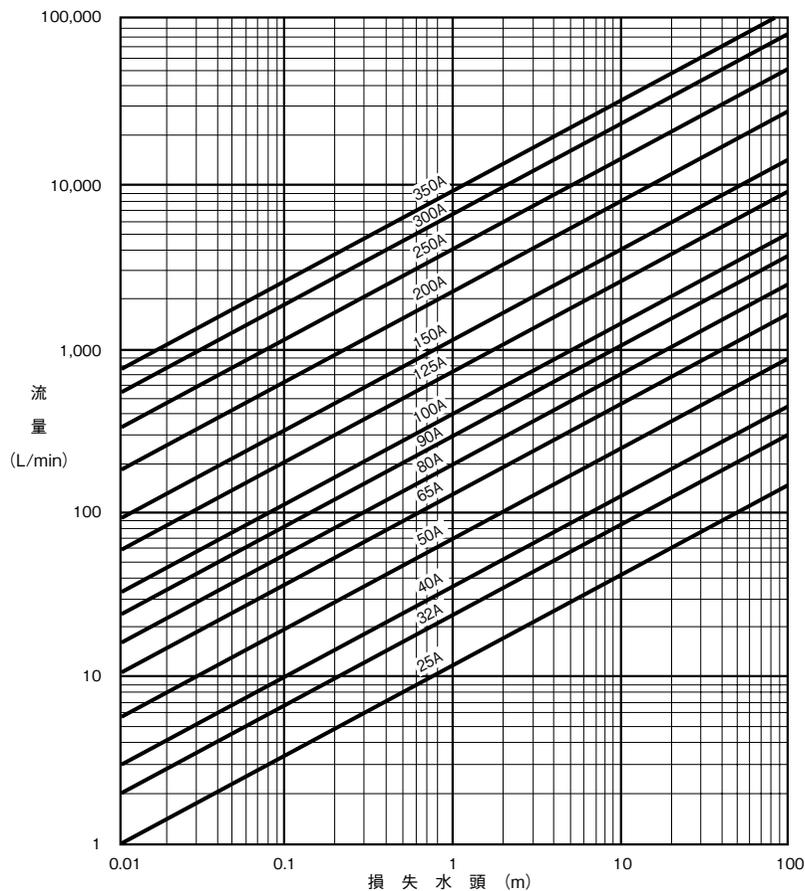
● 圧力配管用炭素鋼鋼管 (JIS G 3454) STPGスケジュール40を使用する場合

・ 直管相当長さ

単位：m

種別		大きさの呼びA														
		25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	350	
管	ねじ込み式	45° エルボ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.8	2.1	2.8	3.5	4.2	4.7
		90° エルボ	0.8	1.1	1.2	1.6	2.0	2.4	2.6	3.1	3.8	4.5	6.0	7.5	9.0	10.0
		リタンベンド (180°)	2.0	2.6	3.0	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5	9.3	11.0	14.6	18.2	21.8	24.3
	チーズ又はクロス (分流90°)	1.6	2.1	2.5	3.2	4.0	4.7	5.2	6.1	7.6	9.1	12.0	15.0	18.0	20.0	
継手	溶接式	45° エルボ	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0
		90° エルボ	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0	4.8	5.3
	ロング	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	4.0	
	ショート	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	4.0	
チーズ又はクロス (分流90°)	1.2	1.6	1.9	2.4	3.0	3.5	3.9	4.6	5.7	6.8	9.0	11.2	13.4	15.0		
バルブ類	スルース弁	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	
	玉形弁	9.0	11.8	13.7	17.6	22.0	26.0	29.1	34.0	42.0	50.3	66.6	82.9	99.2	110.0	
	アングル弁	4.6	5.9	6.9	8.8	11.0	13.1	14.6	17.1	21.2	25.2	33.4	41.6	49.8	55.7	
	チェック弁 (スイング形)	2.3	3.0	3.4	4.4	5.5	6.5	7.3	8.5	10.5	12.5	16.6	20.7	24.7	27.7	

・ 摩擦損失水頭 (直管100m当り)



→ $1.2 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$ の値 (管長100mに対する摩擦損失水頭をmで算出する場合の数値)

Ⓣ この図は消防設備等関係告示「配管の摩擦損失計算の基準」をもとに作図したものです。
 詳細は消防設備等関係告示を確認ください。

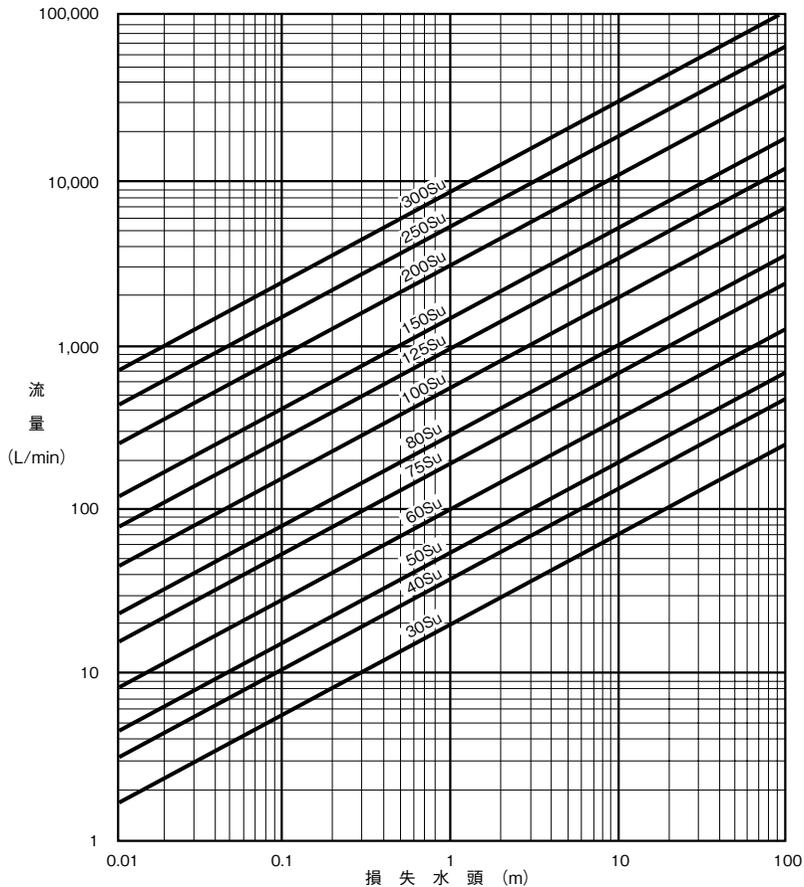
● 一般配管用ステンレス鋼管 (JIS G 3448) を使用する場合

・ 直管相当長さ

単位：m

種別		大きさの呼びA												
		25 (30Su)	32 (40Su)	40 (50Su)	50 (60Su)	65 (75Su)	80 (80Su)	100 (100Su)	125 (125Su)	150 (150Su)	200 (200Su)	250 (250Su)	300 (300Su)	
バルブ類	仕切弁	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9	2.3	
	玉形弁	12.1	15.4	17.7	22.0	28.0	32.5	42.2	51.9	60.9	80.4	99.9	119.5	
	アングル弁	6.0	7.7	8.8	11.0	14.0	16.3	21.1	26.0	30.4	40.2	50.0	59.7	
	逆止弁 (スイング形)	3.0	3.9	4.4	5.5	7.0	8.1	10.5	13.0	15.2	20.1	25.0	29.9	

・ 摩擦損失水頭 (直管100m当り)



→ $1.0 \frac{Q_K^{1.85}}{D_K^{4.87}}$ の値 (管長100mに対する摩擦損失水頭をmで算出する場合の数値)

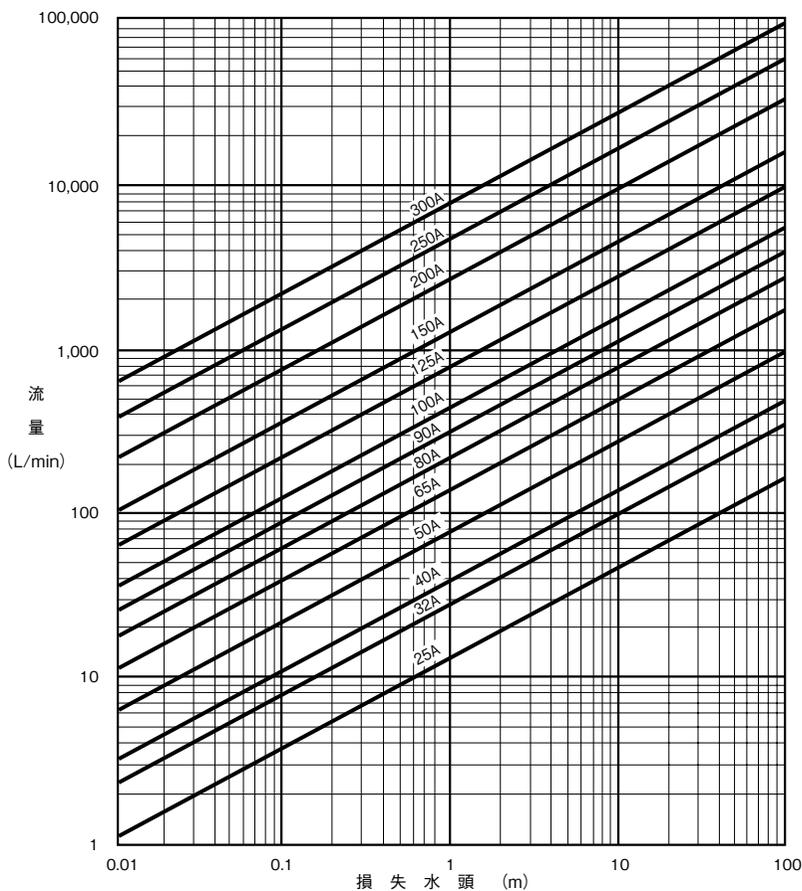
● 配管用ステンレス鋼管(JIS G 3459) スケジュール40を使用する場合

・直管相当長さ

単位：m

種別		大きさの呼びA	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	
管	ねじ込み式	45° エルボ	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0	2.5	3.3	4.0	4.8	
		90° エルボ	0.9	1.2	1.4	1.8	2.3	2.7	3.1	3.5	4.3	5.2	6.9	8.5	10.3	
		リタンベンド(180°)	2.3	3.0	3.4	4.4	5.6	6.5	7.5	8.6	10.5	12.7	16.8	20.7	25.0	
		チーズ又はクロス(分流90°)	1.9	2.5	2.8	3.6	4.6	5.4	6.2	7.0	8.7	10.4	13.8	17.0	20.5	
継手	溶接式	45° エルボ	ショート	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.8	2.3	2.7
			ロング	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.4	1.7	2.1
		90° エルボ	ショート	0.5	0.7	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.3	2.8	3.7	4.5	5.5
			ロング	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.7	2.1	2.8	3.4	4.1
		チーズ又はクロス(分流90°)		1.4	1.8	2.1	2.7	3.4	4.0	4.6	5.3	6.5	7.8	10.3	12.8	15.4
		バルブ類	仕切弁		0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1	1.5	1.8
玉形弁			10.3	13.6	15.5	20.1	25.3	29.9	34.3	39.1	48.1	57.8	76.6	94.6	114.1	
アングル弁			5.2	6.8	7.8	10.0	12.7	14.9	17.1	19.6	24.0	28.9	38.3	47.3	57.1	
逆止弁(スイング形)			2.6	3.4	3.9	5.0	6.3	7.5	8.6	9.8	12.0	14.5	19.1	23.6	28.5	

・摩擦損失水頭(直管100m当り)



→ $1.0 \frac{Q_k^{1.85}}{D_k^{4.87}}$ の値(管長100mに対する摩擦損失水頭をmで算出する場合の数値)

■始動方式の比較

各種始動器の比較表

始動方式		始動電流	始動トルク	Ks値	Ks/Z'm値
直入		100%	100%	1.00	7.14
スターデルタ		33%	33%	0.67	4.76
クローズドトランジション		33%	33%	0.33 (RG ₂) 0.67 (RG ₃ ・RE ₂ ・RE ₃)	2.38 (RG ²) 4.76 (RG ₃ ・RE ₂ ・RE ₃)
リアクトル	65%タップ	65%	42%	0.7	5
コンドルファ	65%タップ	42%	42%	0.49	3.5
特殊コンドルファ (Vスター)	50→70%可変	25%	25→49%	0.25 (RG ₂)	1.8 (RG ₂)
				0.42 (RG ₃) 0.49 (RE ₃)	3 (RG ₃) 3.5 (RE ₃)
双固定子電動機起動※ (特殊二次抵抗)	30kW未満	16%	16→33→50%	0.33 (RG ₂ ・RE ₂)	1.30 (RG ₂ ・RE ₂) 2.45 (RG ₃ ・RE ₃)
	30kW以上			1.00 (RG ₃ ・RE ₃)	1.15 (RG ₂ ・RE ₂) 2.55 (RG ₃ ・RE ₃)

※モータはSIMモータとなります。

◎Ks/Z'm:自家発電設備の容量計算に用いる係数
 [昭和63年8月付消防予第100号通知] 及び平成9年11月改正より
 RG₂ : 許容電圧降下出力係数(発電機出力)
 RG₃ : 短時間過電流耐力出力係数(発電機出力)
 RE₂ : 許容回転数変動出力係数(原動機出力)
 RE₃ : 許容最大出力係数(原動機出力)

・直入始動

電源電圧を直接モータに印加し始動する方法で7.5kW以下のモータに適用。

・スターデルタ始動

減電圧始動の一般的な方法ですが、モータのコイルをスター(∩)からデルタ(Δ)への切替時には、瞬間的に大きな突入電流が流れ、これに伴い大きな電圧降下が生じます。

・クローズドトランジション始動

スターデルタ始動のスターからデルタへの切替時の大きな突入電流を防ぐための方法でスターからデルタの切替を電圧を加えたまま抵抗を介して行う方法です。

・リアクトル始動

始動時のみ、リアクトルを介してモータへの印加電圧を下げ始動電流を低くし、始動後、直接電源に接続する方法です。

・コンドルファ始動

単巻変圧器を挿入してモータへの印加電圧を下げ、電流を制限し、始動後、直接電源に接続する方法です。リアクトル始動に比べ始動電流は低くなります。

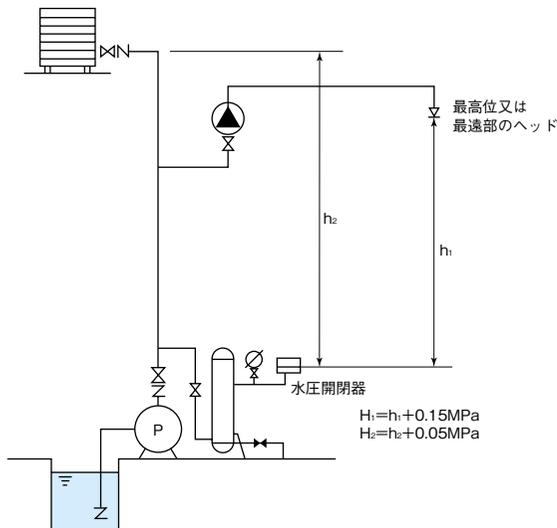
・特殊コンドルファ始動(Vスター)

初期始動時に、単巻変圧器の50%タップを使用し、印加電圧50%にてモータを回転させ始動電流を低く制限し、始動直後に変圧器のタップを70%に自動的に切替え、その後直接電源に接続する方法です。

・双固定子電動機起動

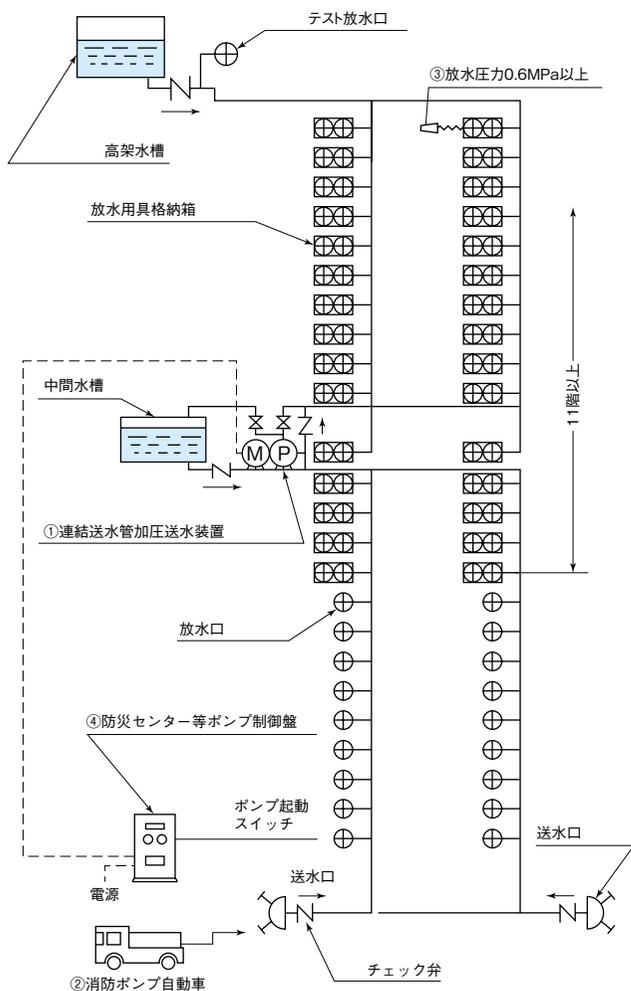
モータにSIM-Gモータを使用した方法でモータ内部は、2つの回転子が1組ずつそれぞれ独立して構成されており、始動時には、それぞれの固定子への電圧印加をずらすことにより、1/2出力の電動機特性をもたせ始動電流を低くし、始動後は、低抵抗モータとして作用。(適用：4極5.5～132kW)

■起動用圧力タンクを用いる場合の起動圧力の設定



圧力スイッチの設定圧力は最高位における落差(h_1)に0.15MPaを加えた圧力(H_1)と高架水槽の静水圧力(h_2)に0.05MPaを加えた圧力(H_2)のいずれが高い方の圧力に低下するまでにポンプが起動するように設定する。

■高層ビル連結送水管の例 (地階を除く階数11以上で高さ70mを超える建築物)



- ① 加压送水装置 (ブースタポンプ)
 - ・ 吐出し量
 - 1600L/min : 立管ごとにポンプ設置
 - 2400L/min : 隣接する2つの階に設置される放水口が3個以上
 - ・ 押込圧力 : 設計送水圧力で送水した時に、放水口が締切の場合にもポンプ許容押込圧力以下となるようにする。
 (押込圧力が高い場合には、圧力調整弁が設置されることがあります。運用については所轄消防署に確認ください)
 - ・ 呼水槽 : 中間水槽でポンプへの充水が可能な場合は不要。
- ② 消防ポンプ自動車
 - ・ 送水圧力、締切圧力を所轄消防署に確認ください。
- ③ 放水圧力
 - ・ ノズル先端における放水圧力は0.6MPa以上ですが、消防庁又は消防署長が指定する場合は、指定された放水圧力とする。
- ④ 防災センター等
 - ・ 遠隔操作の場合の信号の確認。(無電圧、有電圧)
 - ・ ポンプ複数台を使用する場合の起動順序の確認。

■認定番号

形式は基本型の場合

形式	口径 mm	認定番号		適用機種 (形式記載以外は○の番号)	
		基本型	ユニット型	50Hz	60Hz
KTT形 (特定施設スプリンクラー)	40	—	PTA1-43-03号	○	○
KTK-C形 (小形タービン)	40	PA1-03-04号	PUA1-03-04号	○	○
	50×40	PA2-03-06号	PUA2-03-06号	○	○
		—	PUA2-03-05号	11kW機種	11kW機種
	65×50	PA3-03-09号	PUA3-03-09号	○	○
		—	PUA3-03-08号	11kW機種	11kW機種
80×65	PA4-03-09号	PUA4-03-09号	○	○	
80×65 高揚程タイプ	PA4-03-11号	PUA4-03-11号	○	○	
KTK100M (タービン)	100×80	PA5-03-04号	PUA5-03-04号	○	—
		PA5-03-06号	PUA5-03-06号	—	○
	100×80 高揚程タイプ	PA5-03-05号	PUA5-03-05号	○	○
		PA5-03-06号	PUA5-03-06号	KTK1005HME18	KTK1006HME15, KTK1006HME18
KTK-M形 (高揚程タービン)	50	PA2-03-02号	PUA2-03-02号	○	○
	65	PA3-03-06号	PUA3-03-06号	○	○
	80	PA4-03-08号	PUA4-03-08号	○	○
KTGF形 (渦巻)	150×125	PA7-03-03号	PUA7-03-03号	○	○
	200×150	PA8-03-02号	PUA8-03-02号	○	○
KTGDF形 (高押込渦巻)	125×100	PA6-03-06号	PUA6-03-06号	○	○
	150×125	PA7-03-06号	PUA7-03-06号	○	○
KTY形 (φ40~200) (多段渦巻)	40	PA1-03-01号	PUA1-03-01号	○	○
	50	PA2-03-01号	PUA2-03-01号	○	○
		—	—	—	○
	65	PA3-03-03号	PUA3-03-03号	○	○
		PA3-03-05号	PUA3-03-05号	—	KTY656A4ME5.5, KTY656A5ME11, KTY656A6ME15
	80	PA4-03-04号	PUA4-03-04号	○	○
		PA4-03-05号	PUA4-03-05号	—	KTY806B5ME18
		PA4-03-06号	PUA4-03-06号	KTY805A7ME15	—
		PA4-03-10号	PUA4-03-10号	KTY805B7ME18	—
	100	PA5-03-02号	PUA5-03-02号	○	○
		PA5-03-05号	PUA5-03-05号	—	KTY1006A4ME30
	125	PA6-03-05号	PUA6-03-05号	○	○
	125 高揚程タイプ	PA6-03-07号	PUA6-03-07号	○	○
	125 高押込圧タイプ	—	PUA6-03-08号	○	○
		—	PUA6-03-07号	—	KTY1256HD4ME55
	150	PA7-03-03号	PUA7-03-03号	○	○
		PA7-03-07号	PUA7-03-07号	KTY1505HA6ME110, 132	KTY1506HA4ME110, 132
PA8-03-02号		PUA8-03-02号	○	○	
PA8-03-04号		PUA8-03-04号	KTY2005HA4ME110, 132, 160	KTY2006HA3ME110, 132, 160	
KTU(2)形 (水中タービン)	40	PC1-01-03号	PUC1-01-03号	○	○
	50	PC2-01-02号	PUC2-01-02号	○	○
	65	PC3-01-02号	PUC3-01-02号	○	○
	80	PC4-01-03号	PUC4-01-03号	○	○

●用途別水量

用	途	水量(L/min)	
屋内消火栓	1号1個	150	
	1号2個	300	
	2号1個	70	
	2号2個	140	
	1号・2号各1個	220	
広範囲型	2号1個	90	
	2号2個	180	
屋外消火栓	1個	400	
	2個	800	
スプリンクラー	特定施設水道直結型	4個 60以上	
	小区画型	4個	240
		8個	480
		12個	720
	高感度型 側壁型	標準型	10個 900
		高感度型 側壁型	12個 1080
	高感度型 側壁型	標準型	15個 1350
		高感度型 側壁型	20個 1800
	高感度型 側壁型	標準型	30個 2700
連結送水管		放水口2個又は立管ごと	1600
		放水口3個	2400

■可とう管認定番号

可とう管の認定番号は、P.514をご参照ください。

消火ポンプ試験報告書

消防用設備等ごとの試験基準、記載要領及び試験結果報告書の様式と記載例
別記様式第2

①

屋内消火栓設備試験結果報告書						
		試験実施日 年 月 日				
試験実施者						
住所						
氏名 川 本 太 郎 印						
用途	(4) 項・スーパーマーケット	構造	(A) B C			
延べ面積	5,895 m ²	階数	地上 3 階 地階 1 階			
試験項目		種別・容量等の内容	結果			
外	水	水源の種類・構造	———	良		
		水量	9 m ³ (縦3m横2m有効深さ1.5m)	良		
		吸水障害防止措置	(有) ・ 無	良		
		給水装置	———	良		
		耐震措置	(有) ・ 無	良		
観 試 験	加 圧 送 水 装 置	設置場所		地下1階 消火ポンプ室	良	
		ポンプの仕様	製造者名	(株)川本製作所		定格吐出量 300 L/min
			型式	KTY655A3ME5.5T		定格全揚程 45.5 m
			製造番号	029524200		
		電動機の仕様	製造者名	(株)東芝		種別 か ご 型電動機
			型式	IKKH3-FBKA21E		定格電圧 200 V
			製造番号	02966427		定格電流 23.4 A
		ポンプ・電動機	設置状況	———		良
			接地工事	D 種接地		良
			配線	———		良
			潤滑油	———		良
		水温上昇防止のための逃し装置	配管・バルブ類	管の呼び	15 A	良
オリフィス等	流過口径		3 mm	良		

消火ポンプ参考資料

消火ポンプ試験報告書

屋内消火栓消火設備

②

試 験 項 目		種 別 ・ 容 量 等 の 内 容		結 果			
外 観	加 圧 送 水 の 装 置	水温上昇防止のための逃し装置	ブースターポンプに設ける逃し配管・逃し装置	逃し配管の高さ m	/		
			逃し装置の設定圧力 MPa				
		性能試験装置の配管・バルブ類		—————		良	
		呼水装置	材 質	(鋼板製)・合成樹脂製		良	
			水 量	57	L	良	
			溢水用排水管	管の呼び	50	A	良
			呼 水 管	管の呼び	40	A	良
			補給水管	管の呼び	15	A	良
			減水警報装置	フロートスイッチ・(電極)		良	
		制御装置	設 置 場 所	地下1階 消火栓ポンプ室		良	
			制 御 盤	—————		良	
			予 備 品 等	—————		良	
			接 地 工 事	D	種接地	良	
		圧力計・連成計	設 置 位 置	—————		良	
			性 能	1.6	級	良	
		起 動 装 置	直接操作部	設 置 場 所 等	—————		良
				表 示	—————		良
			遠隔操作部	設 置 場 所 等	—————		良
				構 造	—————		良
				表 示	—————		良
			遠隔自動起動装置 (易操作性1号・2号・広範囲型2号消火栓)	—————		/	
		起動用水圧開閉装置	起動用水圧タンク	第2種圧力容器・高圧ガス圧力容器		/	
			タンクの容量	L		/	
			配管・バルブ類	管の呼び	A	/	
		高架水槽を用いるもの	構 造	—————		/	
			内 容 積 ・ 落 差	m ³	m	/	
配管・バルブ類	—————		/				
水 位 計	—————		/				
圧力水槽を用いるもの	種 類 ・ 構 造	第2種圧力容器・高圧ガス圧力容器		/			
	内 容 積 ・ 有 効 圧 力	m ³	MPa	/			

消火ポンプ 参考資料

消火ポンプ試験報告書

屋内消火栓消火設備

③

試 験 項 目		種 別 ・ 容 量 等 の 内 容										結 果			
外 観	加圧送水装置	圧力水槽を用いるもの	自動加圧装置		有 ・ 無										/
			配管・バルブ類		——										
			水位計・圧力計		——										
	耐震措置		(有) ・ 無										良		
	配管・バルブ類	設 置 状 況		——										良	
		機 器	配 管	——										良	
			バ ル ブ 類	——										良	
			吸 水 管	——										良	
			フ ー ト 弁	——										良	
	耐震措置		(有) ・ 無										良		
電 源	常 用 電 源		200 V										良		
	非 常 電 源 の 種 類		専用受電・(自家発電)・蓄電池・燃料電池										良		
試 験	消 火 栓	消 火 栓 の 設 置 個 数	階	B1	1	2	3	PH							—
			1号消火栓	1	2	2	2	1							—
			2号消火栓												
		設 置 場 所	——										良		
	周 围 の 状 況 ・ 操 作 性		——										良		
	開 閉 弁 設 置 高 さ		床面からの高さ 1.3 m										良		
	ホ ー ス 接 続 口		(1号消火栓)・易操作性1号消火栓・2号消火栓・広範囲型2号消火栓										良		
	消 火 栓 開 閉 弁		(手動式) ・ 自動式										良		
	等	周 围 の 状 況		——										良	
		設 置 状 況		——										良	
		材 質 等		——										良	
		表 示 灯		——										良	
		表 示		——										良	
ホ ー ス ・ ノ ズ ル	ホース(結合金具を含む。)		(1号消火栓)・易操作性1号消火栓・2号消火栓・広範囲型2号消火栓										良		
	ノ ズ ル		(1号消火栓)・易操作性1号消火栓・2号消火栓・広範囲型2号消火栓										良		
	結 合 状 態		——										良		

消火ポンプ参考資料

消火ポンプ試験報告書

屋内消火栓消火設備

④

試 験 項 目				種 別 ・ 容 量 等 の 内 容		結 果	
外 観 試 験	消 火 栓 等	ホース・ノズル	収 納 状 態	(ホースリール式) 折畳等収納式・その他		良	
		降 下 装 置	設 置 高 さ	m		良	
	表 示 灯		———		良		
機 能 試 験	減 圧 措 置		減圧補助水槽・別配管系統 (減圧弁)		—		
機 能 試 験	加 圧 送 水 装 置 の 試 験	呼 水 装 置 作 動 試 験	減水警報装置作動状況		底面からの高さ 18 cm	良	
			自動給水装置作動状況		———		良
			呼水槽からの水の補給状況		———		良
		制 御 装 置 試 験	起動・停止操作時の状況等		———		良
			電源切替時の運転状況		———		良
		起 動 装 置 試 験 ・ ポ ン プ 始 動 表 示 試 験	ポンプの起動状況等		———		良
			始動表示の点灯状況		表示灯式 ・ 点滅式		良
		起 動 用 水 圧 開 閉 装 置 の 作 動 圧 力		設定圧力	MPa		—
				作動圧力	MPa		
		ポ ン プ 試 験	運 転 状 況		———		良
	※ 締 切 り 運 転 時 の 状 況				締切揚程	51.8 m	良
			電 圧	200 V	良		
			電 流	13 A	良		
	※ 定 格 負 荷 運 転 時 の 状 況		定格揚程	47.6 m	良		
			電 圧	200 V	良		
		電 流	18 A	良			
	※ 水 温 上 昇 防 止 装 置 試 験		逃し水量		L/min	—	
	※ ポ ン プ 性 能 試 験 装 置 試 験		表示値の差		L	—	
	高 架 水 槽 を 用 いる も の	作 動 試 験	給水装置作動状況		———		—
		静 水 圧 測 定		最下位 m	最上位 m	—	
圧 力 水 槽 を 用 いる も の	作 動 試 験	給水装置作動状況		———		—	
	自 動 加 圧 装 置 作 動 状 況		———		—		
静 水 圧 測 定		最下位 MPa	最上位 MPa	———		—	
配 管 耐 圧 試 験			試験圧力	1 MPa	良		
※ 降 下 装 置 試 験			———		—		
総 合 試 験	放 水 試 験	消火栓番号	放 水 圧 力	放 水 量	—		
		同時放水試験	0.22 MPa	163.6 L/min	良		
	個 別	0.21 MPa	159.9 L/min	良			
個 別	0.22 MPa	163.6 L/min	良				

消火ポンプ 参考資料

消火ポンプ試験報告書

屋内消火栓消火設備

⑤

	試 験 項 目	種 別 ・ 容 量 等 の 内 容	結 果
総合試験	※ 操 作 性 試 験 (易操作性1号・2号・広範囲型2号消火栓)	(ホースリール式)・折畳等収納式	良
	非常電源切替装置	自家発電設備	———
		蓄電池設備	———
		燃料電池設備	———
備考			

消火ポンプ参考資料

- 備考1 この用紙の大きさは、日本工業規格A4とすること。
- 2 選択肢のある欄は、該当する事項を○印で囲むこと。
- 3 Aは主要構造部を耐火構造とし内装制限したもの、Bは主要構造部を耐火構造としたもの又は準耐火建築物で内装制限したもの及びCはA及びB以外のものをいう。
- 4 1号消火栓は「屋内消火栓設備の屋内消火栓等の基準」(平成25年消防庁告示第2号。以下「屋内消火栓等基準告示」という。)第2第1号(1)の規定に適合するもの、易操作性1号消火栓は同号(2)の規定に適合するもの、2号消火栓は同号(3)の規定に適合するもの及び広範囲型2号消火栓は同号(4)の規定に適合するものをいう。
- 5 ※印の試験は、「加圧送水装置の基準」(平成9年消防庁告示第8号)又は屋内消火栓等基準告示に適合している旨の表示が付されているものにあつては、省略することができる。
- 6 結果の欄には、良否を記入すること。
- 7 非常電源及び配線についての試験結果報告書を添付すること。
- 8 総合操作盤が設けられているものにあつては、総合操作盤についての試験結果報告書を添付すること。