

特殊制御機能について Special Control Functions

出力信号、速度制御

A. 出力信号

ファンの回転状態をファンの外部の装置に知らせるため、下記の信号のいずれかを出力させることができます。出力信号はオープンコレクター出力です。小型の機種では、信号を付加することができない場合があります。

(1) 出力信号の種類

①回転速度信号

ファンの回転速度に比例した周波数のパルス信号を出力します。羽根が一回転する期間に2パルス出力します。装置側でパルスの周波数を監視することでファンの回転速度の低下を知ることができます。

②ロック検出信号

ファンが正常に回転しているときにローレベルになり、羽根がロックされたときハイレベルになります。ファンがロックした状態から再起動する機種では、再起動の動作中にロック検出信号がハイレベルまたはローレベルに切り換わる場合があるのでご注意ください。

③反転ロック検出信号

ロック検出信号の逆極性の信号です。

④低回転検出信号

正常回転時にローレベルでファンの回転速度が一定値以下に低下した場合にハイレベルになります。標準では定格回転速度の70%の回転速度を閾値とします。前記の出力信号に比べ複雑な制御となるためマイコン機種などハイエンド機種にのみ適用可能です。

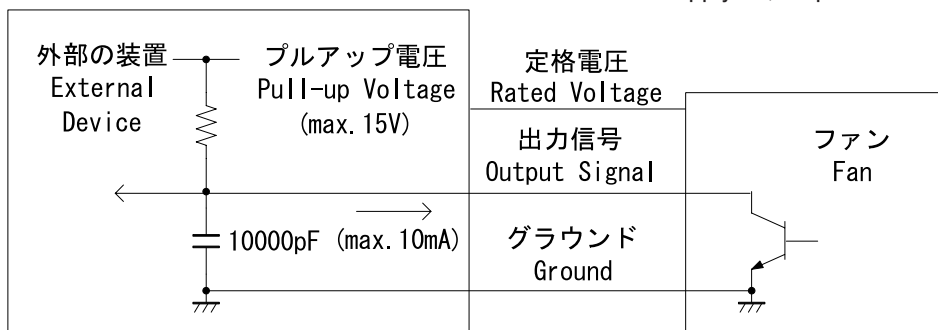
⑤反転低回転検出信号

低回転検出信号の逆極性の信号です。

(2) 接続図

下図を標準とします。

オープンコレクタ形式、プルアップ電圧は最大15V、シンク電流は最大10mAです。ローレベルの出力電圧はシンク電流5mA時、最大0.5Vです。ただし、ホットプラグ対応型の場合最大0.8Vです。ノイズフィルターとして10000pFを付加してください。



Output Signals and Speed Control Features

A. Output Signals

Nidec DC fan models offer output signals, as specified below, that transmit their operating conditions to the external system. The signals are transmitted by open-collector output. Some small-size models may not be able to accommodate such signals.

(1) Types of Output Signals

① Tachometer Signal

This signal is a pulse signal transmitted with the frequency in proportion to the fan's operating speed. Two pulses are transmitted per rotation. Monitoring the pulses' frequency at the system enables to know when the fan's operating speed has reduced.

② Locked Rotor Detection Signal

The level of this signal is low when the fan is operating normally, and becomes high when the fan's impeller is locked. Please remember that, in some models that restart with their fans locked, the level of the locked rotor detection signal may switch to high or low during the restart process.

③ Reverse Lock Detection Signal

This signal is the opposite of the locked rotor detection signal.

④ Trip Speed Alarm

The level of this signal becomes high when the fan's speed becomes below a specific value at a low level during normal revolution. With standard fans, the threshold RPM value is 70% of the rotating speed. This control, which is more complex than the previous output signals, is suitable to high-end models only.

⑤ Inverted Trip Speed Alarm

This signal is the opposite of the trip speed alarm.

(2) Connection Diagram

In the standard diagram of an open connector type below, the pull-up voltage is maximum 15V, and the minimum sink current is 10mA. The maximum output voltage at the low level is 0.5V when sink current is 5mA. However, the maximum voltage rises up to 0.8V with hot plugging fans. Please apply 10,000pF as a noise filter.

B. 速度制御

必要に応じてファンの回転速度を変化させることができます。

(1) 温度センサによる速度制御

サーミスタをファンに内蔵するかファンの外部に取り付け、サーミスタの検出する温度に応じて回転速度を変化させます。温度と回転速度の関係を調整することができます。

(2) 2速度制御信号による速度制御

ファンの外部の装置からハイレベルまたはローレベルの信号をファンに入力し、この信号でファンの回転速度を2段階に切り替えることができます。2つの回転速度は調整することができます。

(3) PWM信号による速度制御

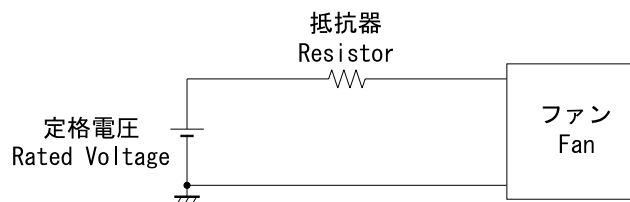
ファンの外部の装置からPWM (Pulse Width Modulation) 信号をファンに入力し、PWM信号のデューティー比を変化させてファンの回転速度を変化させることができます。

C. フィードバック制御

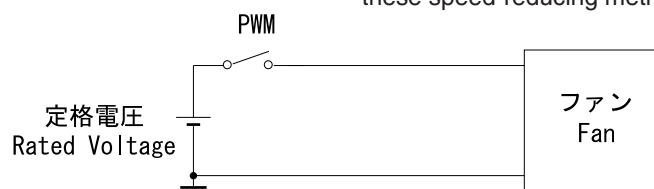
フィードバック制御とは、実際の回転速度と目標の回転速度を比較し、その差によって両者を一致させるような修正動作を行わせるようにしたものです。ファンに掛かる負荷や印加電圧の変動など予期し得ない外乱が加わっても、フィードバックによって有効に修正動作が行われますのでファンの回転速度の精度が改善されます。但し、フィードバック制御機能がある場合とない場合では風量-静圧特性や風量-電流値特性などのパフォーマンスに差異があります。また、フィードバック制御は電源電圧の変化に対しても回転速度に自動修正が掛かりますので電源電圧を変えて回転速度を変えるような用途にはフィードバック制御は適用できませんのでご注意ください。

D. その他

抵抗を通してファンに電源を供給することでファンの電源電圧を下げ、回転速度を低下させる場合、電源電圧が下がりすぎるとファンの回転が不安定になります。



ファンの電源電圧をPWM制御して(頻繁にオンオフさせて)回転速度を調整することは、ファンの内部に過電圧が発生し電子回路を破壊する原因になります。これらの方法を採用させる場合は弊社にお問い合わせください。



B. Speed Control

Nidec DC fans' operating speed can be changed as necessary.

(1) Speed Control by Temperature Sensor

With a thermistor built in or attached outside the fan, its rotating speed can be changed based on the temperature that the thermistor detects. The fan's operating speed can be adjusted based on the temperature that the thermistor detects.

(2) Speed Control by Dual Speed Control Signal

One can switch the fan's operating speed to high or low by inputting either a high-level or a low-level signal from a device outside the fan. The two speeds are adjustable.

(3) Speed control by PWM Signal

To change the fan's operating speed, input a PWM (Pulse Width Modulation) from an external device to change the signal's duty cycle.

C. Feedback control

The feedback control is a function that compares the actual and the target speeds, and makes adjustments to match them. Even when unexpected disturbance such as change in load on the fan and applied voltage occurs, the feedback control effectively makes adjustments, enhancing the accuracy of the fan's rotation speed. However, please remember that, depending on whether the fan has the feedback control function or not, its performance in the air flow - static pressure, the air flow - current value, and other characteristics differs. Also, the feedback control, which automatically adjusts a speed when a power supply voltage changes, cannot be used to change a speed by adjusting a power supply voltage.

D. Others

When lowering the fan's operating speed by reducing power supply voltage through a resistor, the fan will operate unstably if the voltage drops too low.

In addition, adjusting the fan's operating speed by controlling the fan's power supply voltage with PWM (i.e. by switching on and off the fan frequently) may cause to generate excessive voltage inside the fan, and to destroy its electronic circuit. Please contact us if you adopt any of these speed-reducing methods.