

## ファンセンサー型式説明

①(センサーの) 出力形式	LS	回転数低下検出リレー接点出力
	LT	回転数低下検出リレー接点出力（電源投入時出力遅延タイマー付き）
	TT	回転数低下検出オープンコレクタ出力（電源投入時出力遅延タイマー付き）

② 出力動作1 (ファン正常回転時)	H	ノーマルオープン
	L	ノーマルクローズ

③ 出力動作2 (センサ電源OFF時)	F	反転しません
	R	反転します（アラーム状態になります）

④(センサー部への) 入力電圧	1	AC100V～AC120V
	2	AC200V
	3	AC220V～AC230V
	4	DC24V（オープンコレクタ出力時はDC5～24V対応）
	5	DC48V（DF12Cシリーズ限定対応）

⑤ センサー部 外観	A	露出型
	B	内蔵型（4506シリーズ、2700-TPシリーズ対応）
	C	分離型（大型ノンフレーム、耐熱ファン対応）

⑥ ファンモーター 外形寸法 (1、2、3、4は金属 羽根ファン)	1	25厚、27厚、28厚、29厚
	2	38厚、55厚、65厚
	3	83厚、90厚、大型ノンフレーム
	4	50厚（2700-TPシリーズ）
	5	樹脂羽根ACファン（対応機種限定）
	6	DF12Cシリーズ

⑦センサー入出力線 端末加工	A03	標準型（リード線：L=300mm）
	Z00	DF12Cシリーズ限定（8Pコネクタ）

型式例

旧 SHA5-4251M-NC

LS	L	R	3	A	1
----	---	---	---	---	---

旧 THA1-S4506-NO

LT	H	F	1	A	2
----	---	---	---	---	---

旧 TOG2B-4556-NC

TT	L	R	4	B	2
----	---	---	---	---	---

旧 CTSDF12C78S8-NC

LT	L	F	4	A	6
----	---	---	---	---	---

ファンモーター型式

-	A03	-	4251M
-	A03	-	S4506
-	A03	-	4556
-	Z00	-	DF12C78

- ・①出力形式オープンコレクタ出力型での④入力電圧は「4」直流電源タイプになります。
- ・①出力形式オープンコレクタ出力型にて②出力動作1を「H」にすると③出力動作2は「F」になります。  
同様に②出力動作1を「L」にすると③出力動作2は「R」になります。
- ・AC入力ファンモーターに搭載されるAC入力ファンセンサーの電源はファンモーターと同一電圧になります。  
ご使用のファンモーター電源がAC100V、AC115V、AC120Vの場合は④入力電圧は「1」に、AC200Vの場合は④入力電圧は「2」に、AC220V、AC230Vの場合は④入力電圧は「3」になります。
- ・①出力形式にて「LT」、②出力動作1にて「H」を選択した場合、③出力動作2は「F」に限定されます。
- ・①出力形式にて「LS」、②出力動作1にて「L」を選択した場合、③出力動作2は「R」に限定されます。
- ・⑤外観、⑥ファンモーター外形寸法はご使用のファンモーター型式によって決定しますので選択出来るものではありません。
- ・ファンモーター型式によっては対応出来ないセンサー型式もありますので、ご注文前にご確認下さい。
- ・④入力電圧「5：DC48V」は「DF12Cシリーズ48V仕様」のみ対応になります。
- ・ファンモーター「DF12Cシリーズ」では①出力形式「LT」のみ対応になります。また、③出力動作2は「F」に限定されます。
- ・回転数検出型センサー付きDF12Cシリーズの⑦端末加工は「Z00」（8Pコネクタ固定）に限定されます。
- ・樹脂羽根DCファンモーターにおける回転停止検出センサーは別記載になります。

## ファンセンサー仕様

### 回転数低下検出リレー接点仕様（4線式）

型式：LS□□□□□-A03、LT□□□□□-A03

項目		ファンセンサー
電源電圧	交流	ファンモーターと同一電圧 (AC100~230V)
	直流	DC24V
電源電流	AC電源	25/30mA 以下 at 50/60Hz
	DC電源	25mA 以下
検出回転数	*	1300min <sup>-1</sup> 以下 (金属羽根ファンモーター) 1600min <sup>-1</sup> 以下 (樹脂羽根ファンモーター)
復帰回転数	*	Nr > 0min <sup>-1</sup> 以上
起動遅延時間	(タイマー付き仕様のみ)	45秒 以下 (τ3)
応答時間	*	3秒 以下 (τ1=τ2=τ4)
使用環境		-10~+60°C (RH35~85%)
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100MΩ 以上
出力リレー	最大接点容量	DC50W / AC50VA
	最大開閉電圧	DC200V / AC200V
	最大開閉電流	DC1.0A / AC1.0A
	接点間耐電圧	DC300V / AC300V
	耐衝撃	30G (11msec半波正弦波)
	耐振動	20G (0~2kHz1.5mm)
	接点寿命	無負荷 (機械的寿命) 1億回 DC10mV, 10μA 1億回 DC12V, 0.01A 1億回 DC50V, 1.0A 20万回 DC200V, 0.25A 50万回
絶縁耐力	入力線~出力線間	AC1500V
	入出力線一括~フレーム間	AC1500V
入出力線種		UL1007#24、AVX 0.3

\* タイミングチャート参照下さい。

- ・ センサー入出力線はすべて「UL1007#24 又は AVX0.3」となります。
- ・ センサー入出力線線長は L=300mm になります。
- ・ 大型ノンフレームファンモーターのセンサー分離型における検出部リード線長は L=500mm になります。
- ・ 標準品のセンサー入出力線端末加工、コネクタ仕様、電源線共通仕様、センサー線長変更仕様はありません。

1. 絶縁耐力は 50Hz / 1 分間 / 漏洩電流 0.5mA にて異常なし。
2. リレーの接点接触抵抗が 1Ω 以上になった時を寿命とします。
3. 起動遅延時間を有するタイマー内蔵型センサーの場合は、センサー電源 OFF 後 30 秒以上時間をあけてから再投入して下さい。  
タイマー用のコンデンサに充電された電圧が残留しており再投入時のタイマー時間が短くなる場合があります。
4. 上記仕様は、常温、常湿での値です。また、センサー出力仕様は抵抗負荷での値です。
5. ファンセンサーはファンモーター電源に対し絶縁されていますので PSE 適合対象外の取扱いになります。  
但し、ファンモーター規格で要求される絶縁耐圧は AC1500V を満足しています。  
ファンモーターの製品ラベルに捺印されている PSE マークは、ファンモーターのみに適用されます。
6. 一部の機種、特殊品は上記仕様と異なる場合があります。個別の仕様書を御参照下さい。

## ファンセンサー仕様

### 回転数低下検出オープンコレクタ仕様 (3線式)

型式：TT□□□□□-A03

項目		ファンセンサー
電源電圧		DC5~24V
電源電流		DC5mA 以下
検出回転数	*	1300min <sup>-1</sup> 以下 (金属羽根ファンモーター) 1600min <sup>-1</sup> 以下 (樹脂羽根ファンモーター)
復帰回転数	*	Nr > 0min <sup>-1</sup> 以上
起動遅延時間 (タイマー付き使用のみ)		45秒 以下 (τ3)
応答時間	*	3秒 以下 (τ1=τ2=τ4)
使用環境		-10~+60°C (RH35~85%)
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ 以上
出力定格	最大印加電圧	DC30V
	最大許容電流	8mA
	最大飽和電圧	0.4V (at 5mA)
絶縁耐力	入出力線一括~フレーム間	AC1500V (50Hz) 1分間 漏洩電流 0.5mA
入出力線種		UL1007#24、AVX 0.3

\* タイミングチャート参照下さい。

- ・センサー入出力線はすべて「UL1007#24 又は AVX0.3」となります。
- ・センサー入出力線線長は L=300mm になります。
- ・標準品のセンサー入出力線端末加工、コネクタ仕様、電源線共通仕様、センサー線長変更仕様はありません。

※ 仕様は、常温・常湿での値です。また、出力定格は抵抗負荷での値です。

### DF12Cシリーズ専用 回転数低下検出リレー接点仕様 (8Pコネクタ式)

型式：LT□F□□□-Z00

項目		ファンセンサー
電源電圧		ファンモーターと同一電圧 (DV24, 48V)
電源電流		25mA 以下
検出回転数	*	1300min <sup>-1</sup> 以下
復帰回転数	*	Nr > 0min <sup>-1</sup> 以上
起動遅延時間	*	45秒 以下 (τ3)
応答時間	*	3秒 以下 (τ1=τ2=τ4)
使用環境		-10~+60°C (RH35~85%)
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上
出力リレー	最大接点容量	DC10W / AC10VA
	最大開閉電圧	DC60V / AC32V
	最大開閉電流	DC0.5A / AC0.5A
	接点寿命	無負荷 (機械的寿命) 1億回 DC10mV, 10μA 1億回 DC12V, 0.01A 1億回 DC50V, 1.0A 20万回 DC200V, 0.25A 50万回
絶縁耐力	入力線一括~出力線一括	AC50Hz / 500V 1分間
	入出力線一括~ケース間	AC50Hz / 500V 1分間

\* タイミングチャート参照下さい。

## センサー出力動作

### LSHR□□□センサー出力タイミングチャート

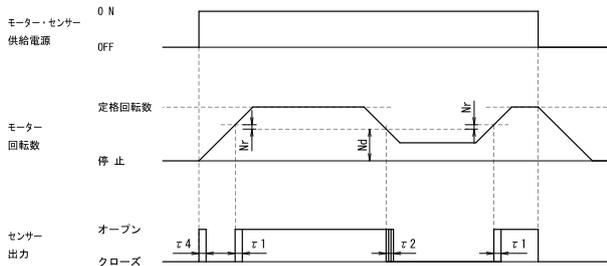
#### センサーの種類

出力形式	出力動作方式	位相反回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (lb)	ノーマルオープン (H)	有	無

#### 出力動作表

センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時	定格回転時	異常低回転時
クローズ (アラーム)	クローズ (アラーム)	オープン	クローズ (アラーム)

#### タイミングチャート



### LSLR□□□センサー出力タイミングチャート

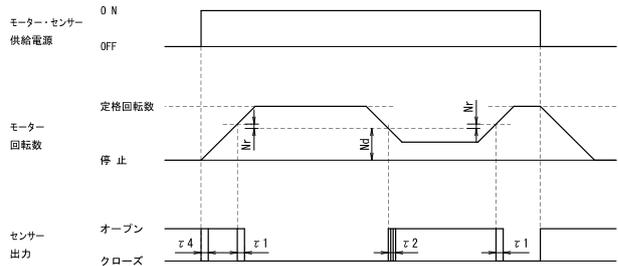
#### センサーの種類

出力形式	出力動作方式	位相反回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (la)	ノーマルクローズ (L)	有	無

#### 出力動作表

センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時	定格回転時	異常低回転時
オープン (アラーム)	オープン (アラーム)	クローズ	オープン (アラーム)

#### タイミングチャート



### LSHF□□□センサー出力タイミングチャート

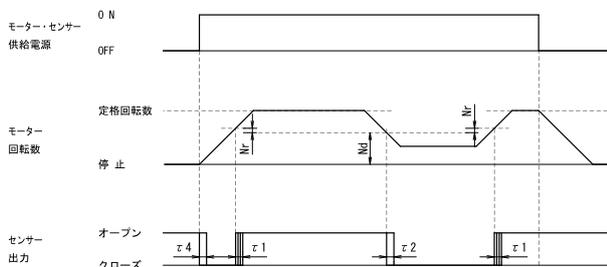
#### センサーの種類

出力形式	出力動作方式	位相反回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (la)	ノーマルオープン (H)	無	無

#### 出力動作表

センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時	定格回転時	異常低回転時
オープン	クローズ (アラーム)	オープン	クローズ (アラーム)

#### タイミングチャート



### LTHF□□□センサー出力タイミングチャート

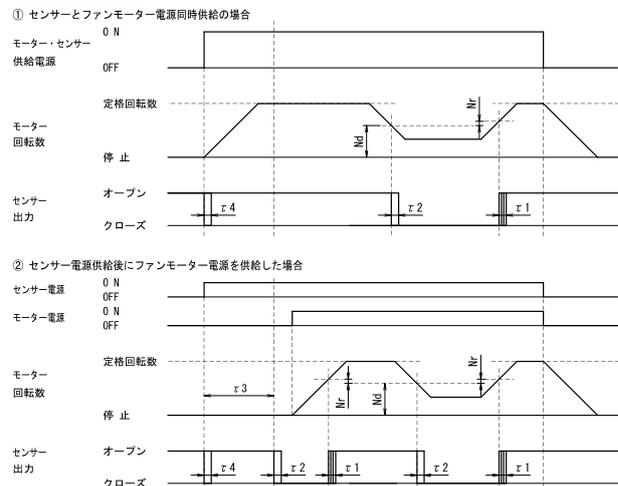
#### センサーの種類

出力形式	出力動作方式	位相反回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (la)	ノーマルオープン (H)	無	有

#### 出力動作表

センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時 (≤ τ3)	定格回転時	異常低回転時
オープン	オープン	オープン	クローズ (アラーム)

#### タイミングチャート



#### 記号説明

- τ1, τ2 : 動作遅延時間 [秒]
- τ3 : 起動遅延時間 [秒]
- τ4 : 初期動作遅延時間 [秒]
- Nd : 検出回転数 [min<sup>-1</sup>]
- Nr : 復帰回転数 [min<sup>-1</sup>]
- Vce (SAT) : 出力飽和電圧 [V]

## センサー出力動作

### LTLF□□□□センサー出力タイミングチャート

#### センサーの種類

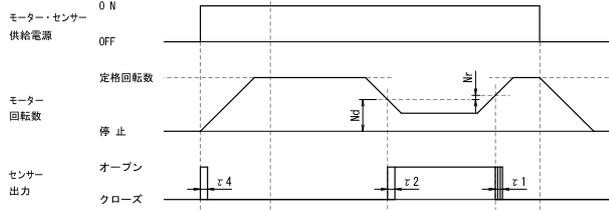
出力形式	出力動作方式	位相反転回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (1b)	ノーマルクローズ (L)	無	有

#### 出力動作表

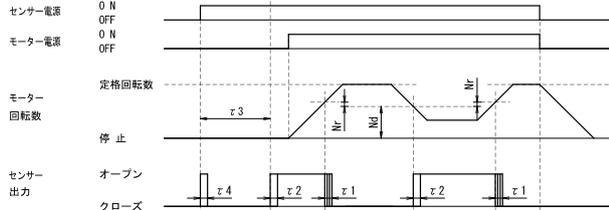
センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時 ( $\leq \tau 3$ )	定格回転時	異常低回転時
クローズ	クローズ	クローズ	オープン (アラーム)

#### タイミングチャート

① センサーとファンモーター電源同時供給の場合



② センサー電源供給後にファンモーター電源を供給した場合



### LTLR□□□□センサー出力タイミングチャート

#### センサーの種類

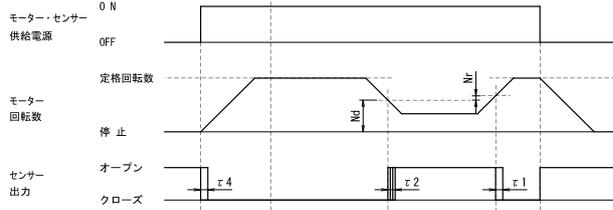
出力形式	出力動作方式	位相反転回路	起動遅延タイマー
リレー接点出力 (1a)	ノーマルクローズ (L)	有	有

#### 出力動作表

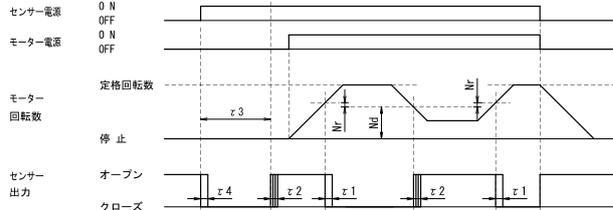
センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時 ( $\leq \tau 3$ )	定格回転時	異常低回転時
オープン (アラーム)	クローズ	クローズ	オープン (アラーム)

#### タイミングチャート

① センサーとファンモーター電源同時供給の場合



② センサー電源供給後にファンモーター電源を供給した場合



### TTHF□□□□センサー出力タイミングチャート

#### センサーの種類

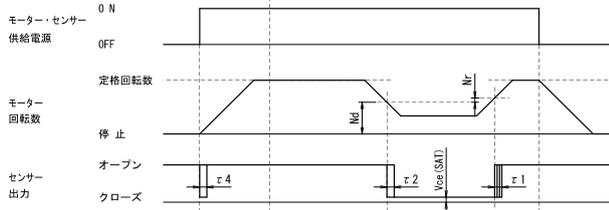
出力形式	出力動作方式	位相反転回路	起動遅延タイマー
オープンコレクタ出力	ノーマルオープン (H)	無	有

#### 出力動作表

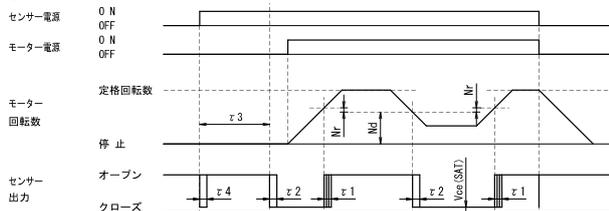
センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時 ( $\leq \tau 3$ )	定格回転時	異常低回転時
オープン	オープン	オープン	クローズ (アラーム)

#### タイミングチャート

① センサーとファンモーター電源同時供給の場合



② センサー電源供給後にファンモーター電源を供給した場合



### TTLR□□□□センサー出力タイミングチャート

#### センサーの種類

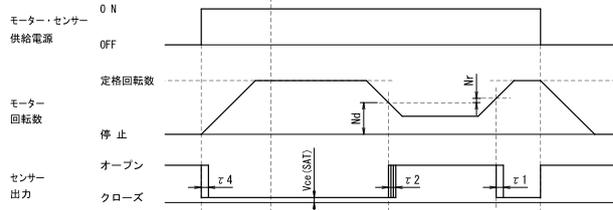
出力形式	出力動作方式	位相反転回路	起動遅延タイマー
オープンコレクタ出力	ノーマルクローズ (L)	有	有

#### 出力動作表

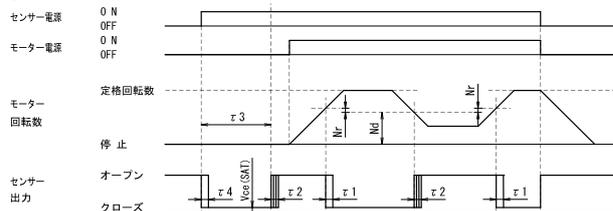
センサー電源 OFF	センサー電源ON		
	起動時 ( $\leq \tau 3$ )	定格回転時	異常低回転時
オープン (アラーム)	クローズ	クローズ	オープン (アラーム)

#### タイミングチャート

① センサーとファンモーター電源同時供給の場合



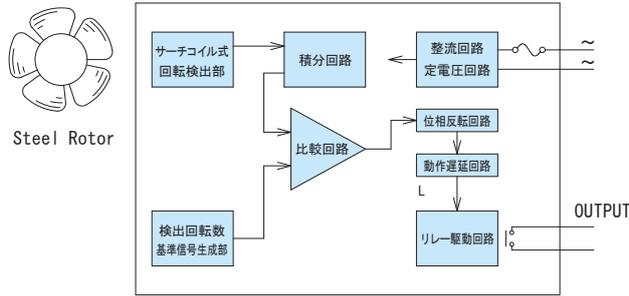
② センサー電源供給後にファンモーター電源を供給した場合



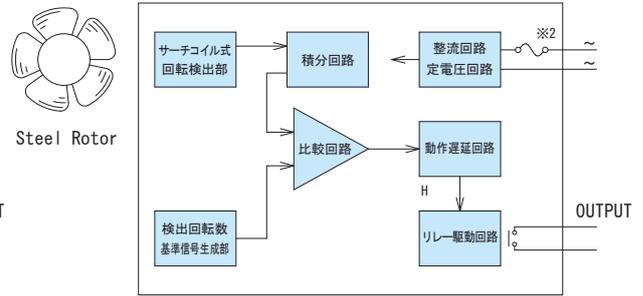
## 内部構成ブロック図（磁気検出方式）

### LS・LT型 AC電源リレー出力センサー

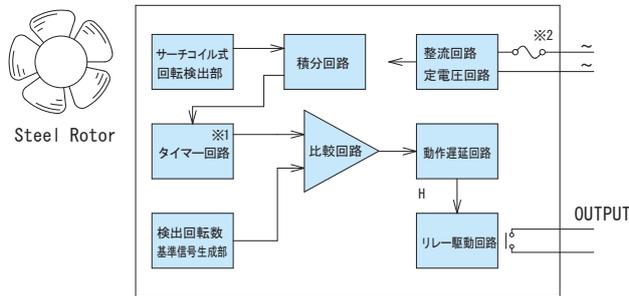
LSOR○○○型



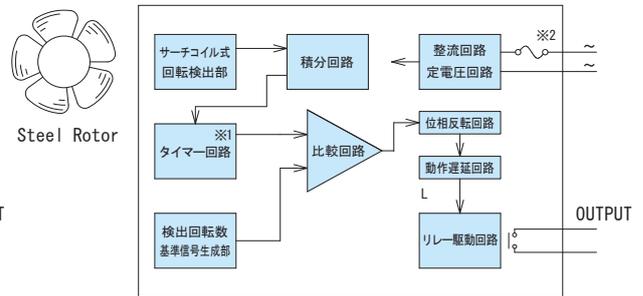
LSOF○○○型



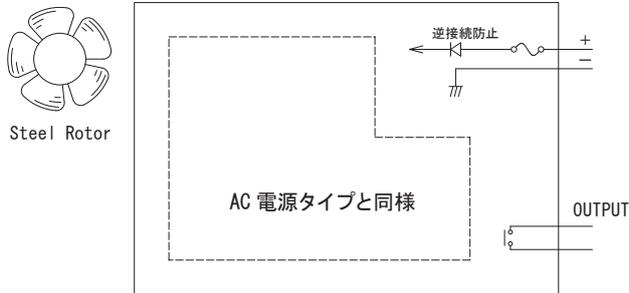
LTOF○○○型



LTOR○○○型

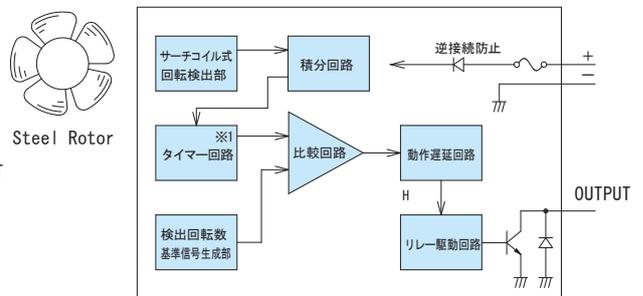


### LS・LT型 DC電源リレー出力センサー

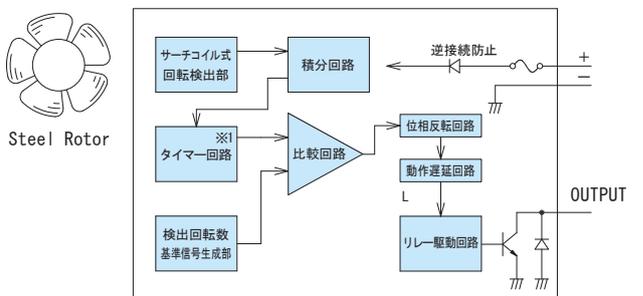


### TT型 DC電源オープンコレクタ出力センサー

TTHF4○○○型



TTLR4○○○型



※1 タイマー回路(起動遅延時間)は電源投入時のみ動作します。

## 内部構成ブロック説明・結線

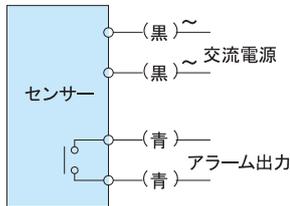
### 内部構成の説明

#### 内部構成回路ブロック図の説明

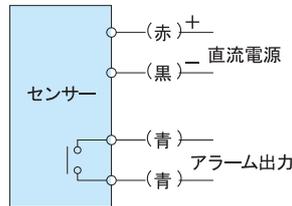
サーコイル式 回転検出部	永久磁石を中心に巻いたコイルで構成されています。金属羽根が永久磁石の発生する磁界を横切るたびに周囲に巻かれたコイルに誘起電圧が発生します。この誘起電圧の発生周期は羽根の回転数に比例します。
積分回路	検出部からの誘起電圧値は回転数により変動するため、誘起される電圧の周期をもとに、回転数にほぼ比例した直流信号を生成します。いわゆる周波数-電圧変換回路です。
タイマー回路	センサー電源投入時のみ動作する回路です。積分回路からの直流信号を一定時間カットするように機能します。モーター起動時に回転数が安定するまでアラーム信号を出力しないように働きます。
検出回転数 基準信号生成部	検出する回転数に応じた基準の直流信号を生成します。 回転数に応じた直流信号と比較を行うための基準信号です。
比較回路	回転数に比例した直流信号と検出回転数に応じた基準信号の比較を行う回路です。 この回路はシュミット回路になっておりません。
位相反転回路 動作遅延回路	比較回路から後段はロジック的な信号で伝達され、位相反転回路に入力された信号を逆論理にします。 また、急激な信号変化（ノイズなども含む）に反応しないよう動作遅延回路を設けています。

### 結線図

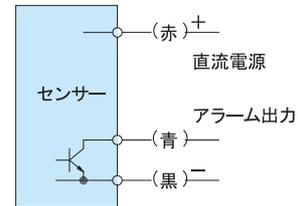
(1) 交流電源LS・LT型センサー



(2) 直流電源LS・LT型センサー

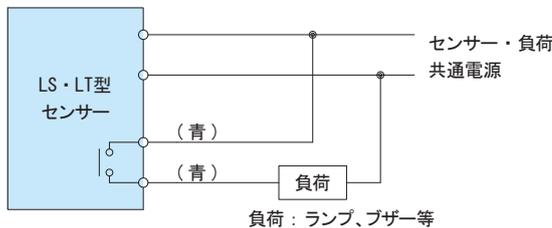


(3) 直流電源TT型センサー

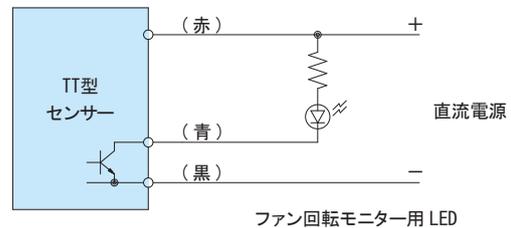


### 結線参考例

(1) 電源共通結線（リレー出力型）



(2) 電源共通結線（オープンコレクタ出力型）



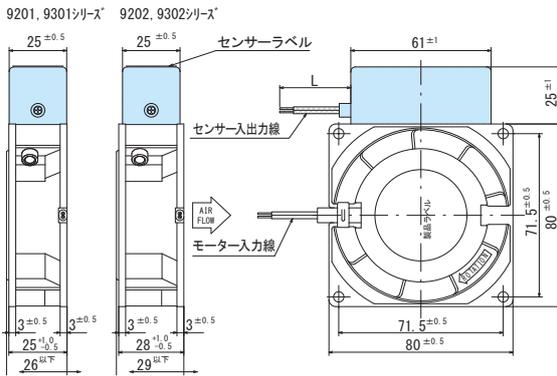
(3) 別電源結線



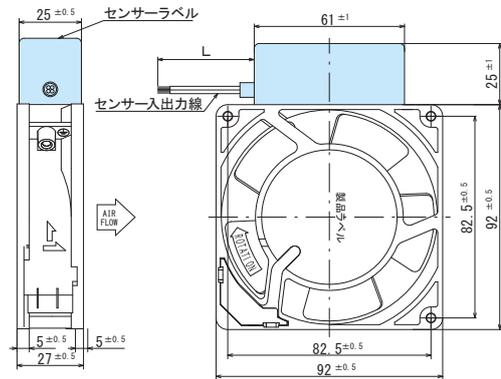
## センサー付きファン外形寸法図

### 外観「A」、ファンモーター外形寸法「1」

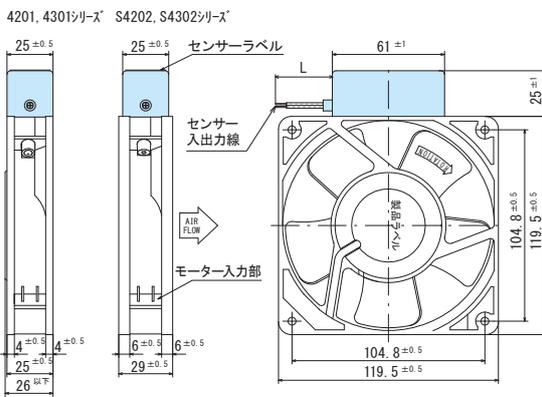
- ① 80mm角25、28mm厚（9201, 9202シリーズ）



- ② 92mm角27mm厚（HS3901シリーズ）

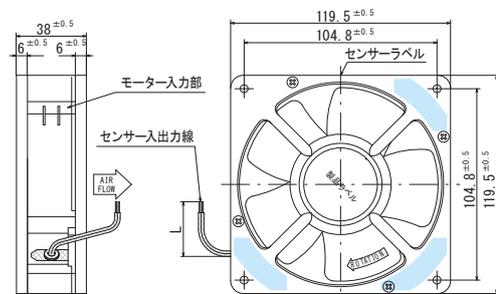


- ③ 120mm角25、29mm厚（4201, 4301, S4202, S4302シリーズ）

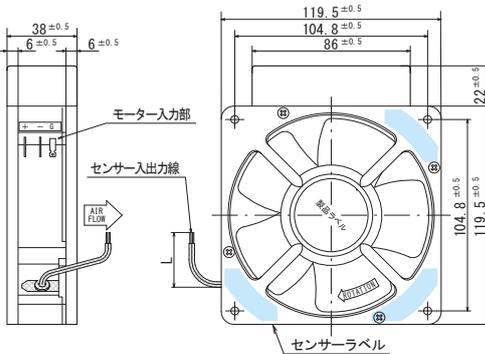


### 外観「B」、ファンモーター外形寸法「2」

- ④ 120mm角38mm厚（4506, 4900シリーズ）

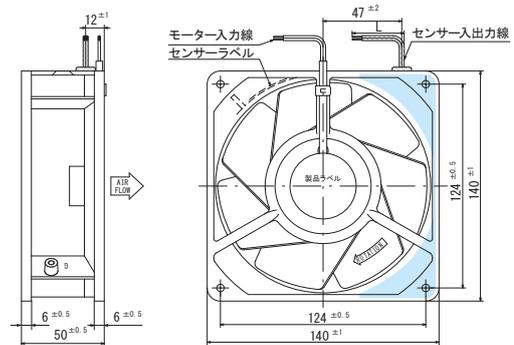


- ⑤ 120mm角38mm厚（4072シリーズ）



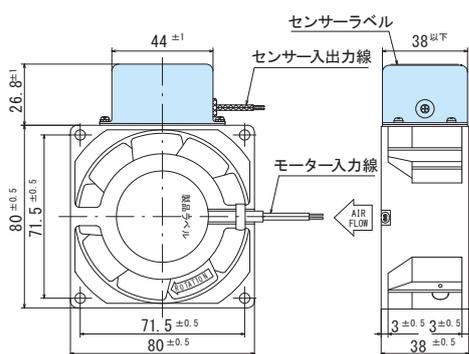
### 外観「B」、ファンモーター外形寸法「4」

- ⑥ 140mm角50mm厚（2700シリーズ）

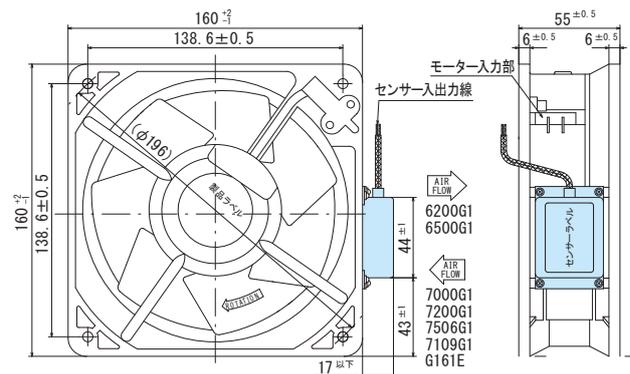


### 外観「A」、ファンモーター外形寸法「2」

- ⑦ 80mm角38mm厚（8500シリーズ）



- ⑧ 160mm角55mm厚（6200G1, 6500G1, 7000G1, 7200G1, 7506G1, 7109G1, G161Eシリーズ）

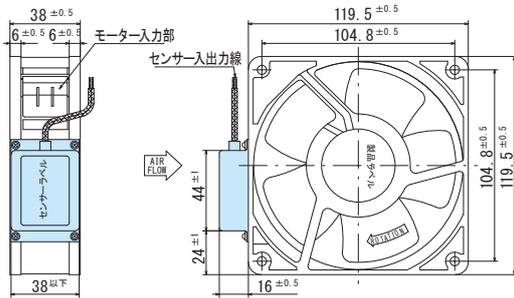


※ 本頁はファンモーターに対してセンサーが取り付け位置を表現した寸法図です。各ファンモーターの外観、形状及び仕様の詳細は個別頁を参照下さい。

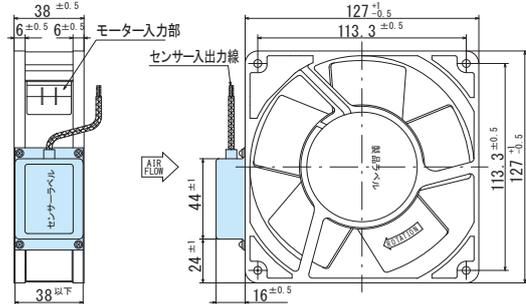
## センサー付きファン外形寸法図

### 外觀「A」、ファンモーター外形寸法「2」

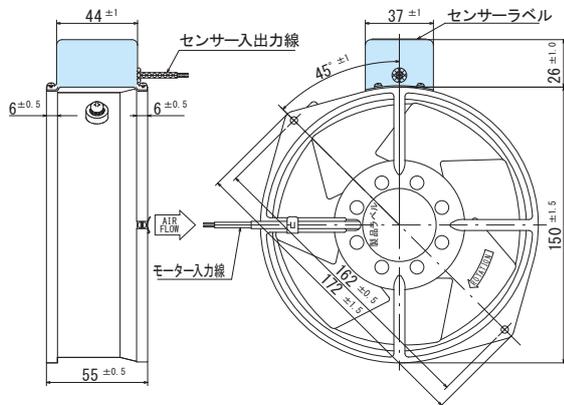
⑨ 120mm角38mm厚 (HS4506,S4506,S4900シリーズ)



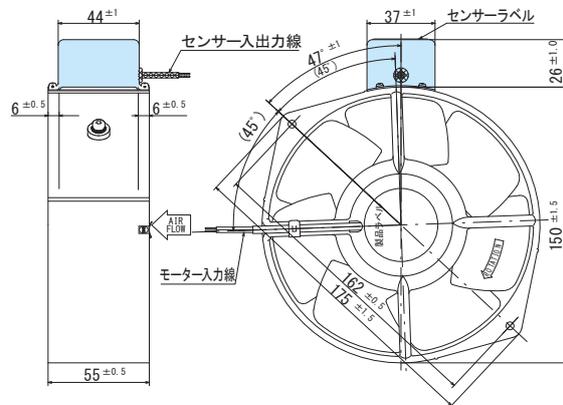
⑩ 127mm角38mm厚 (3400シリーズ)



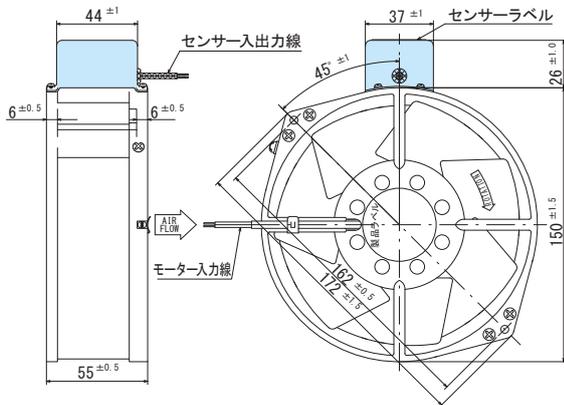
⑪ φ150mm55mm厚 (S7109,S7506,G163Eシリーズ)



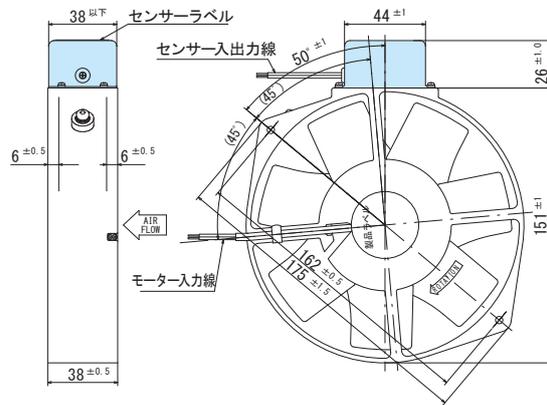
⑫ φ150mm55mm厚 (6200,6500シリーズ)



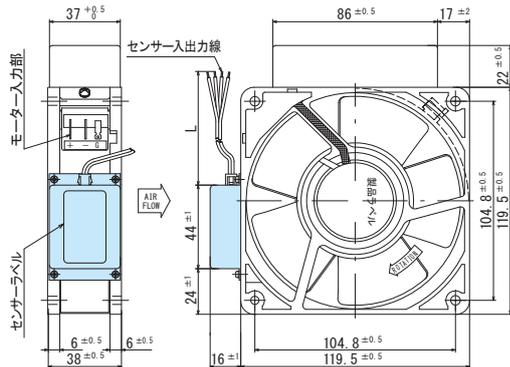
⑬ φ150mm55mm厚 (7000,7200,7506,7109シリーズ)



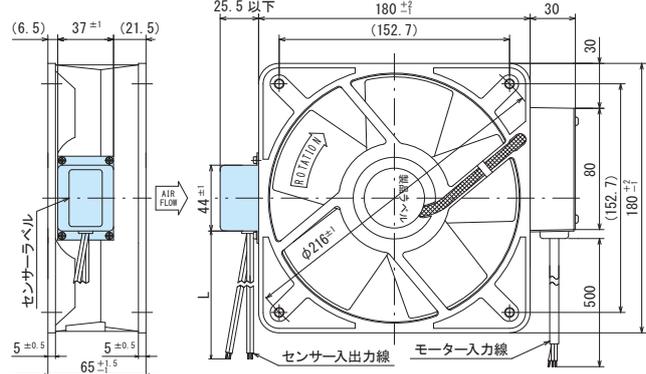
⑭ φ150mm38mm厚 (7806,7906,S7906,HS7906シリーズ)



⑮ 120mm角38mm厚 (4072シリーズ)



⑯ 180mm角65mm厚 (18F0シリーズ)

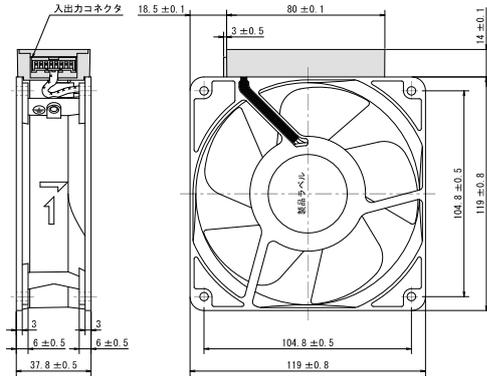


※ 本頁はファンモーターに対してセンサーが取り付け位置を表現した寸法図です。各ファンモーターの外観、形状及び仕様の詳細は個別頁を参照下さい。

## センサー付きファン外形寸法図

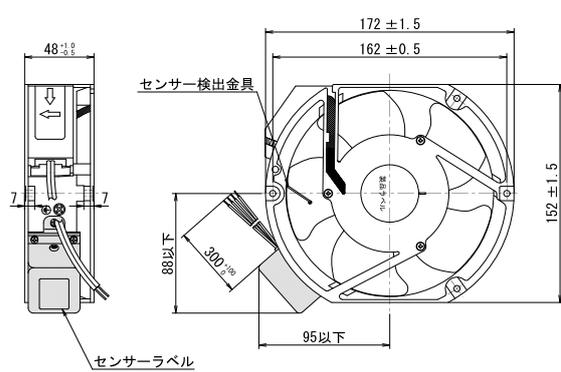
### 外観「A」、ファンモーター外形寸法「6」

⑰ 120mm角38mm厚 (DF12Cシリーズ)



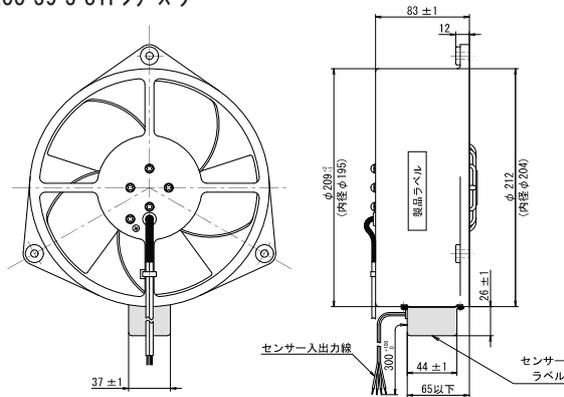
### 外観「A」、ファンモーター外形寸法「5」

⑱ φ172x150x38mm厚 (P17E10H-TP-GTEWシリーズ)



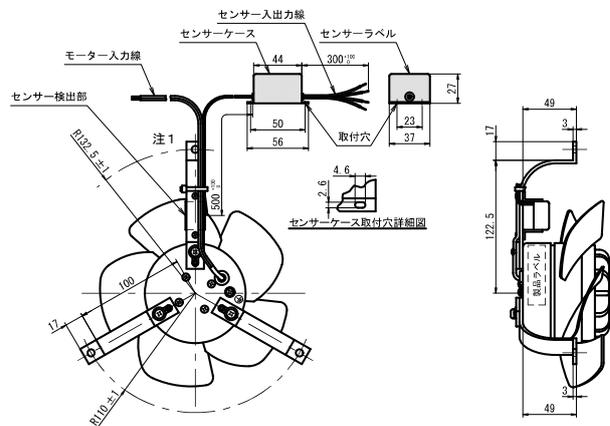
### 外観「A」、ファンモーター外形寸法「3」

⑲ 200mm丸83mm厚 (200-04-5-TP, 200-09-5-TP, 200-59-5-3TPシリーズ)



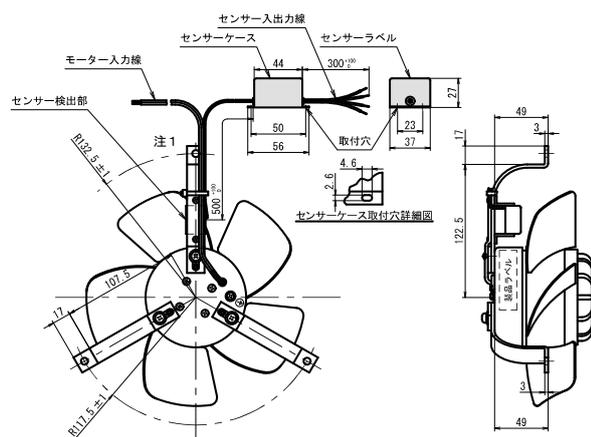
### 外観「C」、ファンモーター外形寸法「3」

⑳ φ175ノンフレーム (175P04-TP, 175P09X-TPシリーズ)

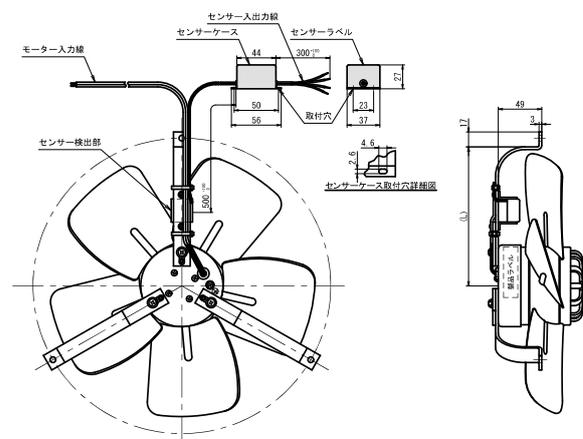


### 外観「C」、ファンモーター外形寸法「3」

㉑ φ200ノンフレーム (200P04-TP, 200P09-TPシリーズ)



㉒ φ230～φ400ノンフレーム (230P04-TP, 230P04-2TP, 230P054-3TP, 250P04-TP, 250P04-2TP, 250P54-3TP, 300P049-TP, 300P04-2TP, 300P54-3TP, 350P049-2TP, 350P549-3TP, 400P049-2TP, 400P549-3TPシリーズ)



注1 ㉑φ175ノンフレームと㉒φ200ノンフレームについて、取付脚3本は同円周上にありません。

※ 本頁はファンモーターに対してセンサーが取り付け位置を表現した寸法図です。各ファンモーターの外観、形状及び仕様の詳細は個別頁を参照下さい。

MEMO