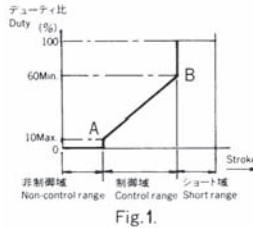


用語豆知識

Trigger Switches

●コントロールレンジ【回転速度制御域】

フィードバック回路付トリガースイッチでトリガーのストロークがA点からB点(図1参照)の範囲で、ストロークを増してゆくとストロークに比例して出力が増加してゆきます。この制御できるストローク範囲をコントロールレンジといいます。



●サージオン電流【I_{tSM}】

定格の温度で流し得る非繰返しのピークオン電流のこと。

●サージ吸収回路

サージ吸収回路は直流用トリガースイッチに内蔵されています。モーターのON・OFF時に出るサージからFETや制御回路を保護するための回路です。

●雑音防止機能

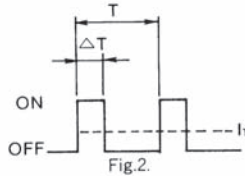
雑音防止機能はスピードコントロール機能をもつトリガースイッチに設けられています。モーターやサイリスタから出る雑音を吸収するのにコンデンサーを外部配線で接続できるよう端子を設けた機能です。

●ショートレンジ（全負荷域）

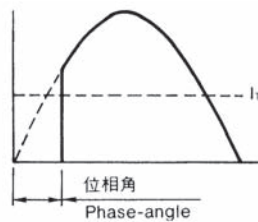
デューティー比100%で全負荷の状態に入る範囲のこと。(図1)でストローク「B」点から上の範囲です。

●スピードコントロール（位相角制御）

一般的なスイッチ回路ではトライアックのゲートに与える信号を単にON・OFFすればよかったが、位相角制御(略してスピコン)は直流制御と交流制御の2通りがあります。直流の場合……直流の位相角制御はFETを用いてデューティー比 $\Delta T/T$ を変化させることにより出力制御するものです。(図2参照)

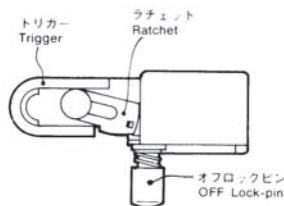


交流の場合……交流の位相角制御は半波(180°)のうちSCRのトリガー回路を用いて変化させることにより出力制御するものです。(図3参照)
スピードコントロールは略してスピコンといいます。



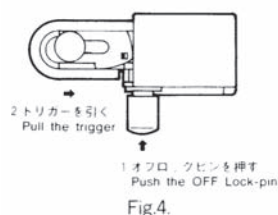
●セーフティロック機構

電動機休止中に誤ってレバーを操作したり振動でトリガーが作動したことによる事故防止用に、オフロックピンを操作しないかぎりトリガーが作動しないような安全機構を設けたトリガーロック機構です。



(原理)

トリガーはOFF状態でロックされています。オフロックピンを押し込むことによってラチェットが外れてトリガーはフリーとなります。この状態でトリガーを引き込むと回路がON状態になります。さらに、トリガーを復帰させるとラチェットが作動してトリガーにロックがかかり一行程が終了します。



(図4.参照) (特許取得済)

●Controllable Range

If the stroke of the trigger switch with feedback circuit is increased in the range of point A to point B (see Fig.1), the output increases in proportion to the stroke. This controllable stroke range is called controllable range.

●Surge On-state Current

Non-repetitive peak-ON current which can flow at rated temperature.

●Surge Absorption Circuit

A surge absorption circuit is incorporated in the DC trigger switch. It is a circuit to protect the FET and control circuit from the surge produced when the motor is switched ON/OFF.

●Noise Elimination Function

The noise elimination function is provided in the trigger switch with speed control function. In order to absorb the noise produced from the motor and thyristor, terminals are provided so that a capacitor can be connected by external wiring.

●Short Range

Range in which full load state occurs at duty 100%. It is the range above the stroke point “B” in Fig.1.

●Speed Control (Phase-angle Control)

In an ordinary switch circuit, it is just to switch ON/OFF the signal to be given to the gate of TRIAC, but there are two types of control, DC control and AC control in the phase-angle control(speecon). DC... The DC phase-angle control is to control the output by changing the duty ratio $\Delta T/T$ using an FET.

(See Fig.2)

AC...The AC phase-angle control is to control the output by changing it using the trigger circuit of SCR of the half wave (180°).

(See Fig.3)

Speed control is abbreviated to speecon.

●Safety Lock Mechanism

In order to prevent possible accidents by wrong operation of the lever when the motor is at stop or by operation of the trigger due to vibration, the safety lock mechanism is provided so that the trigger will not operate unless the OFF lock-pin is operated.

Basic Mechanism

The trigger is locked in OFF state. When the OFF lockpin is pushed in, the ratchet moves to make the trigger free. If the trigger is pulled in this state, the circuit is placed in ON state. If the trigger is reset, the ratchet works and the trigger is locked to complete one cycle.

(See Fig.4) (PAT.)

トグルスイッチ
レバー・ロツカー
スイッチ
押ボタン
スイッチ
押ボタン
スイッチ
表面実装用
スイッチ
タイプ
スイッチ
スライド
スイッチ
ロータリー
スイッチ
キー
スイッチ
トリガー
スイッチ
フラット
スイッチ

●金メッキはなぜ必要?

通常スイッチには、接点材質として銀または銀合金が使用されています。銀は電気抵抗も小さく、接点材料としてすぐれた特性を持っています。反面、周囲環境(硫化ガスなど)、経時変化などの影響により、接点の表面に接触を妨げる皮膜を形成しやすい難点があります。この皮膜は通常の使用状態では特に問題になりませんが、低レベル領域では、破壊できず、電氣的に接触しない状態になる恐れがあります。そこで電気抵抗も比較的小さく、耐蝕性にすぐれた金などを使用した接点が必要になってきます。特にドライサーキットと呼ばれる低レベル領域では、皮膜破壊(コヒーラ現象)を起すだけのエネルギーがありませんので、金メッキをしたスイッチが必要となってきます。フジソクの微小電流用超小形スイッチは、接触部にすべて金メッキ(下地ニッケル付き)を施してありますので、安心して種々の用途にご使用いただけます。

●正逆切換機構

モーターを逆転させるには回路を逆に配線する必要があります。回路を正逆させるのにノブ操作とレバー操作があります。ノブ操作又はレバー操作により接触部を切り換えることにより電流の流れる向きを反対にし、モーターの回転を反転させます。回転中の正逆切換は安全上から出来ないようになっています。

●ピーク繰返し逆電圧 (V_{RRM})

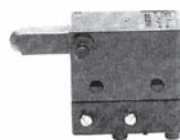
ゲートを開放にして繰返し印加できる逆電圧の最大許容瞬時値をいいます。

●フィードバック回路

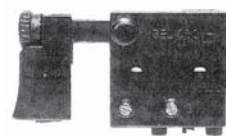
この回路は直流用トリガースwitchに内臓されています。モーターの負荷が変動したとき負荷の量に追従してデューティ比を上げることによりモーターの出力を増すように機能する回路です。

●プランジャー形

トリガースwitchのトリガー部分が棒状になったもので、この部分にアタッチメントを取り付けて操作したり、直下に機器のレバーや操作指に押し付けてスイッチ操作を行なうようにした構造のトリガースwitch。



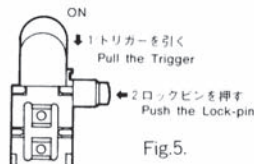
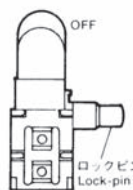
プランジャー形
Plunger type



トリガー形
Trigger type

●ブレーキ回路

一般的には回路をOFFにするとモーターは慣性で回転し続けるため停止までの間に作業者が巻き込まれる等の事故が起きる場合があります。回路をOFFにするとモーターには逆起電力が発生します。この逆起電力を利用してモーターを停止させることで、回路OFFと同期してモーター側の接点をショートさせ、強制的にモーターを停止させる安全機構です。



●平均オン電流

一定条件の定格で商用周波数(50Hz/60Hz)の正弦半波波形(導通角180°)の流しうる最大平均直流値をいう。(図2. 図3.参照)

●ロック機構

トリガーを引き込んだ状態でロックピンを押し込むことにより、トリガーが固定(ロック)され、電動機の連続作業が行なえるようにした機構。再度トリガーを引くことによりロックピンが外れてトリガーが復帰し回路OFFとなるものです。(図5.参照)

●Why is gold plating necessary?

Switch contacts are generally made of silver or silver alloy. Silver has small electrical resistance and has excellent characteristics as a contact material. However, its disadvantage is that silver tends to form a film on the contact surface which prevents proper contact due to ambient factors (sulfuric gas, etc.) and life. The film poses no particular problems under normal conditions of use, but might prevent proper electrical contact in the low level range due to contact oxidation. That's why contacts using gold plating with excellent corrosion resistance become necessary. Particularly, in the low level range involving the so-called dry circuit, there is not enough energy to break the film (coherer phenomenon) so that a gold plated switch is required. All of Fujisoku's Low Current Miniature switches have brass contacts with gold plate over nickel plate to assure reliable performance in various kinds of applications

●Peak Repetitive Reverse Voltage

Maximum allowable momentary value of reverse voltage which can be repetitively applied with the gate opened.

●Feedback Circuit

This circuit is incorporated in a DC trigger switch. This circuit functions to increase the output of the motor by increasing the duty ratio following the amount of load when the motor load fluctuates.

●Plunger type

The trigger of the switch has the shape of a bar. An attachment can be attached to it for operation, or switch operation can be done by pressing the trigger against the lever or operating finger of equipment.

●Brake Circuit

Normally, when the circuit is switched OFF, the motor continues to run due to inertia and before it stops, such an accident may occur that the worker is caught. When the circuit is switched OFF, counter electromotive force is produced in the motor. This safety mechanism forcibly stops the motor by shorting the contact on the motor side in synchronism with the switching OFF of the circuit by utilizing the counter electromotive force.

●Average ON-state Current

Maximum average direct current value for half-sine waveform (conducting angle 180°) of commercial frequency (50Hz/60Hz) at rating of constant condition. (See Fig.2 and 3)

●Lock Mechanism

trigger is locked and the continuous rotation of the motor can be made. If the trigger is pulled again, the lock-pin is removed, the trigger is reset, and the circuit is switched OFF. (See Fig.5)